

СИСТЕМАТИЧЕСКІЙ КАТАЛОГЪ ПРЕПАРАТОВЪ
МУЗЕЯ НОРМАЛЬНОЙ АНАТОМІИ
въ ИМПЕРАТОРСКОМЪ Томскомъ Университетѣ.



Составленъ и. д. прозектора *К. А. Кытмановымъ*, при содѣйствіи
студента *М. Козьмина*.

Подъ редакціей проф *И. С. Поповскаго*.

Томскъ
Товарищество Скоропечатни А. А. Левенсонъ.
1904.

ОБЩЕСТВЕННАЯ БИБЛИОТЕКА

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР

ИМПЕРАТОРСКОГО ТОМСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Составлена и издана по распоряжению
Ученых Заместителей

По распоряжению проф. Н. С. Поповского

ТОМСК

Печатня "Томск-Печать" 1917 г.

Музей нормальной анатоміи составленъ трудами профессоръ: Н. М. Маліева и И. С. Поповскаго, прозекторовъ: С. М. Чугунова, Н. А. Геркена, Я. И. Пивовонскаго, К. А. Кытманова и студентовъ: Н. Сперанскаго, Н. Бурденко, А. Винокурова, Н. Левашова и другихъ.

Музей заключаетъ въ себѣ коллекцію анатомическихъ препаратовъ какъ сухихъ, такъ и спиртовыхъ, а также сохраненныхъ по другимъ способамъ (Джіакомини, Лясковского, Викерсгеймера и др.), обеспечивающихъ вполнѣ преподаваніе систематическаго курса нормальной анатоміи человѣка.

Кромѣ того, въ немъ находится коллекція моделей по исторіи развитія, а также коллекція микроскопическихъ препаратовъ, необходимыхъ при преподаваніи анатоміи человѣка.

Принятая, при перечнѣ препаратовъ, система соотвѣтствуетъ той, согласно которой ведется преподаваніе нормальной анатоміи человѣка въ Томскомъ университетѣ. Преподаваніе же практической анатоміи ведется слѣдующимъ образомъ: 1) студенты перваго семестра изучаютъ на готовыхъ препаратахъ музея остеологію и синдесмологію и въ концѣ перваго семестра выдерживаютъ у профессора коллоквиумъ; 2) студенты втораго семестра изучаютъ, предварительнаго на готовыхъ препаратахъ музея, всю міологию и, послѣ выдержанія у профессора предварительнаго коллоквиума, препаруютъ всю мускулатуру на трупахъ, подъ руководствомъ прозектора и его помощника, и затѣмъ, по окончаніи работы, выдерживаютъ у профессора окончательный коллоквиумъ по всей мускулатурѣ; 3) студенты третьяго семестра, послѣ предварительнаго изученія на готовыхъ препаратахъ музея внутреннихъ органовъ, а также периферической сосудистой и нервной системы, изучаютъ полости (брюшную и грудную) и препаруютъ сосуды и нервы головы, шеи, рукъ, ногъ и полостей на цѣлыхъ трупахъ, и, послѣ окончанія работы, выдерживаютъ у профессора коллоквиумъ по этимъ отдѣламъ анатоміи, по частямъ: брюшная полость, грудная полость, сосуды и нервы головы и шеи, руки, таза и ноги; и, наконецъ, 4) студенты четвертаго семестра, послѣ изученія на готовыхъ препаратахъ музея остальныхъ отдѣловъ анатоміи (головной, продолговатый, спинной мозгъ, 12 паръ головныхъ нервовъ, органы чувствъ), выдерживаютъ у профессора коллоквиумъ по этимъ отдѣламъ анатоміи.

Отмѣтокъ, при занятіяхъ, никакихъ. Неуспѣвающихъ не бываетъ.

в) Черепа бурятъ.

- 23—430. Бурятскій черепъ изъ-за Байкала отъ д—ра Болтенко.
24—431. Бурятскій черепъ съ рѣзко выраженнымъ прогнатизмомъ.
25—432. Бурятскій черепъ пожилого субъекта.

с) Черепа татаръ.

- 26—437. Черепъ татарина Бахмутъ Валишина 17 л. (os mongolicum).
27—438. Черепъ татарина Галемедзина Галеджинова 25 л.
28—441. „ „ Хилабая Хайрабекъ - Гильмухаметова

д) Черепъ монгола.

- 29—429. Черепъ монгола, добытый въ Монголіи д-ромъ Кирилловымъ.

е) Черепа калмыковъ.

- 30—444. Черепъ калмыка Саданакъ Ябачина, 20 л.
31—435. „ „ неизвѣстнаго.
32—433. „ „ Пюрё Батаева, 27 л.
33—588. „ „ Манджіева Шабура, 40 л.
34—586. „ „ Джорджа Цоцорева, 56 л.
35—434. „ „ Акундаева Бадьма, 40 л.
36—587. Черепъ и скелетъ калмыка Барамби Цегинга, 57 л.

ф) Черепъ башкира.

- 37—436. Черепъ башкира Ярулла Ягутдина, 36 л.

г) Черепа киргизъ.

- 38—585. Черепъ киргиза Хайдаръ-Али-Мамаева, 52 л.
39—301. „ „ Усманъ-бекъ Талибаева, 23 л. (артеріальные сосуды головы инъецированы мастикой).

h) Черепа кавказской расы.

- 40—462. Черепъ Нестерова Митрофана, 25 л.
41—473. „ Ельцина Ивана, 58 л. (Черепъ очень толстъ, массивенъ, съ рѣзко выраженными надбровными дугами; вѣсъ—1230 гр.).

- 42—486. Черепъ Кленциферовой Анны, 40 л.
- 43—459. „ Мангазѣва Михаила, 49 л., массивенъ.
- 44—463. „ Мочутко Варѣоломея, 33 л., адм. арест.
- 45—479. „ Арабова Владиміра, 38 л.
- 46—480. „ Глаубе Гавріила, 22 л.
- 47—471. „ Безкоровайнаго Гавріила, 26 л., адм. арест.
- 48—537. „ Федоровой Авдотьи, 32 л. (Сошникъ, слезныя кости, верхняя челюсть и носовая перегородка разрушены третичнымъ сифилисомъ).
- 49—475. Черепъ Иванова Михаила, 27 л.
- 50—483. „ Митропаловой Маріи, 45 л.
- 51—476. „ Васильева Василя, 23 л.
- 52—485. „ Морозовой Ирины, 35 л.
- 53—464. „ Дьячкова Василя, 30 л.
- 54—592. „ Зальмановичъ Мих., еврея, 58 л.
- 55—62. „ Аврума Ицкова Розентуль, еврея, 33 л.
- 56—442. „ Каракашева Николая, 34 л.
- 57—454. „ Рейна Гангурна, 38 л.
- 58—56. „ Конева Ивана, 78 л.
- 59—466. „ Некрасова Дениса.
- 60—450. „ Чарковского Казиміра, 21 г.
- 61—460. „ Велигарда Бьэрна, 37 л., адм. арест.
- 62—453. „ Каліюфа Александра, 35 л.
- 63—469. „ Громова Ивана, 25 л.
- 64—467. „ Островскаго Игнатія, 70 л.
- 65—444. „ Лютера Мартина, 30 л.
- 66—470. „ Сибирякова Михаила, 20 л.
- 67—57. „ Шмиковского Николая, 43 л.
- 68—477. „ Жука Константина, 36 л.
- 69—472. „ Носачевскаго Якова, 46 л.
- 70—465. „ Авалова Алексѣя, 35 л.
- 71—458. „ Буткуса Ивана, 23 л.
- 72—456. „ Лукошисъ Ивана, 21 г.
- 73—455. „ Душинскаго Андрея, 37 л.
- 74—448. „ Сквира Поліевкта 22 л. (Въ области обоихъ переднебоковыхъ родничковъ—вставочныя Ворміевы косточки).

- 75—446. Черепъ Конда-Швили-Тедо, 64 л.
- 76—445. „ Гаджи Мехта-Кулы-Оглы, 18 л.
- 77—440. „ Самонидзе Атонаса, грузинъ, 30 л.
- 78—439. „ Магули Ига Оглы, 20 л.
- 79—447. „ Барганжіа Ахметъ Багіева, 33 л. Черепъ сильно ассиметриченъ, правая теменная кость много короче, изогнута и рѣзко сдавлена влѣво.
- 80—54. Черепъ Шимина Абрама, 51 г.
- 81—46. „ Непомнящаго Ивана, 95 л.
- 82—45. „ Николаева Григорія, 58 л.
- 83—45. „ Корнева Клима, 23 л.
- 84—478. „ Касьяненко Артема, 17 л.
- 85—457. „ Марциновскаго Павла, 25 л.
- 86—468. „ Дмитріева Евсея, 71 г.
- 87—461. „ Заіонецъ Ивана, 47 л.
- 88—536. „ Сергѣева Григорія, 50 л.
- 89—63. „ Урванова Василія, 51 г.; метопическій черепъ съ несросшимся лобнымъ швомъ (*sutura frontalis*).
- 90—61. Черепъ Кузьминской Елизаветы, 17 л.
- 91 „ неизвѣстнаго. Нанесены мѣста прикрѣпленій мышцъ лица и головы.
- 92—506. Черепъ съ кладбища с. Нащокина Тамбовской губ., доставленный студ. Серповскимъ.
- 93—505. Черепъ древній изъ с. Богородскаго Т. Г., доставленный студентомъ Петровымъ.
- 94—507. Черепъ макроцефала изъ г. Керчи, полученный отъ проф. Кожевникова.
- 95—46. Черепъ мужской, найденный при раскопкахъ въ Томскѣ, на Воскресенскомъ кладбищѣ.
- 96—46. Черепъ неизвѣстнаго, преклоннаго возраста.
- 97—46. „ тоже.
- 98—452 Черепъ Островскаго Викентія, 25 л.
- 99—47 „ Червяковой Александры 22 л. (обозначенія по системѣ Галя).
- 100—508 Черепъ женскій, найденный въ 1889 г. при раскопкахъ во дворѣ полицейскаго управленія въ Томскѣ.

- 101—508 Черепъ женскій, найденный въ 1891 г, при раскопкахъ на Воскресенской горѣ въ Томскѣ.
- 102—508 Черепъ женскій, найденный въ 1890 г. при раскопкахъ у церкви Св. Духа въ Томскѣ.
- 103—508 Черепъ мужской, найденный при раскопкахъ въ полицейскомъ управленіи въ 1889 г.
- 104—508 Черепъ метопическій (мужской), найденный въ 1889 г.
- 105—508 Черепъ, найденный при раскопкахъ на Воскресенской въ 1891 году.
- 106—508 Черепъ, найденный при раскопкахъ во дворѣ полицейскаго управленія въ 1889 г.
- 107—508 Тоже.
- 108—508 Тоже.
- 109—509 Черепъ неизвѣстнаго.
- 110—509 Тоже.
- 111—509 Тоже.
- 112—509 Тоже.
- 113—509 Тоже, со сросшимися швами.
- 114—509 Тоже.
- 115—509 Тоже.
- 116—509 Черепъ неизвѣстнаго.
- 117—509 Тоже.
- 118—509 Тоже.
- 119—509 Тоже.
- 120—509 Тоже.
- 121—509 Тоже.
- 122—509 Тоже.
- 123 Черепъ, на которомъ отдѣльныя кости раскрашены разными красками.
- 124—487 Черепъ Алковой Александры, 25 л., распиленъ; вставлены проволоки, показывающія черепные углы.
- 125 Черепъ, на которомъ снята наружная пластинка кости и нанесены венозные каналы губчатой кости.
- 126 Черепъ со спиленной крышкой.
- 127 Черепъ, распиленный фронтально впереди прос. mastoideus.

- 128 Черепъ съ разобранными по швамъ раздвигающимися костями, подъ стекляннымъ колпакомъ, на мѣдномъ штативѣ, отъ Трамона (Tramond) изъ Парижа.
- 129 Сагитальный распилъ черепа. Кости раскрашены каждая отдѣльной краской.
- 130 Сагитальный распилъ черепа. Различными красками нанесены области иннервированія тройничнымъ нервомъ.
- 131 Сагитальный распилъ черепа Радзивилова, 19 л.
- 132 Тоже—неизвѣстнаго.
- 133 Фронтальный распилъ черепа въ области скуловыхъ дугъ и затылочнаго отверстія отдѣльныя кости раскрашены.

Дѣтскіе черепа.

- 134 Дѣтскій черепъ 6-ти мѣсячнаго плода.
- 135 Тоже „ 7-ми мѣсячнаго плода.
- 136 Тоже „ 1¹/₂ лѣтняго ребенка.
- 137 Тоже. Распиленъ горизонтально.
- 138 Дѣтскій черепъ съ разрушенною правою теменною костью.
- 139 Лобные роднички (спиртовый препаратъ).

Черепъ животныхъ.

- 140 Черепъ медвѣдя.
- 141 Черепъ медвѣдицы.
- 142 Черепъ собаки.
- 143 }
144 } Тоже.
145 }
- 146 Черепъ кошки.
- 147 Черепъ овцы.
- 148 Черепъ гуся.
- 149 Черепъ крота.
- 150 Тоже.
- 151 Скелеть рябчика.

- 152 }
153 } Скелеты лягушекъ.
154 }

Скелеты взрослыхъ.

- 155 }
156 } Скелеты взрослыхъ.
157 }
158 Скелеть инородца.
159 }
160 } Скелеты женщинъ.
161 Скелеть пятилѣтняго ребенка.

Дѣтскіе скелеты.

- 162 Кости скелета новорожденного (на картонѣ).
163 Кости скелета плода (на картонѣ).
164 Кости скелета 5-мѣсячнаго плода (на картонѣ).
165 " " 6-мѣсячнаго плода (на картонѣ).
166 Скелеть недоношеннаго плода; доставлень д-ромъ Засомъ (на картонѣ).
167 Скелеть новорожденного на подставкѣ.
168 " 3-хъ мѣсячнаго плода.
169 " 4-хъ мѣсячнаго плода.
170 " 4½ мѣсячнаго плода.
171 " 5-ти мѣсячной дѣвочки.
172 " 8-ми мѣсячнаго плода.
173 Скелеть новорожденного (спиртовый препаратъ).

2) Кости черепа, и лица.

- 174 Кости черепа зрѣлаго плода (мъртворожденной дѣвочки), на картонѣ.
175 Черепныя кости 5 и 7 мѣсячныхъ плодовъ.
176 Черепная крышка съ двумя вставочными косточками въ вѣчномъ швѣ.
177 Черепная крышка 58 лѣтняго мушины для демонстраціи сращенія швовъ.
178 Тоже.
179—184 Коллекція черепныхъ крышекъ.

Лобныя кости.

- 185 Лобная кость.
186 Тоже.
187 Тоже.
188 Лобная кость съ метопическимъ швомъ.
189 Лобная кость съ метопическимъ швомъ; вмѣстѣ съ нею
находятся раздѣленные швами кости носовыя, небныя,
рѣшетчатая, слезотечныя и верхнечелюстная, окрашен-
ныя въ разные цвѣта.
190 Дѣтская лобная кость.

Темянныя кости.

- 191—199 Коллекція темянныхъ костей взрослого.
200 Дѣтскія темянныя кости.

Затылочные кости.

- 201—203 Затылочные кости.
204 Дѣтская затылочная кость.

Клиновидныя кости.

- 205 Дѣтская клиновидная кость.
206 Клиновидная кость взрослого.
207 Клиновидная, рѣшетчатая, небная, носовыя раковины.
208 Основная кость взрослого.
209 Тоже.

Височныя кости.

- 210—214 Коллекція височныхъ костей.
215 Височная кость взрослого.
216 Тоже.
217 Височная кость. Открыть фаллопиевъ каналъ на всемъ
протяженіи.
218. Височная кость 2-хъ лѣтняго ребенка.
219—221 Коллекція дѣтскихъ височныхъ костей.
222 Двѣ дѣтскихъ височныхъ кости.
223 Височная кость съ выдѣленнымъ annulus tympanicus.

Верхнечелюстные кости.

224—229. Коллекція верхнечелюстныхъ костей взрослого.

Скуловые кости.

230. Скуловая кость съ введенными въ каналы щетинками.

231. Тоже.

232—235. Коллекція скуловыхъ костей.

236. Дѣтскія скуловые кости.

Рѣшетчатые кости.

237. Рѣшетчатая кость взрослого.

238. Тоже.

239—240. Тоже.

241. Рѣшетчатая кость, выпиленная вмѣстѣ съ частию лобной, носовыми костями и сошникомъ.

242. Рѣшетчатая кость вмѣстѣ съ клиновидною и носовыми костями.

Носовые кости.

243—245. Носовые кости взрослого.

246. Слезная косточка.

Небные кости.

247. Небная кость взрослого.

248—249. Дѣтскія небные кости.

Нижнія носовыя раковины.

250—254. Нижнія носовыя раковины взрослого.

255 }
256 } Дѣтскія носовыя раковины.

Сошниковыя кости.

257. Сошникъ взрослого.

258—259. Тоже.

260. Дѣтскій сошникъ.

Нижнечелюстные кости.

261. Нижняя челюсть съ введенными въ каналъ щетинками.
262. Тоже, вскрыты зубныя ячейки.
263—265. Нижнечелюстные кости.
266. Верхняя и нижняя челюсть 7 лѣтнаго ребенка; вскрыты молочные зубы и зачатки постоянныхъ зубовъ. Препаратъ Трамона изъ Парижа.
267. Верхняя и нижняя челюсть. Снята передняя костная стѣнка альвеолярнаго края; открыты корни сохранившихся зубовъ.
268. Коллекція зубовъ.
269. Продольные распилы зубовъ.

Подъязычныя кости.

- 270—279. Десять подъязычныхъ костей взрослаго (на картонѣ).
280. Подъязычная кость съ значительно увеличенными малыми рожками.
281. Тоже.
282. Подъязычная кость съ увеличеннымъ правымъ малымъ рожкомъ.
283. *Фронтальный распилъ черепа* черезъ переднюю треть носовой полости.
284. Тоже чрезъ заднюю треть носовой полости.
285. *Правая крылонебная ямка.* Распилъ проведенъ черезъ лѣвую глазницу, позади турецкаго сѣдла на уровнѣ надбровныхъ дугъ. Вставлены щетинки въ can. infraorbitalis, zygomatico-orbitalis. et. temporalis, ethmoidalis anterior и pterygo-palatinus.
286. *Лѣвая крылонебная ямка.* Верхній и задній распилы такіе же, какъ и на предыдущемъ препаратѣ; внутренній—проведенъ чрезъ средину носовой полости. Всѣ отдѣльныя кости раскрашены.

287. *Препаратъ носовой полости.* Боковые распилы проведены
 черезъ середины глазницъ, задній—позади
 турецкаго сѣдла.
- 288 } Носовая полость выпилено твердое небо справа; видны
289 } носовыя раковины, носовая перегородка.
290. *Фронтальный распилъ* черезъ средину носовой полости.

3) *Кости позвоночника.*

291. Кости позвоночника, собранныя на проволоку.
292. Тоже.
- 293—295. Связанные позвончики.
296. 2, 3 и 4 сросшіеся шейные позвонки.
297. Тоже.
298. Сросшіеся 6 и 7 шейные позвонки.
299. Сросшіеся шейные позвонки отъ 3 до 7-го.
300. Сросшіеся поясничные позвонки.
301. Позвончикъ новорожденнаго съ ребрами и грудною
 кѣткою (Спирт. преп.)
302. Позвончикъ съ ребрами 9-ти мѣсячнаго плода.

4) *Грудныя кости.*

- 303—308. Коллекція грудныхъ костей.
- 309—311. Грудныя кости съ отверстіями различной величины и
 формы въ тѣлѣ грудины.
312. Грудная кость изогнутая спереди назадъ.
313. Грудная кость съ раздвоеннымъ вилообразно ррос.
 хурhoideus.
314. Грудная кость, сильно изогнутая, (куриная) съ раз-
 двоеннымъ ррос. хурhoideus.
315. Грудная кость съ ребрами 5 мѣсячнаго плода, во фрон-
 тальномъ распилѣ, съ указаніемъ точекъ окостенѣнія.
316. Тоже 7-ми мѣсячнаго плода (Спиртов. препар.).
317. Грудная дѣтская кость съ точками окостенѣнія.
318. Грудная кость съ реберными хрящами и отверстіями въ
 ррос. хурhoideus.
319. Грудная кость съ реберными хрящами.

5) *Ребра.*

- 320—331. Коллекція реберъ върослаго.
332. Четвертое правое ребро, расщепленное на значительномъ разстояніи.
333. Второе правое ребро, расщепленное на протяженіи 5-ти сант.
334. Третье правое ребро, расщепленное на протяженіи 3-хъ сант.
335. Четвертое правое ребро, расщепленное на грудномъ концѣ.
336. Четвертое лѣвое ребро, расщепленное на грудномъ концѣ.
337. Сильно узурированные грудные концы 6 и 7 лѣвыхъ реберъ и грудины.
338. Одна пара реберъ, связанныхъ съ позвонкомъ и грудиною для демонстраціи животной и растительной трубокъ.
339. Двѣ пары реберъ, связанныхъ съ позвоночникомъ и грудиною; для демонстраціи межреберныхъ артерій между ребрами находится красная проволока.
340. Первые ребра въ соединеніи съ *manubr. sterni*.
341. Тоже.

6) *Ключицы.*

- 342—348. Коллекція ключицъ.
349. Ключица съ нанесенными на ней мѣстами прикрѣпленія мышцъ.

7) *Лопатки.*

- 350—356. Коллекція лопатокъ различной величины и формы.
357. Лопатки съ обозначенными мѣстами прикрѣпленія мышцъ.
358. Лопатка, продыравленная во многихъ мѣстахъ.
- 359—360. Лопатки съ ключицами отъ плода (Спирт. преп.)
361. Лопатка и ребра, лишенные известковыхъ частей (Спирт. преп.).

8) *Плечевыя кости.*

- 362—373. Коллекція плечевыхъ костей различнаго возраста.
374. Плечевая кость съ отдѣленнымъ верхнимъ эпифизомъ.
375. Плечевая кость съ рѣзко выраженнымъ верхнимъ эпифизомъ.
376. Тоже.
377. Плечевая кость съ обозначенными на ней мѣстами прикрѣпленія мышцъ.
- 378—382. Коллекція плечевыхъ костей съ рѣзко выраженнымъ прос. supracondyloideus.
383. Плечевая кость съ for. supratrochlearis.
384. Тоже.
385. Плечевая кость съ проведенными черезъ головку ея по разнымъ осямъ проволоками.
386. Плечевая кость съ рѣзко выраженнымъ періоститомъ и каріознымъ процессомъ.
387. Плечевая кость, распиленная по вертикальной оси.
388. Плечевая кость, распиленная пополамъ.
389. Поперечныя распилы плечевой кости.
390. Плечевая кость съ рѣзко выраженнымъ прос. supracondyloideus, съ начинающимся отъ него m. pronator teres и расположенной кнутри плечевой артеріей.
391. Плечевая кость, сросшаяся съ локтевою.
392. Тоже.
393. Плечевыя кости въ распилѣ.

9) *Кости предплечья.*

- 394—403. Коллекція локтевыхъ костей.
- 404—413. Коллекція лучевыхъ костей.

10) *Кости кисти.*

414. Кости кисти взрослога (Спирт. преп.).
415. Тоже.
416. Тоже.

417. Кости кисти съ хрящевыми покровами на суставныхъ поверхностяхъ.
418. Кости кисти ребенка.
419. Коллекція сесамовидныхъ косточекъ руки.
420. Связанная кисть руки. На костяхъ нанесены мѣста прикрѣпленія мышцъ.
421. Кисть руки (сухой глицерин. преп.).
422. Связанная верхняя конечность.
423. Тоже.

II) Кости таза.

424. Мужской тазъ (Касьяненко Арт.).
425. " " (Жука Конст.).
426. " " (найденный при раскопкахъ въ Томскѣ).
427. " " (Червякова Алекс.).
428. " " (Каракашева Никол.).
429. " " (найденный при раскопкахъ въ Томскѣ).
430. Мужской тазъ (Петренко В.) вмѣстѣ съ поясничными позвонками.
431. Женскій тазъ съ двумя послѣдними поясничными позвонками.
432. Женскій тазъ съ двумя проволоками, расположенными по діаметрамъ и оси таза.
433. Лѣвая половина таза съ проволоками, расположенными по діаметрамъ и оси таза.

Отдѣльныя кости таза.

434. Безымянная кость плода.
435. Правая безымянная кость молодого субъекта, состоящая изъ 3-хъ несросшихся костей: подвздошной, лобковой и сѣдалищной.
436—445. Безымянные кости взрослого.
446—450. Безымянные кости съ несросшимися вполне прибавочными точками окостенѣнія.
451—453. Коллекція крестцовыхъ костей различной формы.

- 454. Крестцовая кость съ копчикомъ.
- 455—457. Половины крестцовыхъ костей.
- 458. Половина крестцовой кости съ копчикомъ.
- 459. Половина крестцовой кости, состоящая изъ 6-ти позвонковъ.
- 460. Тоже, состоящая изъ 4-хъ позвонковъ.
- 461—466. Коллекція копчиковъ различной формы.

12) Кости бедра.

- 467. Бедренная кость 9 мѣсячнаго плода въ распилъ съ точками окостенѣнія (спир. преп.).
- 468—474. Бедренныя кости различнаго возраста.
- 475. Бедренная кость 95 лѣтняго старика.
- 476. Бедренная кость съ введенными чрезъ ея головку по разнымъ осямъ проволоками.
- 477. Продольный распилъ бедренной кости съ введенными въ for. nutrit. щетинками.
- 478—481. Поперечные распилы бедренной кости.
- 482—483. Надколѣнные кости.

13) Кости голени.

- 484—491. Коллекція большеберцовыхъ костей различной формы.
- 492. Продольный распилъ большеберцовой кости съ введенными въ f. nutrit. щетинками.
- 493. Саблевидная большеберцовая кость.
- 494—499. Коллекція малоберцовыхъ костей различной формы.
- 500. Сросшійся переломъ обѣихъ костей голени въ нижней трети.
- 501. Кости голени съ отдѣленною на значительномъ протяженіи, но съ оставленной въ связи съ костями, надкостницей.

14) Кости стопы.

- 502. Кости стопы (Спирт. преп.).
- 503. Плюсневая кости съ введенными въ f. nutritiv. щетинками

504. Распилы плюсневыхъ костей.
505. Плюсовая кость съ рѣзко выраженными экзостозами.
506. Тоже.
507—512. Связанные кости стопы.
513. Связанные кости голени и стопы.

II. Сочлененія и связи.

1) Связки позвоночника.

514. Связки позвоночника и реберъ.
515. Связки позвоночника, реберъ и конечностей у плода.
516. Сочлененіе затылочной кости съ атлантомъ и атланта со вторымъ шейнымъ позвонкомъ.
517. Тоже.
518. Сочлененіе затылочной кости съ атлантомъ: lig. cruciatum, transversum et alaria.
519. Связка позвоночника: lig. longitudinale anterius, posterius, lig. intertransversaria, lig. interspinalia, nuchae.
520. Lig. longitud. posterius.
521. Lig. arcuata et flava.
522. Межпозвоночные хрящи.
523. Связки грудины и реберъ.

2) Височно-челюстное сочлененіе.

524. Височно-челюстное сочлененіе; внутренняя и наружная боковыя связки.
525. Распилъ черезъ височно-челюстное сочлененіе. Межсуставной хрящъ.
526. Связки верхне-челюстного сочлененія.

3) Плечевой суставъ.

- 528—529. Плечевые суставы, не вскрытые, со связками и сухожиліями (Спирт. преп.).
530—532. Плечевые суставы вскрытые (Спирт. преп.).
533. Связки плечевого сустава.
534. Связки лопатки.

- 535 Плечевой суставъ. Bursa mucosa subscapularis инъецированная (Сухой препарат.).

4) Локтевой суставъ.

- 536 Локтевой суставъ, вскрытый (спирт. преп.).
537 Локтевой суставъ, вскрытый со связками (спирт. преп.).
538 Локтевой суставъ, распиленный по продольной оси (спирт. преп.).
539 Тоже.
540 Локтевой суставъ невскрытый со связками (спирт. преп.).
541 Локтевой суставъ и межкостная связка (спирт. преп.).
542 Локтевой суставъ инъецированный (Сухой преп.).

5 Суставы кисти и пальцевъ.

- 543 Лучезапястный суставъ (спирт. преп.).
544 Связки лучезапястного и межзапястного суставовъ (спирт. преп.).
545 Тоже.
546 Тоже.
547 Связки ручной кисти и пальцевъ.
548 Связки суставовъ локтевого, лучезапястного и кисти.
549 Межкостная связка (спирт. преп.).
550 Тоже (сухой преп.).
551 Препаратъ связокъ всей верхней конечности.

6). Связки таза.

- 552—557 Коллекція мужскихъ тазовъ со связками.
558 Половина мужского таза со связками.
559 Половина таза со связками и проволоками, расположенными въ различныхъ діаметрахъ и оси таза.
560—563 Связки женскаго таза.
564 Связки женскаго таза. Lig. Pouperti, lig. ileo-femorale (Bertini) и отрѣзки а. и v. femorales.
565 Связки женскаго таза. Горизонтальный разрѣзъ черезъ symphysis pubis (спирт. преп.).

- 566 Связки таза. Горизонтальный распиль через 2-й крестцовый позвонок, подвздошную кость и artic. sacro-iliaca.
- 567 Тоже.
- 568 Тоже.

7). Тазобедренный суставъ.

- 569 Тазобедренный суставъ нескрытый (спирт. преп.).
- 570 Тоже.
- 571—572 Тазобедренный суставъ вскрытый. Lig. teres.
- 573 Bursa mucosa iliaca (сухой преп.)

8). Колѣнный суставъ.

- 574 Колѣнный суставъ нескрытый (спирт. преп.).
- 575 Колѣнный суставъ вскрытый.
- 576 Тоже.
- 577 Тоже. Удаленъ внутренній мыщелокъ бедра и б.-берцовой кости.
- 578 Полулунные хрящи, lig. transversum et patellare.
- 579 Тоже.
- 580 Lig. mucosum et alaria.
- 581 Lig. cruciatum и полулунные хрящи.
- 582 Bursa mucosa suprapatellaris инъецированная.
- 583—585 Bursae mucosa suprapatellares et popliteae, инъецированные.

9). Связки голеностопнаго сустава и стопы.

- 586 Связки голеностопнаго сустава (глицер. преп.).
- 587 Тоже.
- 588 Тоже (сухой преп.).
- 589 Связки голеностопнаго сустава и стопы (спирт. преп.).
- 590 Тоже. Горизонтальный распиль черезъ плюсневые суставы. Сагитальный распиль черезъ наружную лодыжку tibiae, fibulae и наружную поверхность talus.
- 591 Связки стопы. Фронтальный распиль черезъ нижній конецъ костей голени, talus и calcaneus.
- 592 Связки стопы (спирт. преп.).

- 593 Связки между talus и calcaneus (спирт. преп.)
594 Связки между нижними концами tibiae et fibulae.
595 Голеностопный суставъ инъецированный.

III. Мышечная система.

1). Мышцы головы.

- 596 Мышцы лица, головы, шеи.
597 Тоже.
598 Мышцы головы, лица и жевательныя.
599 Мышцы головы, лица, жевательныя и часть мышцъ глотки.
600 Мышцы лица, жевательныя, часть мышцъ глотки. Околоушная железа со стеноновымъ протокомъ.
601 Мышцы лица поверхностныя.
602 Мышцы лица глубокія.
603 Мышцы лица. Околоушная и подчелюстная железы съ ихъ протоками (со щетинками).
604 Мышцы лица и жевательныя. На лѣвой сторонѣ m. m. pterygoidei internus et externus и глубокія затылочные мышцы.
605 Мышцы уха.

2) Мышцы шеи.

- 606 Поверхностныя мышцы шеи (сухой преп.).
607 Глубокія заднія шейныя мышцы.
608 Глубокія переднія и заднія шейныя мышцы.
609 Поперечный распилъ шеи.
610 Поперечные распилы шеи на уровнѣ щитовиднаго хряща и верхнихъ хрящей трахеи.
611 Фасціи шеи.

3) Мышцы спины.

- 612 Мышцы спины.
613 Поверхностныя мышцы спины (спиртов. преп.).
614 Глубокія (3-й слой) мышцы спины. Заднія глубокія мышцы между затылочною костью и двумя шейными позвонками. Переднія поверхностныя мышцы шеи.
615 Глубокія (4-й слой) мышцы спины.
616 Тоже.

4) Грудныя мышцы.

- 617 M. triangularis sterni.
618 M. intercostales interni et externi.

5) Мышцы верхней конечности.

- 619 Мышцы всей конечности.
620 Мышцы всей конечности.
621 Мышцы верхней конечности (глицер. преп.).
622 Мышцы плеча. M. biceps имѣеть 3 головки.
623 Тоже.
624 Тоже. M. biceps имѣеть одну головку.
625 Тоже.
626 Мышцы предплечья. M. palmaris longus даетъ пучки къ большому пальцу и мизинцу.
627 Мышцы кисти руки.
628 M. pron. teres, ancon. quart., supinator brevis et m. m. intercostales. (Глицерин.).
629 Наружныя межкостныя мышцы руки.
630 Внутреннія межкостныя мышцы руки.
631 Поперечный распилъ плеча въ верхней трети.
632 Тоже въ средней и нижней трети.
633 Поперечные распилы плеча съ налитыми сосудами въ верхней трети.
634 Поперечный распилъ плеча въ средней трети съ налитыми сосудами.
635 Поперечный распилъ предплечья въ верхней трети (сосуды инъециров.).
636 Тоже—въ средней трети.
637 Тоже—въ нижней трети.
638 Фасціи всей верхней конечности.

6) Мышцы нижней конечности.

- 639 Мышцы всей нижней конечности.
640 Тоже.
641 Тоже.
642 Мышцы всей нижней конечности (сухой преп.).
643 Серія поперечныхъ распиловъ бедра въ верхней трети.

- 644 Тоже—въ средней трети.
645 Тоже—въ нижней трети.
646 Поперечные распилы голени въ верхней трети.
647 Тоже—въ средней трети.
648 Тоже—въ нижней трети.
649 Поперечные распилы голени съ инъецированными артеріями на различныхъ третяхъ ея.
650 Мышцы стопы.
651 Тоже.
652 Межкостные мышцы стопы.
653 Фасціи всей нижней конечности.
654 Мышцы таза.
655 Мышцы, отпрепарованныя на цѣломъ трупѣ (сух. преп.)
656 Тоже.
657 Мышцы, отпрепарованныя на цѣломъ дѣтскомъ трупѣ.

7) Мышцы и фасціи промежности.

- 658 Мышцы мужской промежности.
659 Мускулы и нервы промежности у 5-ти мѣсячнаго человѣческаго зародыша.
660 M. levator ani.
661 Мышцы женской промежности и m. levator ani.
662—663 Тоже.
664 Мышцы женской промежности. Fascia pelvis.
665 } Мышцы мужской промежности. Преп. не оконченъ.
666 }
667 Мышцы и фасціи мужской промежности.
668 Фасціи женской промежности.
669 Фронтальный распилъ мужской промежности.
Отношеніе фасцій промежности къ мочевому пузырю и прямой кишкѣ.
670 Тоже.

IV Пищеварительная система.

) Полость рта и глотки.

- 671 Сагитальный распилъ полости черепа, рта и глотки.
672 Фронтальный распилъ черепа позади малыхъ коренныхъ зубовъ. Отпрепарованы выходы Стеноновыхъ протоковъ.

- 673 Сагитальный распилъ полости черепа, носа, рта и глотки. Введены щетинки въ выводные протоки всѣхъ слюнныхъ железъ.
- 674 (Мышцы головы, лица, жевательныя). Слюнные железы, въ выходные протоки вставлены щетинки.
- 675 Мышцы мягкаго неба.
- 676 Миндалевидныя железы.
- 677 Мышцы языка.
- 678 Мышцы языка и глотки.
- 679 Тоже.
- 680 Нервы языка.
- 681 Языкъ, пищеводъ и часть желудка.
- 682 Тоже.
- 683 Мышцы глотки.
- 684 Тоже.
- 685 Тоже (сухой глицерин. преп.).
- 686 Сосуды языка и гортани.

2) *Пищеводъ и желудокъ.*

- 687 Ходъ пищевода; отношеніе его къ органамъ грудной полости. Сердце, крупныя сосуды: aorta, a. pulmon., v. cav. sup., infer, anon. d. et s., v. azygos, hemiazygos, d. thoracicus, n. phrenicus, n. sympaticus et splanchnicus (Сухой препаратъ).
- 688 Отношеніе пищевода къ trache'ѣ, бронхамъ и крупнымъ сосудамъ. (Сухой препаратъ).
- 689 Тоже.
- 690 Пищеводъ и желудокъ (сухой преп.)
- 691--699 Желудки (Сухіе препараты).
- 700 Дѣтскій желудокъ (Сухой преп.).
- 701 Тоже.
- 702 Тоже.
- 703 Желудокъ (Спиртов. преп.).
- 704 Тоже.
- 705 Тоже.
- 706 Тоже.

- 707 Желудокъ раздѣленный (Спиртовый преп.).
708 Желудокъ калмыка, раздѣленный перехватомъ на двѣ части.
709 Желудокъ съ инъецированными артеріями (Сухой глицер. преп.).
710 Дѣтскій желудокъ съ инъецированными артеріями (сухой препаратъ).
711—714 Желудки съ двѣнадцатиперстной кишкой (Сухой преп.).
715 Тоже и желчный пузырь съ d. cysticus и choledochus.
716 Желудокъ съ двѣнадцатиперстной кишкой (Сухой глицерин. преп.).
717 Желудокъ съ сальникомъ и селезенкой.
718 Желудокъ теленка.
719 Желудокъ собаки. Отпрепарованы три оболочки.
720 Тоже.
721—722 Pylorus ventriculi съ valvula pylorica (Сух. преп.).

Тонкія и толстыя кишки.

- 723 Тонкія и толстыя кишки (Сухой преп.).
724 Тонкія и толстыя кишки. (Глицер. препаратъ).
725 Тонкія кишки.
726 Отрѣзки тонкихъ кишекъ съ Керкриновыми складками.
727 Тонкія кишки.
728 Тоже.
729 Млечные ходы брыжейки тонкихъ кишекъ. (Препар. обработанъ осміевою кислотой).
730 Пейеровы бляшки.
731 Слизистая оболочка тонкихъ кишекъ.
732 Тоже.
733 Три оболочки тонкой кишки собаки.
734—735 Брыжейки тонкихъ кишекъ съ инъецированными артеріями (Сухіе препараты).
736 } Тоже.
737 }
738 Processus Meckelii (Сухой преп.).
739 Тоже (Спиртов. преп.).

- 740—741 Толстая кишки.
- 742 Отрѣзки толстыхъ кишекъ. Полулунныя складки.
- 743—745 Слѣпая кишка, прое. *vermicularis*, *valvula Bauhinii*.
- 746—748 Тоже. Дѣтскіе препараты.
- 749 Толстая кишки.
- 750 Слизистая оболочка толстыхъ кишекъ (Спирт. преп.).
- 751 Тоже.
- 752—754 Прямая кишка.
- 755 *M. sphincter ani tertius*.
- 756 Прямая кишка. Ея оболочки.
- 757 Слизистая оболочка прямой кишки.
- 758 Сальникъ.
- 759 Сальникъ, толстая и тонкія кишки.
- 4) Печень.
- 760 Печень. Желчный пузырь. *D. choledochus*, двѣнадцати-перстная кишка; *v. porta*, *art. hepatica*, *lig. teres*, *d. venosus Arantii* (Спирт. преп.).
- 761 Печень. *Lig. suspensorium hepatis*, часть діафрагмы; селезенка, желудокъ съ 12-ти перстной кишкой. Поджелудочная железа. Почка. (Спиртовый преп.).
- 762 Тоже.
- 763 Печень. *D. choledochus*, *d. Wirsungianus*, ихъ впаденіе въ двѣнадцатиперстную кишку.
- 764 Печень, желудокъ съ двѣнадцатиперстной кишкой. Селезенка. Взаимное отношеніе *d. choledochus*, *v. porta* и *art. hepatica* въ *lig. hepato—duodenale*.
- 765 Дѣтская печень. Отпрепарованы *d. choledochus*, *v. porta* и *art. hepatica*.
- 766 Дѣтская печень.
- 767—772 Желчные пузыри, *d. hepaticus*, *d. cysticus* и *d. choledochus*. (Сухіе препараты).
- 773 Желчный пузырь, *d. choledochus* и впаденіе его въ 12-ти перстную кишку.
- 774 Слизистая оболочка желчнаго пузыря.
- 775—776 Образцы желчи.
- 777 Желчные камни.

5) Поджелудочная железа.

- 778 Поджелудочная железа.
779 Тоже. Инъецированный d. Wirsungianus.
780 Поджелудочная железа. Отношеніе ея головки къ 12-ти
перстной кишкѣ.
781 Поджелудочная железа. Ходъ a. et v. lienalis.

6) Селезенка.

- 782 Селезенка и поджелудочная железа.
783 Продольный разрѣзь селезенки.
784 Селезенка.
785 Тоже.
786 Селезенка съ рѣзко выраженною дольчатостью.
787 Тоже.
788 Продольный разрѣзь селезенки. Перекладины. Мальпи-
гіевы тѣльца.
789 790 Тоже.
791 Препаратъ брюшныхъ и грудныхъ внутренностей.

V) Дыхательная система.

- 792—794 Гортань, дыхательное горло (Сухой преп.).
795 Общій видъ гортани.
796 Гортань, дыхательное горло и бронхи.
797 Хрящи гортани.
798 Хрящи гортани и дыхательнаго горла. Надгортанникъ.
799 Сагитальный разрѣзь гортани. Lig. thyreo—hyoideum
medium, ligg. thyreo—cricoidea lateralia, ligg. thyreo—hyo-
idea lateralia et cartilagines triticeae.
800 Lig. thyreo—hyoideum medium, lateralia, lig. thyreo—epig-
lotticum et lig. crico—thyreoideum medium.
801 Ligg. thyreo—hyoideum medium et lateralia.
802 Lig. crico—aritenoid. et cart. Santorini.
803 Ligg. glosso—epiglottica.
804—806 Голосовыя связки.
807 Сагитальный разрѣзь гортани. Голосовыя связки. Мор-
ганьевы пазухи.

- 808 Фронтальный разрѣзъ гортани.
- 809 M—li crico—arytaenoideus lateralis et posticus. M. crico—thyreoideus. Поверхн. мышцы языка.
- 810 M—li crico—arytaenoideus lateralis et posticus. M—li arytaenoideus transversus et obliquus.
- 811 Тоже.
- 812 M. crico—thyreoideus.
- 813 M. thyreo—arytaenoideus.
- 814 Нервы гортани.
- 815 *Дѣтская щитовидная железа.*
- 816 Гортань и щитовидная железа.
- 817 Тоже.
- 818 *Легкое, корень легкаго и сердце.*
- 819 Тоже.
- 820 Тоже.
- 821 Гортань, дыхательное горло, бронхи и легкія.
- 822 Тоже.
- 823 Коррозивный препаратъ (смѣсью Wood'a) трахеи и крупныхъ бронховъ.
- 824 Дѣтскія легкія; сердце, gl. thymus.
- 825 { Тоже.
- 826 {
- 827 Дѣтское легкое, раздѣленное на многочисленныя доли.
- 828 Gl. thymus 12-лѣтней дѣвочки.
- 829 Gl. thymus и легкія 15-лѣтняго мальчика.
- 830—833 Дѣтскія легкія и сердце.
- 834 Языкъ, гортань, легкія, печень и v. umbilicalis.
- 835 Дѣтскія легкія съ трахеей.
- 836 Дѣтскія легкія. Gl. thymus.
- 837 Легкія и сердце пятимѣсячнаго плода.
- 838 Легкія и сердце плода.
- 839 Инъекція легкихъ, бронховъ и легочныхъ пузырьковъ.
- 840 *Pleura costalis, diaphragmatica, mediastinum, pericardium et diaphragma.*
- 841 *Pleura costalis.*
- 842 Тоже.

- 843 Pleura mediastinalis et diaphragmatica.
844 Поперечные распилы черезъ грудную кѣтку (три).
845 Тоже (два).

VI. Мочеполовая система.

1) Почки съ надпочечниками.

- 846 Почка. Отпрепарована жировая капсула.
847 Почечная лоханка.
848 Разрѣзь оплотненной почки: почечные сосочки, Мальпигіевы пирамиды, корковый слой съ Бертиніевыми столбиками.
849 Фронтальный разрѣзь почки. Рѣзко выстоятъ papillae renales.
850 Двѣ почки въ соединеніи съ надпочечниками.
851 Разрѣзь почки: pelvis renalis, papillae, calices minores et majores; мозговое и корковое вещество, columnae Bertini.
852 Тоже.
853—858 Разрѣзь почекъ.
859 Тоже.
860—862 Почки.
863 Почка съ жировою капсулою.
864 Тоже.
865 Почка съ инъецированными сосудами.
866 Тоже.
867 Правая почка съ добавочной артеріей.
868 Почка. Отпрепарованы развѣтвленія почечной артеріи въ корковомъ веществѣ.
869 Дѣтскія почки.
870 Дѣтскія разрѣзанныя почки.
871 Серія срѣзовъ (макроскопическихъ) изъ ткани почекъ.
872 Почка и надпочечникъ. Препаратъ укрѣпленъ на доскѣ, въ спиртѣ.
873 Положеніе почекъ относительно позвоночника. Мочеточники. Аорта, нижняя полая вена и сосуды почекъ инъецированы. Селезенка съ сосудами. (Сухой глицер. препаратъ).

- 874 Положеніе почекъ и мочеточниковъ въ брюшной полости.
(Сухой глицериновый препаратъ).
875 Надпочечники.
876 Разрѣзъ надпочечниковъ.
877 Подковообразная почка Верхній отдѣлъ *правой* половины
получаетъ артерію отъ aort. descend.; верхній отдѣлъ *лѣвой*
половины тоже отъ aort. descend. двѣ артеріи; нижній
отдѣлъ лѣвой половины—тоже отъ aort. descend.; правый
нижній—отъ a. iliaca communis dextr.

2) Мочевой пузырь и мочеиспускательный каналъ.

- 878 Мочеиспускательный каналъ и мочевой пузырь; symphysis
pubis. (Сухой препаратъ).
879 Мочевой пузырь съ тазомъ. Мочеточники. Ves deferens.
880 Мочевой пузырь съ мочеиспускательнымъ каналомъ. Въ
оба мочеточника вставлены зонды; въ отверстія vesicul.
prostatica—щетки. Сѣменные пузырьки.
881 Мочевой пузырь и вскрытая предстательная часть моче-
испускательнаго канала; въ d. ejaculatorius и vas deferens
вставлены щетки.
882 Мочевой пузырь. Сѣменные пузырьки.
883 Часть мочевого пузыря, pars prostatica, vesiculae seminales
и косопрѣзанные dd. ejaculatorii со щетками.
884 Мочевой пузырь съ мочеиспускательнымъ каналомъ и
прямой кишкой.
885 Мочевой пузырь, мочеиспускательный каналъ, почки съ
мочеточниками и сѣменные канатики съ яичками.
886—888 Тоже.
889 Тоже; тутъ же находится часть аорты съ отходящими
aa. renales et art iliacaе communes.
890 Мочевой пузырь, мочеиспускательный каналъ, сѣменной
канатикъ и яички. Сѣменные пузырьки.
891—893 Тоже.
894—895 Мочевой пузырь, мочеиспускательный каналъ, сѣменные
канатики и яички. Въ мочеточники со стороны пузыря

- вставлены зонды. Отпрепарованы с. cavernosa penis et urethrae.
- 896 Оболочки мочевого пузыря.
- 897 Дивертикуль мочевого пузыря.
- 898 Corpora cavernosa penis urethrae. Symphysis pubis, lig. triangulare urethrae.
- 899 Куперовы железы. Pars prostatica et pars membranacea urethrae.
- 900—902 Инъецированные сосуды пещеристой ткани penis et urethrae.
- 903 Инъекція а.а. dorsales penis et art. profundae penis.
- 904—906 Поперечные разрѣзы пещеристыхъ тѣлъ penis'a и urethrae (сухie).
- 907 Поперечный разрѣзь черезъ инъецированныя пещеристыя тѣла (Спиртов. преп.).
- 908 Ossicula penis медвѣдя.
- 909 „ „ волка.

3) Яичко.

- 910—912 Поперечный разрѣзь яичка.
- 913 Разрѣзь яичка. Corpus Hygmori, vasa efferentia, epididymis, vas deferens.
- 914 Тоже.
- 915 Epididymis.
- 916 Разрѣзь яичка и инъецированная мастикой полость tunicae vaginalis propriae testis.
- 917 Оболочки яичка.
- 918 Тоже.
- 919—920 Паховая грыжа.
- 921 Пупочная грыжа.
- 922 Пупочная грыжа.

4) Женскіе половые органы.

- 923 Наружные половые органы; влагалище и матка (вскрытая), яичники и широкія связки.

- 924 Наружные половые органы, матка, прямая кишка. Отпрепарованы *corpora cavernosa clitoridis*.
- 925 Тоже.
- 926 Наружные половые органы. Бартолиновы железы.
- 927 Наружные половые органы; матка и влагалище разсѣчены.
- 928 Тоже.
- 929 Наружные половые органы. Матка и влагалище, яичники (разсѣченные), Граафовы пузырьки.
- 930 Наружные половые органы; матка, яичники и широкія связки.
- 931 Влагалище; *columnae rugae*.
- 932 Тоже и матка.
- 933 Матка; въ *orificia uteri* фаллопиевыхъ трубъ вставлены щетинки.
- 934 Матка, яичники, связки.
- 935 Матка съ введенными въ отверстія фаллопиевыхъ трубъ щетинками; влагалище, яичники.
- 936 Матка, яичники, трубы, связки и часть влагалища 12-ти лѣтней дѣвочки.
- 837 Матка, влагалище, яичники.
- 938 *Corpus luteum*.
- 939 Дѣвственная плева новорожденной.
- 940 Полулунная дѣвственная плева 4-хъ лѣтней дѣвочки.
- 941 Бахромистая дѣвственная плева 20-ти лѣтней дѣвушки. Граафовы пузырьки, *fimbriae*.
- 942 Дѣвственная плева (полулунная) 45-лѣтней женщины.
- 943 Дѣвственная плева 22-хъ лѣтней женщины.
- 944 *Art. uterina*.
- 945 Трубная беременность; слизистая оболочка матки утолщена; железы увеличены, отверстія ихъ видны невооруженнымъ глазомъ.
- 946 {
947 { Беременная матка.
- 948 *Послѣдъ* съ инъецированными сосудами пуповины. (Сухой препаратъ).

949—951 Послѣды съ пуповиною (Спиртовые преп.).

952 Плодъ съ оболочками. Послѣдъ.

Грудныя железы.

953—958 Грудныя железы.

959 Грудная железа съ молочными ходами.

960 Тоже.

961 Грудная железа.

962 Грудная железа съ отпрепарованными молочными ходами и соскомъ (вставлены щетинки).

VII. Кровеносная система.

1) Сердце.

963—969 Коллекція сердець, налитыхъ мастикой, съ рѣзко выраженными aa. coronar. cordis.

970 Сердце и крупные сосуды.

971 Сердце съ дугою аорты; грудная и брюшная часть аорты и дѣленіе ея на двѣ art. iliacaе communes (инъецированный препаратъ).

972—979 Сердца высушенныя съ отверстиями для обозрѣнія желудочковъ и предсердій.

980 Сердце со вскрытыми желудочками и предсердіями (глицериновый сухой препаратъ).

981 Сердце, вскрытое на границѣ предсердій и желудочковъ (глицериновый препаратъ).

982 Основаніе сердца съ желудочками. (Спиртовый препаратъ).

983—986 Фиброзныя кольца—annuli fibrosi—и ходъ волоконъ сердца. (Спирт. препаратъ).

987—996 Поперечные разрѣзы сердца. (Спирт. препаратъ).

997 Сердце 4-хъ лѣтней дѣвочки. (Спирт. преп.).

998 Сердце съ околосердечной сорочкой.

999 Сердце неразрѣзанное.

1000 Гипертрофированное сердце.

1001—1005 Коллекція сердець, разрѣзанныхъ въ различныхъ направленіяхъ.

- 1006—1010 Пять разрѣзанныхъ сердець.
1011—1013 Оплотненные сердца для обозрѣнія клапановъ и соско-
видныхъ мышцъ.
1014—1022 Разрѣзанныя сердца.
1023 Сердце оленя.
1024 Нервы сердца.
1025 Нервные сплетенія сердца.
2) *Артеріи.*
1026—1033 Дуги аорты съ отходящими сосудами (инъецированный
препаратъ).
1034 Дуга аорты высушенная.
1035 *Art. subclavia dextra* происходитъ отъ дуги аорты само-
стоятельно.
1036 Тоже.
1037 Изъ дуги аорты происходятъ двѣ *aa. anonymae*.
1038 *Art. carotis communis sinistra* происходитъ изъ *art. ано-*
нима.
1039 *Aort. descendens, v. cava cutev., diaphragma* у новорож-
деннаго.
1040 Нисходящая аорта и ея дѣленіе на 2 *art. iliacae communes*.
1041 Нисходящая аорта съ *aa. coeliacae, a. renales et sacralis*
media.
1042 Сердце, дуга аорты и нисходящая аорта, *v. cav. sup. et inf.*
1043 *A. coeliacae*, ея дѣленіе и отношеніе къ желудку, 12-ти-
перстной кишкѣ, поджелудочной железнѣ, печени и се-
лезенкѣ. *A. mesent. sup., a. v. renales, a. mes. internae.*
Vena porta и ея корешки.
1044 *A. coeliacae*, ея дѣленіе и отношеніе къ желудку, 12-ти
перстной кишкѣ, поджелудочной железнѣ, печени и се-
лезенкѣ.
1045 Артеріи (и нервы) шеи, верхней конечности (*aorta, a.*
carotis et a. subclavia).
1046 Аорта, *a. carotis, a. subclavia* съ вѣтвями.
1047 Артеріи лица и черепа; на правой сторонѣ поверхност-
ныя, на лѣвой ходъ *a. maxillaris internae* и *a. carotis*
internae.

- 1048 Артеріи лица и черепа; *a. carotis interna*, ея прохожде-
ніе черезъ сонный каналъ; ея изгибы. (Спиртовый пре-
паратъ).
- 1049 Артеріи шеи, лица и черепа; *a. subclavia*.
- 1050 Артеріи шеи, *a. subclavia* и *a. axillaris*.
- 1051 Артеріи и нервы шеи, головы и верхней конечности
(глицериновый препаратъ).
- 1052 Артеріи вены и нервы головы, шеи, верхней конечности,
грудной полости.
- 1053 Артеріи, лица и черепа, глубокія и поверхностныя.
(Спиртовый препаратъ).
- 1054 Поверхностныя артеріи лица и черепа (Спиртовый пре-
паратъ).
- 1055 Распредѣленіе *a. maxillaris internae* и ходъ *a. carotis*
internae.
- 1056 Поверхностныя и глубокія артеріи головы.
- 1057 *A. vertebralis*.
- 1058 *Arteriae vertebrales et circulus arteriosus Willisii*.
- 1059 *Circulus arteriosus Willisii et art. basilaris*.
- 1060—1068 Артеріи верхнихъ конечностей.
- 1069 Артеріи и (нервы) верхней конечности.
- 1070 Тоже.
- 1071 Тоже.
- 1072 Высокое дѣленіе *art. brachialis*.
- 1073 Тоже.
- 1074 Высокое дѣленіе *a. brachialis*. *A. ulnaris* лежитъ поверх-
ностно, но подъ фасціей. Отъ *a. radialis* отходитъ въ
локтевомъ сгибѣ *a. interossea communis*.
- 1075 Анамалія *a. radialis*. *A. radialis* тотчасъ-же послѣ своего
выхода дѣлится на двѣ вѣтви: 1) болѣе поверхностную
и 2) болѣе глубокую. Болѣе поверхностная вѣтвь, пере-
ходя на срединѣ предплечья на тылъ руки, идетъ
къ первому межпальцевому промежутку, гдѣ, отдавши
мышечныя вѣточки, проникаетъ на ладонную поверхность
и участвуетъ въ образованіи глубокой ладонной дуги.

Болѣе глубокая вѣтвь идетъ по ладонной поверхности предплечья до *proc. styloid. radii*, гдѣ дѣлится на двѣ вѣточки, одну, идущую къ *l. transversum* и участвующую въ образованіи поверхностной ладонной дугѣ и на другую, огибающую *proc. styloid. radii* и переходящую на тылъ руки. Здѣсь она подходитъ подъ сухожилія *m. abd. poll. long., extens. poll. long. et brevis et extens. carp. rad. long.* и, дойдя до 2-го межпальцеваго промежутка, раздѣляется въ межкостныхъ мышцахъ.

- 1076 *Art. mediana.*
- 1077 Тоже.
- 1078 Высокое дѣленіе *a. brachialis, proc. supracondyloideus* съ прибавочнымъ пучкомъ *m. pronatoris teretis; a. mediana.*
- 1079 } *Артеріи кости и пальцевъ.*
- 1080 }
- 1081 *A. sacralis media.*
- 1082 *Артеріи таза и бедра.*
- 1083 Тоже.
- 1084 *Артеріи таза.*
- 1085 *Артеріи мужской промежности.*
- 1086 *Артеріи женской промежности.*
- 1087 } *Артеріи нижнихъ конечностей.*
- 1088 }
- 1089 Тоже.
- 1090 } *Артеріи голени.*
- 1091 }
- 1092 } *Артеріи стопы.*
- 1093 }
- 1094 *Сосуды туловища, шеи и головы.*
- 1095 *Налитыя высепарованныя вѣтви a. femoralis..*
- 1096 *Разрѣзъ аорты для демонстраціи ея оболочекъ.*
- 1097 *Оболочки артерій.*

3) Вены.

- 1098 *Венозные синусы черепа.*
- 1099 *Вены шеи и лица (Спиртовой препаратъ).*

- 1100 Поверхностныя и глубокія вены верхней конечности.
1101 Оболочки вентъ.
1102 Артеріи и вены тѣла на цѣломъ трупѣ (Сухой препаратъ).

4) Лимфатическіе сосуды.

- 1103 D. thoracicus, v. azygos, aorta descendens.
1104 D. thoracicus, v. cava, v. v. anonyma et azygos.
1105 D. thoracicus собаки. Спиртовый препаратъ.

VIII. Нервная система.

1) Головной мозгъ.

- 1106 Головной мозгъ 4-хъ мѣсячнаго плода.
1107 Тоже.
1108 Головной мозгъ щенка.
1109 Головной мозгъ человѣка. Мозговые оболочки сняты для изученія извилинъ. На основаніи мозга виденъ выходъ черепныхъ нервовъ.
1110 Головной мозгъ. (Препаратъ сохраненъ по Джіакомини).
1111 Головной мозгъ. Сохраненъ по Джіакомини.
1112 Тоже. Сохраненъ по Шавловскому.
1113 Тоже.
1114 Головной мозгъ. Хорошо виденъ insula Rheilii. Мозжечекъ удаленъ.
1115 Головной мозгъ. Паутинная и мягкая оболочка.
1116 Спайка мозга. Нижній рогъ бокового желудочка.
1117 Правое мозговое полушаріе для изученія бороздъ и извилинъ (Препаратъ сохраненъ по Джіакомини).
1118 } Тоже.
1119 }
1120 Лѣвое мозговое полушаріе. Виденъ insula Rheilii (Препаратъ сохраненъ по Джіакомини).
1121 Тоже. Удалена часть извилинъ надъ Сильвіевою бороздой для демонстраціи insula Rheilii (Глицериновый преп.).
1122 } Тоже.
1123 }

- 1124—1125 Лѣвыя мозговья полушарія. Доли мозга раскрашены разными красками (Сохраненъ по Джіакомини).
- 1126 Препаратъ правой половины мозга и мозжечка. Оболочки сняты (Спиртовый препаратъ).
- 1127 Лѣвое полушаріе большого мозга и мозжечка.
- 1128 Правое полушаріе. Оболочки сняты. (Спиртовый препаратъ).
- 1129 Лѣвое полушаріе мозга.
- 1130 Сагитальный распилъ чрезъ черепную полость и шею. Видна твердая мозговая оболочка, *gl. pituitaria in situ*, головной мозгъ, мозжечекъ, продолговатый мозгъ и шейная часть спинного. Кромѣ того выпилена часть черепной крышки, видны оболочки мозга, *fossa Sylvii* и окружающія ее части мозга.
- 1131 Сагитальный и горизонтальный размѣры мозга. Задній и нижній рога бокового желудочка.
- 1132 Фронтальный разрѣзъ черезъ головной мозгъ (дѣтскій) впереди *chiasma n. opticoꝝ* (Сохраненъ по Джіакомини).
- 1133 Фронтальный разрѣзъ черезъ головной мозгъ взрослога (Глицерин. препар.).
- 1134 Тоже.
- 1355 Фронтальный разрѣзъ правого полушарія.
- 1136 *Nucleus lenticularis, capsula interna, externa et claustrum* (Спиртовый препаратъ).
- 1137 Фронтальный разрѣзъ обоихъ мозговыхъ полушарій впереди *chiasma n. opticoꝝ*.
- 1138 Фронтальный разрѣзъ головного мозга. (Спиртовый препаратъ).
- 1139 Косвенный разрѣзъ (сверху и спереди, книзу и кзади) обоихъ мозговыхъ полушарій въ передней трети.
- 1140 *Tegmentum semiovale Wieussenii*.
- 1141 Мозговые желудочки (По способу Джіакомини).
- 1142 Тоже.
- 1143 Боковые мозговые желудочки. Задніе рога.

- 1144 Передніе рога бокового желудочка. Thalamus opticus, corpus caudatum.
- 1145 Боковые желудочки и третій желудочекъ.
- 1146 }
1147 } Задніе и нижніе рога боковыхъ желудочковъ.
- 1148 Передніе рога бокового желудочка; поперечный разрѣзъ ножекъ Вароліева моста substantia nigra, nucleus tegmenti.
- 1149 Стволовая часть головного мозга, ножки мозга, Вароліевъ мостъ, продолговатый мозгъ и выходъ 12-ти паръ черепныхъ нервовъ. Третій и пятый желудочки.
- 1150 Lamina pellucida, fornix, переходъ его заднихъ ножекъ въ fimbria. Четверохолміе, gl. pinealis. 3 и 5 желудочки.
- 1151 Тоже.
- 1152 Мозговые ножки. Thalami optici et corpora mamillaria.
- 1153 Ножки мозга. Мозговые углы. Продолговатый мозгъ.
- 1154 Поперечный разрѣзъ мозга. Lyra Dawidi.
- 1155 Сосуды основанія мозга (Инъецированный препаратъ).
- 1156 }
1157 } Сосуды мозга.
- 1158 Твердая мозговая оболочка.
- 1159 Тоже. Proc. falciformis major, minor, tegmentum (Дѣтскій черепъ).
- 1160 Фронтальный распилъ черезъ полость черепа.
- 1161—1201 Коллекція мозговъ преступниковъ.
2) Спинной мозгъ, продолговатый и мозжечекъ.
- 1202 Спинной мозгъ съ продолговатымъ мозгомъ и мозжечкомъ. Выходъ 31-й пары спинномозговыхъ нервовъ. Передніе и задніе корешки. Межпозвоночные узлы. Переднія и заднія вѣтви спинно-мозговыхъ нервовъ. Сплетенія: шейное, плечевое, поясничное и крестцово-хвостцовое (Спирт. преп.).
- 1203 Спинной мозгъ съ выходящими изъ него передними и задними вѣтвями 31 пары спинно-мозговыхъ нервовъ. (Спиртов. преп.). (3 экз.).
- 1204 Спинной мозгъ съ продолговатымъ и мозжечкомъ.

- 1205 Тоже.
1206 Тоже. Мозговая оболочка и кровеносные сосуды.
1207 Спинной мозгъ съ оболочками и выходомъ нервовъ.
1208 Тоже. Lig. denticulatum.
1209 Спинной мозгъ съ оболочками.
1210 Тоже.
1211 Спинной мозгъ съ выходомъ нервовъ in situ.
1212 Межпозвоночные узлы поясничныхъ и крестцовыхъ нервовъ. Cauda equina.
1213 Выходъ нервовъ изъ спинного мозга.
1214 *Продолговатый* мозгъ. (Сухой препаратъ).
1215 Полость четвертаго желудочка.
1216 Ромбовидная ямка четвертаго желудочка.
1217 Четвертый желудочекъ, четверохолміе и aquae ducts Sylvii
1218 Поперечный разрѣзъ четвертаго желудочка.
1219 Четвертый желудочекъ. Striae acusticae.
1220 Ромбовидная ямка. Funiculus teres, alae cinereae, locus coeruleus (раскрашены).
1221 *Дятскій мозжечекъ* и продолговатый мозгъ.
1222 Мозжечекъ.
1223—1224 Мозжечекъ. (Сохраненъ по Джіакомини).
1225—1227 Мозжечекъ. Отдѣльныя доли раскрашены. (Сохраненъ по Джіакомини).
1228—1231 Сагитальный разрѣзъ мозжечка.
1232 Горизонтальный разрѣзъ мозжечка.
1233 Ножки мозга. Отношеніе ихъ къ продолговатому мозгу и внутренней сумкѣ.
1234—1235 Ножки мозга, ножки мозжечка къ Варолиевому мосту, къ четырехолмію и продолговатому мозгу.
1236—1237 Сосуды мозжечка (инъецированы).

3) *Периферическая нервная система.*

- 1238 Три вѣтви 5-й пары; 2, 3, 4 и 6 пары. Gang. Gasseri, gang. spheno-palatinum, n. facialis. Шейные нервы.
1239 Нервы глазницы; g. spheno-palatinus. Nvidianus., n. facialis; шейные нервы.

- 1240 N. facialis. Шейные нервы.
- 1241 N. facialis.
- 1242 Нервы глазницы; 2 и 3-я вѣтви пятой пары. Gang. sphenopalatinum. N. Widianus. N. petrosus superficialis major и соединеніе его съ gang. geniculi n. facialis. Gangl. oticum.
- 1243 Нервы глазницы.
- 1244 5-ая пара нервовъ. Gang. sphenopalatinum, chorda tympani.
- 1245 Chorda tympani. Gangl. sphenopalat. N. petros. superf. major et minor.
- 1246 Нервы глазницы. 5-я пара. Шейные нервы.
- 1247 3-я вѣтвь 5-й пары. Gangl. sphenopalat. Gangl. oticum.
- 1248 2 и 3-я вѣтви пятой пары.
- 1249 Шейное сплетеніе, шейные нервы и n. facialis.
- 1250 Шейные нервы. N. facialis.
- 1250 а. Лицевой нервъ и нервы промежности у новорожденныхъ.
- 1250 в. Лицевой нервъ и мускулы промежности у новорожденного.
- 1250 с. Тоже.
- 1251 Выходъ прибавочнаго Виллизіева нерва изъ спинного мозга и отношеніе его къ блуждающему нерву.
- 1252 Плечевое сплетеніе. Нервы верхней конечности. (Сухой препаратъ).
- 1253 Нервы верхней конечности. (Спиртов. преп.).
- 1254 Нервы (чувствительные) верхней конечности.
- 1255 } Нервы предплечья и кисти.
- 1256 }
- 1257 Нервы кисти руки. Сухожильныя влагалища (Спиртов. препаратъ).
- 1258—1259 Нервы кисти руки.
- 1260 Нервы таза.
- 1261 Нервы всей нижней конечности (Сухой преп.).
- 1262 Тоже. (Спиртов. преп.).
- 1263 } Нервы стопы.
- 92 14 }

4) Симпатическая нервная система.

- 1265 Верхній шейный узелъ. *N. caroticus internus, n. vagus, gang. nodosum; n. glossopharyngeus, n. hypoglossus.*
- 1266 Шейная часть симпатическаго нерва; три шейныхъ его узла и сердечныя вѣтви, выходящія изъ нихъ.
- 1267 Тоже.
- 1268 Грудная часть симпатическаго нерва. *N. vagus. Plexus cardiacus, nn. splanchnici.*
- 1269 Грудная и брюшная часть симпатическаго нерва. Полулунныя узлы. Солнечное сплетеніе. Сплетенія симпатическаго нерва: печеночное, желудочное, брыжеечное, почечное, тазовое, мочевого пузыря и полового члена.
- 1270 Спинно-мозговая и симпатическая системы на дѣтскомъ трупѣ; ихъ взаимная связь.

5) Органы чувствъ.

а) Глазъ.

- 1271 Вѣки глазъ.
- 1272 Глазное яблоко вмѣстѣ съ *n. opticus.*
- 1273 Коллекція глазныхъ яблокъ.
- 1274 Два глазныхъ яблока.
- 1275 Глазное яблоко теленка.
- 1276 Фронтальный разрѣзъ глаза. Хрусталикъ.
- 1277 Зрительные нервы.
- 1278 Зрительные нервы. *Gagl. Gasserii.* Двѣнадцать паръ нервовъ на основаніи черепа.
- 1279 Сѣтчатая и сосудистая оболочки глаза.
- 1280—1283 Мышцы глаза.

в) Ухо.

- 1284 Коллекція ушныхъ раковинъ.
- 1285—1286 Тоже.
- 1287 Ушная раковина съ рѣзко выраженнымъ *tuberculum Darwini.*
- 1288 Ушная раковина калмыка.
- 1289 Хрящи ушной раковины.

- 1290 Мышцы уха.
- 1291 Наружный слуховой проходъ (хрящевая и костная часть вскрытый сзади.
- 1292 } Тоже.
- 1293 }
- 1294 Хрящевая часть наружнаго слухового прохода.
- 1295 Барабанная перепонка. Слуховыя косточки. Среднее ухо. (Сухой преп.).
- 1296 Барабанная перепонка, среднее ухо; Евстахіева труба.
- 1297 Среднее ухо. Вскрыть tegm. tympani. Видѣнъ atticus, слуховыя косточки.
- 1298 Наружное и среднее ухо. Удалена наружная стѣнка слухов. прохода, барабанная перепонка. Видны полость средняго уха и antrum mastoideum.
- 1299 Среднее ухо. Вскрыть tegm. tympani. Видны: полость средняго уха, attibus, слуховыя косточки, бараб. перепонка и antr. mastoideum.
- 1300 Тоже.
- 1301 Среднее ухо. Полость средняго уха. Ножка стремени, помѣщающаяся въ for. ovale.
- 1302 Среднее ухо. Удалена нар. стѣнка нар. слух. прохода, наружная стѣнка proc. mastoidei, tegm. tympani. Видны бараб. перепонка, слуховыя косточки, chorda tympani и лицевой нервъ.
- 1303 Полость средняго уха, фаллопиевъ каналъ и три полукружныхъ канала.
- 1304 Барабанная перепонка. Chorda tympani.
- 1306 Костный отдѣлъ наружнаго слухового прохода; среднее ухо; горизонтальный распилъ черезъ среднее ухо.
- 1306 Тоже.
- 1307 Костная часть наружнаго слухового прохода. Вскрыты cellulae proc. mastoidei.
- 1308 Евстахіева труба.
- 1309 } Евстахіева труба. Отношеніе ея къ среднему уху.
- 1310 }

- 1311 Коллекція слуховыхъ косточекъ.
1312 Слуховыя косточки (въ коробочкѣ).
1313—1315 Височныя кости 2-хъ мѣсячнаго ребенка съ короткимъ внутреннимъ слуховымъ проходомъ, удобнымъ для изученія его дна.
1316 Горизонтальный распилъ височной кости, среднее и внутреннее ухо.
1317 Сагитальный распилъ. Среднее ухо и лабиринтъ.
1318 Сагитальный распилъ черезъ лабиринтъ.
1319—1322 Поперечные разрѣзы черезъ пирамиду височной кости..
1323 *Lamina modiolī, hamulus lam. spiralis osseae cochleae.*
1324 Тоже.
1325 Ходъ улитки. Вскрытый внутренній слуховой проходъ.
1326 Дно внутренняго слухового прохода, *vestibulum* и начало полукружныхъ каналовъ.
1327 Горизонтальный распилъ височной кости; видны: внутренній слуховой проходъ, улитка, преддверіе, полукружные каналы, барабанная полость.
1328 Распилъ височной кости. Видны отверстія полукружныхъ каналовъ.
1329 Нижній полукружный каналъ.
1330 Улитка. Полукружные каналы.
1331 Полукружные каналы.
1332 Полукружные каналы.
1333 Тоже.
1334 Улитка, преддверіе и полукружные каналы.
1335 Дѣтская височная кость; полукружные каналы.
1336 Височная кость плода. Улитка. Полукружные каналы.

с) *Кожа.*

- 1337 Кожа съ подкожною клѣтчаткою и чувствительными нервами.
1338 Татуировка кожи на груди.
1339 Татуировка кожи на предплечьѣ.
1340 Тоже.

IX. Исторія развитія.

1) Зародыши.

- 1341 Пузырный заносъ.
1342 4-хъ недѣльный зародышъ, съ короткой пуповиной, амнион и отпадающей оболочкой (отъ д-ра Березницкаго).
1343 6-ти недѣльный зародышъ съ яйцевой оболочкой.
1344 2-хъ мѣсячный плодъ (безъ головы) отъ доктора Еланцева.
1345—1348 2¹/₂ мѣсячные зародыши.
1349 3-хъ мѣсячный зародышъ съ оболочками (отъ д-ра Березницкаго).
1350 4-хъ мѣсячный плодъ дѣвочки съ пуповиной и дѣтскимъ мѣстомъ.
1351—1352 4-хъ мѣсячные плоды.
1553 Тоже.
1354—1358 Пятимѣсячные плоды.
1359—1360 Тоже.
1361 6-ти мѣсячный плодъ.
1362 7-ми мѣсячный плодъ (безъ головы) съ пуповиной и дѣтскимъ мѣстомъ.
1363 7-ми мѣсячный плодъ съ дѣтскимъ мѣстомъ и оставленными не вскрытыми водной и сосудистой оболочками.
1364 7-ти мѣсячный плодъ.
1365—1366 8-ми мѣсячный плодъ.
1367 Новорожденный.

2) Модели по исторіи развитія.

- 1368 12 восковыхъ препаратовъ развитія сердца у человѣческаго зародыша, на первомъ и второмъ мѣсяцѣ внутриутробной жизни, по Гису.
а) Сердце человѣческаго зародыша величиной въ 2,15 м., имѣющее форму сильно изогнутой трубки.
б) Тоже отъ зародыша въ 4,2 m.m.
в) Тоже отъ зародыша въ 4,3 m.m., съ начинающимся внутри подраздѣленіемъ trunci arteriosi на два ствола.

г) Сердце зародыша длиною въ 10 m.m. Правая половина отдѣлена отъ лѣвой у верхушки желудочковъ кольцобразной складкой—*septum inferius*.

д) То-же сердце ближе къ основанію желудочковъ. Передній край *septum inferius* лежитъ влѣво отъ входа въ аорту, а задній—вправо отъ *ostium venosum sinistrum*.

ж) Передняя половина того-же сердца. Вскрыты всѣ четыре полости,—видны верхняя и нижняя перегородки,—равно какъ и *septum spurium* въ правомъ предсердіи.

з) Задняя половина сердца. Видна: *spina et porta vestibuli*, отверстие *sinus reuniens* въ правомъ предсердіи, справа отъ него *valvula Eustachii*, слѣва *valvula sinistra*.

и) То-же сердце съ правой стороны: *Spina vestibuli*, *septum superius*, *septum spurium*, *aorticum*, *inferius*, *saccus reuniens*, верхнія полныя вены—правая и лѣвая.

і) Сердце пятинедѣльнаго зародыша. Двѣ верхнихъ полныхъ вены, аорта не отдѣлена еще отъ *art. pulmonalis*, но представляетъ общій артеріальный стволъ, съ возникающею внутри его продольной перегородкой, раздѣляющей впослѣдствіи эти два ствола одинъ отъ другого.

к) Задняя половина того-же сердца: *septum intermedium*, раздѣляющее сверху оба желудочка и оба венозные отверстия.

л) Тоже сердце, открытое съ правой стороны, видны *sinus reuniens*, *v. cava sup. sinistra et dextra*, *v. cava inferior* и всѣ перегородки; нижняя, верхняя, лѣвая, промежуточная, аортальная.

1369

Модели человѣческихъ зародышей перваго мѣсяца, 8 препаратовъ, по Гису.

а) Зародышъ съ желточнымъ пузыремъ, первичной бороздкой—*stria primitiva* и боковыми валиками. ув. 40.

б) Ратковскій карманъ, *bulbus aortae*, средній отдѣлъ кишечника въ видѣ открытой трубки.

в) Сердце въ видѣ изогнутой трубки,—зародышъ представляетъ сильно выраженный спинной изгибъ.

г) Желточный пузырь въ цѣломъ въ связи съ зародышемъ, хвостцовый конецъ приподнять и загнуть переди и кверху.

д) Зародышъ съ открытой брюшной полостью.

е) Начало развитія конечностей, въ видѣ небольшихъ пузырьковъ.

ж) Тоже при дальнѣйшемъ развитіи.

з) Тоже.

1370 Внутреннее строеніе человѣческаго зародыша, по Гису, восемь восковыхъ моделей, увеличены въ 20, 30, 50 и 53 раза, отъ д—ра Циглера въ Фрейбургѣ (герц. Баденское).

а) зародышъ третьей недѣли (увеличенъ въ 53). Открытъ сбоку.—Передній мозгъ, глазные пузыри, промежуточный мозгъ, средній мозгъ, задній мозгъ, мозжечекъ и спинной мозгъ. *Chorda dorsalis*. Ратковскій карманъ. Жаберныя дуги и щели; начало легкихъ, печени, входъ въ желточный пузырь, клоака и *allantois*. Сердце въ соединеніи съ первичной діафрагмой,—подлѣ его *sinus reuniens*.

б) Тотъ же зародышъ, открытый спереди. Передній мозгъ вмѣстѣ съ глазнымъ пузыремъ; ниже Ратковскій карманъ, отграничивающая его книзу глоточная Ремаковская перепонка, возникающая изъ ниже-челюстной дуги. Четыре жаберныхъ дуги перерѣзаны поперечно и на разрѣзѣ видны аортальныя дуги. Задняя стѣнка полости рта и зѣва съ тремя продольными возвышеніями; на нижнемъ концѣ видно съ обѣихъ сторонъ *fundus branchialis* и входъ въ пищеводъ. Послѣдній очень коротокъ и на мѣстѣ желудка характеризуется боковымъ изгибомъ трубки. На спинной сторонѣ брюшной полости влѣво представлены первичный мочевой протокъ и кардинальная вена. *Urachus* открывается въ клоаку внѣ брюшной полости.

в) Тотъ-же зародышъ, открытый сзади. На передней стѣнкѣ зѣва видны *tuberculum impar*, *frenula*, входъ въ гортань и дно жаберной полости. Сердце удалено; оставлены только въ связи луковица аорты и *porta vestibuli*. Кзади видны *recessus parietales*. *Septum transversum* занимаетъ мѣсто первичной діафрагмы (розоваго цвѣта), книзу отъ нея лежащій *sinus reuniens* (синяго цвѣта), зачатки печени (коричневаго цвѣта) и нѣсколько рыхлой соединительной ткани (бѣлаго цвѣта). Изъ венъ видны вступающія въ *sinus reuniens* v. *cava superior*, v. *umbilicalis* и v. *omphalomesenterica*.

г) Кишечная трубка того-же зародыша съ артеріальными стволами; Ратковскій карманъ, глоточныя углубленія, *fundus branchialis*, пищеводъ, начало легкихъ, желчный ходъ и зачатки печени, входъ въ пупочный пузырекъ, кишка, клоака и протокъ *Allantois*.

д) Трехъ-недѣльный зародышъ; ув. въ 50 разъ; представленъ съ боку. Нервная система: головной и спинной мозгъ. *Chorda dorsalis*—(зеленаго цвѣта). Внутренности: полость рта и зѣва открыты сбоку; глоточныя дуги и глоточныя углубленія; дыхательное горло; зачатки легкихъ, пищеводъ. Желудокъ изображенъ закрытымъ, а полость кишки открыта, точно также открыты печеночный ходъ и входъ въ пупочный пузырекъ. Открыта также область клоаки и начало протока *Allantois*.

Сосудистая система: отъ сердца представлено только правое ушко, подъ нимъ *septum transversum* съ первичной діафрагмой, зачаткомъ печени и *sinus reuniens* съ устьемъ вены *omphalo-mesenterica*. Направо видна v. *umbilicalis*. Изъ артерій видна *bulbus aortae* съ происхожденіемъ 5 дуги и *art. pulmonalis*, а также впаденіе дугъ въ нисходящую аорту. Кверху отходитъ, какъ вѣтвь изъ первой аортальной дуги, *carotis cerebralis*. Нижній конецъ аорты продолжается съ каждой стороны въ *art. umbilicalis*.

е) Тотъ-же зародышъ со вскрытыми грудной и брюшной полостью. Въ открытомъ сердцѣ видны его различные отдѣлы,—равно какъ происхожденіе *bulbus aortae* и прилеганіе стѣнокъ предсердія къ первичной діафрагмѣ. Далѣе видны: ходъ изъ грудной въ брюшную полость (*recessus parietalis*), который снаружи обхватывается *vena cava superior*, образованіе послѣдней черезъ сліяніе *ven. jugularis* съ *ven. cardinalis*, *septum transversum* съ остальными частями и впаденіемъ двухъ *venae omphalo-mesentericae*. Пупочная вена представлена на правой сторонѣ вполнѣ, слѣва только верхній и нижній ея отрѣзки.

ж) Зародышъ конца 4-й недѣли. Увел. 30; открыть сбоку. Нервная система: головной и спинной мозгъ. Изъ боковой стѣнки промежуточного мозга выходятъ ножки глазного пузыря. *Chorda dorsalis*—(зеленаго цвѣта). Каналь внутренностей: полость рта и зѣва съ Ратковскимъ карманомъ, нижняя челюсть, тѣло подъязычной кости, корень языка, *canalis thyreoglossus*, и начало средней части щитовидной железы перерѣзаны по срединѣ, точно также *epiglottis*, полость гортани, дыхательное горло и *oesophagus*, причѣмъ зачатокъ лѣваго легкаго, желудокъ и кишки оставлены невскрытыми. Позади желудка расположена въ складкѣ *mesogastrium* селезенка. Изъ *duodenum* идетъ кпереди къ нижней поверхности печени печеночный протокъ; кзади виднѣется зачатокъ поджелудочной железы. Мезентеріальная кишка образуетъ вступающую въ пупочный канатикъ петлю, отъ конца которой отходитъ отростокъ кишки. Зачатокъ слѣпой кишки обозначается какъ маленькій бугорокъ. Клоака сдѣлалась короче, на протокъ *Allantois* обозначается нѣсколько расширенное мѣсто будущаго мочевого пузыря. Сердце видно съ лѣвой стороны, *aorta descendens* отъ мѣста верхняго соединенія ея корней до перехода въ *art. umbilicalis* и *art. omphalo-mesenterica*.

з) Сосудистая система того-же зародыша. Въ сердцѣ, открытомъ сбоку, видны *septum inferius et septum superius*. Въ *bulbus aortae* представлены оба тока крови аорты и легочной артеріи, изъ коихъ первый направляется къ первой изъ четырехъ дугъ аорты, а послѣдній заканчивается въ пятую дугу и въ *art. pulmonalis*. Первая и вторая дуги аорты не открываются болѣе въ нисходящую аорту. *Carotis cereбрalis* анастомозируетъ съ *art. verteбрalis s. basilaris*. Изъ венозныхъ стволовъ представлены: *ven. jugularis*, ея соединеніе съ *ven. cardinalis* для образованія *v. cava sup.*, впаденіе послѣдней въ сердцѣ, отрѣзокъ *v. umbilicalis sinistra*, изъ коихъ послѣдняя обхватываетъ *pancreas* и *ven. Aranzii*. Правая пупочная вена не представляетъ замкнутого ствола, но цѣлую сѣть съ направляющимися книзу вѣтвями; одна изъ вѣтвей достигаетъ еще печени.

1371 Модели развитія лица, по Эккеру, 4 препарата д-ра Циглера.

а) Головной конецъ зародыша 3-й недѣли, съ 4-мя жаберными дугами, входнымъ отверстіемъ въ пищеварительную полость и первымъ обозначеніемъ верхне-челюстныхъ отростковъ. Увел. 20.

б) Образованіе нижней челюсти, зачатокъ наружнаго уха. Закрытіе 3-й жаберной щели. Увел. 11.

в) Голова зародыша пятой недѣли. Средній и боковые лобные отростки съ отверстіями носа, закрытіе 2-й жаберной щели. Увел. 11.

г) Голова зародыша 7-й недѣли. Первоначальное раздѣленіе частей лица, обозначаемыхъ еще бороздками.

1372 Модели развитія наружныхъ половыхъ частей, по Эккеру, 10 препаратовъ.

а) Нижній конецъ туловища зародыша длиной 6"; половой бугорокъ съ клоакой. Увел. 15.

б) Нижняя часть туловища позднѣйшей стадіи раз-

витія зародыша съ первичнымъ половымъ бугоркомъ, первичными половыми складками,—позади его половая бороздка. Увел. 10.

в) На первичномъ половомъ бугоркѣ зародыша длиной $9\frac{1}{2}''$ обозначился въ видѣ пуговчатаго утолщенія конецъ penis или клитора. Увел. 10.

г) Задній проходъ отдѣляется отъ моче-полового отверстія мостикомъ промежности. Увел. 10.

д) Половые части зародыша $1''\ 2'$, около десяти недѣль, явно женскаго типа. Половой членъ—clitoris обращенъ книзу, края половой бороздки представляютъ малыя губы, наружныя складки-большія половыя губы. Увел. 10.

е) Зародышъ $2''\ 1\frac{1}{2}''$. Мужскаго типа. Края половой бороздки сближены и превращаются въ (мочеиспускательный) каналъ; мѣсто сліянія обозначается швомъ—*garhe*, сліяніе ихъ впереди въ этомъ случаѣ не полно, и, вѣроятно, образовалась бы гипоспадія. Увел. 10.

ж) Женскія половыя части 18-недѣльнаго зародыша. Видны: *labia minora* съ *frenulum clitoridis*, *glans clitoridis*, *praeputium clitoridis*, *vestibulum vaginae* (первоначально половая бороздка). Увел. 10.

з) Мужскія половыя части 15-недѣльнаго зародыша. Шовъ *garhe* вполне выраженъ; складки мошонки ясно обозначены.

и) Наружныя половыя части женскаго пятимѣсячнаго зародыша. Клиторъ отсталъ въ своемъ развитіи. Виденъ входъ во влагалище съ дѣвственной плевой и *orif. urethrae*. Увел. 4.

і) Наружныя половыя части мужскаго 4-хъ мѣсячнаго зародыша. Увел. 4.

1373

Модели по исторіи развитія глаза позвоночныхъ животныхъ.

а) головной мозгъ куринаго зародыша съ первичными глазными пузырями.

б) Верхній сегментъ головы у куриного зародыша; заворотъ внутрь первичнаго глазнаго пузыря при развитіи хрусталика.

в) Вторичный глазной пузырь.

г) Дальнѣйшее развитіе глаза: соотношеніе зародышевой щели къ первичному и вторичному главному пузырю.

д, ж, з) фронтальный и сагитальный разрѣзы глаза: развитіе сосудистой оболочки.

и, і) Развитіе райка art. hyoidea, проходящая через стекловидное тѣло до капсулы хрусталика.

3) Модели беременной матки съ развитіемъ зародыша.

1374 Матка съ 20-ти дневнымъ зародышемъ и отпадающей оболочкой.

1375 Матка, на второмъ мѣсяцѣ послѣ зачатія, изъ папье-маше; при удаленіи подвижной передней стѣнки видны въ полости матки: зародышъ съ пуповиною, amnion, желточный пузырь, chorion и обѣ decidua—vera et reflexa.

1376 Матка на 4-мъ мѣсяцѣ беременности; искусственный препаратъ изъ папье-маше д-ра Озу; въ полости матки плодъ съ пуповиною и дѣтскимъ мѣстомъ.

1377 Женскій тазъ, разбирающійся на части. Прямая кишка и половые органы.

1378 Мужской тазъ, разбирающійся на части, искусственный препаратъ изъ папье-маше.

№ 1261—1266 пожертвованны проф. Загорскимъ.

1379 Модель головы, разбирающаяся на части. Преп. д-ра Озу изъ папье-маше.

1380 Модель глаза, продольный разрѣзъ; отъ Tramond'a въ Парижѣ.

1381 Модель хрусталика изъ металлическихъ пластинокъ, отъ Сидова, въ Берлинѣ.

1382 Модель аккомодациі глаза проф. Кона.

1383 Модель слухового органа отъ Tramond'a изъ Парижа.

1384 Модель выхода нервовъ изъ спинного мозга.

Х. Гистологическіе препараты (1385—1437).

- 1) Сухожильныя клѣтки.
- 2) Реберный хрящъ.
- 3) Развѣтіе кости.
- 4) Продольной разрѣзъ зуба.
- 5) Поперечный разрѣзъ кости.
- 6) Инъекція кости.
- 7) Вѣтвящіяся пучки поперечно-полосатыхъ мышцъ.
- 8) Сѣтъ изъ гладкихъ мышечныхъ волоконъ.
- 9) Железы языка.
- 10) *Rapillae foliatae* языка.
- 11) Тоже.
- 12) Инъецированный желудокъ.
- 13) Продольной разрѣзъ pylorus'a.
- 14) Тонкія кишки.
- 15) Тоже.
- 16) Пееровы бляшки.
- 17) Лимфатическіе сосуды.
- 18) Печень.
- 19) Тоже.
- 20) Селезенка человѣка.
- 21) Селезенка.
- 22) *Gl. submaxillaris*.
- 23) *Pancreas*.
- 24) Почки.
- 25) Тоже.
- 26) Мочеточникъ.
- 27) Мочевой пузырьъ.
- 28) Уретра женщины.
- 29) Беременная матка.
- 30) Яичникъ.
- 31) Яичко.
- 32) Сѣмя.
- 33) Легкія.
- 34) Тоже.
- 35) *Epiglottis*.

- 36) Истинныя и ложныя голосовыя связки.
- 37) Мышцы сердца.
- 38) Поперечный разрѣзъ чрезъ атрио-вентрикулярные клапаны.
- 39) Аорта.
- 40) Головной мозгъ.
- 41) Продолговатый мозгъ.
- 42) Верхній отдѣлъ шейной части спинного мозга.
- 43) Нижній отдѣлъ " " " "
- 44) Поясничная часть спинного мозга.
- 45) Тоже.
- 46) Симпатическія гангліозныя клѣтки.
- 47) Осязательныя тѣльца пальцевъ.
- 48) Regio olfactoria.
- 49) Retina.
- 50) Retina.
- 51) Ушной мускулъ и слѣзные железы.
- 52) Кортіевъ органъ.

XI. Уродства, муміи.

- 1438 Два плода, сросшіеся грудью, съ тремя нижними конечностями (thoraco-pagus tripus).
- 1439 Два плода, сросшіеся головой и грудью (Cephalo-thoraco pagus).
- 1440 Зрѣлый плодъ съ приросшей, паразитирующей головой другого ребенка.
- 1441 Безмозглые уроды.
- 1442 Тоже.
- 1443 Поросяенокъ, сросшійся изъ 2-хъ плодовъ: голова одна (cephalopagus), одно туловище, 8 ногъ, на затылкѣ рядомъ 2 уха.
- 1444 Мумія взрослой женщины, найденная въ г. Томскѣ.
- 1445 Мумифицированный плодъ.
- 1446 Мумифицированное (инъекціей хлористаго цинка въ глицеринѣ) туловище съ головою калмыка Кортика Манцаева 61 года; сохраняется на особой подставкѣ.



Введение.

Уже въ древнія времена, до извѣстной степени, знали о болѣзнетворномъ дѣйствіи мочи на основаніи тѣхъ тяжелыхъ мѣстныхъ и общихъ явленій, которыя наблюдаются при выходѣ мочи вслѣдствіе травматическихъ или случайныхъ поврежденій ея вмѣстилищъ. Но, для изученія ядовитаго дѣйствія нормальной мочи человѣка необходимы были экспериментальныя изслѣдованія, къ которымъ приступили лишь въ прошломъ столѣтіи. Впервые (въ 1822 г.) *Segalas* и *Vauquelin*¹⁵²) показали, что впрыскиваніе человѣческой мочи въ вены собакамъ убиваетъ послѣднихъ. Напротивъ, *Bichat*¹⁸), *Courten*⁴⁰) и *Gaspar*⁵⁶) на основаніи своихъ опытовъ пришли къ заключенію, что нормальная моча не ядовита. То же самое утверждалъ *Frerichs*⁵³, объясняя смерть животныхъ при впрыскиваніи мочи въ кровь закупоркой легочныхъ капилляровъ содержащимся въ нефилътрированной мочѣ эпителиемъ. Единственнымъ, но постояннымъ эффектомъ впрыскиванія мочи оказалась въ опытахъ *Flischer*⁵³) продолжительная рвота. Однако, *Hammond*⁷⁰), впрыскивая собакамъ фильтрованную мочу, замѣтилъ ея ядовитое дѣйствіе. Тщательные опыты, произведенные въ позднѣйшее время, подтвердили вредное дѣйствіе мочи. Такъ, *Claude Bernard* и *Barcswill*¹⁵) показали въ 1859 году, какія рѣзкія нарушенія вызываютъ въ организмъ удаленіе почекъ и перерѣзка идущихъ къ нимъ нервовъ. Подобные же результаты дали изслѣдованія и другихъ авторовъ, особенно, опыты *Gréhan*⁶⁷). *Feltz* и *Ritter*⁵¹), сдѣлавшіе цѣлый рядъ опытовъ на собакахъ, пришли къ заключенію, что нормальная человѣческая моча обладаетъ ядовитымъ дѣйствіемъ. Они показали, что, будучи впрыснута въ извѣстномъ количествѣ, моча вызываетъ тяжелые припадки, кончающіеся смертью. Одновременно и независимо отъ этихъ авторовъ получилъ подобные же результаты при своихъ изслѣдованіяхъ *Astaschewsky*⁹). По наблюденіямъ *Bocci*²⁰) человѣческая моча вообще обладаетъ токсическими свойствами, степень и особенности которыхъ зависятъ отъ времени и условій, при которыхъ она была выдѣлена. *Schiffer*¹⁴⁹), впры-

скивая животнымъ въ полость брюшины мочу человѣка, убѣдился въ ядовитости послѣдней. Болѣе интересные результаты въ этомъ отношеніи дали изслѣдованія Bouchard'a и его учениковъ. Bouchard²⁷⁾ производилъ опытъ на кроликахъ, у которыхъ впрыскиваніе въ кровеносную систему крайне просто. Онъ изучилъ картину отравленія мочей, установилъ токсическую единицу (urotoxіe), т. е. количество яда, необходимое для того, чтобы убить одинъ килограммъ кролика, — уротоксическій коэффициентъ, или число токсическихъ единицъ, производимыхъ каждымъ килограммомъ человѣка въ теченіе 24 часовъ. Далѣе, Bouchard пытался опредѣлить, какими составными частями обуславливается ядовитость мочи; наконецъ, онъ указалъ источникъ образованія ядовитыхъ составныхъ частей мочи и условія, подъ вліяніемъ которыхъ ядовитость мочи колеблется у одного и того же субъекта. Lépine⁹⁹⁾, Aubert⁹⁹⁾ и Guerin¹⁰⁰⁾, Villiers¹⁷¹⁾, Hüffner⁸⁶⁾, на основаніи своихъ изслѣдованій полагаютъ, что моча здоровыхъ людей содержитъ въ себѣ ядовитыя субстанціи. Villiers, впрочемъ, думаетъ, что появленіе этихъ субстанцій въ мочѣ всегда зависитъ отъ какого-либо разстройства организма (напр., разстройства пищеваренія), хотя оно и не замѣчается. Rosenthal¹⁴⁴⁾, Charrin³⁴⁾, Mairet и Bosc¹¹²⁾ также приписываютъ нормальной мочѣ человѣка ядовитыя свойства. Stadthagen¹⁵⁷⁾, Beck¹²⁾ пытаются опредѣлить причину ядовитости нормальной мочи. Изслѣдованія Roger'a¹⁴³⁾ показываютъ, какимъ сильнымъ токсическимъ дѣйствіемъ отличаются иногда ядовитыя вещества мочи здороваго человѣка. Abelous³⁾, испытывая на лягушкахъ дѣйствіе цѣльной мочи и ея экстракта, находитъ, что въ мочѣ содержатся ядовитыя начала. Casciani³¹⁾, Benedicenti¹³⁾ утверждаютъ, что моча человѣка всегда токсична, хотя ядовитость ея колеблется въ широкихъ предѣлахъ. Armand Gautier⁵⁹⁾ и цѣлый рядъ другихъ изслѣдователей, о главныхъ работахъ которыхъ будетъ упомянуто нами въ своемъ мѣстѣ, говорятъ о ядовитости нормальной мочи человѣка, такъ какъ въ мочу, по ихъ мнѣнію, переходятъ нѣкоторые токсическіе продукты жизнедѣятельности клѣтокъ. Наконецъ, многими авторами (Thudichum¹⁸⁶⁾, Gautier⁵⁹⁾ Bouchard²⁷⁾, Pouchet¹³⁴⁾, Eliacheff⁴⁶⁾, Addico⁴⁾, Roger¹⁴³⁾ и др.) выдѣлены изъ мочи вещества, обладающія ядовитымъ дѣйствіемъ на животныхъ; при этомъ, у нѣкоторыхъ изъ этихъ субстанцій опредѣлена химическая натура.

Въ виду вышесказаннаго, казалось-бы, что вопросъ о ядовитости нормальной мочи человѣка рѣшенъ окончательно въ положительномъ смыслѣ. Однако, недавно, сравнительно, изслѣдованія нѣкоторыхъ авторовъ (Gumprecht⁶⁹⁾, Hyman's Van den Bergh'a⁸⁵⁾,

в. *Korányi*⁹¹⁾, *Albu*²⁾ и др.) измѣняютъ эти установившіяся было воззрѣнія на причину вреднаго дѣйствія мочи. Обративъ вниманіе на физическія свойства мочи, какъ жидкости, представляющей гипертоническій растворъ солей, эти авторы доказываютъ, что моча вредна не въ химическомъ, а въ физическомъ смыслѣ. Обладая осмотическимъ напряженіемъ большимъ, чѣмъ сыворотка крови, она при введеніи въ кровь измѣняетъ осмотическое напряженіе послѣдней въ сторону повышенія. Но, такъ какъ кровь имѣетъ тенденцію сохранять свой *status quo ante*, то она отнимаетъ у тканей воду; это обезвоживаніе тканей производитъ нарушенія въ организмѣ, дающія картину „мнимаго“ отравленія мочей.

Всѣ эти наблюденія и изслѣдованія, твердо устанавливая фактъ вреднаго дѣйствія нормальной мочи человѣка на животный организмъ, тѣмъ не менѣе не рѣшаютъ окончательно вопроса о причинѣ этого вреднаго дѣйствія, т. е. физическимъ факторомъ (молекулярной концентраціей) или химическими составными частями вредна моча. Признавая всю важность физическаго фактора, нѣкоторые авторы (*Albu*²⁾ и др.) высказываютъ предположеніе, что въ мочѣ заключаются и ядовитыя соединенія, которыя принимаютъ участіе въ вызовѣ болѣзненныхъ явленій. Поэтому, дальнѣйшая задача изслѣдователей состоитъ въ рѣшеніи слѣдующихъ вопросовъ: можно-ли, во-первыхъ, объяснить вредное дѣйствіе мочи на организмъ исключительно ея молекулярной концентраціей, производящей измѣненіе осмотическаго напряженія крови; во вторыхъ, обладаетъ-ли моча токсическими свойствами; третьихъ, если моча ядовита, то какою составною частью обусловливается ея токсичность. Рѣшеніе этихъ вопросовъ представляетъ громаднй интересъ какъ для фізіолога, такъ и клинициста. Въ виду этого обстоятельства всякая дальнѣйшая попытка подойти тѣмъ или инымъ путемъ къ уясненію причины вреднаго дѣйствія мочи, по нашему мнѣнію, заслуживаетъ вниманія.

II.

ЛИТЕРАТУРНЫЯ ДАННЫЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ЯДОВИТОСТИ НОРМАЛЬНОЙ МОЧИ ЧЕЛОВѢКА.

Прежде, чѣмъ излагать литературныя данныя относительно вреднаго дѣйствія мочи на организмъ животныхъ, нужно вкратцѣ упомянуть о методахъ, которыми пользовались авторы при своихъ опытахъ. Эти методы отличаются простотой и состоятъ обыкновенно въ инъекціи въ вены (*v. auricularis*, *v. jugularis* и *v. femoralis*) неизмѣненной или нейтрализованной свѣжевыпущенной мочи; иногда моча предварительно сгущалась до опредѣленнаго удѣльнаго вѣса (*Stefani*¹⁶⁰) и др.). Предъ инъекціей она почти всегда нагревалась до температуры тѣла животнаго. Иногда она вводилась въ вены послѣ предварительной обработки: пропускалась чрезъ діализаторъ или изъ нея удалялись калийныя соли. Въ другихъ случаяхъ элементы мочи разлагались на двѣ части: на минеральныя соли и на органическія вещества. Та и другая часть отдѣльно испытывалась на животныхъ. Нѣкоторые авторы въ своихъ опытахъ вводили мочу не прямо въ кровь, а въ полость брюшины (*Schiffer*¹⁵³), *Dotto*⁴²) или въ подкожную клѣтчатку (*Vocci*²⁰).

Для опытовъ служили лягушки, морскія свинки, кролики, зайцы, рѣже—собаки. Кролики значительно легче отравляются мочей, чѣмъ собаки (*Mairet et Bosc*¹¹²). *Bellati*¹⁴) нашелъ, что собаки сравнительно съ кроликами въ два съ половиной раза выносливѣе при отравленіи мочей.

Вредное дѣйствіе мочи наступаетъ, если впрыснуть немного болѣе 10 к. с. на килограммъ кролика (*Boucharde*²⁷). Для того, чтобы вызвать смертельное отравленіе у кроликовъ, нужно впрыснуть отъ 30 до 60 или въ среднемъ 45 к. с. на килограммъ животнаго (*Boucharde*²⁷). Тяжелые смертельныя припадки у собакъ наступаютъ, если впрыснуть человѣческую мочу въ количествѣ $\frac{1}{15}$ вѣса животнаго (*Feltz* и *Ritter*⁵¹). *Lépine* и *Aubert*⁹⁹) опредѣляютъ смертельную дозу мочи при внутривенномъ ея введеніи животнымъ около $\frac{1}{15}$ вѣса тѣла послѣднихъ, или точнѣе 60 грм.

мочи на 1 килогр. животнаго. *Mairet et Bosc*¹¹²⁾ опредѣляютъ ее въ 45—90 к. с. мочи на килограммъ.

Мѣриломъ ядовитости мочи служить по *Bouchard*'у токсическая единица (*urotoxie*), т. е. количество яда, необходимое для того, чтобы убить одинъ килограммъ кролика; количество же уротоксикъ, которое вырабатывается однимъ килограммомъ человѣка въ теченіе сутокъ составляетъ по *Bouchard*'у уротоксическій коэффициентъ. Зрѣлый и здоровый человѣкъ выдѣляетъ съ мочей въ теченіе сутокъ на каждый килограммъ по своему вѣсу количество яда достаточное для того, чтобы убить 464,5 гр. живой матеріи; слѣдовательно, коэффициентъ ядовитости мочи—0,4645 (*Bouchard*²⁷⁾). По *Lépine*'у и *Aubert*'у⁹⁹⁾ этотъ коэффициентъ равняется 0,450, а по *Roque* и *Weill*¹⁴⁵⁾—0,363. *Bellati*¹⁴⁾ опредѣлили коэффициентъ ядовитости мочи на собакахъ въ среднемъ равный 0,182 (границы лежатъ между 0,154 и 0,211). Ядовитость нормальной мочи человѣка очень измѣнчива (*Fubini und Modinos*⁵⁴⁾); уротоксическая единица колеблется между 90 и 202 к. с. и уротоксическій коэффициентъ—между 0,206—0,069 (*Stefani*¹⁸⁰⁾). При сильномъ разбавленіи мочи, благодаря тому, что вводилось много жидкости, приходилось впрыскивать 97 к. с. на кило, т. е. такое количество, въ какомъ и дистиллированная вода, какъ показали *Mairet* и *Bosc*, вызываетъ уже болѣзненные явленія (*Bouchard*²⁷⁾). Съ другой стороны, моча, взятая отъ того же субъекта послѣ простаго утомленія, безъ лихорадочнаго состоянія, въ количествѣ 12 к. с. на килограммъ кролика вызвала смертельное отравленіе (*Bouchard*²⁷⁾). Моча мужчины, находящагося въ зрѣломъ возрастѣ, болѣе ядовита, чѣмъ моча стариковъ и женщинъ (*Bocci*²⁰⁾). *Charrin*³⁴⁾ и *Richet*¹⁷⁴⁾ утверждаютъ, что моча новорожденныхъ мало ядовита. Мускульный трудъ на свѣжемъ воздухѣ почти на 30—40% уменьшаетъ ядовитость мочи (*Bouchard*²⁸⁾). Моча же людей, занимающихся умственнымъ трудомъ, сравнительно болѣе ядовита (*Bouchard*²⁷⁾). Сжатый воздухъ уменьшаетъ ея ядовитость на 43% (*Bouchard*²⁸⁾). Согласно *Bocci*²⁰⁾ больше всего моча ядовита сейчасъ послѣ ѣды. *Casciani*³¹⁾ доказываетъ, что токсичность мочи колеблется въ широкихъ границахъ подъ вліяніемъ работы и пищи (коэффициентъ ядовитости 0,131—0,480); она уменьшается при растительной и молочной пищѣ (*Casciani*³¹⁾, *Charrin et Roger*³⁷⁾, *Bisso*¹⁹¹⁾, *Ajello* и *Caccace*⁷⁾). Напротивъ, по *Lapicque* и *Marette*¹⁰³⁾, подвліяніемъ исключительно молочной діеты (въ 3—4 литра въ день) при постепенномъ паденіи вѣса тѣла токсичность мочи увеличивается. По *Casciani*³¹⁾ моча человѣка, находящагося въ состояніи покоя, при

смѣшанной пищѣ болѣе ядовита (коэфф.—0,138), нежели при растительномъ режимѣ (коэфф. ядов.—0,131). При мясной пищѣ ядовитость мочи возрастаетъ пропорціонально количеству потребляемаго мяса; при непомѣрномъ употребленіи мяса и чрезмѣрной работѣ моча становится весьма ядовитой (*Casciani*³¹). Умѣренная физическая работа уменьшаетъ коэффициентъ ядовитости мочи (*Bouchard*²⁹), *Casciani*³¹) или не вліяетъ на него (*Lapicque et Marett*¹⁰³). Сильно утомительная дѣятельность, повышаетъ ядовитость мочи (*Lapicque et Marett*¹⁰³), *Casciani*³¹), особенно частей мочи неспособныхъ къ діализаціи (*Benedicenti*¹³¹). Во время рѣзкихъ движеній и короткое время послѣ окончанія ихъ ядовитость мочи постоянно понижается (*Chamberlent et Demont*³³), *Labadie—Lagrave*⁹⁶), *E. Boix et I. Noe*²²).

Коэффициентъ ядовитости неодинаковъ во время бодрствованія и во время сна. Моча, отдѣляемая во время бодрствованія, приблизительно въ 2—4 раза болѣе ядовита, чѣмъ моча, отдѣляемая во время сна (*Bouchard*⁷). *Bouchard* даетъ графическое изображеніе степени ядовитости мочи въ разные моменты въ теченіи сутокъ. Первые два относятся ко времени бодрствованія, послѣдній—ко времени сна. Первый періодъ продолжается отъ 7 час. 15 мин. утра до 3 ч. 15 м. пополудни; второй періодъ—отъ 3 ч. 15 м. пополудни до 11 ч. 15 м. вечера и третій—отъ 11 ч. 15 м. веч. до 7 ч. 15 м. слѣдующаго утра. Числа, выражающія степень ядовитости мочи въ каждый отдѣльный изъ указанныхъ періодовъ, находятся между собой въ отношеніяхъ: 7: 5: 3. Вѣднѣости моча менѣе всего ядовита въ моментъ засыпанія и въ этотъ моментъ она въ 8 разъ менѣе ядовита, нежели въ 2 ч. пополудни и въ 5 разъ менѣе ядовита, нежели въ моментъ пробужденія. *M. V. Baltazard*¹⁰) изучалъ мочу нормальнаго человѣка, выдѣляемую по возможности каждый часъ въ теченіе сутокъ, причемъ опредѣлялъ количество ея, молекулярную концентрацію, количество мочевины и всего выдѣленнаго азота, отношеніе $\frac{Az\ u}{Az\ t}$ мочевины къ азоту всей мочи, количество хлоридовъ и ядовитость мочи. Результаты его изслѣдованія изложены въ слѣдующей таблицѣ.

Набл. I. Молодой человѣкъ 28 л., 90 килогр. вѣса.

Часы.	Колич. мочи.	Удѣльн. вѣсъ.	Δ моч.	Вся моче- вина.	Nacl.	Ядовитость.
11—12 дня.	72	„	—1,66°	1,05	1,04	{ Моча въ среднемъ съ 11 до 4 ч. дня. Δ = —1,77°. Колич. ея = 372 к. с. Смертельная доза для кролика = 42 к. с. на кило. Общая ядовитость послѣ ис- правленія изотоніи = 5,28 токс.
12—1 „	80	1025	—1,83°	1,36	1,30	
1—2 „	65	„	—1,81°	1,24	0,90	
2—3 „	70	1027	—1,80°	1,44	0,84	
3—4 „	85	1026	—1,77°	1,63	1,06	{ Съ 4 до 9 ч. веч. Δ = —1,94°, колич. мо- чи = 294 к. с. смерт. до- за = 85 к. с. на кило. Общая ядовитость = 1,33 токс.
4—5 „	80	1027	—1,86°	1,52	1,12	
5—6 веч.	75	1028	—1,93°	1,56	0,97	
6—9 „	45	1029	—1,98°	1,18	0,48	
9—10 „	80	1020	—1,54°	1,79	0,52	{ Съ 9 ч. до 1 ч. ночи. Δ = —1,66°. Колич. мо- чи 432 к. с. Смерт. до- за = 184 к. с. на кило. Общая ядовитость = 0,56 токс.
10—11 „	125	1025	—1,66°	2,57	1,25	
11—12 ноч.	112	1023	—1,72°	2,24	1,34	
12—1 „	115	1024	—1,69°	2,53	0,98	
1—6 ут.	63	1024	1,74°	1,63	0,42	{ Съ 1 до 6 ч. ут. Δ = — 1,74°. Кол. мочи = 325 к. с. Смерт. доза = 106 к. с.; общ. яд. = 0,42 т. Съ 6 ч. до 11 ут. Δ = — 1,73°. Колич. = 290 к. с. Смерт. доза = 20 к. с. Общая яд. = 3,25 токс.
6—9 „	70	1023	—1,70°	1,57	0,54	
9—11 „	40	„	—1,89°	1,08	0,34	
За 24 часа.	1700	„	—1,76°	37,47 грм.	17,18 грм.	
						Общ. ядов. = 18 токс. коэфф. = 0,2.

Изъ этой таблицы видно, что ядовитость мочи колеблется въ продолженіи сутокъ въ широкихъ предѣлахъ: 0,42 токс. въ продолженіи 5 часовъ ночи; 5,28 токс. съ 11 час. утра до 4 час. дня; максимумъ ея въ часы, слѣдующіе за обѣдомъ. Ранѣе *Balthazard* къ подобнымъ же выводамъ пришелъ въ своихъ изслѣдованіяхъ *M. Charrin*³⁵). Любопытно, что максимумъ количества мочи и количества мочевины наблюдается съ 3 до 4 ч. послѣ обѣда и отсюда до 8 час. вечера (*Balthazard*¹⁰). *Yvon*¹⁶⁴) также наблюдалъ максимумъ количества мочи и количества мочевины черезъ 2½ часа послѣ обѣда.

Кромѣ неодинаковой ядовитости и фізіологическія свойства мочи во время бодрствованія и во время сна весьма различны

(*Bouchard*). Моча, выдѣленная во время бодрствованія, обладаетъ наркотическими свойствами; выдѣленная же во время сна вызываетъ судороги (*Bouchard*²⁷). Это обстоятельство *Bouchard* рассматриваетъ, какъ доказательство токсической теоріи сна. По этой теоріи слѣдуетъ, что во время бодрствованія, подъ вліяніемъ физической и умственной работы, образуются вещества, которыя, благодаря своимъ наркотическимъ свойствамъ, ведутъ къ параличу центровъ головного мозга и слѣдовательно ко сну. Во время же сна, напротивъ, вырабатываются вещества, возбуждающія парализованные центры; слѣдствіемъ чего является пробужденіе.

Однако, нѣкоторые авторы (*Hyman van den Bergh*⁸⁵) и др.) считаютъ данныя относительно колебанія коэффиціента ядовитости мочи въ зависимости отъ перечисленныхъ выше моментовъ сомнительными, рассматривая самый методъ *Bouchard*'а опредѣленія ядовитости мочи принципиально неправильнымъ. Этотъ методъ, какъ извѣстно, состоитъ въ томъ, что *Bouchard* впрыскиваетъ мочу въ ушную вену кролика, пока животное не умретъ. По количеству потраченной мочи онъ высчитываетъ коэффиціентъ ея ядовитости. *Paul Masoin*¹¹⁴), пользуясь этимъ методомъ, опредѣлялъ смертельную дозу стрихнина; при соблюденіи всѣхъ правилъ предосторожности оказалось, что смертельная доза стрихнина колеблется при такомъ способѣ опредѣленія въ очень широкихъ предѣлахъ—между 0,27 и 0,57 м.м., т. е. максимальная превышаетъ минимальную въ 2,11 разъ. У *Godart*'а и *Glosse*'а⁶⁴) найденныя цифры лежатъ еще далѣе другъ отъ друга, а именно между 0,34 и 2,30 м.м., т. е. максимальная доза больше минимальной почти въ 6, 7 разъ. Неправильность метода по изслѣдованіямъ авторовъ заключается въ слѣдующемъ. При впрыскиваніи въ ушную вену мочи кроликъ нерѣдко гибнетъ отъ образованія въ правой половинѣ сердца тромбовъ, ведущихъ къ легочнымъ эмболіямъ, еще ранѣе, чѣмъ окажется эффектъ дѣйствія мочи, какъ таковой (*Lesné*¹⁰¹). Затѣмъ, на величину коэффиціента ядовитости вліяютъ: скорость, съ какою вводится моча въ кровь (*Hyman van den Bergh*⁸⁵), *Albu*²) и др.); вѣсъ желудочно-кишечнаго содержимаго (*Hyman van den Bergh*⁸⁵); величина, возрастъ, порода и питаніе животнаго (молодые плохо вскормленные кролики значительно хуже переносятъ инъекціи мочи, чѣмъ старые и крѣпкіе); индивидуальныя особенности животныхъ, по которымъ одинъ и тотъ же ядъ убиваетъ одинаковые, повидимому, организмы не въ одной то же время (*Hyman van den Bergh*⁸⁵); состояніе органовъ взятыхъ для опыта животныхъ, особенно органовъ выдѣленія (*Hyman van den Bergh*⁸⁵), *Albu*²) и др.). Въ

виду этихъ обстоятельствъ одна и та же моча можетъ дать значительныя колебанія въ величинѣ уротоксическаго коэффиціента. Теперь разсмотримъ тѣ случаи, на основаніи которыхъ Bouchard доказываетъ неодинаковую ядовитость мочи въ разные періоды сутокъ.

Сл. I. Моча взрослого человѣка 81 кгрм. собиралась въ три порціи.

1. Количество мочи въ 1-й періодъ (7 ч. 15' ут. до 3 ч. 15' полудни) 365 к. с., уд. в. 1027. Смерть при 20 к. с. на кило животнаго.

$$\text{Уротоксическій коэффиціентъ } \frac{365}{20 \times 81,7} = 0,223 (\alpha).$$

2. Количество мочи во 2-й періодъ (3 ч. 15' до 11 ч. 15' веч.) 320 к. с., уд. в. 1028. Смерть при 25 к. с. на кило животнаго.

$$\text{Уротоксическій коэффиціентъ } \frac{320}{25 \times 81,7} = 0,156 (\beta)$$

3. Количество мочи въ 3-й періодъ (11 ч. 15' в. до 7 ч. 15' ут.) 220 к. с., уд. в. 1031. Смерть при 28,75 к. с. на кило животнаго.

$$\text{Уротоксическій коэффиціентъ } \frac{220}{28,75 \times 81,7} = 0,093 (\gamma).$$

Сл. II. 1. Количество мочи въ 1-й періодъ сутокъ (въ прод. 16 ч.) 700 к. с., уд. в. 1028. Смерть при 26,74 к. с. на кило животнаго.

$$\text{Уротоксическій коэффиціентъ } \frac{700}{26,74 \times 81,7} = 0,320 (A).$$

2. Количество мочи во 2-й періодъ (8 час.) 225 к. с., уд. в. 1034. Смерть при 29,81 к. с. на кило животнаго.

$$\text{Уротоксическій коэффиціентъ } \frac{225}{29,81 \times 81,7} = 0,092 (B).$$

На основаніи этихъ чиселъ Bouchard²⁷⁾ заключаетъ, что ядовитость мочи во время бодрствованія болѣе, чѣмъ во время сна, и что въ продолженіи первой половины періода бодрствованія моча отдѣляется болѣе ядовитой, чѣмъ въ продолженіи второй половины. Разсматривая эти цифры, мы дѣйствительно видимъ, что α больше β , β больше γ . Точно также и A больше B.

Разница: $\alpha - \beta = 0,067$; $\beta - \gamma = 0,063$; $A - B = 0,136$. Но числа, опредѣляющія разность между величинами, по замѣчанію *Humans van den Bergk'a*, могутъ быть въ предѣлахъ ошибки изслѣдованія. Такъ, коэффиціентъ ядовитости мочи во время бодрствованія

въ 1-мъ случаѣ $\alpha + \beta = 0,379$

во 2-мъ случаѣ $A = 0,320$

При этомъ надо замѣтить, что моча бралась отъ одного и того же субъекта. Разница между величинами $= 0,059$, т. е. почти такая же, какъ и въ тѣхъ случаяхъ, на основаніи которыхъ Bouchard дѣлаетъ выводы относительно неодинаковой ядовитости мочи, выдѣленной въ разные періоды сутокъ (*Humans van den Bergh*⁸⁵).

Положеніе Bouchard'a, что дневная моча обладаетъ наркотическими свойствами, а ночная вызываетъ судороги, не могли подтвердить Beck¹²) и *Humans van den Bergh*⁸⁵). Первый для опытовъ бралъ мочу здоровыхъ взрослыхъ мужчинъ (22—34 лѣтъ), занимающихся какъ умственнымъ трудомъ (ассистенты и студенты), такъ и физической работой (институтскіе служители). Всѣ эти субъекты имѣли нормальный сонъ. Моча изслѣдовалась: утренняя (*Frühharn*), т. е. та, которая выдѣлялась тотчасъ послѣ пробужденія, слѣдов. образовавшаяся во время сна; и вечерняя (*Abendharn*), которая собиралась предъ самымъ отходомъ ко сну. Для изученія физиологическихъ свойствъ той и другой порціи мочи Beck считалъ недостаточнымъ ограничиться наблюденіемъ, будутъ судороги при впрыскиваніи мочи въ кровь кролика, или нѣтъ: судороги въ этомъ случаѣ могутъ зависѣть отъ раздраженія не только головного, но и продолговатаго мозга. Онъ опредѣлялъ возбудимость головного мозга, именно психомоторной области подъ вліяніемъ инъекцій мочи въ кровь слѣдующимъ образомъ. Моча очень медленно*) вводилась кроликамъ въ ушную или бедренную вену. Предъ началомъ инъекціи нѣсколько разъ опредѣлялось разстояніе катушки du Bois—Reymond'овскаго саннаго аппарата,—при которомъ раздраженіе упомянутой области головного мозга вызывало минимальное сокращеніе переднихъ конечностей противоположной стороны. Затѣмъ, во время введенія мочи время отъ времени испытывалось, при какомъ разстояніи катушки происходитъ это сокращеніе. Оказалось, что вліяніе инъекцій мочи на возбудимость головного мозга непостоянно, и что оно не находится въ зависимости отъ того, утренняя или вечерняя (ночная или дневная по терминологіи Bouchard'a) моча инъецируется. Далѣе Beck¹²) производилъ опыты съ утренней и вечерней мочей, желая опредѣлить разницу въ судорожномъ дѣйствіи той и другой.

*) Очень медленное введеніе мочи въ кровь Beck считаетъ необходимымъ условіемъ опыта, потому что, по его наблюденіямъ, быстрая инъекція въ кровь кроликамъ только нѣсколькихъ куб. сант. совершенно безвредной жидкости можетъ вызвать рѣзкія расстройства въ кровообращеніи и даже смерть животныхъ при общихъ конвульсіяхъ съ слѣдующимъ параличемъ сердца.

Опыты съ утренней мочей (31).

Судороги въ началѣ инъекцій (до 20 к. с. на 1 килогр. кролика)—въ 4 случаяхъ.

Судороги послѣ большей дозы (до 40 к. с. на кило кролика) въ 11 случаяхъ.

Смерть при судорогахъ въ 25 случаяхъ (80,6%).

Не было судорогъ " 5 " (16,1%).

Опыты съ вечерней мочей (22).

Судороги послѣ маленькой дозы въ 9 случаяхъ

Судороги послѣ большой дозы. " 14 "

Смерть при судорогахъ " 16 " (72,7%).

Судороги вообще " 18 " (81,8%).

Не было судорогъ " 4 " (18,2%).

Слѣдовательно, судорги вызываются не только ночной, но и дневной мочей; вечерняя моча послѣ маленькой дозы (до 20 к. с. на 1 кило) вызывала даже чаще судороги, чѣмъ ночная (*Beck*¹²). Отсюда Веск дѣлаетъ заключеніе, что нѣтъ никакой разницы въ смыслѣ фізіологическаго дѣйствія между дневной и ночной мочей. То же самое высказываютъ и нѣкоторые другіе авторы, работавшіе съ нормальной мочей человѣка.

Кромѣ указанныхъ выше условій, колебаніе ядовитости мочи зависитъ еще отъ слѣдующихъ обстоятельствъ. Накопленіе углекислоты въ крови при асфиксіи повышаетъ ядовитое дѣйствіе мочи, по крайней мѣрѣ, у собакъ (*Ajello*⁶). То же самое наблюдается при ингаляціи хлороформа (*Vidal*¹⁶⁷). Прибавленіе къ мочѣ антипирина, напротивъ, уменьшаетъ ядовитость мочи почти на 50%, тогда какъ прибавленіе другихъ веществъ—кофеина, бромистаго калия, паральдегида и хлоралгидрата повышаетъ коэффициентъ ядовитости мочи (*Modinos*¹²⁰¹). Очень любопытнымъ является наблюденіе, что прибавленіе къ мочѣ калий hypermanganici производитъ значительное пониженіе ея ядовитости (*Abelous*³).

Въ литературѣ имѣются очень интересныя данныя относительно колебанія ядовитости мочи при разныхъ патологическихъ условіяхъ. Но, такъ какъ они выходятъ за предѣлы нашей темы, мы не можемъ ихъ касаться въ данномъ мѣстѣ.

Источниками, обусловливающими токсичность нормальной мочи человѣка, служатъ: разложеніе (гниеніе) бѣлковыхъ веществъ въ кишечномъ каналѣ во время пищеваренія; 2) неполное окисленіе въ тканяхъ при метаболизмѣ бѣлковъ подѣ влияніемъ дѣятельности клѣтокъ (*Bouchard*²⁷, *Gautier*⁶² и ⁶³). *Bouchard*²⁷) говорить, что въ здоровомъ состояніи въ тѣлѣ человѣка образуются

алколоиды; эти алколоиды происходятъ изъ кишечника, какъ продуктъ дѣятельности микроорганизмовъ гніенія; алколоиды нормальной мочи представляютъ часть алколоидовъ кишечныхъ, всасываемыхъ слизистой оболочкой и выдѣляемыхъ изъ крови почками; во время болѣзней количество кишечныхъ алколоидовъ увеличивается, усиливается, поэтому, и мочеотдѣленіе. Изслѣдуя мочу здоровыхъ субъектовъ, Bouchard выдѣлилъ изъ нея нѣсколько ядовитыхъ началъ; тѣ же самыя ядовитыя начала онъ нашелъ и въ экскрементахъ, и чѣмъ ихъ больше было въ мочѣ, тѣмъ больше и въ калѣ. Богатая индиканомъ моча,—что часто наблюдается, напримѣръ, при душевныхъ болѣзняхъ,—обнаруживаетъ повышенную ядовитость (*Pellegrini*¹²⁸); то же самое наблюдается и при большемъ содержаніи въ мочѣ эфирноэфрныхъ кислотъ (*Rovighi*¹⁴⁶). Употребленіе слабительныхъ водъ уменьшаетъ количество эфирноэфрныхъ кислотъ и вмѣстѣ съ тѣмъ ядовитость кала и мочи падаетъ (*Casciani*³¹). Уменьшеніе процессовъ гніенія въ кишечникѣ при помощи дезинфецирующихъ веществъ понижаетъ ядовитость мочи (*Charrin*³⁶). Давая антипиринъ при тифѣ, достигали значительнаго пониженія ядовитости мочи; послѣ отмены этого лѣкарства токсичность возвращалась къ прежней интенсивности (*Roque* и *Weill*¹⁴⁵). Нафтоль также производитъ пониженіе токсичности мочи (*Marrote*¹¹³).

Кромѣ гніенія бѣлковъ въ кишечникѣ, источникомъ ядовитости мочи, какъ сказано выше, является неполное окисленіе въ тканяхъ. *Arm. Gautier*⁶² и ⁶³ учить, что животная клѣтка или ткань выдѣляетъ, какъ результатъ своей жизнедѣятельности, азотъ протениновыхъ веществъ, который проходитъ черезъ рядъ все менѣе и менѣе сложныхъ соединеній. Одна часть его сразу превращается въ мочевины; другая часть удерживается въ молекулѣ тирозина, отдѣляющагося гидратаціей отъ молекулы альбуминоида; третья и самая главная связана съ сложными амидами, образующимися послѣ начальнаго ферментативнаго разложенія альбуминоидовъ. Эти амиды, разлагаясь въ свою очередь, путемъ гидратаціи образуютъ съ одной стороны цѣлый рядъ нейтральныхъ, а съ другой множество веществъ, уносящихъ азотъ въ разныхъ видахъ, каковы: амидовыя кислоты; лейкомаины нейриновые, креатиновые и ксантиновые, тѣла мочевого ряда и другія вещества. Отъ лейкомаиновъ организмъ освобождается путемъ окисленія и отчасти чрезъ выдѣленіе ихъ почками и кожей. Слѣдовательно, въ мочѣ всегда находятся эти основанія въ большемъ или меньшемъ количествѣ, обуславливая собой степень токсичности мочи (*Gautier*⁶³). Пониженіе окислительныхъ

процессовъ въ организмѣ ведетъ къ увеличенному содержанію лейкомаиновъ въ мочѣ, а вмѣстѣ съ тѣмъ усиливаетъ ядовитость мочи (*Gautier*⁶³).

Переходя къ описанію картины отравленія нормальной мочей по литературнымъ даннымъ, мы должны сказать, что эта картина не представляется однообразной, а находится въ зависимости отъ того, холоднокровнымъ или теплокровнымъ животнымъ вводилась моча, а также цѣльная (*en nature*) или подвергнутая той или другой обработкѣ моча инъецировалась животнымъ.

1. Дѣйствіе нормальной мочи человѣка на холоднокровныхъ животныхъ.

Объектами для опытовъ служили лягушки. *Bossi* въ своей работѣ приходитъ къ заключенію, что моча на лягушекъ производитъ дѣйствіе подобное кураре. *M. Abelous* испытывалъ на лягушкахъ дѣйствіе цѣльной мочи и ея веществъ, растворимыхъ въ алкогольѣ, и веществъ, въ немъ нерастворимыхъ. Онъ выпаривалъ 400 к. с. нормальной мочи человѣка досуха; остатокъ обливалъ 95% алкоголемъ. Алкогольный экстрактъ испарялъ до сухого остатка; послѣдній растворялъ въ 40 к. с. воды и жидкость нейтрализовалъ. Нерастворимую въ алкогольѣ часть мочи высушивалъ и также растворялъ въ 40 к. с. воды и растворъ нейтрализовалъ. Алкогольный экстрактъ, какъ и цѣльная моча, вызывалъ у лягушекъ периферическіе параличи, причемъ возбудимость двигательныхъ нервовъ уничтожалась, возбудимость же мышцъ сохранялась, но замѣтно ослабѣвала. Экстрактъ веществъ, не растворимыхъ въ алкогольѣ, не производилъ такого эффекта. Токсическое дѣйствіе мочи отличается отъ дѣйствія кураре. Тогда какъ кураре, поражая периферическія окончанія нервовъ, не затрогиваетъ самыхъ мышцъ, моча же значительно понижаетъ возбудимость мышцъ. Дѣятельность сердца при отравленіи кураре остается неизмѣненною; при мочевою интоксикаціи она ослабѣваетъ. *Schiffer*, на основаніи своихъ опытовъ, думаетъ, что параличъ поражаетъ прежде всего нервныя центры и отсюда распространяется по длинѣ двигательныхъ нервовъ къ периферіи.

2. Дѣйствіе мочи на теплокровныхъ животныхъ.

На теплокровныхъ животныхъ моча человѣка дѣйствуетъ слабѣе, чѣмъ на лягушекъ (*Bossi*²⁰). При впрыскиваніи въ вены

кролику достаточнаго количества цѣльной мочи послѣдовательно—по наблюденіямъ Bouchard'a²⁷⁾—наступаютъ: суженіе зрачковъ, учащеніе дыхательныхъ движеній съ уменьшеніемъ ихъ глубины, потеря равновѣсія, сонливость и увеличеніе количества мочи съ частыми позывами на мочеиспусканіе. Въмѣстѣ съ тѣмъ наблюдается паденіе температуры съ 39° до 37 и иногда до 32° Ц. Иногда наблюдается, напротивъ, повышеніе температуры. Кромѣ этихъ явленій замѣчаются еще другія, напр. ослабленіе рефлекса съ рогаговицы и вѣкъ, а иногда и выпячиваніе глазъ. Смерть наступаетъ безъ судорогъ или при незначительныхъ мышечныхъ подергиваніяхъ; при этомъ сердце продолжаетъ еще биться, и, какъ гладкія, такъ и поперечно-полосатыя мышцы сохраняютъ свою сократительность. Зрачки послѣ смерти животнаго остаются суженными, но потомъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ расширяются. Изрѣдка наблюдается альбуминурія и бываетъ очень непродолжительной (Bouchard²⁷⁾). Если моча введена въ большой, но не смертельной дозѣ, животное находится въ коматозномъ состояніи; дыханіе слабо; температура тѣла понижается; зрачки суживаются и бываетъ изліяніе мочи каждые двѣ минуты. Поверхностные сосуды кожи очень расширяются. Но угнетенное состояніе по немногу проходитъ, температура повышается, зрачки расширяются, и животное выздоравливаетъ (Bouchard²⁷⁾). Цѣльная моча при введеніи ея въ вену зайцу въ количествѣ 10—30 к. с. вызываетъ диспноэ и угнетеніе на 1—2 часа (Roger¹⁴³⁾). Schiffer¹⁵³⁾ различаетъ двѣ стадіи отравленія нормальной мочей человѣка: стадію угнетенія и стадію возбужденія. Первая характеризуется явленіями паралича произвольныхъ и дыхательныхъ мышцъ, во второй—слѣдуютъ фибриллярныя подергиванія, тоническія и клоническія судороги и, если доза довольно большая, смерть. Beck²¹⁾, изучая вліянія инъекцій цѣльной мочи въ кровь на кровообращеніе и дыханіе, получилъ слѣдующія данныя. Очень медленное введеніе мочи въ вену кролику вначалѣ почти не оказываетъ вліяніе на кровяное давленіе и на частоту пульса. Дыханіе же послѣ первой инъекціи мочи ускоряется, и это учащеніе растетъ до извѣстной границы по мѣрѣ того, какъ увеличивается количество мочи въ кровяномъ кругу. Болѣе же быстрое вливаніе мочи въ кровь тотчасъ-же отражается на кровяномъ давленіи и пульсѣ: происходитъ паденіе кровяного давленія послѣ предшествовавшаго кратковременнаго повышенія и замедленіе пульса. Если въ этомъ случаѣ инъекцію замедлить или совсѣмъ прекратить, то указанныя измѣненія вскорѣ пройдутъ, и все возвращается къ нормѣ. При дальнѣйшемъ же бо-

лѣе быстромъ введеніи мочи въ кровь давленіе въ артеріяхъ продолжаетъ падать, животное становится безпокойнымъ и нерѣдко появляются судороги, во время которыхъ вдругъ поднимается артеріальное давленіе и иногда останавливается дыханіе; тогда только прекращеніе впрыскиванія можетъ, и то не всегда, предотвратить смерть.

Подобная картина наблюдается и при медленномъ введеніи мочи, но только послѣ значительно большей дозы. Не смотря на очень медленное впрыскиваніе, всякій разъ наступаетъ послѣ извѣстнаго времени пониженіе кровяного давленія съ характернымъ замедленіемъ дѣятельности сердца. Дыханіе вначалѣ учащается, и это ускореніе всегда значительное. Если количество впрыснутой мочи равняется половинѣ смертельной дозы, дыханіе постепенно возвращается къ нормѣ или даже немного замедляется. Въ случаѣ же смертельнаго отравленія дыханіе останавливается немного прежде послѣдняго удара сердца, причемъ передъ этой стадіей искусственное дыханіе не измѣняетъ картины. Если же это искусственное дыханіе дѣлается очень рано, когда кровяное давленіе только что начинаетъ понижаться, то оно немного повышаетъ послѣднее, но только при условіи прекращенія дальнѣйшаго впрыскиванія мочи. Если же инъекція мочи продолжается, то кровяное давленіе послѣ кратковременнаго поднятія падетъ и, несмотря на искусственное дыханіе, при рѣзкихъ колебаніяхъ приближается къ нулю. (*Beck* ¹²).

Нѣкоторые авторы, на основаніи своихъ фізіологическихъ опытовъ съ мочей, указываютъ еще на дѣйствіе послѣдней на кишечникъ. Такъ, *Roger* ¹⁴³), впрыскивая непроходящую чрезъ діализаторъ часть мочи, наблюдалъ діаррею. *Humans van den Bergh* ⁸⁵), *Albu* ²) и др. наблюдали при отравленіи кроликовъ мочей человѣка усиленную дефекацію.

Вотъ все существенное, что извѣстно въ литературѣ относительно ядовитаго дѣйствія нормальной мочи человѣка на животныхъ.

Сравнивая картину отравленія человѣческой мочей животныхъ съ тѣмъ симптомокомплексомъ, который наблюдается у животныхъ при перевязкѣ мочеточниковъ или удаленіи почекъ, — авторы находятъ здѣсь много общаго. Еще *Samuel* ¹⁴⁷) замѣтилъ, что вслѣдъ за нефротоміей происходитъ паденіе температуры. У всѣхъ животныхъ, у которыхъ *Пашутинъ* ¹²⁶) перевязывалъ мочеточники для демонстраціи уремическихъ симптомовъ, наблюдалось быстрое паденіе температуры вслѣдъ за операціей.

То-же самое констатировалъ въ своихъ опытахъ *Л. Поповъ*¹³¹) при перевязкѣ обѣихъ почечныхъ артерій или обоихъ мочеточниковъ. Односторонняя же перевязка такого эффекта не даетъ; напротивъ въ этомъ случаѣ наблюдается повышение температуры тѣла до 40° Ц. (*Л. Поповъ*¹³¹). Если кролику съ искусственно вызваннымъ страданіемъ почекъ (сжатіе на 5—10 мин. почечныхъ артерій) вводить въ ткани гниlostныя вещества, то поднятіе температуры тѣла будетъ гораздо слабѣе, чѣмъ у нормальнаго кролика; если лихорадочное состояніе уже существуетъ у кролика, то нефротомія вызываетъ у него рѣзкое паденіе температуры (*Столъниковъ*¹⁶¹). Вмѣстѣ съ паденіемъ температуры тѣла замѣчается нерѣдко и паденіе частоты ударовъ пульса (*Stannius*¹⁹⁸), *Зальескій*¹⁵¹), *Л. Поповъ*¹³¹) и др.). Дыханіе замедляется и дѣлается глубокимъ (*Singer*¹⁵⁹). Судороги по нѣкоторымъ авторамъ (*v. Limbeck*¹⁰², *Feltz* и *Ritter*⁵⁰) не наблюдаются; по другимъ же (*Claude Bernard* и *Bareswill*¹⁵), *Пашутинъ*¹²⁶), *Л. Поповъ*¹³¹) и др.) смертельному исходу предшествуютъ приступы судорогъ. Сонливость, параличи и коматозное состояніе развиваются у собакъ и кроликовъ послѣ удаленія почекъ или перевязки мочеточниковъ (*Singer*¹⁵⁹). Наблюдаются также діурезъ и пищеварительныя разстройства, которыя по *Claude Bernard*'у и *Bareswill*'ю¹³) состоятъ въ повторной рвотѣ, обильномъ поносѣ и полной потерѣ аппетита.

Изучая на животныхъ картину отравленія нормальной мочей человѣка, авторы старались уяснить себѣ причину смертельнаго исхода. Наблюдая у кроликовъ остановку дыханія ранѣе прекращенія сердечной пульсаций, *Schiffer*¹⁶³) *Bouchard*²⁷) и его ученики, а также *Stadthagen*¹⁵⁷) и др. полагали, что смерть отравленныхъ мочей животныхъ происходитъ отъ паралича дыхательнаго центра. Но, *Beck*¹¹) на основаніи своихъ опытовъ на кроликахъ, которымъ онъ предварительно перерѣзывалъ оба *vagus*'а и вводилъ атропинъ, приходитъ къ другому заключенію, полагая главную причину всѣхъ болѣзненныхъ явленій въ пораженіи сердца. Опыты слѣдующіе:

1. Кроликъ вѣситъ 1140 грм.; оба *vagus*'а перерѣзаны; моча вводилась въ *v. jugularis*.

Колич. мочи.	Давлен. крови въ mm. Hg. maximum	Удары пульса. minimum.	Замѣчанія.
0	110	86	264
3	106	92	228
5	115	102	160

{ инъекція относи-
тельно быстрая.

Введеніе мочи приостановлено; наступили судороги, послѣ прекращенія ихъ впрыскиваніе продолжалось.

	110	92	276	
9 к. с.	92	72	252	замедленное впрыски- ваніе.
10 к. с.	112	102	156	инъекція атропина.
	104	90	276	
15 к. с.	116	98	280	очень медленное впры- скиваніе.

Теперь скоро введено 4 к. с.; кровяное давленіе упало быстро, наступили очень сильныя судороги, дыханіе и пульсъ останови-
лись. Искусственное дыханіе. Кровяное давленіе повысилось, пульсъ замедленный:

19 к. с.	146	124	108
----------	-----	-----	-----

Искусственное дыханіе прекращено, послѣ 30 сек. животное начало дышать:

	122	102	200
23 к. с.	98	73	176
29 к. с.	82	66	168

Кровяное давленіе упало до 0, дыханіе остановилось послѣ кратковременныхъ явленій диспноэ, очень медленный пульсъ вскорѣ исчезъ. Искусственное дыханіе, примѣненное тотчасъ-же послѣ остановки дыханія, осталось безъ вліянія на кровяное давленіе.

2) 1260 вѣс. кроликъ. Оба *vagus*'а перерѣзаны. Вводилась моча, уд. в. 1027, въ *v. jugularis*. Измѣреніе кровяного давленія въ *carotis*.

0	94	90	252	
4	86	80	216	инъекція атропина.
	86	80	250	
28	88	80	204	
36	84	76	180	
67	90	72	180	медленное введеніе (судороги)
88	60	48	170	
106	44	25	88	(судороги).
Прекращеніе инъекціи мочи; послѣ 2-хъ минутъ				
112	46	32	110	

Послѣ этого кровяное давленіе упало при дальнѣйшемъ вли-
ваніи мочи до 0; послѣ инъекціи 130 к. с. мочи послѣдовала
смерть.

Опираясь на эти опыты, Веск говорить, что смерть при отравленіи мочей наступаетъ отъ разстройства циркуляціи крови. Онъ думаетъ, что вслѣдствіе паденія кровяного давленія снабженіе центра дыханія артеріальной кровью становится недостаточнымъ; недостатокъ кислорода производитъ сначала возбужденіе, а затѣмъ угнетеніе и, наконецъ, параличъ дыхательнаго центра, обусловливающий смерть животнаго. Но, этотъ параличъ—явленіе вторичное. Ближайшая же причина заключается въ разстройствѣ кровообращенія, зависящемъ отъ ослабленія resp. паралича сердца, либо мышцы, либо перефирическаго нервнаго его аппарата. Albu²⁾ также полагаетъ, что, при инъекціи мочи въ кровь, смерть слѣдуетъ вслѣдствіе паралича сердца, который здѣсь происходитъ, по его мнѣнію, чисто механически, т. е. вслѣдствіе растяженія полостей сердца и обусловливаемого чрезъ это истощенія сердечной мышцы. Наконецъ, авторы, которые считаютъ мочу индифферентною въ химическомъ отношеніи жидкостью и которые вредное дѣйствіе ея на организмъ объясняютъ исключительно ея молекулярной концентраціей,—причину смерти животныхъ при инъекціи мочи, какъ и всякаго другого гипертоническаго солевого раствора, полагаютъ въ обезвоживаніи клѣтокъ и тканей.

Такимъ образомъ, мнѣнія изслѣдователей относительно причины летальнаго исхода при мочевоу интоксикаціи, равно какъ и вообще относительно вреднаго дѣйствія нормальной мочи челоуѣка на животныхъ,—расходятся между собой и требуютъ провѣрки путемъ новыхъ наблюденій и опытовъ. Чѣмъ больше будетъ этихъ наблюденій и опытовъ, тѣмъ легче будетъ разобраться въ этомъ трудномъ и сложномъ вопросѣ о мочевоу интоксикаціи.

III.

О ВРЕДНОМЪ ДѢЙСТВІИ НОРМАЛЬНОЙ МОЧИ ЧЕЛОВѢКА НА ОРГАНИЗМЪ ЖИВОТНЫХЪ.

Переходя къ собственнымъ изслѣдованіямъ мы считаемъ нужнымъ сказать нѣсколько словъ относительно того порядка, какого мы будемъ придерживаться въ своихъ опытахъ, а также относительно тѣхъ методовъ, какими мы пользовались. Такъ какъ, не смотря на большое количество цѣнныхъ изслѣдованій по вопросу о ядовитости мочи, въ ученіи о фізіологическомъ дѣйствіи послѣдней заключается много неяснаго и спорнаго,— намъ пришлось приступить къ болѣе детальному изученію вреднаго дѣйствія нормальной мочи человѣка на организмъ животныхъ. При этомъ, наше вниманіе было направлено къ тому, чтобы выяснить, какой органъ преимущественно и прежде всего поражается при мочевою интоксикаціи, и отчего слѣдуетъ смерть животныхъ. Въ виду этого обстоятельства нами поставленъ былъ цѣлый рядъ опытовъ на разныхъ животныхъ. Объектами служили: лягушки, морскія свинки, кролики и собаки. Собакамъ моча вводилась въ *v. femoralis* съ опредѣленною скоростью; остальнымъ животнымъ—въ полость брюшины или подъ кожу. Моча собиралась за сутки въ стерилизованные сосуды отъ вполне здороваго человѣка; передъ инъекціей она фильтровалась и нагревалась до температуры тѣла животного. Чтобы не вводить въ организмъ животныхъ большихъ количествъ жидкости (что само по себѣ можетъ вредно отозваться на животныхъ*), мы большею частью предварительно предъ опытомъ мочу сгущали *in vacuo* при 45—50° Ц. до $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{6}$ части ея первоначальнаго объема.

Опыты на животныхъ велись въ слѣдующемъ порядкѣ. Сначала изучалась общая картина вреднаго дѣйствія нормальной мочи человѣка на холоднокровныхъ и теплокровныхъ животныхъ. Затѣмъ, опредѣлялось на собакахъ вліяніе мочевыхъ инъекцій въ кровь на кровяное давленіе, дѣятельность сердца, дыханіе, на центральную и периферическую нервную систему, на почки и кишечникъ.

*) См. далѣе.

1) Общая картина вреднаго дѣйствія нормальной мочи человѣка на холоднокровныхъ животныхъ (лягушекъ).

Серія 1-я, опытъ 1.

16 ноября 1901 г. Лягушкѣ, вѣсомъ въ 106 грм., введено въ полость брюшины 2 к. с. сгущенной въ 4 раза мочи въ 6 час. 33 мин. веч. Послѣ впрыскиванія лягушка сначала сидѣла неподвижно; затѣмъ, голова ея склонилась; лягушка начала широко раскрывать ротъ и глотать воздухъ. Вслѣдствіе этого она раздулась, такъ что наружные покровы сдѣлались напряженными.

Въ 7 час. вечера появились судорожныя сокращенія лицевыхъ мышцъ, при этомъ лягушка терла голову передними лапками, какъ бы стараясь что-то сбросить съ головы. Затѣмъ, судороги распространились на все туловище.

Въ 8 час. приступъ тоническихъ судорогъ. Лягушка лежитъ на животѣ съ закрытыми глазами и опущенной на полъ головой, не отвѣчая ни на какія раздраженія.

„ 8 час. 15' второй приступъ тоническихъ судорогъ, послѣ котораго лягушка оправилась.

„ 9 час. третій приступъ такихъ же судорогъ. Лягушка мертва. По вскрытіи грудной полости сердце сокращалось приблизительно около $\frac{1}{2}$ часа.

На лягушкахъ было произведено 10 опытовъ. Всѣ они очень походятъ на описанный. Иногда только не наблюдалось судорогъ; лягушка послѣ инъекціи мочи какъ бы замирала, находясь въ простраціи и склонивши голову на полъ; по временамъ лишь поднимала голову и широко раскрывала ротъ, глотая воздухъ. Черезъ нѣкоторое время наступалъ полный параличъ: лягушка переставала дышать и не отвѣчала на раздраженія.

2) Общая картина вреднаго дѣйствія мочи на теплокровныхъ животныхъ.

Серія II, опытъ 1.

31 октября 1901 г. Морской свинкѣ, вѣсомъ въ 547 грм. вве-

	дено въ полость брюшины въ часъ дня 7 к. с. сгущенной въ 6 разъ нормальной мочи.
Въ 1 ч. 10'—	дыханіе 132. Т° тѣла 36,5° Ц.
„ 1 ч. 25'—	свинка лежитъ на животѣ. Мочеиспусканіе. Дыханіе 160.
„ 1 ч. 26'	животное на боку. Рѣзкія тоническія судороги; небольшой exophthalmus. Коматозное состояніе; полная потеря чувствительности. Изверженіе мочи и спермы.
„ 1 ч. 30'—	общія конвульсіи. Неправильное (Cheyne-stokes'овское) дыханіе. Конечности ригидны и дрожатъ.
„ 1 ч. 35 м.	дыханіе крайне неправильное—48 въ мин., конвульсіи. Разѣваніе рта. Взоръ неподвижный. Ригидность въ конечностяхъ меньше; въ нихъ замѣчается мелкая дрожжь.
„ 1 ч. 37 м.	разѣваніе рта чаще. Дыханіе 36, неправильное съ продолжительными остановками, затрудненное и сопровождается стономъ.
„ 1 ч. 40 м.	рѣзкій приступъ тоническихъ судорогъ съ опистотонусомъ. Дыханіе едва замѣтное. Частое разѣваніе рта.
„ 1 ч. 41 м.	tetanus съ opisthothonus'омъ и со скрежетаніемъ зубами, затѣмъ смерть.

Опытъ 2.

7 февраля 1902 г.	Морской свинкѣ, вѣсомъ въ 500 грм., введено въ полость брюшины въ 12 ч. 30 м. дня 7 к. с. сгущенной въ 5 разъ нормальной мочи ($\Delta = -10,49^\circ$ Ц.). Дыханіе 100.
Въ 12 ч. 36 м.	дыханіе 120. Судорожныя подергиванія лицевыхъ мышцъ; животное клонится на бокъ, но оправляется.
„ 12 ч. 38 м.	дыханіе 160, правильное. Судороги лицевыхъ мышцъ усиливаются и распространяются по временамъ на все тѣло (судорожныя вздрагиванія тѣла).
„ 12 ч. 40 м.	голова опущена на полъ; животное лежитъ на животѣ, но еще можетъ встать на ноги и немного пройти. Походка шаткая, неуверенная.

- Въ 12 ч. 41 м. дыханіе 80, затрудненное. Мочеиспусканіе.
„ 12 ч. 44 м. Дыханіе 32 со стономъ. Быстрыя тониче-
 скія судороги. Кома.
„ 12 ч. 45 м. разѣваніе рта. Небольшіе приступы тони-
 ческихъ судорогъ.
„ 12 ч. 48 м. дыханіе остановилось; сердце еще сокра-
 щается, хотя и неправильно.

Серія III, опытъ 1.

11 ноября 1901 г. Кролику вѣсомъ въ 1120 грм. въ 1 ч. 25 м.
дня введено въ полость брюшины 22 к. с.
сгущенной въ 4 раза цѣльной мочи здоро-
ваго человѣка. Дыханіе 120.

Въ 1 ч. 35 м. приступъ tetanus'a съ opisthothonus'омъ,
зрачки въ началѣ приступа расширены.
Послѣ приступа дыханіе 64, зрачки нор-
мальной величины.

„ 1 ч. 45 м. разѣваніе рта.

„ 1 ч. 52 м. дыханіе 45 въ мин., неправильное. Моче-
испусканіе.

„ 2 ч. — рѣзкій приступъ tetanus'a съ opisthotho-
nus'омъ; зрачки сначала расширились ad
maximum, а потомъ послѣдовало рѣзкое
сѣуженіе. Послѣ приступа зрачки нормаль-
ной величины. Дыханіе 32 неправильное,
съ продолжительными остановками.

„ 2 ч. 30 м. дыханіе 44 съ довольно продолжительными
остановками. Время отъ время наблюдаются
общія конвульсіи.

„ 2 ч. 58 м. сильный приступъ tetanus'a съ запрокиды-
ваніемъ головы назадъ. Расширившіеся
въ началѣ приступа зрачки потомъ сѣужи-
лись. Дыханіе остановилось; зрачки про-
должаютъ сѣуживаться.

„ 3 ч. — остановка дѣятельности сердца.

Опытъ 2-й.

9 февраля 1902 г. Кролику въ 2180 грм. введено въ 1 ч. 4 м.
дня въ полость брюшины 64 к. с. сгущен-
ной въ 2½ раза мочи ($\Delta = -3,54$). Дыха-
ніе 120.

Въ 1 ч. 10 м.	дыханіе 160 въ минуту.
„ 1 ч. 15 м.	кроликъ стремится лечь на животъ; дыха- ніе 160 правильное.
„ 1 ч. 27 м.	довольно обильное мочеиспусканіе. Дыха- ніе 120 правильное.
„ 1 ч. 30 м.	судорожныя подергиванія лицевыхъ мышцъ; зрачки расширены.
„ 1 ч. 40 м.	судорожныя подергиванія съ лицевыхъ мышцъ распространяются на переднюю часть туловища. Довольно обильное моче- испусканіе. Безпокойство: кроликъ какъ бы не находить себѣ мѣста.
„ 1 ч. 45 м.	безпокойство усиливается.
„ 1 ч. 47 м.	дыханіе 112, правильное. Слюнотеченіе.
„ 1 ч. 50 м.	ригидность въ переднихъ конечностяхъ, голова опущена на полъ.
„ 1 ч. 52 м.	рѣзкій приступъ tetanus'a; зрачки сначала расширились ad maximum, затѣмъ сѣзузи- лись. Дыханіе 80. Кома.
„ 1 ч. 55 м.	общія клоническія судороги. Животное не отвѣчаетъ на болевые раздраженія.
„ 1 ч. 58 м.	приступъ tetanus'a съ opisthotonus'омъ.
„ 2 ч. —	сильныя тонические судороги дыхатель- ныхъ мышцъ; животное во время вдыханія кричитъ.
„ 2 ч. 1 м.	прикосновеніе къ животному вызвало но- вый приступъ tetanus'a съ запрокидыва- ніемъ головы назадъ.
„ 2 ч. 1' 30"	приступъ tetanus'a; зрачки сѣзузились до величины булавочной головки. Смерть.

Подобныхъ опытовъ съ мочей на кроликахъ и морскихъ сви-
нкахъ было сдѣлано нами около 20-ти*). Въ общемъ картина отравленія
этихъ животныхъ нормальной мочей человѣка слѣдующая. Послѣ
инъекціи въ полость живота животныя сначала сидятъ непод-
вижно и кажутся скучными и угнетенными. Дыханіе правильное.
Потомъ, чрезъ болѣе или менѣе продолжительное время, смотря
по впрыснутой дозѣ, начинаютъ сильно безпокоиться, при этомъ
дыханіе сначала учащается, а затѣмъ начинаетъ замедляться и
постепенно дѣлается неправильнымъ. Вмѣстѣ съ этимъ наблю-
даются судорожныя явленія, которыя появляются еще до болѣе

*) Всѣ опыты на лягушкахъ, кроликахъ и морскихъ свинокъ производились
нами въ діагностической лабораторіи Тер. Ф. клиники проф. А. Н. Коркунова.

или менѣе замѣтнаго разстройства дыханія. Прежде всего замѣчается ригидность и судорожное подгибаніе переднихъ конечностей, скрежетаніе зубами и отдѣльныя подергиванія лицевыхъ мышцъ. Отсюда, т. е. съ лицевыхъ мышцъ судороги распространяются на все тѣло и, такимъ образомъ, наблюдаются общія конвульсіи. По мѣрѣ того, какъ дыханіе дѣлается неправильнымъ, общія конвульсіи переходятъ въ приступы тоническихъ судорогъ, при этомъ голова животного запрокидывается назадъ, и все тѣло сгибается въ дугу (*tetanus* и *opisthotonus*). Наблюдается *exophthalmus*. Иногда судороги прямо начинаются съ *tetanus'a*. Приступы *tetanus'a* повторяются довольно часто и иногда вызываются простымъ прикосновеніемъ или поглаживаніемъ животного. Передъ смертью иной разъ они прекращаются, а другой разъ во время приступа слѣдуетъ смерть. Во время приступа *tetanus'a* зрачки сначала расширяются, а затѣмъ суживаются иной разъ до величины булавочной головки; по окончаніи приступа они принимаютъ нормальную величину. Послѣ же приступа, повлекшаго за собою смерть, зрачки продолжаютъ еще суживаться и, затѣмъ, медленно выравниваются. Въ періодъ тоническихъ судорогъ животныя теряютъ всякую чувствительность, не отвѣчаютъ на раздраженія и находятся въ коматозномъ состояніи: глаза мутные, взоръ неподвижный, зрачки и роговицы не реагируютъ. Дыханіе крайне неправильное съ продолжительными остановками. Почти во все время отравленія, особенно вначалѣ, наблюдается частое опорожненіе мочевого пузыря и кишечника. Иногда наблюдается слезотеченіе и слюнотеченіе.

Смерть отравленныхъ мочей морскихъ свинокъ и кроликовъ, повидимому, наступала отъ остановки дыханія, потому что сердце еще продолжало нѣкоторое время сокращаться, хотя и очень слабо. То-же самое наблюдалось и при отравленіи лягушекъ. Но, такъ-ли это на самомъ дѣлѣ, т. е. дѣйствительно-ли смерть зависитъ отъ остановки дыханія,—увидимъ далѣе, когда будемъ изучать вліяніе мочевой интоксикаціи на отдѣльные органы теплокровныхъ животныхъ.

3) Вліяніе нормальной мочи человѣка на сердце теплокровныхъ животныхъ.

Вліяніе мочи человѣка на дѣятельность сердца мы изучали при помощи Людвиговскаго кимографа, при чемъ съ манометромъ соединялась у насъ правая сонная артерія. Время измѣря-

лось при помощи часовъ Bowditch'a и записывалось на барабанъ кимографа. Для опытовъ брались собаки*), которые предварительно подвергались эфирно-морфійному наркозу; морфій вводится въ кровь въ количествѣ 0,03—0,06 грм., смотря по вѣсу собаки.

Серія IV. Опытъ 1-й.

29 дек. 1901 г. Собакѣ въ 10 килограммъ вѣсомъ вводилась быстро въ бедренную вену сгущенная въ 4 раза моча; $\Delta = -7,15^{\circ}\text{Ц}$.

Время.	Количест. мочи.	Кровян. давл.	Число сердечныхъ сокра- щеній въ 15"
10 ч. 15 м. ут.	—	100	37
" 16' —	10 к. с.	76	—
" 16'30"	—	92	46
" 18 —	20 к. с.	остановка сердца и быстрое паденіе кровянаго давленія до нуля. Продолжительныя искусственныя сокращенія сердца, перерѣзка vagus'овъ не вызвали сердечныхъ сокращеній, равно какъ и впрыскиваніе атропина, стрихнина и никотина.	

Опытъ 2-й.

19 дек. 1901 г. Собакѣ вѣсомъ въ 7,1 килограммъ вводилась сгущенная въ 4 раза моча; $\Delta = -7,15^{\circ}\text{Ц}$. Моча вводилась въ бедренную вену быстро.

Время.	Количест. мочи.	Кровян. давл.	Число серд. сокр. въ 15"	Замѣчанія.
10 ч. ут.	—	130	28	производится раздраженіе токомъ п. vagi при 17,0 с. разстоянія спиралей.
— 05'	10 к. с.	30	Рѣзкое замедленіе дѣятельности сердца: въ продолженіи 19" одно сокращеніе сердца.	

*) Всѣ опыты на собакахъ производились въ фармакологической лабораторіи проф. П. В. Буржинскаго.

—	07'	—	80	32	
—	08'	—	100	39	Раздраж. vag. при 17,0 с.
—	09'	10	30		Рѣзкое замедленіе дѣятельности сердца; въ продолженіи 19"—одно сокращеніе сердца.
—	10'	—	70	25	пульсовые волны значительно увели- чились.
—	17'	—	130	33	
—	18'	10 к. с.	40		остановка сердца, искусственное сокращеніе.
—	19'	—	0	0	

Быстрая инъекція по 10—20 к. с. сгущенный въ 4 раза мочи вызываетъ почти полное прекращеніе дѣятельности сердца на нѣсколько секундъ. Такъ, напримѣръ, во 2-мъ опытѣ въ продолженіи 19 сек.—одно сокращеніе сердца, при чемъ пульсовая волна высокая. Затѣмъ сокращенія сердца быстро достигаютъ первоначальной частоты, а черезъ 2—3 минуты частота ударовъ сердца увеличивается (напр. въ опытѣ 2-мъ съ 28 до 39 въ 15"). Введеніе новыхъ порцій въ 10 к. с. мочи даетъ въ сущности повтореніе тѣхъ же самыхъ измѣненій въ дѣятельности сердца, пока не произойдетъ полной остановки сердца. При этомъ, продолжительныя искусственныя сокращенія сердца, перерѣзка блуждающихъ нервовъ не вызываютъ сердечныхъ сокращеній, равно какъ и впрыскиваніе атропина, стрихнина и никотина.

При очень медленномъ введеніи сгущенной даже въ 6 разъ мочи въ кровь собакамъ обычно наблюдается постепенное измѣненіе въ дѣятельности сердца. Она постепенно учащается, и это учащеніе всегда довольно значительное и вначалѣ сопровождается увеличеніемъ пульсовыхъ волнъ. Затѣмъ, дѣятельность сердца становится неправильной и вмѣстѣ съ тѣмъ число сердечныхъ сокращеній уменьшается. Наконецъ, происходитъ полная остановка сердца.

Примѣръ:

Опытъ 3-й.

18 декабря 1901 г. Собакѣ вѣсомъ въ 8 килограммъ вводилась медленно въ бедренную вену сгущенная въ 4 раза моча здороваго человѣка.

Время.	Количест. мочи.	Кровян. давл.	Число серд. сокр. въ 15"	Замѣчанія.
10 ч. 50' ут.	—	130	30	Раздраж. токомъ п. vagi произвед. при 11,0 с. разст. спир.
11 ч. —	10 к. с.	70	33	
— ч. 02'30"	—	120	27	
— 03'	10 к. с.	70	32	Разд. п. vagi при 13,0 с.
— 05'	—	120	30	
— 06'	—	130	28	
— 06'30"	10 к. с.	70	37	
— 07'—	10 к. с.	70	37	
— 08'	—	110	40	
— 08'30'	30 к. с.	96	44	
— 12'—	30 к. с.	90	41	
— 13'—	—	98	38	
— 18'—	—	134	41	
— 20'—	30 к. с.	110	45	
— 21'—	—	132	45	
— 22'—	30 к. с.	110	42	
— 23'—	—	130	46	Раздр. п. vagi при 17,0 с.
— 25'—	30 к. с.	44	Остановка сердца на 4".	
— 25'30"	—	122	46	
— 30'—	30 к. с.	40	едва замѣтн. сокращ. сердца.	
— 32'—	—	110	Рѣзкая аритмія. Судорги.	
— 35'	—	130	50	перерѣзка обоихъ vagus'овъ.
— 36'	—	140	54	Tetanus. Раздражен. п. vagi при 17,0 с.
— 38'	Послѣ введенія въ кровь 5 к. с. 50% раствора chlor. hydr. произошло замедленіе дѣятельности сердца и, затѣмъ, остановка его.			

Въ этомъ опытѣ послѣ 3-го очень медленнаго впрыскиванія (по 10 к. с. сгущенной мочи) наступило замѣтное учащеніе сокращеній сердца—съ 30 до 37 ударовъ въ 15", а послѣ 4 врыскиванія до 40 ударовъ въ 15". При дальнѣйшей инъекціи (4 раза по 30 к. с.) частота сердечныхъ ударовъ съ небольшими колебаніями постепенно возросла до 46 ударовъ въ 15". Послѣ введенія послѣдней порціи мочи

въ 30 к. с. сокращенія сердца сдѣлались едва замѣтными; появились судорги, дѣятельность сердца стала крайне неправильной. Перерѣзка обоихъ *vagus* овъ не оказали замѣтнаго вліянія. Послѣдовалъ приступъ *tetanus*'а, во время котораго число сердечныхъ сокращеній достигло 54 ударовъ въ 15". Хлораль-гидратъ быстро понизилъ кровяное давленіе до 20 mm.Hg., причемъ послѣдовала остановка сердца. Нагляднѣе всего картина постепеннаго уменьшенія дѣятельности сердца наблюдается при введеніи сгущенной мочи въ полость брюшины, приводимъ для примѣра слѣдующіе опыты.

Серія V. Опытъ 1-й.

27 февр. 1902 г. Собакѣ вѣсомъ въ 8 килогр. вводилась въ полость брюшины сгущенная въ 5 разъ моча; $\Delta = 9,00^\circ$ Ц.

Время	Колич.	Кровяное давлен.	Число серд. сокр. въ 15"	Замѣчанія.
6 ч. 35' в.	—	78	37	Раздр. н. <i>vagi</i> при 11,0 с.
— 37'	100 к. с.	—	—	
7 ч. 04'	—	122	39	
— 08'	—	140	42	Раздр. н. <i>vagi</i> при 9,0 с.
— 09'	50	—	—	
— 26'	—	92	55	
— 40'	—	78	55	
— 57'	—	58	60	
8 ч. 00'	—	48	62	
— 15'	—	32	—	
— 28'	—	18	54	
— 35'	—	12	44	
— 36,	—	6	32	
— 37'	—	2	12	
— 40'	—	Сердце остановилось, и кровяное давленіе быстро упало до нуля.		

Опытъ 2-й.

3 марта 1902 г. Собакѣ въ 12,5 кил. вѣс. вводилась въ полость брюшины и кровь сгущенная въ 5 разъ моча; $\Delta = 9,00^\circ$ ц.

Время.	Колич. мочи.	Кровян. давлен.	Число сердеч. сокр. въ 15"	Замѣчанія.
10 ч. 40'ут.	—	100	34	Раздр.п.vagi при 14,0с.
— 45'	120 к.с. въ	—	—	
	полость			
	брюшины.			
11 ч. 00°	—	124	32	Пульс.волныувелич.
— 15'	—	126	42	Раздр.п.vagi при 11,0с.
— 18'	—	134	46	
— 19'	10 к. с. въ	80	56	Раздр. п. vag. при 11,0 с.
	кровь.			
— 30'	—	120	42	Собака проснулась.
— 35'	введено въ кровь 5 к. с. 5% раств. chloral-hydr.			
— 45'		116	47	
— 50'	110к.с. въ	—	—	Раздр. п. vag. при 14,0 с.
	полость			
	брюшины.			
12 ч. 25'	—	128	54	
— 27'	2 к. с. въ	78	—	
	кровь.			
— 27'23"	6 к. с. въ	72	52	
	кровь.			
— 30'—	—	110	50	
— 50'	10 к. с. въ	24	—	
	кровь.			
— 50'15"	—	72	62	
1 ч. 15'—	—	94	51	Неправ. дѣят. серд.
— 20'	—	76	49	
— 25'	—	68	42	
— 27'	—	66	39	
— 30'	—	40	32	Неправ. дѣят. серд.
— 31'	—	20	15	
— 31'50"	—	Остановка сердца и паденіе кровян. давлен. до нуля.		

Опытъ 3-й.

4 марта 1902 г. Собакѣ въ 5,5 килограм. вѣсомъ вводилась въ полость брюшины сгущенная въ 5 разъ моча.

Время.	Колич. мочи.	Кровян. давлен.	Число сердеч. сокр. въ 15"	Замѣчанія.
6 ч. 19'веч.	—	70	12	
— 19'15"	100 к. с.	—	—	

Н. В. Вершининъ. МАТЕРІАЛЫ КЪ УЧЕНІЮ О ЯДОВИТ. НОРМАЛЬН. МОЧИ ЧЕЛОВѢКА. 31

— 20'	—	115	18	Раздр. n. vagi при 11,0 с.
— 30'	60 к. с.	110	28	
— 32'	—	90	30	
— 36'	—	66	32	Раздр. n. vagi при 10,0 с.
— 54'	60 к. с.	70	53	
— 58'	—	40	29	Дѣят. сердца очень неправильная. Судороги.
7 ч. 05	—	17	18	Раздр. n. vagi при 10,0 с
— 07	—	Сердце остановилось и кровяное давленіе упало до нуля.		

Изъ приведенныхъ опытовъ видно, что при медленномъ введеніи или постепенномъ отравленіи мочей можно наблюдать у собакъ слѣдующія стадии или фазы измѣненія сердечной дѣятельности: постепенное учащеніе пульса съ увеличеніемъ пульсовыхъ волнъ; 2) уменьшеніе пульсовыхъ волнъ при дальнѣйшемъ ростѣ частоты пульса; 3) аритмію; 4) паденіе числа сердечныхъ сокращеній; 5) остановку сердца.

Для рѣшенія вопроса о томъ, отъ какихъ причинъ зависятъ вышеуказанныя измѣненія сердечной дѣятельности при введеніи мочи въ организмъ собакамъ, нами былъ предпринятъ цѣлый рядъ опытовъ. Выше мы видѣли, что при полной остановкѣ сердца ни впрыскиваніе атропина, стрихнина и никотина, ни продолжительныя искусственныя сокращенія сердца, ни перерѣзка блуждающихъ нервовъ не вызываютъ сердечныхъ сокращеній. Не избавляетъ также отъ этой роковой для животныхъ остановки сердца перерѣзка блуждающихъ нервовъ во время наступившаго замедленія сердечной дѣятельности. Не измѣняется картина вреднаго дѣйствія мочи и въ томъ случаѣ, когда производится эта перерѣзка блуждающихъ нервовъ до введенія токсической дозы мочи. Приводимъ относящіеся сюда опыты.

Серія VI. Опытъ 1-й.

19 янв. 190 г. Собакѣ вѣсомъ въ 7,1 килогр. введено въ вену 0,03 гран. морфія; правая сонная артерія соединена съ манометромъ кимографа. Оба блуждающіе нерва на шеѣ отпрепарованы и взяты на ниткахъ. Сгущенная въ 4 раза моча ($\Delta = -7,15^\circ$ ц.) вводилась въ бедренную вену быстро.

Время.	Количест. мочи.	Кровян. давл.	Число сердечныхъ сокра- щеній въ 15"
11 ч. ут.	—	130	28

—	10'	10 к. с.	30	Остановка сердца на 4"
—	12'	—	80	32
—	13'	—	100	39
—	14'	10 к. с.	30	Остановка сердца на 4"
—	15'	—	70	25 Увеличеніе пульсовыхъ волнъ.
—	23'	—	130	33
—	24'	10 к. с.	40	Замедленная дѣятельность сердца.
—	25'	—	70	32
—	27'	—	90	43 Увеличеніе пульсовыхъ волнъ.
—	30'	10 к. с.	50	Замедленная дѣятельность сердца.
—	32'	—	90	47 Неправильн. дѣятельность сердца.
—	35'	—	80	28
—	40'	—	80	25
Перерѣзка обоихъ блуждающихъ нервовъ.				
—	40'30"	—	100	38
—	41'	10 к. с.	20	Остановка сердца. Несмотря на продолжительныя искусственныя сокращенія сердца, дѣятельность послѣдняго не возстановилась. Быстрое паденіе кровяного давленія до нуля.

Опытъ 2-й.

4 марта 1902 г. Собакѣ въ 5,5 килограм. вѣсомъ введено въ вену 0,03 гр. морфія. Оба блуждающіе нерва отпрепарованы на шеѣ и перерѣзаны. Моча, сгущенная въ 5 разъ, вводилась въ полость брюшины.

Время.	Колич. мочи.	Кровян. давл.	Число сердечн. сокр. въ 15"	Замѣчанія.
7 ч. 00' веч.	—	130	32	
—	100 к. с.	—	—	
— 02'	—	170	44	
— 12'—	60 к. с.	165	54	
— 14'—	—	145	57	
— 18'—	—	120	58	
— 36'—	60 к. с.	120	64	
— 37'—	—	100	67	
— 40'—	—	70	55	Дѣятельность сердца
— 48'—	—	29	29	неправ. Судороги.
— 55'—	—	17	18	
— 57'—		Сердце остановилось и кровяное давлѣ- ніе быстро упало до нуля.		

Въ слѣдующихъ опытахъ мы предварительно вводили соба-
камъ кураре въ такихъ дозахъ, что задерживающій нервъ серд-
ца уже не реагировалъ на раздраженіе токомъ; при этомъ ока-
залось, что картина отравленія мочей ни мало не измѣнялась;
ускореніе сердечной дѣятельности послѣ введенія мочи замѣча-
лось такъ же, какъ и въ предыдущихъ случаяхъ.

Опытъ 3-й.

26 февраля 1902 г. Собакѣ вѣсомъ въ 5,5 килограмм. отрав-
ленной кураре, вводилась въ кровь (v. femoralis) сгущенная въ 4 раза моча:
 $\Delta = - 9,00^{\circ}$ ц.

Время.	Колич. мочи.	Кровян. давл.	Число серд. сокр. въ 15"	Замѣчанія.
12 ч. 25' дня	—	130	34	Раздраж. n. vagi при 10,0 с.
— 29'—	—	140	35	
—	5 к. с.	—	—	
— 29'30"	—	130	42	
— 30'—	5 к. с.	130	40	
— 31'—	5 к. с.	130	49	Раздраж. n. vag. при 11,0 с.
— 33'—	10 к. с.	68	Замедлен.	дѣят. сердца: въ 3" 3 сокращ.
— 33'2"	—	138	44	
— 34'—	10 к. с.	98	Замедл.	дѣят. сердца: въ 4" 6 сокращ.

—34'4"	—	134	—	
—34'26"	—	124	49	Раздр. п. vag. при 10,0 с.
Перерѣзаны оба блуждающіе нерва.				
—36'—	—	170	55	
—37'—	5 к. с.	160	63	
—37'23"	5 к. с.	164	54	
—37'48"	5 к. с.	170	57	
—42'—	—	136	69	
—42'15"	10 к. с.	130	52	
—43'—	10 к. с.			Остановка сердца и паденіе кровяного давленія до нуля.

Въ слѣдующемъ опытѣ вводился атропинъ. Не смотря на парализъ блуждающихъ нервовъ впрыскиваніе сгущенной мочи вызывало ускореніе сокращеній сердца.

Опытъ 4-й.

3 января 1902 г. Собакѣ вѣсомъ въ 8,5 килограмм. вводилась въ v. femoralis сгущенная въ 4 раза моча.

Время.	Колич. мочи.	Кровян. давл.	Число сердечн. сокращ. въ 15".	Замѣчанія.
11 ч. 30' ут.	—	100	34	Раздр. п. vag. при 11,0 с.
—32'—	10 к. с.	56	40	Раздр. п. vag. при 11,0 с.
—42'—	—	106	48	
—	5 к. с.	60	39	
—43'—	—	100	40	Раздр. п. vag. при 11,0 с.

Введено 3 миллигр. atropini sulfurici.

—45'—	—	116	42	
—46'—	10 к. с.	76	—	
—47'—	—	90	48	
—48'—	—	100	50	
—	10 к. с.	86	52	
—49'—	20 к. с.	30		Остановка сердца и быстрое паденіе кровяного давленія до нуля.

Въ другихъ опытахъ съ мочей введеніе атропина дало подобныя же результаты, т. е. не оказало замѣтнаго вліянія на измѣненіе сердечной дѣятельности.

Изъ приведенныхъ выше опытовъ видно, что электрическая возбудимость блуждающихъ нервовъ при отравленіи животныхъ мочей, большею частью, остается безъ измѣненія (см. серія IV, опытъ 2; серія V, опытъ 2; серія VI, опытъ 3 и 4); въ нѣкото-

рыхъ случаяхъ она незначительно понижалась (серія V, опытъ 1 и 3); въ одномъ случаѣ (серія IV, опытъ 3); блуждающіе нервы оказались даже болѣе раздражительными (при 17,0 с. разст. спир.), чѣмъ при нормѣ (при 11,0 с. разст. спир.).

Такимъ образомъ, принимая во вниманіе это обстоятельство равно какъ и то, что ни перерѣзка блуждающихъ нервовъ, ни кураре, ни атропинъ не измѣняютъ замѣтно картину отравленія мочей,—мы должны признать: 1) что ускореніе сердечныхъ сокращеній, наблюдаемое въ первыхъ фазахъ отравленія мочей, не зависитъ отъ ослабленія тонуса блуждающихъ нервовъ; замедленіе сердца и остановка его въ послѣднихъ фазахъ отравленія мочей происходятъ отъ причинъ, лежащихъ внѣ тормозящаго прибора сердца.

Такъ какъ ускореніе сердечныхъ сокращеній въ первой фазѣ отравленія мочей связано съ увеличеніемъ пульсовыхъ волнъ и, какъ увидимъ дальше, съ повышеніемъ кровяного давленія, то можно думать, что оно зависитъ отъ раздраженія двигательныхъ узловъ сердца или самой мышцы сердца или, наконецъ, отъ раздраженія вообще нервно-мышечнаго аппарата сердца. Но прежде, чѣмъ останавливаться на этомъ вопросѣ, необходимо сказать о вліяніи мочи на кровяное давленіе.

4) Измѣненіе кровяного давленія при мочевої интоксикаціи въ связи съ измѣненіями сердечной дѣятельности.

Во всѣхъ описанныхъ выше опытахъ мы видимъ, что измѣненія въ состояніи кровяного давленія при мочевої интоксикаціи происходятъ въ тѣсной связи съ измѣненіями въ сердечной дѣятельности.

При быстромъ введеніи сгущенной въ 4 раза мочи въ кровь собакамъ наблюдается немедленно рѣзкое паденіе кровяного давленія и почти полное прекращеніе дѣятельности сердца на нѣсколько секундъ. Затѣмъ, сокращенія сердца быстро достигаютъ первоначальной частоты, которая постепенно возрастаетъ вмѣстѣ съ увеличеніемъ пульсовыхъ волнъ. Кровяное давленіе также быстро выравнивается. Эта картина можетъ повторяться при каждой слѣдующей инъекціи сгущенной мочи въ кровь, пока не произойдетъ полная остановка сердца, при чемъ кровяное давленіе быстро падаетъ до нуля.

При очень медленномъ введеніи мочи въ кровь собакамъ обычно наблюдается постепенное измѣненіе въ состояніи кровяного давленія. Въ началѣ инъекціи оно постепенно повышается; это повышение давленія совпадаетъ съ первой фазой въ измѣненіи дѣятельности сердца, именно съ ускореніемъ сердечныхъ сокращеній въ связи съ увеличеніемъ пульсовыхъ волнъ. Затѣмъ

когда величина пульсовыхъ волнъ уменьшается (вторая фаза въ измѣненіи дѣятельности сердца), кровяное давленіе начинаетъ колебаться, то понижаясь, то повышаясь; въ общемъ оно постепенно падаетъ. Число же сердечныхъ сокращеній продолжаетъ возрастать и достигаетъ наибольшей цифры къ тому моменту, когда кровяное давленіе понизилось приблизительно до половины своей первоначальной высоты (нормы). Въ фазѣ аритміи и замедленія сердечной дѣятельности давленіе продолжаетъ понижаться. Наконецъ, когда происходитъ остановка сердца, кровяное давленіе быстро доходитъ до нуля. Ни перерѣзка блуждающихъ нервовъ, ни кураре, ни атропинъ на кровяное давленіе такъ же, какъ и на дѣятельность сердца, не оказываютъ замѣтнаго вліянія.

Чтобы выяснитъ причину паденія кровяного давленія при мочевоы интоксикаціи, мы отдѣляли у собакъ спинной мозгъ отъ продолговатаго между затылочною костью и первымъ позвонкомъ; такимъ образомъ исключалось вліяніе сосудодвигательнаго центра; затѣмъ, дѣлали перерѣзку обоихъ блуждающихъ нервовъ при цѣлости спинного мозга; этимъ исключалось вліяніе мочи на депрессорный нервъ, который у собакъ проходитъ въ стволѣ блуждающаго нерва. Наконецъ, инъецировали атропинъ.

Серія VII. Опытъ 1-й.

8 Января 1902 г. Собакѣ вѣсомъ въ 6 килогр. подъ эфирнымъ наркозомъ перерѣзанъ спинной мозгъ тотчасъ подъ продолговатымъ. Правая сонная артерія соединена съ манометромъ кимографа. Сгущенная въ 6 разъ моча вводилась въ бедренную вену.

Черезъ 40 мин. послѣ перерѣзки мозга:

Время.	Колич. мочи.	Кровян. давл.	Число сердечн. сокр. въ 15"	Замѣчанія.
12. 05'—	—	—	24	Раздр. n. vag. при 13,0 с.
— 06'—	2,5 к. с.	6	—	
— 06'30"	—	12	33	Раздр. n. vagi при 13,0 с.
— 08'—	2,5 к. с.	8	—	
— 08'30"	—	14	31	Увелич. пульс. волнъ
— 13'—	—	44	35	Раздр. n. vag. при 14,0 с.
— 17'—	—	перерѣзка блуждающихъ нервовъ.		
—	—	12	21	
— 18'	5 к. с.	8	—	

— 18'30"	—	22	30	
— 21'—	10 к. с.	8	—	
— 22'—	—	32	30	
— 24'—	—	Введено въ вену 2 миллигр. atropini sulfurici.		
— 27'—	10 к. с.	16	—	
— 27'30"	—	40	31	Судороги.
— 28'—	10 к. с.	—	—	Tetanus.
— 28'48"	10 к. с.	остановка сердца и паденіе кровяного давленія до нуля.		

Слѣдовательно, послѣ отдѣленія продолговатаго мозга отъ спинного картина отравленія мочей въ общемъ не измѣняется. Кровяное давленіе падаетъ на незначительную величину вслѣдствіе низкаго кровяного давленія отъ перерѣзки спинного мозга. Послѣ впрыскиванія мочи вскорѣ наступаетъ учащеніе сердцебіенія и увеличеніе отдѣльныхъ сокращеній сердца. Благодаря этимъ двумъ моментамъ, по всей вѣроятности, кровяное давленіе повышается въ періодѣ наибольшаго учащенія. Возбудимость блуждающихъ нервовъ послѣ инъекціи небольшихъ дозъ мочи возросла съ 13 до 14 сант. Перерѣзка блуждающихъ нервовъ и здѣсь не устранила нарастанія частоты и силы сокращеній сердца послѣ дальнѣйшаго введенія сгущенной мочи. Впрыскиваніе атропина не принесло никакихъ измѣненій въ картину отравленія. Послѣ введенія въ общемъ 40 к. с. сгущенной мочи наступили судороги, окончившіяся рѣзкимъ приступомъ tetanus'a съ opisthotonus'омъ. Послѣ 50 к. с. мочи произошла внезапная остановка сердца и быстрое паденіе кровяного давленія до нуля.

Опытовъ съ собаками, у которыхъ предварительно отдѣлялся спинной мозгъ отъ продолговатаго, нами было сдѣлано нѣсколько; такъ какъ по своимъ результатамъ въ общемъ они не отличаются отъ вышеописаннаго, то мы не считаемъ нужнымъ описывать ихъ подробно.

Въ виду такого постоянства со стороны измѣненій въ кровяномъ давленіи можно сдѣлать только два предположенія: или подъ вліяніемъ вреднаго дѣйствія мочи происходитъ расширеніе периферическихъ сосудовъ, вслѣдствіе непосредственнаго вліянія мочи на ихъ стѣнки, или это паденіе кровяного давленія зависитъ отъ измѣненія сердечной дѣятельности, наступающаго вслѣдъ за введеніемъ мочи. Но, принимая во вниманіе указанную выше тѣсную связь между измѣненіемъ въ состояніи кровяного давленія и измѣненіемъ въ сердечной дѣятельности, мы должны признать, что причина паденія кровяного давленія при мочево́й интоксикаціи лежитъ въ ослабленіи сердечной дѣятельности. Кромѣ того,

паденіе кровяного давленія, какъ слѣдствіе расширенія кровеносныхъ сосудовъ, должно было бы быть болѣе продолжительнымъ, чѣмъ это наблюдается при быстромъ введеніи мочи въ кровь. Паденіе кровяного давленія при медленномъ отравленіи животныхъ мочей несомнѣнно зависитъ отъ ослабленія дѣятельности сердца: уменьшеніе пульсовыхъ волнъ при нарастающей ихъ частотѣ, аритмія и вообще неправильная дѣятельность сердца, затѣмъ, замедленіе и, наконецъ, остановка сердца. Остановка сердца сопровождается быстрымъ паденіемъ кровяного давленія до нуля.

Что касается повышенія кровяного давленія въ первой стадіи отравленія мочей, то это повышеніе также зависитъ отъ измѣненія дѣятельности сердца въ зависимости отъ вліянія мочи: учащенія сердцебіенія и увеличенія отдѣльныхъ сокращеній сердца.

Подводя итогъ всему сказанному относительно вліянія мочи нормальнаго человѣка на дѣятельность сердца и кровяное давленіе у теплокровныхъ животныхъ (собакъ), мы съ значительною степенью вѣроятія можемъ утверждать:

1) Моча главнымъ образомъ и непосредственно дѣйствуетъ на нервномышечный аппаратъ сердца.

2) При очень быстромъ введеніи мочи въ кровь собакамъ происходитъ угнетеніе дѣятельности сердца, выражающееся въ рѣзкомъ замедленіи или почти полной остановкѣ сердца на нѣсколько секундъ; при этомъ кровяное давленіе также рѣзко падаетъ.

3) Если доза мочи была несмертельная, то дѣятельность сердца быстро восстанавливается и, затѣмъ, нѣсколько усиливается; кровяное давленіе вмѣстѣ съ этимъ также быстро достигаетъ первоначальной или даже нѣсколько болѣе величина. Въ противномъ случаѣ, т. е. когда доза мочи была смертельная, происходитъ полная остановка сердца, при чемъ кровяное давленіе быстро падаетъ до нуля.

4) При медленномъ введеніи мочи въ кровь собакамъ или лучше впрыскиваніи ея въ полость брюшины происходитъ сначала возбужденіе нервно-мышечнаго аппарата сердца, выражающееся въ ускореніи сердечныхъ сокращеній и увеличеніи пульсовыхъ волнъ. Кровяное давленіе постепенно растетъ. Это первая фаза измѣненія сердечной дѣятельности при мочевою интоксикаціи. Вторая фаза начинается явленіями угнетенія сердечной дѣятельности (уменьшеніе отдѣльныхъ сердечныхъ сокращеній при возрастающей ихъ частотѣ, паденіе кровяного давленія).

5) Если введена въ организмъ собакамъ смертельная доза мочи, хотя бы очень медленно, слабость сердца усиливается;

наблюдается аритмія, вообще неправильная дѣятельность сердца и замедленіе ея. Паденіе кровяного давленіе происходитъ значительно. Наконецъ, дѣло кончается параличемъ сердца: происходитъ окончательная остановка сердца и быстрое паденіе кровяного давленія до нуля.

5) Вліяніе нормальной мочи человѣка на изолированное сердце собаки.

Чтобы окончательно убѣдиться въ томъ, что наблюдаемая измѣненія со стороны сердца зависятъ отъ непосредственнаго дѣйствія мочи на сердце, а не представляютъ собой результатъ нарушенія функціи другихъ органовъ,—мы сдѣлали рядъ наблюденій надъ вырѣзанными сердцами собакъ. Постановка опытовъ въ краткихъ словахъ была слѣдующая. Собаки убивались кровопусканіемъ или при помощи хлороформа. Послѣдній способъ, т. е. умерщвленіе при помощи хлороформа, намъ кажется самымъ удобнымъ: достаточно для собаки нѣсколькихъ вдоховъ хлороформа, чтобы у нея остановилось дыханіе и прекратилось сердцебиеніе. Вскорѣ послѣ смерти собаки вскрывалась грудная клѣтка и обнажалось сердце. На аорту у самаго сердца накладывался зажимъ—пинцетъ, и сердце вырѣзывалось. Затѣмъ, въ аорту фиксировалась стеклянная канюля, которая до краевъ наполнялась жидкостью Locke'a, причемъ тщательно вытѣснялись изъ канюли пузырьки воздуха. Приготовленное такимъ способомъ сердце подвѣшивалось въ нагрѣвательной камерѣ; сердечная канюля соединялась съ инъекціоннымъ аппаратомъ, конструированнымъ по методу Langendorff'a ⁹⁷⁾. Въ видахъ удобства наблюденія ⁹⁸⁾ надъ вырѣзаннымъ сердцемъ нагрѣвательная камера у насъ устроена отдѣльно отъ водяной ванны и представляетъ собой термостатъ со стеклянными стѣнками. Температура внутри камеры во все время опыта поддерживалась приблизительно около 30° Ц. Въмѣсто дефибринированной крови, пропускалась черезъ сердце жидкость Locke'a, ⁹⁹⁾ нагрѣтая до 40 Ц. и насыщенная кислородомъ; давленіе, съ которымъ жидкость притекала къ сердцу, равнялась 8—12 сант. ртутнаго столба, смотря по вѣсу собаки.

Когда подвѣшенное въ камерѣ и питаемое по способу Locke'a ¹⁰⁰⁾ сердце собаки начинало энергично и ритмически сокра-

⁹⁷⁾ Способъ изоляціи сердца подробно изложенъ въ отдѣльной нашей работѣ (168).

⁹⁸⁾ Составъ жидкости Locke'a:

Calcii chlorati 0,02⁰o.

Kalii chlorati 0,02⁰o.

Natrii bicarbonici 0,02⁰o

Natrii chlorati 0,9⁰o.

Dextrosae 0,1⁰o.

щаться, мы примѣшивали съ разной скоростью къ Locke'овской жидкости въ сердечной канюль извѣстной концентраціи мочу и получали измѣненія со стороны дѣятельности сердца. При быстромъ введеніи извѣстнаго количества мочи въ сердечную канюлю сердце тотчасъ же останавливалось. Болѣе или менѣе продолжительное пропусканіе чистой Locke'овской жидкости черезъ сердце мало по малу возстановляло его дѣятельность.

При медленномъ введеніи мочи въ сердечную канюлю сначала наблюдались со стороны сердца явленія возбужденія: дѣятельность сердца учащалась, отдѣльныя сокращенія становились энергичнѣе; затѣмъ, сердце начинало слабѣть: отдѣльныя сокращенія становились менѣе энергичными и неравномѣрными, появлялась аритмія; затѣмъ частота сердечной пульсаціи болѣе и болѣе уменьшалась до полной остановки сердца.

Слѣдовательно, и на совершенно изолированномъ сердцѣ при отравленіи мочей получаютъ въ главныхъ чертахъ тѣ-же измѣненія, какія наблюдаются со стороны дѣятельности сердца, находящагося въ связи съ организмомъ животнаго. Это обстоятельство убѣждаетъ насъ, что моча человѣка дѣйствуетъ непосредственно на нервномышечный аппаратъ сердца.

6) Измѣненія дыханія при мочевоѣ интоксикаціи.

Измѣненія дыханія подѣ влияніемъ инъекцій нормальной мочи человѣка отчасти нами указаны при описаніи общей картины отравленія этоѣ органической жидкостью. Опыты дѣлались на кроликахъ и морскихъ свинкахъ. У этихъ животныхъ подѣ влияніемъ инъекціи мочи дыханіе сначала учащается, а затѣмъ начинается замедляться и дѣлаться неправильнымъ. Въ періодѣ тоническихъ судорогъ дыханіе становится крайне неправильнымъ, съ продолжительными остановками. Часто передъ смертью животнаго оно принимаетъ типъ „терминальныхъ движеній“, послѣ чего слѣдуетъ остановка дыханія и смерть. Для болѣе точнаго изслѣдованія измѣненій дыханія мы употребляли слѣдующій способъ. На кимографической кривой, вмѣстѣ съ пульсомъ, заносились также дыхательныя движенія. Число дыханій и величина дыхательныхъ движеній записывались нѣсколько видоизмѣненнымъ барабанчикомъ Marey'я. Наблюденія производились надъ собаками и дали слѣдующія результаты.

Серія IX, опытъ 1-й.

Собака средней величины. Введено 0,04 грм. морфія. Трахеотомія; въ трахею вставлена стеклянная трубочка, соединенная съ барабанчикомъ: къ центру упругой перепонки барабанчика Marey'я прикрѣпленъ легкій стержень, на который насажено стеклянное перо для черченія на барабанѣ кимографа. Правая

сонная артерія соединена съ манометромъ кимографа. Моча, сгущенная до $\Delta = -7,15^{\circ}\text{Ц}$, вводилась въ кровь быстро.

Время.	Колич. мочи.	Кровян. давл.	Число сердечн. сокр. въ 10".	Число дыхат. въ 10".	движ.
10 ч. веч.	—	130	19	3	
—05'—	10 к. с.	30	Остановка дѣят. сердца (въ прод. 19" одно сокр.).		
				0	
			Черезъ 19" началась учащенн. дѣятельность сердца и учащенное дыханіе, которое быстро затѣмъ сдѣлалось неправильнымъ.		
—07'—	—	80	21	11	
—08'—	—	100	26	9	
—09'—	10 к. с.	30	Прекращ. дѣят. сердца и ды- ханія		
			Черезъ 19" учащеніе дѣят. сердца и дыханія.		
—10'—	—	70	17	15	
—17'—	—	130	23	4	
—18'—	10 к. с.	40	Остановка дѣят. сердца и ды- ханія; быстрое паденіе кровя- наго давленія до нуля.		

Опытъ 2-й.

Собака вѣситъ 8,5 килограмм. Введено 0,04 морфія. Правая сонная артерія соединена съ манометромъ кимографа. Трахеотомическая трубочка соединена съ записывающимъ дыханіе аппаратомъ, какъ въ предыдущемъ опытѣ. Сгущенная въ 6 разъ моча вводилась въ v. femoralis.

Время.	Колич. мочи.	Кровян. давл.	Число сердечн. сокр. въ 10".	Число дыхат. въ 10".	движ.
11 ч. 30"—	—	100	22	3	
—42'—	5 к. с.	60	26	2	
—43'—	—	100	27	5	
—45'—	—	116	28	2	
—46'—	10 к. с.	76	Замедлен. дѣят. сердца и не- большая остановка дыханія, послѣ чего тотчасъ же дыхат. движенія сдѣлались частыми.		
—47'—	—	90	32	10	
—48'—	—	100	32	10	
—	10 к. с.	86	36	21	
—49'—	20 к. с.	30	Прекращ. дѣят. сердца. Дыха- ніе нѣкоторое время было за- мѣтно.		

Опытъ 3-й.

Собака въ 8 килограммъ вѣсомъ введено 0,04 морфия. Сгущенная въ 5 разъ моча ($\Delta = -9,00^\circ$) инъецировалась въ полость брюшины.

Время.	Колич. мочи.	Кровян. давл.	Число сердечн. сокр. въ 10".	Число дыхат. движ. въ 10".
6 ч. 35' в.	—	78	25	5
— 37' —	100 к. с.	—	—	—
7 ч. 04' —	—	122	26	10 { Дыхан.
— 08' —	—	140	28	10 { неправ.
				{ учащен.
— 09' —	50 к. с.	—	—	—
8 ч. 28' —	—	18	36	4
— 35' —	—	12	28	4
— 36' —	—	6	21	1
— 37' —	—	2	8	1
— 40' —	—	0	0	

Послѣ остановки сердца и паденія кров. давл. до нуля, собака сдѣлала нѣсколько глубокихъ дыхательн. движеній.

Опытъ 4-й.

Собака вѣсомъ въ 5,5 килогр. введено 0,03 морфия. Сгущенная въ 5 разъ моча инъецировалась въ полость брюшины.

Время.	Колич. мочи.	Кровян. давл.	Число сердечн. сокр. въ 10".	Число дыхат. движ. въ 10"
6 ч. 19' в.	—	70	7	2
—	100 к. с.	—	—	—
— 20' —	—	115	12	2
— 30' —	60 к. с.	110	18	4
— 32' —	—	90	20	4
— 36' —	—	66	21	4
— 54' —	60 к. с.	70	35	5
— 58' —	—	40	19	5

Дѣят. сердца неправильная; судороги; дыханіе (5 въ 10") довольно правильное.

7 ч. 05' — 17 12 4

— 07' — Сердце остановилось; дыханіе—тоже.

Изучая кривыя дыханія, кровянаго давленія и числа сердечныхъ сокращеній, полученныя нами на собакахъ при помощи Людвиговскаго кимографа въ количествѣ пятидесяти, мы прихо-

димъ къ тому заключенію: измѣненія со стороны дыханія при мочевоѣ интоксикаціи, несмотря на свое разнообразіе, находятся въ нѣкоторой зависимости отъ измѣненій въ состояніи дѣятельности сердца и кровянаго давленія. Такъ, при быстромъ введеніи мочи въ кровь, когда происходитъ кратковременная остановка дѣятельности сердца и рѣзкое паденіе кровянаго давленія, наблюдается очень часто остановка на нѣсколько секундъ и дыхательныхъ движеній. Послѣ этого, вмѣстѣ съ усиленной дѣятельностью сердца начинаются учащенные и болѣе глубокія дыхательныя движенія. Еще болѣе бросается въ глаза связь между дѣятельностью сердца и дыханіемъ при медленномъ отравленіи мочей, по крайней мѣрѣ, въ періодѣ возбужденія. По мѣрѣ усиленія сердечной дѣятельности, выражающагося постепеннымъ повышеніемъ кровянаго давленія и увеличеніемъ частоты и силы сердечныхъ сокращеній, увеличивается число и глубина дыхательныхъ движеній. (См. таблицу II).

Въ періодѣ угнетенія дѣятельности сердца подъ вліяніемъ медленнаго отравленія мочей такого соотношенія между измѣненіями со стороны сердца и дыханія обычно не наблюдается. Сначала довольно долгое время дыханіе можетъ оставаться такимъ, какимъ оно было въ концѣ перваго періода; иногда число и глубина дыхательныхъ движеній увеличивается. Когда кровяное давленіе понизится приблизительно до половины своей первоначальной высоты и число сердечныхъ сокращеній начнетъ рѣзко уменьшаться, дыханіе иногда принимаетъ типъ „Sheyne—Stokes'овскаго дыханія“, или дѣлается неравномѣрнымъ. Послѣ этаго числа дыхательныхъ движеній начинаетъ уменьшаться, но далеко не такъ рѣзко, какъ число сердечныхъ сокращеній. Въ моментъ окончательной остановки сердца и паденія кровянаго давленія до нуля можетъ остановиться и дыханіе, но такое явленіе наблюдалось нами только въ 20% всѣхъ нашихъ случаевъ. Въ остальныхъ 80 процентахъ послѣ окончательной остановки сердца и паденія кровянаго давленія до нуля нѣкоторое время замѣчаются у собакъ дыхательныя движенія, сначала довольно частыя, а затѣмъ все рѣже и рѣже, пока не произойдетъ остановка дыханія. Иногда послѣ окончательной остановки сердца собаки нѣкоторое время дѣлають рѣдкія, но очень глубокія, дыхательныя движенія.

Наблюдаемая при мочевоѣ интоксикаціи измѣненія дыханія не играютъ, такимъ образомъ, господствующей роли въ картинѣ отравленія. Эти измѣненія отступаютъ на второй планъ; въ первую же линію поражается сердце, дѣятельность котораго сначала возбуждается, а затѣмъ угнетается и парализуется. Примѣненіе искусственнаго дыханія въ періодѣ угнетенія дѣятельности сердца

подъ вліяніемъ мочевої интоксикаціи остается безъ всякаго результата. Въ виду того, что окончательная остановка дыханія обычно происходитъ спустя нѣкоторое время послѣ полного прекращенія дѣятельности сердца и паденія кровяного давленія до нуля, то о параличѣ дыхательнаго центра, какъ причинѣ смертельнаго исхода при отравленіи животныхъ мочей, не можетъ быть и рѣчи.

7) Дѣйствіе инъекцій мочи на кишки.

При изложеніи общихъ явленій отравленія мочей человѣка было указано на появленіе у животныхъ частыхъ испражнений. То-же самое наблюдали и прежніе изслѣдователи (Roger¹⁴³), Nuymans van den Bergh⁸⁵), Albu²) и др.). Этотъ фактъ, повидимому, свидѣтельствуетъ объ усиленіи кишечной перистальтики при мочевої интоксикаціи. Желая доказать или опровергнуть это предположеніе, мы изслѣдовали вліяніе инъекцій мочи на движенія кишечника. Для этой цѣли я воспользовался способомъ, которой примѣняется въ лабораторіи проф. П. В. Буржинскаго.

Голодавшему предварительно животному вводится морфій и кураре; производится искусственное дыханіе. Затѣмъ, по срединѣ живота, по *linea alba*, дѣлается разрѣзъ брюшной полости длиною 10—15 сант. Черезъ эту рану изъ брюшной полости осторожно вытягивается часть тонкой кишки. Потомъ, при помощи иглы накладывается лигатура въ двухъ мѣстахъ на вынутую кишку, на разстояніи 20—25 сант. одна отъ другой. Этими лигатурами отдѣляется отъ остальной кишечной трубки участокъ указанной величины (20—25 сант.). На ровномъ разстояніи между лигатурами на кишку накладывается фистула, въ которую вставляется стеклянная трубка 8—10 миллим. въ діаметрѣ. Края фистулы обшиваются при помощи непрерывнаго шва, благодаря чему трубка хорошо удерживается въ кишечной ранѣ. Въ трубочку наливается вазелиновое масло, подогрѣтое до температуры тѣла. При помощи гуттаперчевой трубки кишечная стеклянная трубка соединяется съ пистонъ-рекордомъ, на рычагѣ котораго насажено перо, которое пишетъ на барабанѣ кимографа.

Благодаря такимъ приспособленіямъ можно отмѣчать всякое повышеніе давленія въ кишечной полости, зависящее отъ сокращенія кишечныхъ стѣнокъ.

Но, не смотря на повторные опыты, намъ не удалось подмѣтить разницы въ волнообразной кривой линіи, получаемой въ нормальныхъ условіяхъ до отравленія мочей и послѣ введенія мочи въ кровь. Слѣдовательно, инъекціи мочи не вліяютъ на перистальтику кишечника, и частыя испраженія, наблюдаемыя иногда при мочевої интоксикаціи, зависятъ отъ другой причины. Для примѣра приводимъ здѣсь слѣдующій опытъ.

Серія X. Опытъ 1-й.

8 Марта 1902 г. Собакѣ вѣсомъ въ 7,2 килогр. вводилось въ в. femoralis моча, сгущенная въ 4 раза и имѣющая депрессию $-7,58^{\circ}$ Ц.

Время.	Колич. мочи.	Кровян. давл.	Число сердечн. сокр. въ мин.	Давленіе въ киш. кѣ.
12 ч. 40'—	—	88	94	126
— 45'—	10 к. с.	54	122	130
— 46'—	—	92	110	124
— 55'—	—	90	94	116
1 ч. 15'—	—	100	82	98
— 16'—	10 к. с.	66	90	102
— 16'30"—	—	90	90	102
— 25'—	—	90	92	110
— 30'—	10 к. с.	16	96	116
— 30'30"—	—	66	88	114
— 35'—	10 к. с.	26	78	112
— 40'—	—	50	98	110
— 41'—	—	70	156	108
— 58'—	10 к. с.	30	Остан. сердца на 2"	112
— 58'30"—	—	56	105	112 Судор. подергив. во всемъ тѣлѣ, затѣмъ, tetanus'a
2 ч. 02'—	—	64	171	108 Приступъ tetanus'a
— 04'—	—	60	258	114
— 10'—	10 к. с.	Tetanus съ opisthothonusомъ; еердце сдѣлало около 10 сокращеній и остановилось; кровяное давленіе упало до нуля.		

8) Отдѣленіе мочи при мочевоѣ интоксикаціи.

Почти всѣ изслѣдователи, вводившіе въ кровь животнымъ нормальную мочу человѣка, отмѣчаютъ въ своихъ наблюденіяхъ частыя мочеиспусканія у отравленныхъ животныхъ Bouchard говоритъ, что, если моча была введена въ большой дозѣ кроликамъ, у послѣднихъ наблюдается изліяніе мочи каждыя двѣ минуты. На частыя мочеиспусканія указано было и нами при изложеніи общихъ явленій мочевоѣ интоксикаціи. Но, желая изучить болѣе подробно вліяніе инъекцій мочи на діурезъ, мы сдѣлали нѣсколько опытовъ на собакахъ. Этимъ животнымъ предварительно вводился морфій. Разрѣзомъ по средней линіи живота вскрывалась брюшная полость, вынимался мочевоѣ пузырь и отпре-

паровывались оба мочеточника, въ которые вставлялись изогнутые металлическіе катетеры. Моча собиралась въ измѣрительный цилиндръ. Приводимъ въ качествѣ примѣра слѣдующіе опыты.

Серія XI. Опытъ 1-й.

12 марта 1902 г. Собака вѣситъ 13 килогрм. Введено морфія 0,08 гр. Правая сонная артерія соединена съ манометромъ кимографа. Въ оба мочеточника вставлены металлическіе катетеры. Сгущенная въ 5 разъ моча вводилась въ бѣдrenную вену медленно.

Время. Колич. Кровяи. Число сердечн. Колич. мочи Кол. моч.
мочи. давл. сокр. въ мин. изъ обл.мочи. изъ обл.
м. впро-
доляж. 15'.

6 ч. 59' в.	—	120	126	—	
7 ч. 00'—	10 к. с.	70	156	—	
— 01'30"	—	110	168	—	
— 03'—	10 к. с.	70	156	—	
— 04'—	—	110	—	—	
— 05'—	10. к с.	70	162	—	
— 06'—	—	100	156	—	
— 07'—	10 к. с.	70	160	—	
— 09'—	—	100	144	—	
— 10'—	10 к. с.	70	156	—	
— 16'—	—	120	140	—	
— 17'—	10 к. с.	70	160	2,4 к. с.	22,6 к. с.
— 19'—	—	120	160	—	
— 20'—	10 к. с.	70	160	—	
— 22'—	—	120	160	4,6 к. с.	
— 27'—	10 к. с.	60	128	5,6 к. с.	
— 32'—	—	120	160	10,0 к. с.	
— 35'—	—	120	160	5,8 к. с.	28,1 к. с.
— 37'—	10 к. с.	70	160	—	
— 40'—	—	120	162	12,5 к. с.	
— 45'—	—	120	162	9,8 к. с.	
— 47'—	10 к. с.	60	152	—	
— 50'—	—	110	156	11,0 к. с.	32,8 к. с.
— 55'—	—	110	156	9,8 к. с.	
— 57'—	10 к. с.	90	164	—	
8 ч. 00'—	—	—	—	12,0 к. с.	

Н. В. Вершининъ. МАТЕРІАЛЫ КЪ УЧЕНІЮ О ЯДОВИТ. НОРМАЛЬН. МОЧИ ЧЕЛОВѢКА. 47

— 05'—	—	—	—	9,4 к. с.	{	
— 10'—	—	116	186	9,5 к. с.		
— 11'—	10 к. с.	72	168	—		
— 12'—	—	92	174	—		
— 13'—	10 к. с.	62	141	—		29,3 к. с.
— 15'—	—	90	—	10,4 к. с.	{	
— 18'—	10 к. с.	62	162	—		
— 19'—	—	80	156	—		
— 20'—	—	—	—	13,0 к. с.		
— 25'—	—	86	156	14,2 к. с.		
— 27'—	10 к. с.	60	159	—	{	41,2 к. с.
— 30'—	—	80	138	14,0 к. с.		
— 32'—	10 к. с.	46	—	—		
— 35'—	—	66	158	13,0 к. с.	{	
— 37'—	10 к. с.	52	168	—		
— 40'—	—	70	186	15,0 к. с.		42,4 к. с.
— 42'—	10 к. с.	50	186	—	{	
— 45'—	—	50	186	14,4 к. с.		
— 47'—	10 к. с.	50	168	—	{	
— 50'—	—	70	—	15,0 к. с.		
— 52'—	10 к. с.	50	177	—		
— 55'—	—	70	168	16,0 к. с.	{	
— 56'—	10 к. с.	38	остан. сердца на 7".	—		
— 56'—30"	—	64	156	—		44,0 к. с.
— 57'—	10 к. с.	50	—	—	{	
— 58'—	10 к. с.	50	150	—		
9 ч. 00'—	10 к. с.	24	Остан. сердца на 6".	13,0 к. с.		
— 05'—	—	56	—	14,0 к. с.	{	
— 07'—	10 к. с.	20	Рѣзк. замедл. дѣят. серд.: въ прод. 11" 4 сокр.	—		
— 07'15"	—	50	144	—		43,0 к. с.
— 08'—	10 к. с.	40	138	—	{	
— 10'—	—	50	162	13,0 к. с.		
— 15'—	—	50	—	16,0 к. с.		
— 20'—	—	50	—	17,0 к. с.	{	
— 25'—	—	50	—	17,8 к. с.		51,8 к. с.
— 30'—	—	60	189	17,0 к. с.		
— 35'—	—	60	—	16,0 к. с.	{	
— 40'—	—	60	225	15,0 к. с.		44,4 к. с.
— 45'—	—	58	180	13,4 к. с.		

— 50'—	—	54	—	12,0 к. с.	34,3 к. с.
— 55'—	—	54	201	11,8 к. с.	
10 ч. 00'—	—	50	207	10,5 к. с.	
— 05'—	—	—	—	8,4 к. с.	21,3 к. с.
— 10'—	—	48	219	7,5 к. с.	
— 15'—	—	—	—	5,4 к. с.	
— 20'—	—	46	186	4,0 к. с.	11,3 к. с.
— 25'—	—	44	186	3,6 к. с.	
— 30'—	—	—	—	2,5 к. с.	
— 35'—	—	20	—	1,2 к. с.	
— 37'—	—	0	0	—	

Опытъ 2-й.

16 марта 1902 г. Собака вѣсить 15 килогр. Введено морфия 0,09 грм. Остальное, какъ въ предыдущемъ опытѣ.

Время. Колич. Кровян. Число сердечн. Колич. мочи. Кол. моч.
мочи. давл. сокр. въ мин. изъ об. моч. изъ об. м.
въ продол-
женіи 15'.

11 ч. 00' ут.	—	92	156	—	7,2 к. с.
— 02'—	—	92	156	1,2 к. с.	
— 04'—	10 к. с.	44	159	—	
— 07'—	—	66	177	0,9 к. с.	19,6 к. с.
— 12'—	—	86	168	2,1 к. с.	
— 14'—	10 к. с.	50	171	—	
— 17'—	—	90	180	3,0 к. с.	26,0 к. с.
— 19'—	10 к. с.	54	165	—	
— 22'—	—	90	180	4,6 к. с.	
— 25'—	10 к. с.	60	165	—	21,4 к. с.
— 27'—	—	96	180	6,8 к. с.	
— 32'—	—	96	180	8,2 к. с.	
— 34'—	10 к. с.	60	165	—	21,4 к. с.
— 37'—	—	90	162	8,5 к. с.	
— 42'—	—	90	162	7,0 к. с.	
— 44'—	10 к. с.	56	165	—	6,5 к. с.
— 47'—	—	88	180	10,5 к. с.	
— 50'—	10 к. с.	50	138	—	
— 52'—	—	94	198	5,6 к. с.	21,4 к. с.
— 57'—	—	94	198	9,0 к. с.	
— 58'—	10 к. с.	54	156	—	
12.02'—	—	80	—	6,5 к. с.	

Н. В. Вершининъ. МАТЕРІАЛЫ КЪ УЧЕНІЮ О ЯДОВИТ. НОРМАЛЬН. МОЧИ ЧЕЛОВѢКА. 48^a

— 07'—	—	90	—	11,5 к. с.	27,7 к. с.
— 12'—	—	96	192	9,2 к. с.	
— 14'—	10 к. с.	18	84	—	
— 15'—	—	20	126	—	30,2 к. с.
— 17'—	—	20	126	7,0 к. с.	
— 22'—	—	80	168	10,0 к. с.	
— 23'—	10 к. с.	48	153	—	30,6 к. с.
— 27'—	—	86	198	11,0 к. с.	
— 32'—	—	86	198	9,2 к. с.	
— 33'—	10 к. с.	48	159	—	26,5 к. с.
— 37'—	—	80	174	10,0 к. с.	
— 38'—	10 к. с.	48	153	—	
— 42'—	—	82	174	4,0 к. с.	36,4 к. с.
— 44'—	10 к. с.	46	147	—	
— 47'—	—	76	168	12,5 к. с.	
— 49'—	10 к. с.	46	147	—	30,6 к. с.
— 52'—	—	76	240	5,8 к. с.	
— 53'—	10 к. с.	40	138	—	
— 57'—	—	70	180	15,0 к. с.	30,6 к. с.
— 59'—	10 к. с.	44	177	—	
1. 02'—	—	70	180	9,8 к. с.	
— 03'—	10 к. с.	46	141	—	29,9 к. с.
— 07'—	—	66	200	12,0 к. с.	
— 08'—	10 к. с.	42	152	—	
— 12'—	—	64	190	8,4 к. с.	37,4 к. с.
— 13'—	10 к. с.	38	158	—	
— 17'—	—	64	160	9,5 к. с.	
— 18'—	10 к. с.	38	158	—	36,4 к. с.
— 22'—	—	60	180	9,4 к. с.	
— 23'—	10 к. с.	38	150	—	
— 24'—	—	56	176	—	36,4 к. с.
— 25'—	10 к. с.	30	—	—	
— 27'—	—	70	198	14,0 к. с.	
— 28'—	10 к. с.	30	—	—	36,4 к. с.
— 32'—	—	70	150	14,0 к. с.	
— 37'—	—	50	180	15,0 к. с.	
— 40'—	10 к. с.	38	168	—	36,4 к. с.
— 41'—	—	50	180	—	
— 41'30"—	10 к. с.	36	159	—	
— 42'—	—	50	130	15,4 к. с.	36,4 к. с.
— 42'30"—	10 к. с.	50	177	—	
— 44'—	—	50	150	6,0 к. с.	

—44'30" 10 к. с. остановка сердца. Приступъ tetanus'a съ opisthothonus'омъ и паденіе кровяного давленіе до нуля.

Изъ приведенныхъ опытовъ видно, что при мочевоѣ интоксикаціи увеличивается отдѣленіе мочи. Если количество отдѣляемой мочи въ извѣстныхъ промежуткахъ времени изобразить въ формѣ линіи, то получится кривая, сначала поднимающаяся кверху до извѣстной высоты, затѣмъ быстро опускающаяся книзу.

На отдѣленіе мочи, какъ извѣстно, оказываютъ между прочимъ вліяніе состояніе почечныхъ сосудовъ и высота кровяного давленія. Когда кровяное давленіе стоитъ высоко, а сосуды почекъ расширены, — моча отдѣляется въ большемъ количествѣ; въ тѣхъ же случаяхъ, когда при повышенномъ кровяномъ давленіи сосуды почекъ сужены, мочи отдѣляется меньше. Количество мочи также уменьшается, когда кровяное давленіе значительно падаетъ, хотя бы при этомъ просвѣтъ почечныхъ сосудовъ не измѣнился.

При мочевоѣ интоксикаціи количество отдѣляемой мочи не находится въ зависимости отъ состоянія кровяного давленія, что наглядно изображено въ таблицѣ I. На этой таблицѣ видно, что количество мочи рѣзко увеличивается въ то время, когда кровяное давленіе падаетъ, и достигаетъ своего maximum'a, когда кровяное давленіе понизилось приблизительно до половины своей первоначальной высоты. Затѣмъ, количество отдѣляемой почками мочи довольно быстро падаетъ, и предъ самой остановкой сердца бываетъ незначительнымъ.

Этимъ я заканчиваю свои изслѣдованія о вредномъ дѣйствіи нормальной мочи человѣка на отдѣльные органы животныхъ.

9. Замѣчаніе относительно причины смерти животныхъ при мочевоѣ интоксикаціи.

Сопоставляя и сравнивая между собой результаты, какіе мы получили при изученіи фізіологическаго дѣйствія нормальной мочи человѣка на собакахъ, мы видимъ, что моча прежде всего и главнымъ образомъ непосредственно дѣйствуетъ на нервно-мышечный аппаратъ сердца. Дѣятельность сердца сначала усиливается, затѣмъ постепенно слабѣетъ до полного прекращенія. Происходитъ окончательная остановка сердца и паденіе кровяного давленія до нуля. Вырѣзая въ этотъ моментъ сердце, мы пробовали оживлять его по способу Langendorff—Locke'a, при этомъ, наблюдали во всѣхъ случаяхъ слѣдующее явленіе. При пропусканіи чрезъ повѣшенное въ нагрѣвательной камерѣ собачье сердце Locke'овской жидкости вначалѣ появляются вялыя сокращенія предсердій и иногда праваго желудочка; затѣмъ,

эти сокращенія, не смотря на продолжительное пропусканіе чрезъ сердце питающей жидкости, становятся слабѣе и рѣже и, наконецъ, прекращаются. Энергичныхъ ритмическихъ сокращеній всего сердца намъ ни разу не удалось наблюдать. Не претендуя на рѣшающее значеніе этихъ наблюденій, мы все таки можемъ предполагать, что въ нервно-мышечномъ аппаратѣ сердца подъ вліяніемъ мочевої интоксикаціи происходятъ нѣкоторыя патолого-анатомическія измѣненія. Какъ бы ни было, но для насъ ясно, что причина смерти отравленныхъ нормальной человѣческой мочей животныхъ лежитъ въ сердцѣ, именно въ параличѣ нервномышечнаго его аппарата. Чѣмъ вызывается этотъ параличъ постараемся по мѣрѣ силъ выяснитъ далѣе.

И. П. Павлов. Избранные сочинения. Т. 1. М.: Наука, 1981. 480 с.

В этом томе собраны избранные сочинения И. П. Павлова по физиологии и медицине. В него вошли работы, посвященные основным вопросам физиологии, а также исследования по патологии и лечению заболеваний. Особое внимание уделено работам по физиологии пищеварения, кровообращения и дыхания. В томе также представлены работы по физиологии нервной системы и поведения. Все работы И. П. Павлова отличаются высоким уровнем научности и представляют собой ценный вклад в физиологическую науку.

IV.

О ЗНАЧЕНИИ ОСМОТИЧЕСКАГО НАПРЯЖЕНІЯ ВЪ ЖИВОТНОМЪ ОРГАНИЗМѢ.

Многочисленныя криоскопическія изслѣдованія установили, что точка замерзанія кровяной сыворотки человѣка и млекопитающихъ животныхъ колеблется въ предѣлахъ отъ $-0,54$ до $-0,58^{\circ}$ Ц.; осмотическое давленіе ея, слѣдовательно, соответствуетъ въ среднемъ осмотическому напряженію $0,92\%$ раствора поваренной соли. Величина этого напряженія болѣе или менѣе постоянная: кровь стремится сохранять status quo своего давленія, какъ это выяснили экспериментальныя изслѣдованія. Такъ, впрыскивая лошади 7 литровъ 5% раствора сѣрнокислаго натра (что могло-бы удвоить осмотическое давленіе крови), Hamburger ⁷³⁾ убѣдился, что гиперизотонія (повышенное осмотическое напряженіе) крови существуетъ только нѣсколько минутъ послѣ впрыскиванія. Вводя, далѣе, лошади смѣсь 62,5 гр. пилокарпина и 6,25 гр. эзерина, Hamburger вызывалъ обильное слюнотеченіе (въ часъ 10 литровъ); при этомъ оказалось, что осмотическое напряженіе крови, несмотря на обильную потерю жидкости, было повышеннымъ на очень короткое время. Также быстро выравнивается осмотическое давленіе крови и при введеніи гипизотоническихъ (съ меньшимъ осмотическимъ напряженіемъ противъ давленія крови) растворовъ. Цѣлый рядъ опытовъ и наблюденій свидѣтельствуетъ о томъ, что осмотическое давленіе крови и тканевыхъ соковъ ревниво охраняется организмомъ отъ уклоненія въ ту или другую сторону отъ нормы (Hamburger ⁷⁴⁾, Winter ¹⁷³⁾, Korányi ⁹¹⁾, Fisch и Moricz ⁵⁰⁾, H. Claude и Baltazard ³⁹⁾, Bugarsky и Tangl ³⁰⁾, Richter и Rhoth ¹⁴¹⁾ и др.). Только v. Koepppe ⁹⁰⁾ доказываетъ своими изслѣдованіями, что осмотическое давленіе кровяной плазмы измѣнчиво и что оно далеко не сходится съ тѣми цифрами, которыя получаютъ по криоскопическому методу. Но, причина такого несогласнаго съ другими авторами вы-

вода лежитъ въ томъ, что *в. Коерре* опредѣлялъ осмотическое давленіе по величинѣ (объему) красныхъ кровяныхъ шариковъ. Между тѣмъ, извѣстно, что величина шариковъ зависитъ не только отъ осмотическаго давленія окружающей ихъ жидкости, но и отъ химической натуры послѣдней (*Korányi*⁹¹). Такимъ образомъ, изслѣдованія *в. Коерре* не могутъ стоять въ противорѣчій съ выводами указанныхъ выше авторовъ относительно постоянства средней величины осмотическаго давленія кровяной сыворотки и тканевыхъ соковъ животнаго организма.

Регуляціей осмотическаго давленія крови завѣдуетъ особый нервный центръ, который заложенъ у собакъ въ продолговатомъ мозгу (*André Mayer*¹¹¹); раздраженія, производимыя измѣненіемъ молекулярной концентраціи крови, передаются этому центру по чувствительнымъ нервамъ сосудовъ (*vaso—sensibles—André Mayer*¹¹¹).

Средствами, благодаря которымъ поддерживается и регулируется *status quo* осмотическаго напряженія крови, служатъ: обмѣнъ веществъ, дыханіе, дѣятельность почекъ и кишечника (*Korányi*⁹¹).

Обмѣнъ веществъ въ организмѣ повышаетъ осмотическое напряженіе тканевой жидкости и крови (*Starling*,¹⁵³) *Korányi*⁹⁴). Благодаря дѣятельности клѣтокъ организма крупныя бѣлковыя частицы, которыя сами по себѣ оказываютъ незначительное вліяніе на осмотическое давленіе, распадаются на большое число мелкихъ молекулъ. Послѣднія, поступая въ тканевую жидкость, повышаютъ въ ней осмотическое давленіе и тѣмъ самымъ вызываютъ токъ жидкости въ тканевыя щели изъ лимфатическихъ сосудовъ. Лимфа сгущается, вслѣдствіе чего повышается ея осмотическое давленіе. Обѣ эти причины обуславливаютъ токъ жидкости изъ крови. Такимъ образомъ, благодаря разницѣ между осмотическимъ давленіемъ тканевыхъ соковъ и кровяной плазмы, происходитъ постоянный токъ жидкости отъ крови къ тканямъ.

Съ другой стороны, изъ тканей въ кровь поступаетъ избытокъ продуктовъ обмѣна веществъ и тѣмъ самымъ повышается осмотическое давленіе крови (*Korányi*). Если бы эти продукты не удалялись изъ крови, то вскорѣ давленіе въ послѣдней сравнялось бы съ давленіемъ въ тканяхъ, и токъ жидкостей прекратился бы. Но, благодаря дѣятельности легкихъ, кишечника и, главнымъ образомъ, почекъ—этого обстоятельства не бываетъ. Черезъ легкіе удаляется CO_2 , кото-

рая, какъ извѣстно, повышаетъ осмотическое давленіе (*Kovács*³⁸¹). Продукты распада бѣлка и другія вещества удаляются изъ крови, преимущественно, почками, и функція послѣднихъ, такимъ образомъ, является главнымъ факторомъ пониженія осмотическаго давленія крови (*Korányi*⁹¹). Это обстоятельство доказывается тѣмъ, что въ почечныхъ венахъ осмотическое давленіе меньше, чѣмъ въ артеріяхъ (*Korányi*⁹¹).

Нарушеніе нормы осмотическаго напряженія крови вызываетъ рѣзкія измѣненія со стороны красныхъ кровяныхъ шариковъ (*Heinz*⁸¹), *Hamburger*⁷⁵) и ядеръ ганглиозныхъ клѣтокъ спиннаго мозга (*Brasch*²¹¹). *Hamburger*⁷⁵¹ показалъ, что въ концентрированныхъ (гипертоничныхъ) растворахъ красные кровяные шарики набухаютъ и опускаются на дно сосуда; въ гипотоничныхъ растворахъ они теряютъ гѣмоглобинъ и превращаются въ тѣни (гѣматоллизъ). Мало того, измѣняя осмотическое давленіе крови путемъ введенія въ кровь животныхъ гипер—и гипотоничныхъ растворовъ поваренной соли, нѣкоторые авторы (*Gutmann*⁷¹), *Novi*¹²¹), *Hymans van den Bergh*⁸⁵), *Posner* и *Vertun*,¹³³), *Lindemann*¹⁰⁸), *Albu*²¹ и др.) получали тяжелую картину отравленія. *Gutmann* видѣлъ, что кролики, которымъ вводился подъ кожу 20% растворъ NaCl, умирали при тяжелыхъ припадкахъ; иногда наблюдались судороги. *Hymans van den Bergh* вводилъ въ ушную вену кроликамъ 3, 5, 20 и 30% растворы NaCl. Для того, чтобы убить кролика 3% растворомъ NaCl, необходимо было вводить въ кровь довольно большія количества жидкости, что въ свою очередь производило *pletoram veram* (*Hymans van den Bergh*⁸⁵). Болѣе концентрированнаго—5% раствора NaCl требовалось уже для этой цѣли гораздо менѣе, именно 100 к. с. на кило кролика. При этомъ, *Hymans van den Bergh* наблюдалъ слѣдующія явленія. Послѣ 10 к. с. раствора животное спокойно, но обнаруживаетъ легкія судороги въ конечностяхъ; затѣмъ, дыханіе ускоряется и дѣлается поверхностнымъ. При 50 к. с. наблюдаются довольно сильныя судороги, иногда слюнотечение. При 70 к. с. исчезаетъ рефлексъ съ роговицы и появляется *exophthalmus*; наконецъ, нѣсколько поверхностныхъ дыхательныхъ движеній, и животное мертво. При этомъ, зрачки расширены, послѣ смерти животного они вѣсколько еще расширялись; сердце послѣ полной остановки дыханія продолжало нѣкоторое время биться. При употребленіи же 20 и 30 % растворовъ NaCl—все эти явленія по *Hymans van den Bergh* наступаютъ послѣ 5—10

к. с. раствора. Novi ¹²¹), впрыскивая 10% растворъ NaCl въ carotis собакъ, ужъ отъ 2 к. с. раствора получалъ конвульсіи и черезъ короткое время—смерть; явленія эги Novi приписываетъ обезвоживанію тканей.

Lindemann ¹⁰⁸) доказываетъ, что вливаніе въ кровь животныхъ растворовъ натронныхъ солей (145 к. с. 10,75% NaCl; 75 к. с. 17,62% NaCl; 300 к. с. 5,2% NaCl) при ограниченіи питья, повышаетъ значительно концентрацію крови и вызываетъ припадки, тождественныя съ уремическими.

Подобно концентрированнымъ растворамъ натронныхъ солей дѣйствуетъ на животныхъ и смѣсь солей, какъ натронныхъ, такъ и калийныхъ съ мочевиной. Къ такому заключенію приходитъ Hymans van den Bergh ⁸⁵) на основаніи слѣдующихъ своихъ опытовъ.

5 Окт. 1895 г. Кролику вѣсомъ въ 1440 грм. вспрыскивался растворъ изъ 10 грм. мочевины, 5 грм. NaCl и 5 грм. KCl на 500 грм. дистиллированной воды. При 35 к. с. наступили судороги, myosis, exophthalmus, dyspnoë; полная остановка дыханія, причемъ сердце еще продолжало нѣкоторое время сокращаться.

31 Марта 1895 г. Кролику вѣсомъ въ 1700 грм. вводился растворъ изъ 1,5 грм. KCl и 15,0 грм. NaCl въ 500 грм. дистиллированной воды; уд. в. смѣси 1028. Смерть наступила послѣ 140 к. с. раствора при слѣдующихъ явленіяхъ. тоническія судороги, слюнотеченіе, небольшой мѣозисъ и выпячиваніе глазныхъ яблокъ. На секціи: легкіе отечны и полнокровны; сердце слабо сокращается; мочевой пузырь наполненъ мочей ad maximum.

1 Апрель 1896 г. Кролику вѣсомъ въ 2220 грм. вводился растворъ изъ 7,5 грм. NaCl; 1,5 грм. KCl и 10 грм. мочевины въ 500 грм. дистиллированной воды. Уже въ началѣ опыта наблюдались конвульсіи, часто повторяющіяся; къ концу опыта—очень быстрыя судороги. Не было ни слюнотеченія, ни мочеиспусканія, ни дефекаціи. Смерть наступила при 120 грм. раствора; сердце еще сокращалось. На вскрытіи: мочевой пузырь сильно наполненъ (около 80 к. с. мочи уд. в. 1,010); легкіе слегка отечны.

Lindemann ¹⁰⁸), вводя въ кровь кроликамъ 140 к. с. 16,36% раствора чистой мочевины, наблюдалъ такія же явленія, какъ и при инъекціи концентрированныхъ растворовъ солей натрія.

Но, *Albu*²⁾, на основаніи своихъ опытовъ, утверждаетъ, что гипертоничные растворы можно вводить въ кровь животнымъ безъ вредныхъ послѣдствій, если только скорость вливанія не превышаетъ 2—3 к. с. въ минуту, т. е., если смѣшиваніе далеко различныхъ по своему осмотическому напряженію жидкостей происходитъ настолько медленно, что дается достаточное время для выравниванія этой разницы. Если переходъ молекулъ вливаемого въ кровь раствора, даже очень концентрированного, происходитъ исподволь,—то осмотическое напряженіе крови остается постояннымъ: почки и другіе выдѣлительные органы при своей достаточной функціи тотчасъ удаляютъ изъ крови излишекъ молекулъ. Чѣмъ съ большей скоростью происходитъ инъекція гипертоническаго раствора въ кровь, тѣмъ сильнѣе измѣняется молекулярная концентрація крови и тѣмъ болѣе почки теряютъ способность къ регуляціи (*Albu*²⁾).

Продолжая работу вышеуказанныхъ авторовъ, мы повышали у животныхъ осмотическое давленіе крови при помощи разныхъ гипертоническихъ растворовъ и старались изучить тѣ болѣзненные симптомы, которые находятся въ зависимости отъ этого повышенія осмотическаго напряженія крови.

Гипертоническіе растворы приготовлялись изъ хлористаго натра, сѣрнокислаго натра, изъ мочевины, или же дѣлалась смѣсь растворовъ изъ хлористаго натра и мочевины. Впрыскиваніе производилось или подъ кожу, или въ полость брюшины, или въ кровь животнымъ. Объектами наблюденій были кролики и собаки.

1) Общее дѣйствіе гипертоническихъ растворовъ на теплокровныхъ животныхъ.

Общая картина фізіологическаго дѣйствія гипертоническихъ растворовъ, индифферентныхъ въ химическомъ смыслѣ, изучалась нами на кроликахъ, которымъ эти растворы съ опредѣленной молекулярной концентраціей вводились подъ кожу, или, чаще, въ полость живота.

Серія XII. Опытъ 1-й.

22/II 1902 г. Кролику вѣсомъ въ 2100 грм. введено въ полость брюшины въ 10 ч. 55 м. ут. 30 к. с. 17,5% раствора NaCl ($\Delta = -10,75^{\circ}$ Ц.).

- Въ 11 ч. — дыханіе 140 правильное. Уши налиты кровью.
„ — 02' — мочеиспусканіе. Дыханіе 192, правильное.
„ — 08' — дыханіе 144 въ мин. Кроликъ лежитъ на животѣ съ вытянутыми задними конечностями, но встаетъ и двигается безъ затрудненій.
„ — 15' — дыханіе 160. Мочеиспусканіе.
„ — 17' — дыханіе 132. Кроликъ клонится на бокъ.
„ — 30' — дыханіе 132. Кроликъ лежитъ на боку. Уши побѣлѣли.
„ — 40' — дыханіе 104 въ мин. правильное и глубокое.
„ — 55' — дыханіе 100 въ мин. Кроликъ лежитъ на боку и не можетъ принять другаго положенія, не смотря на свои усилія.
„ 8 ч. в. — кроликъ лежитъ на боку и тяжело дышетъ. Температура тѣла 30° Ц.
„ 10 ч. в. — смерть безъ судорогъ.

Опытъ 2-й.

- 23/II 902 г. Кролику вѣсомъ въ 1960 грм. введено въ полость брюшины въ 10 ч. 50 м. ут. 30 к. с. 17,5% раствора NaCl. Дыханіе 140 въ минуту.
Въ 11 ч. 12' — дыханіе 80 правильное и глубокое.
„ 12 ч. 20' — никакихъ видимыхъ явленій отравленія, кромѣ учащенія мочеиспусканія и дефекаціи. Кроликъ совершенно оправился.

Опытъ 3-й.

- 14/III 903 г. Кролику въ 1690 грм. введено въ полость брюшины въ 10 ч. ут. 30 к. с. смѣси растворовъ изъ 12% мочевины и 10,8% NaCl ($\Delta = -10,07^\circ$ Ц. Черезъ часъ послѣдовала смерть во время общихъ тоническихъ судорогъ.

Опытъ 4-й.

- 4/III 1903 г. Кролику вѣсомъ въ 2150 грм. введено было въ 10 ч. 40' ут. въ полость брюшины 40 к. с. смѣси растворовъ изъ 12% мочевины и 10,8% NaCl. Въ первое время кроликъ сидѣлъ неподвижно, казался вялымъ. Дыханье 120 въ мин. правильное. Потомъ, началъ беспокоиться и часто

мѣнять мѣсто. Частыя мочеиспусканія. Дыханіе 80 въ мин.

Въ 11 ч. 30' Кроликъ лежитъ на животѣ съ вытянутыми конечностями. Дыханіе 40 въ мин. неправильное.

„ 11 ч. — Судорожныя подергиванія всего тѣла.

„ — 15' Кроликъ валится на бокъ. Дыхан. затрудненное. Глаза мутные и не реагируютъ.

„ 1 ч. — Рѣдкія, но глубокія дыхательныя движенія. Смерть.

Опытъ 5-й.

21/III 1903 г. Кролику вѣсомъ въ 1600 грм. введено въ полость брюшины въ 9 ч. 25 м. ут. 20 к. с. 35% раствора мочевины ($\Delta = -9,8^{\circ}\text{Ц.}$).

Черезъ часъ судороги и смерть.

Всѣхъ опытовъ на кроликахъ было сдѣлано нами около пятидесяти. Общій выводъ на основаніи этихъ опытовъ слѣдующій. Введеніе гипертоническихъ растворовъ подъ кожу или брюшную полость кроликамъ производитъ у этихъ животныхъ разныя болѣзненные явленія, нерѣдко ведущія къ смерти. Тяжесть болѣзненныхъ симптомовъ зависитъ прежде всего отъ концентрации и количества впрыскиваемого раствора. Чѣмъ больше депрессія гипертоническаго раствора, тѣмъ сильнѣе дѣйствіе его на животныхъ. Немаловажное значеніе имѣетъ также скорость всасыванія гипертоническаго раствора, затѣмъ, индивидуальность животного, и вѣроятно, функціональная способность экскреторныхъ органовъ, главнымъ образомъ, почекъ. Нерѣдко наблюдалось такое явленіе, что равныя количества одного и того же гипертоническаго раствора на кило вѣса животного производили далеко неодинаковое дѣйствіе на разныхъ кроликовъ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ дѣло быстро оканчивалось смертью; въ другихъ же, — хотя и развивались тѣ или другіе болѣзненные симптомы, — животныя быстро оправлялись, при чемъ у нихъ, обыкновенно, наблюдались учащенное мочеиспусканіе и дефекація и, иногда, слюнотеченіе и слезотеченіе.

Въ тѣхъ же случаяхъ, когда инъекціи гипертоническихъ растворовъ вели къ летальному исходу, общая картина болѣзненныхъ явленій у кроликовъ слѣдующая. Послѣ введенія подъ кожу или въ полость брюшины этихъ растворовъ кроликъ нѣкоторое время находится въ угнетенномъ состояніи,

т. е. сидить неподвижно, кажется вялымъ, затѣмъ начинаетъ беспокоиться; дыханіе при этомъ учащается. Послѣ этого наступаетъ параличъ конечностей; животное валится на бокъ и тяжело дышетъ.

Въ другихъ случаяхъ наблюдаются приступы тоническихъ судорогъ, во время которыхъ животное, нерѣдко, погибаетъ.

Смерть, повидимому, наступаетъ при явленіяхъ паралича дыхательнаго центра: дыханіе сначала учащается, затѣмъ дѣлается неправильнымъ, и, наконецъ, останавливается; сердце же продолжаетъ нѣкоторое время сокращаться, хотя и слабо. Тоже самое замѣчали и другіе авторы, изучавшіе дѣйствіе гипертоническихъ растворовъ на кроликахъ и морскихъ свинокъ. Но, чтобы окончательно рѣшить вопросъ о томъ, гдѣ лежитъ центръ тяжести вреднаго дѣйствія гипертоническихъ растворовъ, т. е. какой органъ болѣе всего страдаетъ при этомъ, и отчего слѣдуетъ смерть,—мы поставили нѣсколько серій опытовъ на собакахъ.

2) Вліяніе гипертоническихъ растворовъ на сердце и дыханіе теплокровныхъ животныхъ.

Серія XIII-я опытовъ.

Мы подвергали собакъ эфирно-морфійному наркозу; правую сонную артерію соединяли съ манометромъ Людвиговскаго кимографа для записыванія на движущемся барабанѣ кровяного давленія и пульса; трахею соединяли съ видоизмѣненнымъ барабанчикомъ Marey'я, чтобы записывать дыхательныя движенія вмѣстѣ съ пульсомъ на кимографической кривой. Приготовивши такимъ способомъ собаку, мы начинали опытъ. Гипертоническій растворъ той или другой крѣпости инъецировался съ опредѣленной скоростью въ кровь (бедренную вену) или же вводился въ полость брюшины. Въ послѣднемъ случаѣ болѣзненные явленія развивались постепенно, пока не наступала смерть. Опыты наглядно показали, что гипертоническій растворъ, какъ и нормальная моча человѣка, прежде всего и преимущественно измѣняетъ дѣятельность сердца. При очень быстромъ введеніи извѣстной порціи (въ 10—20 к. с.) гипертоническихъ растворовъ въ кровь наблюдается остановка дѣятельности сердца и рѣзкое паденіе кровяного давленія. Черезъ нѣсколько секундъ сердце начинаетъ сокращаться; пульсъ постепенно учащается и размахи его увеличиваются; вмѣстѣ съ этимъ растетъ и кровя-

ное давленіе, которое скоро достигаетъ первоначальной высоты или же даже нѣсколько бѣльшей. Повторное впрыскиваніе такой же порціи и съ тою же скоростью даетъ ту-же картину, пока не произойдетъ полной остановки сердца, которая сопровождается паденіемъ кровяного давленія до нуля. (см. таблицу III).

При медленномъ введеніи гипертоническаго раствора въ кровь или въ полость брюшины замѣчается сначала учащеніе пульса съ увеличеніемъ пульсовыхъ волнъ (періодъ возбужденія), затѣмъ, уменьшеніе пульсовыхъ волнъ, неправильная дѣятельность сердца; послѣ чего наступаетъ паденіе числа сердечныхъ сокращеній; наконецъ, остановка сердца (періодъ угнетенія). Эти измѣненія въ сердечной дѣятельности сопровождаются измѣненіемъ въ состояніи кровяного давленія, какъ и при быстромъ введеніи гипертоническихъ растворовъ въ кровь. Въ періодъ возбужденія, когда пульсъ учащается и размахи его дѣлаются больше, кровяное давленіе повышается; въ періодъ же угнетенія кровяное давленіе начинаетъ постепенно понижаться; это постепенное пониженіе продолжается, пока не произойдетъ полной остановки сердца; тогда кровяное давленіе быстро падаетъ до нуля. (см. таблицу IV).

Что касается дыханія, то, кромѣ учащенія и увеличенія глубины дыхательныхъ движеній въ періодъ возбужденія дѣятельности сердца, измѣненій не наблюдается. Въ періодъ же угнетенія замѣчаются иногда неравномѣрные дыхательныя движенія, иногда Cheyne-Stokes'овскій типъ дыханія. Послѣ окончательной остановки сердца животное дѣлаетъ еще нѣсколько глубокихъ дыхательныхъ движеній. Къ этому нужно прибавить, что искусственное дыханіе нисколько не измѣняетъ картины болѣзненныхъ явленій. Послѣдняя, такимъ образомъ, зависитъ отъ измѣненія сердечной дѣятельности, а не отъ разстройства или паралича дыхательнаго центра.

Это обстоятельство, а также тѣсная связь между измѣненіями со стороны дѣятельности сердца и состоянія кровяного давленія—говорятъ за то, что гипертоническіе растворы, какъ и нормальная моча челоуѣка, дѣйствуютъ главнымъ образомъ на нервномышечный аппаратъ сердца. Чтобы убѣдиться въ этомъ, нами были поставлены двѣ серіи опытовъ (XIV и XV-я) на собакахъ. Постановка опытовъ была точъ въ точъ такая же, какъ и при изученіи фізіологическаго дѣйствія мочи (см. серію опыт. VI и VII). Оказа-

лось, что и при инъекціяхъ гипертоническихъ растворовъ, ни перерѣзка блуждающихъ нервовъ, ни кураре, ни атропинъ, ни отдѣленіе спиннаго мозга отъ продолговатаго—не измѣняютъ картины вреднаго дѣйствія гипертоническихъ растворовъ.

Далѣе, наблюденія на вырѣзанныхъ собачьихъ сердцахъ, производимыя по описанному выше способу, убѣдили насъ, что гипертоническіе растворы непосредственно дѣйствуютъ на нервномышечный аппаратъ сердца.

3) Вліяніе гипертоническихъ растворовъ на дѣятельность сердца въ связи съ измѣненіемъ осмотического напряженія крови.

Измѣненія со стороны сердца получались совершенно одни и тѣже независимо отъ того, вводили ли мы въ организмъ животнаго гипертоническій растворъ NaCl, или мочевины, или смѣси этихъ веществъ въ разнообразныхъ комбинаціяхъ. Слѣдовательно, дѣйствіе на сердце этихъ веществъ обуславливается не химическимъ ихъ составомъ, а чисто физическими свойствами, т. е. молекулярной концентраціей. Попадая въ кровь, гипертоническіе растворы могутъ повышать молекулярную концентрацію, или—что тоже—осмотическое напряженіе крови. Такъ-ли это происходитъ въ дѣйствительности, т. е. повышается-ли осмотическое напряженіе крови при инъекціяхъ гипертоническихъ растворовъ, и, если повышается, то нельзя ли поставить въ связь это повышение осмотического напряженія крови съ измѣненіями въ сердечной дѣятельности? Что осмотическое напряженіе крови повышается при инъекціяхъ гипертоническихъ растворовъ, мы замѣтили еще при опытахъ на кроликахъ. Въ случаяхъ, когда наблюдалась тяжелая картина отравленія со смертельнымъ исходомъ, осмотическое давленіе кровяной сыворотки повышалось *почти вдвое*. У тѣхъ же кроликовъ, которые скоро оправлялись послѣ вприскиванія гипертоническихъ растворовъ, осмотическое давленіе крови повышалось незначительно. Это обстоятельство, несомнѣнно, указывало на связь, существующую между повышеніемъ осмотического давленія крови и тяжестью болѣзненныхъ симптомовъ подъ вліяніемъ инъекцій гипертоническихъ растворовъ. Но, такъ какъ, затѣмъ оказалось, что всѣ болѣзненные симптомы, наблюдаемые у животныхъ при опытахъ съ гипертоническими растворами, зависятъ отъ измѣненій въ дѣятельности сердца, то, слѣдовательно, эти послѣднія находятся въ связи съ повышеніемъ осмотического давленія крови.

Чтобы выяснитъ отношеніе между дѣятельностью сердца и величиной осмотическаго давленія крови, нами были сдѣланы слѣдующіе опыты на собакахъ.

Собаки предварительно подвергались эфирно-морфійному наркозу. Правая сонная артерія соединялась съ манометромъ Людвиговскаго кимографа; въ лѣвую же сонную артерію вставлялась стеклянная трубочка, чтобы время отъ времени брать кровь для опредѣленія величины осмотическаго ея давленія. Послѣднее опредѣлялось по криоскопическому методу при помощи аппарата Beckmann'a ¹⁷⁵). Кровь бралась въ отдѣльные маленькіе стаканчики до опыта и во время опыта изъ art. carotis; послѣ же смерти животнаго—изъ полости сердца. Стаканчики плотно закрывались и ставились въ прохладное мѣсто часовъ на 12 или на сутки. По прошествіи этого времени свѣтлая слегка желтоватая сыворотка сливалась и подвергалась криоскопическому изслѣдованію. Предварительно передъ этимъ тщательно устанавливалась на термометрѣ аппарата нулевая точка, т. е. высота стоянія ртути въ термометрѣ при замерзаніи прокипяченной и остуженной дистиллированной воды, и, затѣмъ,—депрессія 1⁰/₀ раствора NaCl. Въ концѣ изслѣдованія снова устанавливалась нулевая точка, такъ какъ подъ вліяніемъ колебаній барометрическаго давленія и нѣкоторыхъ другихъ факторовъ эта точка за время изслѣдованія можетъ перемѣститься на скалкѣ термометра аппарата. Если не принять во вниманіе этого обстоятельства, то величина депрессіи кровяной сыворотки можетъ быть опредѣлена выше или ниже дѣйствительной. Послѣ этихъ общихъ предварительныхъ замѣчаній переходимъ къ описанію самыхъ опытовъ на собакахъ.

Серія XVI, опытъ 1-й.

12/у 1903 г. Собакѣ вѣсомъ въ 4 килограмма быстро при помощи шприца вводился въ бедренную вену гипертоническій растворъ, состоящій изъ 12⁰/₀ мочевины и 10,8⁰/₀ NaCl. ($\Delta = -10,5^{\circ}\text{Ц.}$).

Время.	Колич. жидк.	Кровян. давл.	Число сердеч. сокр въ 15".	Δ крови.
10 ч. ут.	—	90	35	—0,55°
—	10 к. с	Кровяное давленіе быстро упало почти до нуля; сердце остановилось; затѣмъ, оно сдѣлало два сокращенія, послѣ чего произошла полная оста-		

новка сердца; кровяное давленіе тот-
часъ же упало до нуля

Искусственный массажъ сердца и
искусственное дыханіе не вызвали
сердечныхъ сокращеній.

Кровь, взятая изъ полости лѣваго
желудочка сердца, имѣла депрессию $= -0,96^{\circ}$ Ц.

Опытъ 2-й.

29/IV 1903 г. Собакѣ вѣсомъ въ 8 килограммъ вводился медлен-
но въ бедренную вену по 10 к. с. изъ шприца
растворъ, состоящій изъ 12⁰/₀ мочевины и 10⁰/₀
NaCl. ($\Delta = -10,00^{\circ}$ Ц.).

Время.	Колич. жидк.	Кровян. давл.	Число сердечн. сокр. въ 15"	Δ крови.
9 ч. 30' ут.	—	46	39	$-0,56^{\circ}$
— 32' —	10 к. с.	26	Кратковрем. ост. серд.	
— 32' 10"	—	34	24	
10 ч. 15' —	—	64	39	
— 15' 15"	10 к. с.	30	28	
— 15' 50"	—	50	35	
— 20' —	—	70	35	
— 20' 20'	10 к. с.	40	31	
— 24' 45"	—	90	32	$-0,70^{\circ}$
— 25' —	10 к. с.	30	25	
— 27' —	80 к. с.	11		

Остан. сердца, зат. въ
продолж. 14" — 3 сер-
дечныхъ сокращеній.
Послѣ этого дѣятель-
ность сердца сдѣла-
лась неправильною съ
кратковременными ос-
тановками; размахи
пульсовой кривой ста-
новились все менѣе и
менѣе; произошла пол-
ная остановка сердца,
и паденіе кровянаго
давленія донуля.

Кровь, взятая изъ лѣ-
ваго желудочка серд-
ца, имѣла депрессию. $= -1,13^{\circ}$

Опытъ 3-й.

13/v 903 г. Собакѣ вѣсомъ въ 14 килограммъ вводился въ бедренную вену водный растворъ изъ 12⁰/₀ мочевины и 10⁰/₀ NaCl.

Час.	Время М. С.	Колич. жидк. К. С	Кров. давл.	Числ. серд. сокр. въ 15"	Размахъ пульс. волн.	Δ крови. — 0,57°
9	44	—	70	21	10	
—	45	—	44	16	10	
—	45	15	12	23	15	
—	45	30	10	6	24	18
—	45	50	10	6	22	17
—	46	10	10	4	24	18
—	46	25	10	4	25	17
—	46	47	10	6	23	15
—	46	55	10	8	26	15
—	47	10	10	10	26	15
—	47	25	10	12	26	14
—	47	40	10	12	29	12
—	47	55	10	12	29	12
—	48	10	10	12	28	12
—	48	25	10	12	29	11
—	48	40	10	12	29	10
—	48	55	10	14	30	9
—	49	10	10	16	30	9
—	49	25	10	18	30	9
—	49	40	10	20	30	9
—	49	57	—	24	32	8
—	50	10	—	30	32	8
—	50	25	—	34	35	8
—	50	40	—	40	33	9
—	50	55	—	44	33	9
—	55	—	—	74	35	6
10	15	—	100	33	6	
—	—	—	10	84	—	—
—	15	20	10	40	38	6
—	15	40	10	44	37	7
—	16	—	10	64	38	6
—	16	15	10	80	30	6
—	16	30	10	80	30	6
—	16	45	10	80	30	6
—	17	02	—	100	39	5

62 ИЗВѢСТІЯ ИМПЕРАТОРСКАГО ТОМСКАГО УНИВЕРСИТЕТА.

Час.	Время. М. С.		Колич. жидк. К. С.	Кров. давл.	Числ. сер. сок. въ 15"	Размахи пульс. волн.	△ кровн.
—	17	17	—	111	39	5	
—	17	32	—	120	36	6	
—	17	40	20	90	—	—	
—	18	20	30	40	35	11	
—	19	—	20	40	27	12	
—	10	20	10	40	28	11	
10	20	—	—	100	30	(6—16)	Неправ. дѣят. сер. Неправ. дѣят. сердца
—	—	—	10	100	30	(6—16)	
—	20	15	10	80	30	(6—16)	
—	20	30	10	60	—	—	
—	20	45	10	50	—	—	
—	20	45	10	50	—	—	—1,15°.
—	21	—	10	40	—	—	
—	21	12	10	30	21	(10—13)	
—	21	40	10	10	16	(5—17)	
—	30	—	—	2	11	—	
—	31	—	—	0	остан. серд.		—1,15°.

Опытъ 4.

19/г 903 г. Собакѣ въсомъ въ 7 килогр. вводился въ бед-
ренную вену водный растворъ изъ 12⁰/₀ моче-
вины и 10,8⁰/₀ NaCl.

Ч.	Время. м. с.		Кол. жидк.	Кров. давл.	Чис. сер. сок въ 15"	Разм. пульс. в.	△ кровн.
							— 0,56°
9	40	—	ут.	—	84	33	4
—	—	—	10 к. с.	36	18	10	
—	41	—	—	40	27	9	
—	41	15	—	50	29	8	
—	41	20	—	60	29	8	
—	41	25	—	70	29	7	
—	41	35	—	80	31	7	
—	—	—	10 к. с.	34	24	(6—11)	
—	41	50	—	40	27	12	
—	—	—	10 к. с.	30	—	—	
—	42	20	10 к. с.	30	25	12	
—	43	—	—	50	31	10	
—	43	15	—	60	30	10	
—	43	30	—	70	31	9	

Время.			Кол. жидк. Кров. дав.	Чис. серд сок въ 15"	Разм. пульс в. Δ крови.
ч	м	с.			
—	43	45	—	80	33
—	—	—	10 к. с.	54	—
—	44	—	10 к. с.	22	25
—	44	27	10 к. с.	22	24
—	45	—	—	40	27
—	45	15	—	50	—
—	45	30	—	60	31
—	46	—	10 к. с.	50	26
—	46	20	10 к. с.	44	25
—	46	40	10 к. с.	34	26
—	47	40	—	60	30
—	—	—	10 к. с.	50	25
—	48	—	10 к. с.	40	Братк. остан. сердца.
—	48	20	10 к. с.	34	
—	49	20	—	40	24
—	49	40	—	58	27
—	55	—	—	26	18
10	—	—	—	34	22
—	5	—	—	22	18
—	20	—	10 к. с.	10	16
—	21	—	—	3	18
—	21	45	—	6	15
—	23	—	10 к. с.	4	16
—	25	—	—	4	6
—	26	—	—	2	6
—	34	—	—	2	7
—	35	—	—	Остановка сердца и па- деніе кровяного давленія до нуля. Кровь, взятая изъ лѣв. жел. сердца, имѣла депрессию = — 1,15°	

Опытъ 5.

20/v 903 г. Собакѣ вѣсомъ въ 13 килогр. вводился медленно (со скоростью 8 к. с. въ минуту) изъ бюретки въ бедренную вену водный растворъ изъ 12⁰/₀ мочевины и 10,8⁰/₀ NaCl.

Время.			Кол. жидк.	Кров. дав.	Чис. серд сок. въ 15"	Разм. пульс. в.	△ крови.
ч.	м.	с.					
9	35	—	—	100	25	9	— 0,27°
—	36	—	80 к. с.	—	—	—	
				Кровяное давленіе во время введенія жидкости сначала постепенно понизилось до 50:			
—	36	20		50	34	9	
				Затѣмъ, давленіе постепенно начало повышаться и скоро достигло первоначал. высоты.			
—	36	40		100	27	9	
—	45	—		100	29	8	
—	50	—		100	7	(4—8)	
—	55	—		120	39	(4—7)	
10	—	—		120	39	(4—7)	
—	00	30	90 к. с.	110	40	5	
—	10	—		120	42	5	
—	25	—		140	42	5	
—	40	—		140	42	5	
—	40	15		120	40	3	
—	42	—		100	29	4	
			90 к. с.	Рѣзкая аритмія съ кратковременными остановк. сердца.			
—	48	—	90 к. с.	30	21	(8—17)	
—	50	—		—	—	—	
—	50	10		10	11	(6—13)	
			90 к. с.	Неправильн. дѣят. сердца съ остановками сердца.			
—	55	—	90 к. с.	2	8		
11	—	—		0	0		— 1,15°

Опытъ 6.

23/V 1903 г. Собакѣ вѣсомъ въ 20 килограммъ вливался изъ бюретки съ небольшими перерывами водный растворъ изъ 12⁰/₀ мочевины и 10,8⁰/₀ NaCl въ бедренную вену со скоростью 9,5 к. с. въ минуту.

Время.			Колич. жидк.	Кров. дав.	Числ. сер.	Разм. пульс. в.	Δ крови.
ч.	м.	с.			сок. въ 15"		
9	5	—	565 к. с.	34	54	1	—0,55°
—	6	—		60	53	5	
—	6	30		70	53	6	
—	10	—		90	48	7	
—	11	17		100	52	6	
—	12	20		100	52	6	—0,70°
—	18	—		130	52	6	
—	19	—		110	Дѣят. сердца неправ.		
—	20	—		120	50	Дѣят. сердца	
						неправильн.	—0,98°
—	22	—		Судороги; неправ. дѣят. серд.			
—	—	—		80	21	(3—50)	
—	27	—		80	21	(3—50)	—1,02°
—	45	—		60	31	(2—19)	
—	50	—		12	16	6	
—	55	—		5	17	11	
10	—	—		2	Дѣятельн. сердца съ		
				кратковр. остановк.			
—	05	—	Сердце остановился и кровян.				
			давленіе упало до нуля.			—1,15°	

Опытъ 7.

27/V 1903 г. Собакѣ вѣсомъ въ 18 килограмъ вводился изъ бюретки съ небольшими перерывами водный растворъ изъ 12⁰/₀ мочевины и 10,8⁰/₀ NaCl въ бедренную вену.

Время.			Колич. жидк.	Кров. дав.	Числ. сер.	Разм. пульс. в.	Δ крови.
ч.	м.	с.			сок. въ 15"		
9	16	—	90 к. с.	100	25	11	—0,55
—	15	15		60	38	11	
—	15	30		70	38	11	
—	15	45		80	39	11	
—	16	—		90	36	11	

66 ИЗВѢСТІЯ ИМПЕРАТОРСКАГО ТОМСКАГО УНИВЕРСИТЕТА.

Время.			Числ. серд.		Разм. пульс. в.	△ крови.
ч.	м.	с.	Кол. жидк.	Кров. давл. сок. въ 15".		
—	25	—		120	31	12
—	26	13	90 к. к.	70	49	6
—	26	44		80	49	7
—	27	09		90	52	6
—	27	38		120	52	6
—	28	—	95 к. с.	130	41	7
—	29	—		114	49	5
—	29	23		120	52	5
—	30	22		130	48	6
—	30	52	50 к. с.	140	52	5
—	40	40		130	48	6
—	41	44		140	40	7
—	42	40		140	38	14
—	44	—	100 к. с.	118	31	(5—32)
—	50	15		112	32	(2—27)
—	51	—		125	27	(2—55)
10	—	—	20 к. с.	80	30	(7—17)
—	15	—		26	20	6
—	16	—		20	18	5
—	16	30		10	16	5
—	16	45		6	14	3
—	17	—		2	12	1
—	17	15	Остановка сердца и паден.			
				кровоян. давлен. до нуля. —1,17°		

Опытъ 8-й.

27/VI 1903 г. Собакѣ вѣсомъ въ 10 килограммъ вливался изъ бюретки въ v. femoralis 50/0 растворъ NaCl.

Время.			Колич. жидк.	Кров. давл.	Числ. серд.	Разм. пульс. в.	△ крови.
м.	ч.	с.			сок. въ 15"		
9	15	—	—	12	38	3	—0,58
—	15	15	95 к. с.	—	—	—	
—	15	20		20	33	10	
—	15	49		20	33	10	
—	20	—	95 к. с.	26	36	11	
—	20	53		12	33	13	
—	22	—	95 к. с.	14	36	7	
—	22	56		8	28	6	
—	25	—		2	26	3	—0,78°

Дѣят. сердца съ кратко-временными остановками.

Время. ч. м. с.	Колич. жидк.	Кров.	Число сер.	Разм. пульс.	Δ Крови.
		давл.	сок. въ 15".	волн.	
— 25 30		1	27	2	
— 26 04		Остановка сердца и паден. кровеннаго давлен. до нуля. — 0,94°			

Опытъ 9.

27/vi 1903 г. Собакѣ вѣсомъ въ 10 килограммъ вливался изъ
бюретки въ v. femoralis 5⁰/₆ растворъ NaCl.

Время. ч. м. с.	Колич. жидк.	Кров. давл.	Числ. сер.	Разм. пульс. в.	∇ крови.
			сок. въ 15"		
40 25 —	—	130	32	9	— 0,58°
— 25 25	95 К. с.	130	32	9	
— 25 40		Кров. давл. пост начало падать.			
— 26 02		40	36	10	
— 26 32		40	36	10	
— 28 —	95 К. с.	110	38	5	
— 30 —		114	40	6	— 0,78°
— 30 20		114	40	6	
— 30 57		100	38	6	
— 31 12	100 К. с.	80	38	6	
— 31 42		60	38	7	
— 35 —		84	36	6	
— 36 —		56	36	7	
— 36 16	100 К. с.	56	36	7	
— 37 —		48	33	8	
— 37 38		40	33	8	— 0,94°
— 40 —		60	36	6	
— 40 54	100 К. с.	40	33	9	
— 41 46		40	33	9	
— 42 —		40	33	9	
— 43 23		40	29	10	
— 45 —	65 К. с.	60	30	8	
— 45 44		40	29	8	
— 46 46		20	29	9	
— 47 —		20	25	11	
— 48 04		10	18	(5—10)	— 1,17°

Дѣятельность серд-
ца неправильная
съ остановками.

68 ИЗВѢСТІЯ ИМПЕРАТОРСКАГО ТОМСКАГО УНИВЕРСИТЕТА.

Время			Колич. жидк.	Кров. дав.	Числ. сер. сок. въ 15"	Разм. пульс. в.	△ крови.
ч.	м.	с.					
—	48	42		4	7	8	
—	50	12		2	6	9	
Дѣят. сердца съ 3"-ми остановками							
—	55	—		0	0	—	— 1,17°

Опытъ 10.

30/VI 1903 г. Собакѣ вѣсомъ въ 10 килограммъ вливался изъ бюретки въ v. femoralis 10% растворъ NaCl.

Время.			Колич. жидк.	Кров. давл.	Число сер. сок. въ 15".	Разм. пульс. волн.	△ Крови.
ч.	м.	с.					
10	47	—		72	30	3	— 0,55°
—	47	30	20 к. с.	72	30	3	
—	47	45		Кровяное давленіе быстро начало падать.			
—	48	—		4 Остановка сердца на 15". — 1,09°			
Затѣмъ, дѣятельность сердца постепенно начала возстановляться и вмѣстѣ съ тѣмъ кровяное давленіе стало постепенно расти.							
—	48	43		18	29	9	
—	52	—		86	30	5	— 0,60°
—	55	—		86	30	5	
—	55	15	75 к. с.	Кровяное давленіе постепенно начало падать.			
—	56	13		16	21	15	
—	57	07		16	28	15	— 0,69°
11	00	—		90	41	7	
—	01	—	90 к. с.	114	34	6	— 0,70°
—	01	10		Кровяное давленіе постепенно начало падать.			
—	02	24		6	24	(1—10)	
Дѣят. сердца — 0,92° неправильная							
—	05	—		70	39	8	— 0,815°
—	08	—	20 к. с.	90	42	6	
—	08	15		Кровяное давленіе быстро начало падать, сердечныя сокращенія—слабѣть и дѣлаться неправильными.			
—	09	25		0	0	—	— 1,16°

Опытъ II.

2/ви 1903 г. Собакъ въсомъ въ 14 килограммъ вливался изъ бюретки въ v. femoralis 10⁰/о растворъ NaCl.

Время.			Кров.	Число серд.	Разм. пульс.	△ Крови.
ч.	м.	с.	Колич. жидк. давл.	сокр. въ 15".	волн.	
11	15	—	ут.	40	25	12 — 0,548°
—	20	—	90 к. с.	40	25	12
—	20	21		30	33	6
—	20	56		15	30	15
—	21	—		40	37	8
—	21	45		54	39	9 — 0,75°
—	24	—	70	33	7 — 0,70°	
—	24	16	Кровяное давленіе пос- тепенно начало падать.			
—	24	33	95 к. с.	20	38	11
—	24	42		20	38	11
—	25	—		44	33	10
—	25	22		44	33	10
—	25	49	Кровяное давленіе пос- тепенно начало падать.			
—	26	12	95 к. с.	20	36	11
—	26	25		20	36	11
—	30	—		20	30	10
—	31	24		8	28	12
—	32	05	95 к. с.	4	22	9
—	32	26		2	20	3
Дѣят. сердца съ остановками.						
—	32	54	Сердечныя сокращенія болѣе и болѣе становятся слабѣе и рѣже.			
—	34	09	Остановка сердца и паденіе кро- вянаго давленія до нуля.			
						— 1,12°

Изъ приведенныхъ выше опытовъ можно сдѣлать слѣдующіе выводы:

1) При быстромъ введеніи въ кровь гипертоническихъ растворовъ наблюдается быстрое повышение осмотического напряженія крови и вмѣстѣ съ этимъ быстрое паденіе кровянаго давленія съ остановкой дѣятельности сердца; если осмотическое напряженіе повысилось почти *вдвое*, то остановка

сердца бываетъ окончательною, при этомъ кровяное давленіе быстро падаетъ до нуля.

2) При введеніи гипертоническихъ растворовъ въ кровь собакамъ со скоростью не превышающею 9—10 к. с. въ минуту могутъ получиться тѣ же самыя явленія, что и въ предыдущихъ случаяхъ. Но, большею частью, кровяное давленіе сначала постепенно падаетъ приблизительно до половины своей первоначальной высоты или же еще ниже, затѣмъ оно также постепенно начинаетъ повышаться. Параллельно съ этимъ измѣняется и дѣятельность сердца и величина осмотическаго напряженія крови. Паденіе кровянаго давленія сопровождается уменьшеніемъ числа сердечныхъ сокращеній, причемъ нерѣдко наблюдается кратковременная остановка сердца. Повышеніе же кровянаго давленія всегда начинается учащеніемъ дѣятельности сердца и увеличеніемъ размаховъ пульсовыхъ волнъ. Осмотическое напряженіе крови во время введенія гипертоническихъ растворовъ сначала быстро повышается, а затѣмъ начинаетъ выравниваться, т. е. понижаться до первоначальной величины. Это повышеніе осмотическаго напряженія совпадаетъ съ пониженіемъ кровянаго давленія и уменьшеніемъ числа сердечныхъ сокращеній. Выравниваніе же его сопровождается постепеннымъ повышеніемъ кровянаго давленія и усиленіемъ сердечной дѣятельности.

3) Чѣмъ больше повышается во время впрыскиванія гипертоническаго раствора осмотическое напряженіе крови, тѣмъ ниже падаетъ кровяное давленіе, а вмѣстѣ съ этимъ уменьшается число и сила сердечныхъ сокращеній.

4) Повышеніе осмотическаго напряженія крови главнымъ образомъ зависитъ отъ концентраціи гипертоническихъ растворовъ и скорости, съ какою эти растворы вводятся въ кровь. Чѣмъ концентрированнѣе эти растворы, т. е. чѣмъ больше они имѣютъ молекулярную концентрацію, и чѣмъ быстрѣе вводятся въ кровь, тѣмъ быстрѣе и выше поднимается осмотическое напряженіе крови и тѣмъ значительнѣе измѣненія со стороны дѣятельности сердца.

5) Небольшое повышеніе осмотическаго напряженія крови сопровождается усиленіемъ сердечной дѣятельности и повышеніемъ кровянаго давленія. Наиболѣе энергичная работа сердца и наиболѣе высокое стояніе кровянаго давленія наблюдается при повышеніи осмотическаго напряженія крови до 0,25—0,27 своей первоначальной величины.

6) Дальнѣйшее же повышеніе осмотическаго напряженія крови отражается вредно на дѣятельности сердца: сердце начинаетъ слабѣть, кровяное давленіе падать. Чѣмъ больше осмотическое напряженіе крови превышаетъ указанный предѣлъ (0,25—0,27 своей первоначальной высоты), тѣмъ слабѣе дѣятельность сердца и ниже кровяное давленіе.

7) При повышеніи осмотическаго напряженія крови до 0,45—0,60 первоначальной величины наблюдается неправильная дѣятельность сердца (аритмія и пр.) съ кратковременными остановками.

8) При повышеніи же осмотическаго напряженія крови приблизительно *вдвое* противъ первоначальной величины происходитъ полная остановка сердца и быстрое паденіе кровяного давленія до нуля.

Эти измѣненія дѣятельности сердца въ связи съ постепеннымъ повышеніемъ осмотическаго напряженія крови лучше всего наблюдать при очень медленномъ введеніи въ кровь гипертоническихъ растворовъ (приблизительно со скоростью 3-4 к. с. въ минуту) или — лучше — при инъекціи этихъ растворовъ въ полость брюшины.

Опытъ 12-й.

3/vii 1903 г. Собакѣ вѣсомъ въ 20 килограммовъ вводился съ перерывами изъ бюретки въ полость брюшины 10⁰/₀ водный растворъ NaCl. Результаты наблюденія изображены въ видѣ кривыхъ на таблицѣ V.

Опытъ 13-й.

4/vii 1903 г. Собакѣ вѣсомъ въ 18 килограммъ вводился съ перерывами въ полость брюшины изъ бюретки 10⁰/₀ водный растворъ NaCl. Полученныя во время опыта измѣненія со стороны сердца, кровяного давленія и осмотическаго напряженія крови изображены въ видѣ кривыхъ на таблицѣ VI.

На этихъ таблицахъ представлены три кривыя: толстой чертой обозначено кровяное давленіе, пунктиромъ — число сердечныхъ сокращеній, тонкой чертой — осмотическое напряженіе (депрессія) крови. Здѣсь наглядно изображено соотношеніе между кри-

выми кровяного давленія, дѣятельности сердца и депрессіей или гиперизотоніей крови. При постепенномъ повышеніи осмотическаго напряженія крови до 0,27 первоначальной высоты (увеличеніи депрессіи съ—0,55 до—0,70° Ц.) постепенно усиливается дѣятельность сердца и вмѣстѣ съ этимъ повышается кровяное давленіе. Дальнѣйшее же повышение осмотическаго напряженія ведетъ къ постепенному ослабленію дѣятельности сердца и пониженію кровяного давленія. При гиперизотоніи до 0,47 противъ первоначальной высоты наблюдается аритмія съ кратковременными остановками сердца. Чѣмъ больше увеличивается гиперизотонія крови, тѣмъ больше слабѣетъ сердце: число и сила сердечныхъ сокращеній уменьшается, кровяное давленіе падаетъ. Наконецъ, когда гиперизотонія увеличивается вдвое, происходитъ окончательная остановка сердца и быстрее паденіе кровяного давленія до нуля.

Та же самая картина получается при введеніи въ полость брюшины гипертоническихъ растворовъ сѣрнокислаго натра, мочевины, а также смѣси мочевины и поваренной соли.

Итакъ, постепенное повышение осмотическаго напряженія крови главнымъ образомъ и непосредственно вліяетъ на дѣятельность сердца, сначала усиливая, а затѣмъ постепенно угнетая ее до полного прекращенія этой дѣятельности. Остановка сердца, являясь ближайшей причиной смерти животныхъ при инъекціи гипертоническихъ растворовъ, происходитъ отъ паралича нервномышечнаго его аппарата; но, этотъ параличъ зависитъ отъ повышенія осмотическаго напряженія крови почти вдвое противъ нормы подъ вліяніемъ инъекцій гипертоническихъ растворовъ. Другія же болѣзненные явленія, наблюдаемыя при этихъ инъекціяхъ, представляютъ явленія второстепенныя, происходящія, преимущественно, отъ измѣненія дѣятельности сердца.

4) Вліяніе гипертоническихъ растворовъ калийныхъ солей на дѣятельность сердца въ связи съ повышеніемъ осмотическаго напряженія крови.

Путемъ введенія въ организмъ животныхъ гипертоническихъ растворовъ натронныхъ солей, нѣкоторыхъ органическихъ веществъ и смѣси натронныхъ солей и органическихъ соединений въ разныхъ пропорціяхъ, мы получили определенную картину измѣненій сердечной дѣятельности. При этомъ, мы видѣли, что эти явленія со стороны сердца находятся въ тѣсной, причинной связи съ повышеніемъ на определенную величину осмотическаго напряженія крови, вызываемымъ инъекціями гипертоническихъ растворовъ. Калийныя соли, какъ извѣстно, также вліяютъ на сердце: въ малыхъ дозахъ возбуждаютъ дѣятельность, а въ болѣе значительныхъ производятъ параличъ сердца. Это фармакологическое дѣйствіе калийныхъ солей на сердце не стоитъ ли также въ зависимости отъ повышенія осмотическаго напряженія крови, — какъ мы это видѣли при инъекціяхъ натронныхъ солей? Или же здѣсь, кромѣ повышенія молекулярной концентраціи крови, имѣетъ значеніе и чисто химическое дѣйствіе калийныхъ солей? Для рѣшенія этихъ вопросовъ, что для нашихъ цѣлей имѣетъ важное значеніе, нами поставлены были слѣдующіе опыты на собакахъ.

Серія XVII, опытъ 1-й

18/vi 1903 г. Собакѣ вѣсомъ въ 12 килограммъ быстро вливался въ v. femoralis изъ бюретки 2⁰/₀ растворъ KCl.

Время.			Колич. жид.	Кров. дав.	Числ. сер. сокр. въ 15".	Разм. пул. в	△ крови.	
ч	м.	с.						
10	20	—	ут.	—	60	23	11	—0,56°
—	20	50		35 к. с.	Остановка сердца и паденіе кровяного давленія до нуля.			—0,63°

Опытъ 2-й.

20/VI 1903 г. Собакѣ вѣсомъ въ 15 килограммъ вливался изъ бюретки въ v. femoralis 2% растворъ KCl.

Время.			Колич. жид.	Кров. дав.	Числ. сер. сокр въ 15".	Разм. пул. в.	Δ крови.
ч.	м.	с.					
9	50	—	—	40	23	6	—0,56°
—	50	15		50	27	7	
—	55	—		постепенное паденіе кровянаго давления и черезъ 14"			
—	55	50					
			60 к. с.	остановка сердца на 6", послѣ чего сердце начало сокращаться и кровяное давление —повышаться.			
—	56	24	30 к. с.	60	29	7	—0,56°
—	57	—		20	30	5	
—	59	—		70	29	8	—0,50°
10	00	—	25 к. с.	Остановка сердца и паденіе кровянаго давления до нуля.			
—	40	—					

Опытъ 3-й.

23/VI 1903 г. Собака вѣсомъ въ 13 килограммъ вливался въ femoralis изъ бюретки 2% растворъ KCl.

Время.			Колич. жид.	Кров. дав.	Числ. сер. сокр. въ 15".	Разм. пул. в	Δ крови.	
ч.	м.	с.						
11	40	—	—	130	37	6	—0,56°	
—	40	30						
—	40	45		110	40	5		
—	40	52		130	42	5		
—	40	55		136	47	6		
—	41	25		140	47	6		
—	41	30	20 к. с.	155	45	6		
—	42	—		30	кратковремен. остановки сердца, затѣмъ неправильная дѣятельн. сердца.			
					26	(2—17)	—0,58°	
—	42	15	Быстрое паденіе кровянаго давления до нуля; сердце сдѣлало нѣск. слабыхъ сокращ. и окончательно остановилось.					—0,58°

Опытъ 4-й.

23/VI 1903 г. Собакѣ вѣсомъ въ 10 килограммъ вливался изъ бюретки въ v. femoralis 2⁰/₀ растворъ KCl.

Время.		Колич. жид.	Кров. дав	Часл. сер. сокр. въ 15".	Разм. пул. в.	△ крови.
ч	м. с.					
10	35 —	—	70	34	5	—0,57°
—	35 15					
—	35 57		50	33	6	
—	36 12		64	31	6	
—	37 04		40	36	(4—8)	
—	37 32	70 к. с.	60	36	(4—8)	
—	37 53		24	Кратковременная остановка сердца		—0,59°
—	38 09		70	40	6	
—	38 27		Кровяное давленіе быстро (въ 5") упало до нуля; сердце сдѣлало нѣсколько слабыхъ сокращеній и окончательно остановилось.			

Изъ этихъ опытовъ видно:

1) Быстрое введеніе 2⁰/₀ раствора KCl въ кровь быстро производитъ остановку сердца и паденіе кровяного давленія до нуля. Осмотическое напряженіе крови при этомъ повышается, но далеко не достигаетъ той высоты, какая наблюдается при инъекціи гипертоническихъ растворовъ натронныхъ солей.

2) При введеніи въ кровь 2⁰/₀ раствора KCl болѣе медленно, т. е. со скоростью, не превышающею 9—10 к. с. въ минуту наблюдается постепенное паденіе кровяного давленія и уменьшеніе числа и силы сердечныхъ сокращеній (постепенное угнетеніе дѣятельности сердца). Затѣмъ, дѣятельность сердца начинаетъ быстро усиливаться; вмѣстѣ съ этимъ кровяное давленіе поднимается и достигаетъ первоначальной или нѣсколько большей высоты.

3) Дальнѣйшее же введеніе въ кровь 2⁰/₀ раствора KCl производитъ или кратковременную остановку сердца съ значительнымъ паденіемъ кровяного давленія, или же окончательную остановку сердца и паденіе кровяного давленія до нуля.

4) Между измѣненіями со стороны сердца и гиперизотоніей крови тѣсной, причинной связи не наблюдается. Такъ, въ опытѣ третьемъ мы видимъ, что кратковременная, а затѣмъ и окончательная остановка сердца произошла при депрессіи крови—0,58°Ц., т. е. первоначальная депрессія (—0,56°) увеличилась только на 0,02°Ц., что представляетъ собой вели-

чину ничтожную. При этомъ, необходимо замѣтить, что и нормальная кровь у собакъ можетъ имѣть депрессию— $0,58^{\circ}\text{Ц.}$ и даже нѣсколько большую (*Heidenhain* ⁸²), (*Hamburger* ¹⁷⁶), (*Fano u. Bottazzi* ⁴⁹), (*Starling* ¹⁵⁶), (*Bugarzky und Tangl* ³⁰), (*Jacoangeli* ⁸⁷); депрессию, равную— $0,58^{\circ}$, при криоскопіи нормальной крови собакъ приходилось и намъ получать много разъ.

5) Въ общемъ при введеніи въ кровь гипертоническаго раствора KCl осмотическое напряженіе кровяной сыворотки повышается сравнительно немного—на $0,02$ — $0,17$ противъ первоначальной высоты, причемъ происходитъ окончательная остановка сердца и паденіе кровяного давленія до нуля. Оно, такимъ образомъ, не достигаетъ даже той цифры, при которой во время введенія гипертоническихъ растворовъ натронныхъ солей наблюдается усиленная дѣятельность сердца ($0,25$ — $0,27$).

6) Очевидно вредное дѣйствіе гипертоническаго раствора KCl на сердце теплокровныхъ животныхъ обусловливается не повышеніемъ осмотическаго напряженія крови, или—что тоже—не молекулярной его концентраціей, а зависитъ отъ химической природы калийныхъ солей.

Для иллюстраціи такого заключенія приведемъ одинъ изъ опытовъ (№ 5) надъ собакой, которой сначала вводился въ кровь 2% растворъ NaCl, а затѣмъ 2% растворъ KCl.

Опытъ 5-й.

25/VI 1903 г. Собакѣ вѣсомъ въ 10 килограммъ вливался изъ бюретки въ v. femoralis 2% растворъ NaCl (1000 к. с.) и затѣмъ 2% растворъ KCl (70 к. с.)

Время.			Колич. жидк.	Кров. давл.	Число серд. сок. въ 15".	Разм. пульс. в	Δ крви.
ч.	м.	с.					
8	50	—	ут.	50	26	7	$-0,58^{\circ}$
—	51	—	100 к. с. NaCl.	—	—	—	
—	51	17		60	26	10	
—	51	32		80	28	11	
—	51	47		84	26	11	
—	52	24		84	26	11	
—	53	—	—	—	—	—	
—	53	35	100 к. с. NaCl.	110	32	11	
—	54	25		110	32	11	
—	55	—		110	39	6	
—	55	52	100 к. с. NaCl.	110	39	6	
—	56	55		114	39	6	

Время.			Кол. жидк.	Кров. давл.	Числ. сер.	Разм. пульс. в.	Δ крови.
ч.	м.	с.			сок. въ 15".		
—	57	—	100 к. с. NaCl,	114	41	6	—0,64°
—	58	35		114	41	6	
9	00	—	120 к. с. NaCl.	112	43	6	
—	01	09		112	43	6	
—	02	—	120 к. с. NaCl.	112	43	6	—0,64°
—	02	54		110	44	6	
—	05	—	120 к. с. NaCl.	110	44	6	
—	05	55		106	42	6	
—	07	—	120 к. с. NaCl.	106	42	6	—0,65°
—	07	54		104	45	6	
—	10	—	120 к. с. NaCl	194	45	6	
—	11	04		100	39	6	
—	12	—	—	100	39	6	—0,65°
—	20	—	—	120	41	6	
—	20	15	—	120	41	6	
—	20	25	70 к. с. KCl.	100	—	—	
—	20	31		80	41	3	—0,66°
—	21	15		70	—	—	
—	21	21		50	20	—	
—	21	27		40	—	—	
—	21	31		0	0	—	

Этотъ опытъ наглядно показываетъ, что, введя въ кровь собаки 1000 к. с. 2% раствора NaCl, мы повысили осмотическое напряженіе крови до 0,12 ($\Delta = -0,65^\circ$) и вмѣстѣ съ этимъ усилили дѣятельность сердца вдвое: кровяное давленіе поднялось съ 50 до 120; число сердечныхъ сокращеній возрасло съ 26 до 41 въ 15". Инъекція же въ кровь небольшого сравнительно количества 2% раствора KCl (70 к. с.) быстро произвела остановку сердца и паденіе кровяного давленія до нуля; тогда какъ осмотическое напряженіе крови поднялось на ничтожную величину. Это незначительное увеличеніе гиперизотоніи крови не могло само по себѣ произвести угнетающаго дѣйствія на сердце, такъ какъ оно даже не достигло той пифры, при которой во время введенія гипертоническихъ растворовъ наблюдается наиболѣе энергичная дѣятельность сердца. Слѣдовательно, это вредное дѣйствіе на сердце зависѣло не отъ увеличенія молекулярной концентраціи крови, а отъ химическаго состава KCl.

V.

ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКАГО ФАКТОРА — МОЛЕКУЛЯРНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ МОЧИ ПРИ МОЧЕВОЙ ИНТОКСИКАЦИИ.

Нормальная моча человека представляет собой гипертонический раствор минеральных и органических веществ. Точка замерзания ее, собранной за 24 часа, около $-1,3-2,2^{\circ}\text{C}$. (*Al. Korányi*⁹⁰), $-1,3-2,3^{\circ}\text{C}$ (*Lindemann*¹⁰⁸); в единичных порциях крайне редко дает $-0,90^{\circ}$ и $-2,73^{\circ}\text{C}$. (*Lindemann*¹⁰⁸). По *Kümmel*⁹²) точка замерзания мочи здорового человека колеблется от $-0,90^{\circ}$ до $-2,0^{\circ}\text{C}$. Точка замерзания мочи вообще изменяется сообразно с количеством растворенных в объеме мочи плотных молекул, состоящих преимущественно из хлористаго натрия (*Korányi*⁹⁰). Но и другие вещества, главным образом мочевины, понижают точку замерзания мочи (*Quinton*³⁶); однопроцентный раствор мочевины застывает при $-0,286^{\circ}\text{C}$ (*Raoult*¹³⁹). Мочекислые соли по *Hamburger*⁹ тоже влияют на понижение точки замерзания.

Так как моча обладает большим осмотическим напряжением, чем кровяная сыворотка, то при впрыскивании в кровь животного она повышает молекулярную концентрацию крови (*Hyman van den Bergh*⁸⁵), т. е. действует аналогично гипертоническим солевым растворам. Ввиду этого обстоятельства некоторые авторы отрицают ядовитость мочи в химическом смысле, а все дело сводят к физическому фактору, т. е. к вредному действию мочи молекулярною ее концентрацией (*Hyman van den Bergh*⁸⁵, *Posner* и *Vertun*, *Stokvis*¹³³) *Gumprecht*⁶⁹ и др.). „Возможно, говорит *Hyman van den Bergh*⁸⁵) что моча, хотя содержит только 3% соли, действует как 5 и более-процентный раствор хлористаго натрия. Если 3% раствор послѣдняго не убивает кролика, то причину нужно искать в быстром удалении из организма солей; при инъекции же мочи выведение солей из организма значительно понижено“. По мнению *Stokvis*¹⁶²),

Carrion'a и Hallion'a³²⁾ при инъекціи мочи главную роль играть вредное дѣйствіе минеральныхъ солей. Albu²⁾ говоритъ, что человѣческая моча такъ же, какъ и гипертоническій растворъ, теряетъ свою „мнимую“ ядовитость почти совершенно, если вводить ее въ кровь животныхъ очень медленно; поступающій въ кровь незначительный излишекъ молекулъ почти тотчасъ же выводится изъ крови почками, и осмотическое напряженіе кровяной сыворотки сохраняетъ постоянную высоту. Но, если вслѣдствіе какой либо причины діурезъ не можетъ слѣдовать за притокомъ вводимой мочи, то и при очень медленной инъекціи послѣдней въ кровь, часто слѣдуетъ смерть отъ истощенія сердечной мышцы вслѣдствіе ея растяженія жидкостью. При этомъ, авторъ оговаривается, что нельзя совершенно отрицать участія въ вызовѣ смертельнаго исхода кумулятивнаго химическаго дѣйствія на сердце калийныхъ солей.

Чтобы доказать химическую ядовитость нормальной мочи человѣка, независимо отъ вліянія молекулярной ея концентрации, изслѣдователи приводили мочу къ изотоніи съ кровяной сывороткой (*H. Claude et Raltazard*³⁹⁾, *Lesné et Bousquet*¹⁰⁵⁾, *Hallion*⁷²⁾, *Quinton*¹³⁷ и др.). Съ этой цѣлью они прибавляли къ мочѣ дистиллированной воды столько, чтобы смѣсь имѣла точку замерзанія—0,56°Ц.; уд. в. этой смѣси по *Quinton*'у будетъ 1.008,3

Желая избѣжать, насколько возможно, разстройствъ въ организмѣ механическаго характера, нѣкоторые авторы (*Quinton*¹³⁷⁾ и др.) производили инъекціи въ кровь изотоничной мочи медленно,—такъ *Quinton* вводилъ по 0, 75 к. с. въ мин. на кило животного. Несмотря на эти предосторожности, введеніе изотоничной мочи въ кровь собакамъ вызывало у нихъ болѣзненные явленія, которыя въ опытахъ *Quinton*'а происходили въ слѣдующемъ порядкѣ:

1) Рвота слизистой жидкостью, желтоватой или безцвѣтной (констатирована во всѣхъ случаяхъ).

2) Ослабленіе мышечнаго тонуса.

3) Ослабленіе дыханія: замедленіе ритма дыхательныхъ движеній и уменьшеніе ихъ глубины.

4) Гиперемія и отекъ соединительной оболочки глазъ.

5) Отекъ вѣкъ и глазныхъ яблоковъ.

6) Постепенное усиленіе перечисленныхъ болѣзненныхъ явленій, за исключеніемъ рвоты, которая, напротивъ, прекращается.

7) Отекъ въ области глазъ увеличивается на столько, что послѣдніе становятся незамѣтными.

8) Диаррея; но это явленіе непостоянное.

9) Мышечныя подергиванія, иной разъ конвульсіи; остановка дыханія; кома и смерть.

Явленія со стороны зрачковъ и сердца непостоянныя.

Паденіе температуры тѣла—правило и составляетъ явленіе отравленія (*Quinton* ¹³⁷).

Устраняя въ опытахъ съ изотоничной мочей вредное дѣйствіе молекулярной концентрации послѣдней, изслѣдователи принуждены были считаться съ другимъ физическимъ факторомъ,—переполненіемъ кровяного русла жидкостью, что въ свою очередь представляетъ важное неудобство. Хотя организмъ, благодаря обильному діурезу, освобождается отъ необычайнаго количества воды, но при болѣе или менѣе продолжительномъ введеніи въ кровь значительнаго количества жидкости, можетъ нарушиться регуляція между функціей почекъ и поступленіемъ жидкости въ кровь (*Singer* ¹⁵⁹). Слѣдствіемъ такого нарушенія будетъ *plethora vera*, которая можетъ сама по себѣ играть господствующую роль въ смерти животныхъ (*H. Claude et Baltazard* ³⁹). Тѣ болѣзненныя явленія, которыя наблюдалъ въ своихъ опытахъ съ изотоничной мочей *Quinton*, какъ то: отеки, рвота, диаррея, нарушеніе дыханія и нѣкот. друг.,—по нашему мнѣнію всецѣло зависятъ отъ этого переполненія кровяного русла жидкостью. По крайней мѣрѣ, по нашимъ наблюденіямъ, произведеннымъ на кроликахъ и собакахъ, тѣ же самыя органическія разстройства можно вызвать любымъ изотоничнымъ растворомъ, индифферентнымъ въ химическомъ смыслѣ. Слѣдовательно, попытки доказать ядовитость нормальной мочи человѣка путемъ устраненія вреднаго дѣйствія молекулярной ея концентрации чрезъ приведеніе къ изотоніи съ кровяной сывороткой,—нельзя назвать удачными.

Въ виду такого обстоятельства оказалась также неудачной попытка *H. Claude* и *Baltazard*'а эмпирически выработать формулу, при помощи которой можно было бы опредѣлять степень вреднаго дѣйствія молекулярной концентрации мочи, если знать точку замерзанія и ядовитость мочи *en nature*. Предлагаемая ими формула не совсѣмъ абсолютная, она даетъ поправку съ ошибкой, непревышающей по ихъ мнѣнію $\frac{1}{7}$ настоящей ядовитости. *H. Claude* и *Baltazard*'а³⁹) совѣтуютъ вводить въ кровь животнымъ мочу *en nature*

и затѣмъ дѣлать поправку на изотонію при помощи ихъ таблицы. Но, Lesné и Bousquet¹⁰⁵⁾ оспариваютъ значеніе этой таблицы, ссылаясь на свои два опыта. Въ первомъ опытѣ ошибка равнялась $\frac{1}{15}$ истинной ядовитости, во второмъ она доходила до $\frac{1}{3}$ истинной ядовитости. Кромѣ того, у Lesné¹⁰⁵⁾ находимъ опыты съ удивительными на первый взглядъ результатами,—

Δ	Смертн. доза мочи en nature.	Смертн. доза мочи, приведен. къ изотон.
—1,68°	55 к. с.	72 к. с.
—1,68°	35 к. с.	35 к. с.
—1,79°	63 к. с.	48 к. с.

Въ первомъ случаѣ вредное дѣйствіе молекулярной концентраціи мочи доходить до $\frac{1}{3}$ всей ядовитости; во второмъ— оно равняется нулю; въ третьемъ—моча, приведенная къ изотоніи, т. е. разведенная водой, оказывается болѣе ядовитой, чѣмъ цѣльная съ депрессіей—1,79° Ц. Такимъ образомъ, въ послѣднемъ случаѣ вредное дѣйствіе молекулярной концентраціи мочи представляетъ изъ себя величину отрицательную.

Пять разъ изъ 11 опытовъ Lesné получилъ этотъ *парадоксальный результатъ*. То же самое наблюдали въ своихъ опытахъ и другіе изслѣдователи. (Bernard¹⁶⁾ (Hallion и Car-
rion⁸¹⁾ и др.). Hallion объясняетъ это явленіе предположеніемъ, что при разведеніи мочи иной разъ дается возможность болѣе быстрому дѣйствію ядовитыхъ веществъ. По Quinton'у¹³⁶⁾ и Larique'у¹⁰⁴⁾ причина парадоксальныхъ результатовъ заключается въ слѣдующемъ. Опредѣляя осмотическое напряженіе мочи по точкѣ замерзанія, изслѣдователи не обращали вниманія на мочевины, которая понижаетъ точку замерзанія Raoult¹³⁹⁾, но относится къ краснымъ кровянымъ шарикамъ съ точки зрѣнія осмотическаго давленія, какъ дистиллированная вода (Grijns⁶⁵⁾, Hedin⁸³⁾). Напримѣръ, моча чело́вѣка, замерзающая при—1,18°, заключаетъ 20 граммъ мочевины на литръ. Чтобы сравнить точку замерзанія съ таковой же кровяной сыворотки кролика, нужно прибавить почти равное по вѣсу количество воды. Но въ этой смѣси будетъ содержаться около 10 граммъ мочевины на литръ, т. е. такое количество мочевины, которое понижаетъ точку замерзанія на 0,286° (по Raoult'у). Вычитая эту величину изъ той, которая соотвѣтствуетъ точкѣ замерзанія смѣси, мы получаемъ гипо-

тоничный (гематолизирующій), а не изотоничный растворъ (Quinton¹³⁶). Такимъ образомъ, не принимая во вниманіе содержаніе мочевины при разведеніи мочи водой до депрессіи кровяной сыворотки, мы можемъ изотоничную мочу превратить въ гипотоничную, т. е. индифферентную въ смыслѣ осмоса сдѣлать вредною, обладающей гематолизирующимъ дѣйствіемъ (Quinton¹³⁶).

Такое разсужденіе Quinton'a имѣло бы свою силу, если бы мочевины въ самомъ дѣлѣ дѣйствовала на организмъ животныхъ, какъ дистиллированная вода. Но, опыты съ мочевиной, поставленные нами на собакахъ, дали совершенно другіе результаты. Мы приготовляли гипертоническіе растворы мочевины и натронныхъ солей съ одинаковой депрессіей, и сравнивали дѣйствіе ихъ при инъекціи собакамъ въ кровь. Въ результатѣ, какъ мы уже говорили выше, оказалось, что гипертоническіе растворы мочевины вліяютъ на организмъ животныхъ въ сущности такъ же, какъ и гипертоническіе растворы натронныхъ солей; одинаково въ первую линію дѣйствуютъ на сердце, возбуждая и, затѣмъ, угнетая дѣятельность его до полной остановки; одинаково повышаютъ молекулярную концентрацію крови, при чемъ это повышение совершенно одинаково идетъ рука объ руку съ измѣненіемъ въ дѣятельности сердца, какъ это наблюдается при инъекціи гипертоническихъ растворовъ натронныхъ солей. Слѣдовательно, предложеніе Quinton'a принимать во вниманіе содержаніе мочевины при приведеніи мочи къ изотоніи, а также самое объясненіе причины полученія нѣкоторыми авторами такъ называемыхъ „парадоксальныхъ результатовъ“, — не имѣютъ достаточныхъ основаній.

Мы думаемъ, что причина полученія этихъ „парадоксальныхъ результатовъ“ лежитъ въ индивидуальныхъ особенностяхъ животныхъ, подвергаемыхъ опытамъ. Извѣстно *), что одна и та же моча при однихъ и тѣхъ-же условіяхъ не одинаково ядовито дѣйствуютъ на разныхъ животныхъ одного и того же вида, т. е. требуется не одинаковое количество ея на кило вѣса животнаго, чтобы вызвать смерть. Очень можетъ случиться, что для одной собаки достаточно будетъ 40 к. с. мочи на кило вѣса, чтобы убить ее; для другой же — потребуется для этой цѣли 80 к. с. на кило вѣса

*) Объ этомъ явленіи подробно говорилось по поводу метода Bouchard'a.

той же мочи. Поэтому, судить по количеству потраченной мочи о степени ея ядовитости невозможно.

Какъ бы то ни было, но только ясно, что способъ доказательства ядовитости мочи чрезъ приведеніе ея къ изотоніи и устраненіе такимъ путемъ дѣйствія молекулярной концентрации,—недостигаетъ цѣли; взамѣнъ молекулярной концентрации онъ выставляетъ на сцену обиліе воды, которое вызываетъ у животныхъ *pletoram veram*. Такимъ образомъ, на мѣсто нарушеній организма, зависящихъ отъ дѣйствія молекулярной концентрации, становятся другія болѣзненные измѣненія, происходящія отъ *pletora vera*, и химическое дѣйствіе мочи остается вслѣдствіе этого недоказаннымъ.

Намъ кажется, чтобы рѣшить вопросъ о ядовитости мочи, не нужно приводить ее къ изотоніи, т. е. разбавлять мочу водой. Можно достигнуть этой цѣли, производя опыты съ цѣльной и даже сгущенной въ нѣсколько разъ мочей. Что моча, какъ гипертоническій растворъ солей и органическихъ веществъ, вліяетъ на организмъ своей молекулярной концентраціей,—это можно было предполагать а priori. Мы видѣли, что моча такъ же, какъ и гипертоническіе растворы, дѣйствуетъ въ первую линію и непосредственно на нервномышечный аппаратъ сердца. Но эта аналогія въ физиологическомъ дѣйствіи упомянутыхъ жидкостей не можетъ служить безусловнымъ указаніемъ на то, что причина вреднаго дѣйствія мочи заключается единственно въ молекулярной ея концентрации. Необходимо еще доказать, что нарушенія въ дѣятельности сердца, вызываемыя инъекціями мочи, сопровождаются такими же измѣненіями молекулярной концентрации крови, какъ и при введеніи въ организмъ гипертоническихъ растворовъ.

1) Вліяніе нормальной мочи человѣка на дѣятельность сердца теплокровныхъ животныхъ въ связи съ измѣненіемъ осмотического напряженія крови.

Вліяніе нормальной мочи человѣка на дѣятельность сердца въ связи съ измѣненіемъ осмотического напряженія крови изучалось нами на собакахъ такимъ же способомъ, какъ и вліяніе гипертоническихъ растворовъ солей и органическихъ веществъ. Постановка опытовъ была вполне аналогичная. Моча вводилась въ кровь *en nature* или предварительно сгущенная въ нѣсколько разъ.

Серія XVIII. Опытъ 1-й.

2/III 1903 г. Собакѣ въсомъ въ 11 килограммъ вливалась изъ бюретки въ v. femoralis моча en nature, уд. в. 1014, $\Delta = -1,47^{\circ}$ Ц.

Время.			Колич. мочи.	Кров. давл.	Числ. сер.	Разм. пульс. в.	△ крови.	
ч.	м.	с.			сок. въ 15"			
8	55	—	ут.	—	50	21	11	— 0,55°
—	55	32	{		50	21	11	
—	56	» 2		Кровяное давлен. постепенно				
				90 к. с. начало падать.				
—	56	15	{		12	22	12	
—	57	14			12	22	12	
9	00	—		{	100 к. с.	20	23	12
—	00	59			20	23	12	
—	01	—	{	100 к. с.	20	29	15	
—	01	52			20	29	15	
—	04	—	{	100 к. с.	16	30	14	
—	05	27			16	30	14	
—	07	—		30	30	12	— 0,60°	
—	09	—	{	100 к. с.	18	26	13	
—	09	49			18	26	13	
—	10	—	{	100 к. с.	26	30	13	
—	10	35			26	30	13	
—	14	—	{	100 к. с.	26	30	13	
—	15	—			26	30	13	
—	16	—	{	100 к. с.	26	30	10	
—	17	20			26	31	12	— 0,58°
—	20	—	{	100 к. с.	26	30	11	
—	21	—			26	30	11	
—	22	—	{	100 к. с.	26	31	10	
—	23	—			26	31	10	
—	24	25	{	100 к. с.	24	27	13	
—	29	30			24	27	13	
—	30	31	{	100 к. с.	24	27	13	
—	35	36			24	27	13	
—	37	40	{	100 к. с.	24	28	16	
—	41	42			24	28	16	— 0,655°
—	45	47	{	100 к. с.	16	25	17	
—	49	51			16	25	17	
—	54	55		12	21	17	— 0,725°	

Н. В. Вершининъ.—О ядовитости норм. мочи человѣка. 85

Время.			Кол. мочи.	Кров. давл.	Число сер. сок. въ 15".	Разм. пульс. в.	Δ крови.
ч.	м.	с.					
— 56 —			{ 100 к. с.	12	22	17	
10 00 —				19	22	(5—20)	
Дѣят. сердца неправльн. съ кратковремен. остановками.							—0,750°
10 05 —			{ 100 к. с.	10	22	(5—20)	
— 06 —				10	Дѣятельность сердца крайне неправильная съ 2" остановками.		
— 07 —			—	8	Остановки сердца ста- новятся длиннѣе и чаще.		
— 07 48			—	—	Остановка сердца на 8", послѣ чего сердце сдѣлало 4 сокращенія и остановилось на 18"; затѣмъ послѣдовало нѣсколько слабыхъ со- кращеній и произо- шла полная остановка сердца.		—0,750°

Опытъ 2-й.

4/VII 1903 г. Собакѣ вѣсомъ въ 15 килограммъ вливалась изъ
бюретки въ v. femoralis моча, сгущенная до уд.
в. 1030; $\Delta = -3,309^{\circ}$ Ц.

Время			Кол. мочи.	Кров. давл.	Число серд. сок. въ 15".	Разм. пульс. в.	Δ крови.
ч.	м.	с.					
9 00 —			—	54	29	4	—0,57°
— 00 15			{ 95 к. с.	30	30	6	
— 05 —				30	35	8	
— 08 —			—	50	37	3	
— 10 —			—	80	36	3	—0,62°
— 10 15			{ 95 к. с.	74	36	3	
— 10 40				50	42	6	
— 11 13				60	45	7	
— 15 —			—	70	48	6	—0,58°

Время.			Кол. мочи.	Кров. давл.	Число серд.	Разм. пульс. в.	△ крови.	
ч.	м.	с.			сок. въ 15".			
—	17	—	95 к. с.	80	44	6	— 0,63 ⁰	
—	17	20		60	46	6		
—	17	35		70	54	6		
—	20	—	95 к. с.	60	47	5		
—	21	—		—	—	—		
—	24	—	95 к. с.	54	46	7		
—	24	55		56	48	8		
—	25	—	95 к. с.	66	46	8		
—	26	—		66	46	8		
—	27	—	95 к. с.	60	45	8		
—	29	—		52	43	10		
—	30	—	—	25	Дѣятельность сердца крайне неправильная, съ кратковременными остановками; во время остановокъ кровяное давленіе = 0.		— 0,70 ⁰	
			50 к. с.					
—	30	27	45 к. с.	36	43	10		
—	32	—		50	42	10		
—	32	39		25	Дѣятельность сердца крайне неправильная, съ кратковременными остановками, во время которыхъ кровяное давленіе = 0.			— 0,715 ⁰
—	34	—	—	10	42	(4—8)		
—	40	—	95 к. с.	22	44	7		
—	40	25		10	Дѣятельность сердца крайне неправильная, съ кратковременными остановками, во время которыхъ кровяное давленіе = 0.			
—	41	35	—	5	Сердце постепенно сла- бѣло; остановки уча- щались и дѣлались продолжительнѣе.		— 0,72 ⁰	
—	44	—	—	40	42	9		
—	45	15	—	5			— 0,75 ⁰	
—	50	—	—	0	0	—		

Опытъ 3-й.

77/VI 1903 г. Собакѣ вѣсомъ въ 6 килограммъ вливалась изъ бюретки въ v. femoralis моча, сгущенная до уд. в. 1035; $\Delta = -3,41^{\circ}$ Ц.

Время.			Желич. мочи.	Кровян.	Числ. сер.	Разм. пульс.	Δ крови.
ч.	м.	с.		давлен.	сок. въ 15"	волнъ.	
9	—	10	} 100 к. с.	100	42	2	—0,55°
—	10	33		40	48	6	
—	10	50		50	45	8	—0,61°
—	15	—		70	49	6	
—	20	—	} 100 к. с.	84	48	6	—0,58°
—	21	—		84	48	6	
—	21	44		50	40	10	
—	22	—		50	40	10	
—	24	—	} 100 к. с.	64	45	10	—0,64°
—	25	—		60	45	9	
—	25	50		26	38	12	
—	26	—		Двят. сердца крайне не- правильная съ краткоз. остановками, во время которыхъ кровяное дав- леніе падало до 0.			
—	31	—	—	40	36	12	
—	31	44	—	24	35	12	—0,65°
—	40	—	} 20 к. с.	14	25	7	
10	10	—		6	28	4	
—	18	—		2	25	5	—0,71
—	18	50		Двятельн. сердца крайне неправильн. съ 4" оста- новк., во время которыхъ кровян. давленіе=0.			
—	21	—		0	0	—	—0,70°

ОПЫТЪ 4-Й.

9/уи 1903 г. Собакѣ вѣсомъ въ 10 килограммъ вливалась изъ бюретки въ v. femoralis моча, сгущенная до уд. в. 1035; $\Delta = -3,41^{\circ}$.

Время.			Кровян. давлен.	Числ. сер. сок. въ 15"	Разм. пульс. волнъ.	Δ крови.
ч.	м.	с.				
9	20	—	46	40	1	$-0,54^{\circ}$
—	20	23	24	49	4	
—	20	55	34	46	6	
—	25	—	50	44	6	
—	30	—	58	47	4	$-0,58^{\circ}$
—	31	—	60	44	3	
—	32	—	58	49	7	
—	35	—	90	44	7	$-0,59^{\circ}$
—	37	—	90	44	7	
—	38	06	50	39	9	
—	40	—	32	36	(7—12)	$-0,60^{\circ}$
—	45	—	32	31	(7—14)	
—	47	—	32	32	(6—14)	
—	50	—	30	31	(6—14)	
—	50	39	Дѣятельн. сердца съ ос- тановками отъ 1 до 2", во время которыхъ кровян. давлен. опускается до нуля.			$-0,68^{\circ}$
10	00	—	40	28	(7—15)	
—	05	—	40	28	(6—13)	$-0,705$
—	10	—	30	36	5	
—	10	25	8	32	(6—13)	
—	10	55	13	24	(7—15)	
—	11	25	Дѣятельность сердца съ остановками отъ 1 до 3", во время которыхъ кро- вян. давл. падаетъ до нуля.			
—	15	—	12	26	(8—14)	
—	30	—	40	36	4	$-0,68^{\circ}$
—	40	—	20	35	3	
—	55	—	6	35	3	$-0,68^{\circ}$

Н. В. ВЕРШИНИНЪ.—О ядовитости норм. мочи человека. 89

Время			Кол. мочи.	Кров. давл.	Число сер.	Разм. пульс. в.	Δ крови.
ч.	м.	с.			сок. въ 15".		
—	59	—	—	1	32	2	
11	10	—	—	0,5	42	1	
—	17	—	—	Кровяное давлѣніе равно почти нулю; сердечныя сокращенія едва замѣтны.			
—	30	—	—				
—	35	—	{ 20 к. с.	0	0	—	—0,70°

Опытъ 5-й.

14/VI 1903 г. Собакѣ въсомъ въ 11 килограммъ вливалась изъ бюретки въ v. femoralis моча, сгущенная до $\Delta = -3,42^0$.

Время.			Кол. мочи.	Кров. давл.	Число сер.	Разм. пульс. в.	Δ крови.
ч.	м.	с.			сок. въ 15".		
9	10	—	—	54	24	6	—0,565°
—	20	—	40 к. с.	58	28	5	
—	20	38		20	33	11	
—	20	53		20	40	8	
—	21	10	—	30	42	8	—0,565°
—	30	—	—	74	30	4	—0,565°
—	35	—	20 к. с.	72	33	3	
—	35	35		24	38	(4—7)	
—	37	—	—	60	37	4	—0,585°
—	40	—	35 к. с.	60	37	4	
—	40	26		24	38	(2—7)	
—	40	46		24	38	(2—7)	
—	41	—	—	50	44	5	—0,60°
—	45	—	—	64	39	3	
—	50	—	—	64	41	3	—0,60°
—	55	—	—	56	43	2	
10	00	—	—	38	45	2	
—	05	—	90 к. с.	38	45	2	
—	05	22		4	Дѣятельность сердца неправильная съ кратковременными остановками.		—0,67°
—	07	10		4			
—	09	—	—	14	46	8	
—	10	—	—	28	37	6	
—	15	—	—	40	40	4	—0,65°

Время.			Колич. жид.	Кров. дав.	Числ. сер. сокр. въ 15",	Разм. пул. в.	△ крови.
ч.	м.	с.					
—	20	—	—	42	45	2	
—	55	—	—	14	30	3	
—	55	20	100 к. с.	14	30	3	
—	56	40		38	Дѣятельность сердца съ небольшими остановками.		
—	58	30		10			
11	00	10		Дѣятельность сердца крайне неправильная съ 1 ^н остановками, во время которыхъ кровяное давленіе=0.			—0,76°
—	00	56					
—	20	—	—	—	Сердце болѣе и болѣе слабѣло, а кровяное давл. находилось около нуля.		
—	22	—	—	0	0	—	—0,70°

Опытъ 6-й.

20/ VII 1903 г. Собакѣ вѣсомъ въ 7 килограммъ впрыскивалась быстро въ v. femoralis изъ шприца по 10 к. с. моча, сгущенная до $\triangle = -4,00^0$ Ц.

Время.		Колич. жид.	Кров. дав.	Числ. сер. сокр. въ 15".	Разм. пул. в.	△ крови.
8 40	— ут.	—	70	46	1	—0,56°
— 40	15	10 к. с.	4	остановка сердца на 10".		—0,60°
— 41	25	—	10	16	4	
— 51	—	—	54	41	3	—0,58°
— 52	—	—	52	42	2	
— 52	15	10 к. с.	4	Остановка сердца на 12", послѣ чего сердце сдѣлало нѣсколько сокращеній (7) и опять остановилось на 16". Затѣмъ, оно начало сокращаться, постепенно усиливая свою дѣятел.		—0,76°

Н. В. ВЕРШИНИНЪ.—О ядовитости норм. мочи человека. 91

Время.	Кол. жидк.	Кров. дав.	Чис. серд. сок. въ 15"	Разм. пульс. в.	Δ крови.
— 53 03	—	20	25	8	
— 55 —	—	46	33	3	
— 58 —	—	56	46	2	—0,615°
— 58 15	10 к. с.	Въ продолженіи 15" кровяное давленіе постепенно упало до нуля. Сердце сдѣлало за это время 8 сокращеній. Затѣмъ, дѣятельность сердца начала усиливаться и кровяное давленіе постепенно росло.			—0,78°
— 00 —	—	32	26	6	
— 02 —	10 к. с.	Остановка сердца на 10" и постепенное паденіе кровянаго давленія до 0. После этого начались неравномѣрные сокращенія сердца.			—0,66°
— 05 —	—	36	30	4	
— 10 —	10 к. с.	Кратковременная остановка сердца и паденіе кровянаго давленія до 20. Затѣмъ, дѣятельность сердца сдѣлалась крайне неправильною.			
ч. м. с.					
— 12 —	—	40	30	9	—0,63°
— 15 —	—	38	36	3	
— 16 —	—	42	39	2	
— 16 15	10 к. с.	Остановка сердца на 17" и постепенное паденіе въ это время кровянаго давленія до 0. Потомъ, начались рѣдкія, но довольно энергичныя сокращенія сердца, но дѣятельность сердца сдѣлалась очень неправильною.			—0,68°
— 20 —	—	40	33	(5—8)	
— 27 —	—	34	39	4	—0,59°
— 27 15	10 к. с.	0	0	—	—0,72°

ОПЫТЪ 7-й.

23/ви 1903 г. Собакѣ вѣсомъ въ 11 килограммъ вводилась изъ бюретки въ полость брюшины моча, сгущенная до $\Delta = -3,42^{\circ}$ Ц.

Время.			Колич. мочи.	Кров. давл.	Числ. сер. сокр. въ 15".	Разм. пул. в.	△ крови.	
ч.	м.	с.						
9	00	—	ут.	—	112	21	15	—0,55°
—	05	—		165 к. с.	140	20	17	
—	16	—		—	116	21	15	
—	15	—		200 к. с.	110	26	15	
—	20	—		100 к. с.	96	26	7	—0,585°
—	30	—		—	60	25	7	
—	35	—		—	60	25	7	
—	50	—		—	56	31	5	—0,625°
10	00	—		100 к. с.	44	34	4	
—	23	—		—	50	30	4	—0,655°
—	43	—		—	50	36	3	
—	50	—		—	44	37	3	—0,685°
11	00	—		—	36	36	3	
—	05	—		100 к.	34	32	3	
—	20	—		—	30	30	2	—0,725°
—	21	—		—	16	24	2	
Неправильн. дѣятельн. сердца.								
—	22	—		8	Остановка сердца и быстрое паденіе кро- вянаго давлен. до нуля.			

ОПЫТЪ 8-й.

—0,725°

24/ви 1903 г. Собакѣ вѣсомъ въ 8 килограммъ вводилась изъ бюретки въ полость брюшины моча, сгущенная до $\Delta = -9,0^{\circ}$ Ц.

Время.			Кол. мочи.	Кров. давл.	Число сер. сок. въ 15".	Разм. пульс. в.	Δ крови.
ч.	м.	с.					
8	35	—	ут.	78	37	12	—0,55°
—	37	—	100 к. с.	—	—	—	
9	04	—		122	39	15	
—	08	—		140	42	15	—0,58°

Н. В. Вершининъ.—О ядовитости норм. мочи человека. 93

Время.			Кол. мочи.	Кров. давл.	Число серд. сок. въ 15".	Разм. пульс. в.	Δ крови.
ч.	м.	с.					
—	09	—	50 к. с.	—	—	—	
—	26	—	—	92	55	7	—0,60°
—	40	—	—	78	55	7	
—	57	—	—	58	60	4	Неправ. дѣят. сердца. —0,685°
10	00	—	—	48	62	4	
—	15	—	—	32	56	3	
—	28	—	—	18	54	3	
—	35	—	—	12	44	2	
—	36	—	—	6	32	2	
—	37	—	—	2	12	1	
—	40	—	—	0	0	—	—0,71°

Опытъ 9-й.

25/ви 1903 г. Собакѣ въсомъ въ 6 килограммъ вводилась изъ бюретки въ полость брюшины моча, сгущенная до $\Delta = -8,5^{\circ}$ Ц.

Время.			Кол. мочи.	Кров. давл.	Число серд. сокр.	Δ крови.
ч.	м.	с.				
9	10	—	ут.	70	17	—0,56°
—	10	15	100 к. с.	—	—	
—	20	—	—	100	18	
—	30	—	60 к. с.	110	28	
—	32	—	—	90	30	
—	36	—	—	68	32	
—	54	—	60 к. с.	70	53	
—	58	—	—	45	29	—0,66°

Дѣятельность
сердца очень не-
правильная; су-
дороги.

10	05	—	—	17	18	
—	07	—	—	0	0	—0,695°

Опытъ 10-й.

26 VII 1903 г. Собакѣ вѣсомъ въ 10 килограммъ введено было въ полость брюшины 300 к. с. мочи, сгущенной до $\Delta = -3,48^\circ$.

Измѣненія со стороны сердца, кровяного давленія и осмотическаго напряженія крови изображены въ видѣ трехъ кривыхъ на таблицѣ VII.

Изъ приведенныхъ опытовъ можно сдѣлать слѣдующіе выводы:

1) При инъекціи мочи въ кровь собакамъ, а также при введеніи ея въ полость брюшины осмотическое напряженіе крови повышается.

2) При очень медленномъ введеніи мочи въ кровь или лучше при введеніи ея въ полость брюшины это повышеніе осмотическаго напряженія происходитъ постепенно, сначала очень медленно, подъ конецъ опыта быстрѣе, но

3) оно никогда не достигаетъ той высоты, какую наблюдаемъ при инъекціяхъ гипертоническихъ растворовъ натронныхъ солей и органическихъ веществъ.

4) Измѣненія со стороны сердца въ періодѣ возбужденія (увеличеніе числа и силы сердечныхъ сокращеній и повышеніе кровяного давленія) начинается ранѣе, чѣмъ можетъ быть констатировано измѣненіе со стороны осмотическаго напряженія крови.

5) Въ концѣ первой фазы измѣненій сердечной дѣятельности, заключающихся въ ускореніи сердечныхъ сокращеній и увеличеніи пульсовыхъ волнъ въ связи съ повышеніемъ кровяного давленія, — депрессія кровяной сыворотки равняется — $0,58 - 0,59^\circ$ Ц.; слѣдовательно она увеличивается только на $0,03 = 0,04^\circ$ Ц.

6) Въ началѣ второй фазы, которая начинается явленіями угнетенія сердечной дѣятельности (уменьшеніе отдѣльныхъ сердечныхъ сокращеній при возрастающей ихъ чистотѣ, паденіе кровяного давленія) депрессія кровяной сыворотки въ среднемъ равняется — $0,60^\circ$ Ц., увеличиваясь, такимъ образомъ, на — $0,04 - 0,05^\circ$ Ц.

7) Въ концѣ этой фазы, когда происходитъ окончательная остановка сердца и паденіе кровяного давленія до нуля, депрессія крови въ среднемъ выражается — $0,70^\circ$ Ц., увеличиваясь, слѣдовательно, на $0,14 - 0,15^\circ$ Ц. противъ нормаль-

ной. Осмотическое напряженіе крови, такимъ образомъ, увеличивается приблизительно на 0,25—0,27 противъ первоначальной высоты. Это увеличеніе какъ разъ соотвѣтствуетъ тому, которое мы нашли, какъ предѣльное, въ стадіи усиленія сердечной дѣятельности при инъекціяхъ гипертоническихъ растворовъ солей и органическихъ веществъ. Тамъ при такомъ повышеніи осмотическаго напряженія крови наблюдается наиболѣе энергичная дѣятельность сердца: при отравленіи же мочей—полная остановка сердца и паденіе кровянаго давленія до нуля.

Сравнивая эти результаты наблюденія надъ дѣйствіемъ нормальной мочи челоуѣка на животныхъ съ тѣми, которые получили мы при инъекціи гипертоническихъ растворовъ натронныхъ и калийныхъ солей,—мы приходимъ къ заключенію, что моча по своему фізіологическому дѣйствию въ зависимости отъ измѣненія осмотическаго напряженія крови занимаетъ *среднее мѣсто* между растворами натронныхъ и калийныхъ солей. Другими словами, вредное дѣйствіе нормальной мочи на организмъ животныхъ нельзя объяснить исключительно ея молекулярной концентраціей. Если при инъекціяхъ гипертоническихъ растворовъ индифферентныхъ въ химическомъ смыслѣ веществъ измѣненія со стороны сердца всецѣло зависятъ отъ повышенія осмотическаго напряженія крови, то при отравленіи мочей, кромѣ этого физическаго фактора, мы должны признать въ качествѣ вреднаго момента для дѣятельности сердца еще вліяніе *химическаго состава* мочи. Слѣдовательно, вредное дѣйствіе нормальной мочи челоуѣка обуславливается двумя моментами:

- 1) молекулярной концентраціей мочи
- 2) и присутствіемъ въ ней ядовитыхъ элементовъ, вредно дѣйствующихъ на сердце.

VI.

О ЯДОВИТЫХЪ СОСТАВНЫХЪ ЧАСТЯХЪ НОРМАЛЬНОЙ МОЧИ ЧЕЛОВѢКА.

Мы видѣли, что одними физическими свойствами, именно молекулярной концентраціей нельзя объяснить вреднаго дѣйствія мочи; необходимо предполагать въ мочѣ присутствіе ядовитыхъ началъ. Какія же составныя части мочи нужно признать ядовитыми? Многіе авторы занимались рѣшеніемъ этого вопроса и пришли къ совершенно различнымъ выводамъ. Мнѣнія ихъ относительно причины ядовитости нормальной мочи можно раздѣлить на три категоріи:

А) токсическія свойства мочи обусловливаются исключительно минеральными составными частями, преимущественно, хлористымъ калиемъ;

В) ядовитость мочи зависитъ всецѣло отъ органическихъ соединеній мочи;

С) какъ минеральныя, такъ и нѣкоторыя органическія составныя части нормальной мочи человѣка являются причиной мочевої интоксикаціи.

А. Минеральныя соли, какъ причина мочевої интоксикаціи.

Въ 1881 году Feltz и Ritter⁵¹ и независимо отъ нихъ Astaschewsky⁹⁾ высказали предположеніе, что ядовитость мочи обусловливается присутствіемъ въ ней минеральныхъ солей, преимущественно, калийныхъ. Исходя изъ того, что при удаленіи почекъ собаки гибнутъ обычно по истеченіи 2—3 сутокъ, названные авторы вводили имъ въ вену 3-хъ суточное количество мочи и наблюдали смерть при явленіяхъ уреміи. Контрольные опыты съ впрыскиваніемъ соотвѣтствующаго количества частей дистиллированной воды или воды, подкисленной до степени кислотности мочи, оставались безъ результата. Дальнѣйшія изслѣдованія убѣдили ихъ, что ни одна

изъ органическихъ составныхъ частей мочи, ни въ отдѣльности, ни въ совокупности, будучи впрыснута въ вену, не вызываетъ токсическихъ явленій, по крайней мѣрѣ, въ такой степени, какая наблюдается при инъекціи мочи. Когда же авторы стали вводить животнымъ неорганическія составныя части, они получили картину тождественную съ той, какую давала моча. Они убѣдились далѣе, что ядовитымъ дѣйствіемъ обладаютъ преимущественно калийныя соли, главнымъ образомъ, хлористый калий, который убиваетъ животное при внутривенномъ впрыскиваніи въ количествѣ 0,1—0,2 грм. на кило вѣса. Далѣе, *Rosenthal* ¹⁴⁴) на основаніи своихъ изслѣдованій также пришелъ къ заключенію, что токсическое дѣйствіе мочи зависитъ, главнымъ образомъ, отъ неорганическихъ составныхъ ея частей. *Bouchard* ²⁷) путемъ теоретическихъ разсужденій пришелъ къ другимъ выводамъ. Этотъ авторъ признаетъ участіе калийныхъ солей въ токсическомъ дѣйствіи мочи, приписывая имъ на основаніи опять таки теоретическихъ соображеній $\frac{1}{5}$ и самое большее $\frac{1}{3}$ ядовитости мочи. Но, *Stadthagen* ¹⁵⁷) замѣчаетъ, что разсужденія *Bouchard*'а относительно ядовитости мочи могутъ привести къ другому заключенію, а именно, что калийныя соли играютъ главную роль въ токсическомъ дѣйствіи мочи. Такъ, въ 60 к. с. человеческой мочи, каковая доза въ среднемъ убиваетъ 1 килограммъ животнаго при введеніи ея въ ушную вену кролика, содержится около 0,1—0,125 грм. K_2O , что соотвѣтствуетъ 0,16—0,20 грм. KCl , т. е. составляетъ смертельную дозу хлористаго калия (0,18—0,20 граммъ KCl на кило вѣса животнаго). Самъ *Stadthagen* объясняетъ ядовитость мочи совокупнымъ дѣйствіемъ калийныхъ солей и другихъ нормальныхъ составныхъ частей мочи, которыя сами по себѣ мало ядовиты (мочевина, креатининъ, ксантиновыя основанія и др.) *Bouchard* ²⁷) и его школа, хотя и считаютъ минеральныя соли ядовитыми, но полагаютъ, что отдѣльно взятые отъ органическихъ составныхъ частей, онѣ мало или совсѣмъ не обладаютъ ядовитыми свойствами. Напротивъ *Beck* ¹²), сравнивая дѣйствіе на кроликовъ цѣльной мочи и золы, полученной путемъ сжиганія той же мочи, не нашелъ никакой разницы. Это обстоятельство послужило ему доказательствомъ того, что причина ядовитости мочи обуславливается исключительно минеральными солями. Опредѣляя далѣе, коэффициентъ ядовитости мочи и процентное содержаніе въ ней плотныхъ составныхъ частей, минеральныхъ солей и $\% K_2O$, *Beck* убѣдился, что не та моча

болѣе ядовита, которая богаче вообще плотными составными частями или минеральными солями, а та, которая содержитъ большее количество калийныхъ солей. Такъ:

Смерт. доза на 1 klg. жив.	Проц. содерж. плотн. вещ.	Проц. содерж. минер. частей.	Процент. содерж. K ₂ O.
41.9 к. с.	4,999	1,668	0,4114
55,6 к. с.	4,390	1,765	0,4101
110 к. с.	4,254	1,817	0,2743
135 к. с.	4,634	1,262	0,2152
194 к. с.	4,734	2,332	0,1815

Отсюда Веск дѣлаетъ выводъ, что главнѣйшимъ ядовитымъ агентомъ мочи являются калийныя соли.

Такой выводъ, дѣйствительно, вытекаетъ изъ приведенной Веск'омъ таблицы. Но, ошибка заключается въ томъ, что Вескъ въ своихъ изслѣдованіяхъ пользовался тѣмъ же самымъ приѣмомъ, который предложенъ былъ Bouchard'омъ для опредѣленія уротоксическаго коэффиціента. Опредѣляя смертельную дозу мочи или другого какого либо вещества на кило вѣса животнаго, мы можемъ получать на разныхъ животныхъ одного и того же вида далеко не одинаковыя величины.

Самъ Вескъ приводитъ въ своей работѣ интересныя въ этомъ отношеніи примѣры.

Уд. в. мочи.	Вѣсъ кролика.	Смерт. доза.	Смерт. доза на 1 klg. в. ж.	Отнош. между до- зами въ обоихъ случаяхъ.
1) 1,023	{ 770 грм. 820 грм.	{ 68 к. с. 89 к. с.	{ 90 к. с. 108 к. с.	{ 100:120
2) 1,024	{ 1250 грм. 770 грм.	{ 104,5 к. с. 78,5 к. с.	{ 83,6 к. с. 102 к. с.	{ 100:121
3) 1,022	{ 720 грм. 900 грм.	{ 94 к. с. 93 к. с.	{ 130 к. с. 103,3 к. с.	{ 100:126
4) 1,024	{ 1260 грм. 830 грм.	{ 159 к. с. 55 к. с.	{ 126 к. с. 66 к. с.	{ 100:191

Въ послѣднемъ примѣрѣ мы видимъ, что разница въ величинѣ смертельной дозы одной и той же мочи на кило вѣса животнаго очень значительная (100:191). Мы указывали выше*), отчего происходитъ это явленіе; говорили также, что самый методъ Bouchard'a опредѣленія ядовитости мочи считается.

*) См. стр 9 и 10.

авторами принципиально ошибочнымъ (*Hyman van den Bergh, Gumprecht, Paul Masoin, Godart и Glosse***). По смертельной дозѣ мочи нельзя безошибочно судить о степени ядовитости мочи, и — тѣмъ болѣе — дѣлать заключенія относительно причины ядовитаго дѣйствія ея. Слѣдовательно, какъ бы ни были просты доказательства Веск'а, что токсичность нормальной мочи всецѣло обусловливается тѣмъ или инымъ содержаніемъ въ ней калийныхъ солей, но они не могутъ считаться убѣдительными, такъ какъ основываются на величинахъ непостоянныхъ, колеблющихся обычно въ довольно широкихъ предѣлахъ. И вопросъ о значеніи калийныхъ солей въ мочѣ остается по прежнему спорнымъ.

Намъ думается, что къ рѣшенію этого вопроса можно подойти слѣдующимъ путемъ. Если ядовитость мочи зависитъ всецѣло отъ калийныхъ солей, то прибавляя ихъ въ извѣстномъ количествѣ къ гипертоническимъ растворамъ, имѣющимъ одинаковую съ мочей молекулярную концентрацію, мы получимъ тождественное съ мочей и физиологическое дѣйствіе, т. е. одинаковыя измѣненія со стороны сердца и осмотического напряженія крови. Если же этого мы не получимъ, т. е. гипертоническій растворъ плюсъ опредѣленное количество калийныхъ солей по своему дѣйствію на организмъ животныхъ будетъ мало отличаться отъ гипертоническаго раствора безъ прибавленія калийной соли, — то отсюда мы можемъ заключить, что ядовитость мочи обусловливается, помимо калийныхъ солей, еще какими то другими веществами.

1) Вліяніе смѣси гипертоническихъ растворовъ съ хлористымъ калиемъ на дѣятельность сердца въ связи съ измѣненіемъ осмотического давленія крови.

Серія XIX, опытъ 1-й.

28-го 1903 г. Собакѣ вѣсомъ въ 14 килограммъ вливался изъ бюретки въ *v femoralis* растворъ изъ 12⁰/₀ мочевины, 10⁰/₀ NaCl и 0,4⁰/₀ KCl.

Время.			Колич. жидк.	Кровян. давлен.	Число сер. сок. въ 15"	Разм. пульс. волнъ.	△ крови.
ч.	м.	с.					
9	35	—	ут.	74	42	2	—0,55 ⁰
—	35	50	} 90 к. с.	50	40	4	
—	35	53		44	53	5	
—	36	08		50	56	5	

**) См. стр. 9.

100 ИЗВѢСТІЯ ИМПЕРАТОРСКАГО ТОМСКАГО УНИВЕРСИТЕТА.

Время.			Колич. жид.	Кров. дав.	Числ. сер. сокр. въ 15".	Разм. пул. в.	Δ крови.
ч.	м.	с.					
—	36	23	90 к. с.	70	58	5	
—	36	58		74	50	6	
—	40	—		114	40	5	
—	40	37	90 к. с.	74	27	5	
—	42	—		120	42	6	
—	43	—		120	39	6	
—	44	—	90 к. с.	130	48	5	
—	44	34		130	48	5	
—	50	—		130	48	5	
—	50	23	90 к. с.	60	42	6	
—	50	40		70	60	4	
—	50	55		90	57	5	
—	51	10		100	51	5	
—	51	15		110	49	4	
—	52	20		120	45	4	
—	52	25		130	50	5	—0,84°
10	00	—	90 к. с.	130	48	5	
—	00	02		130	26	(3—55)	
				Судороги; дѣятельность сердца неправильная.			
—	10	—		130	26	(3—55)	
—	10	10		40	10	6	
—	10	56		10	5	0	
—	11	12		0	0	—	—1,20°

Опытъ 2-й.

13/VI 1903 г. Собакѣ вѣсомъ въ 7 килограммъ вливался изъ бюретки въ v. femoralis растворъ изъ 12% мочевины, 10% NaCl и 2% KCl.

Время.			Кол. жидк.	Кров. дав.	Чис. сер. сок въ 15"	Разм. пульс в.	△ крови.	
ч.	м.	с.						
9	15	—	ут.	—	60	23	8	—0,56°
—	15	20	25 к. с.	20	Сердце сдѣлало 8 сокращений и оста- новилось на 1'50". Кровяное давление постепенно упало до			

нуля. Затѣмъ, сердце начало сокращаться; пульсація продолжалась 25", послѣ чего произошла полная остановка сердца. —0,90°

Опытъ 3-й.

11/VI 1903 г. Собакѣ вѣсомъ въ 6 килограммъ быстро вливался въ v. femoralis по 10 к. с. изъ шприца растворъ изъ 12⁰/₀ мочевины, 10,8⁰/₀ NaCl и 2⁰/₀ KCl.

Время.			Колич. жид.	Кров. дав.	Числ. сер. сокр. въ 15".	Разм. пул. в.	△ крови.
ч.	м.	с.					
9	18	—	—	30	33	4	—0,55°
—	18	20	10 к. с.	0	Остановка сердца на 23"; Затѣмъ, въ продолж. 35" сердце сдѣлало 5 слабыхъ едва замѣтныхъ сокращеній.		
—	18	43	—		Сердце начало энергичнѣе сокращаться, но съ остановками отъ 1 до 5".		—0,92°
—	19	33	—	4	37	7	
—	20	—	—	30	24	11	
—	20	26	10 к. с.	0	Остановка сердца на 21". Затѣмъ, въ продолженіи 2'7" сердце сдѣлало 20 слабыхъ сокращеній.		
—	22	38	—		Начались энергичныя сокращенія сердца съ 2" остановк.		
—	45	—	—	6	34	12	
—	50	—	—	12	27	9	
—	50	15	10 к. с.	0	Впродолженіи 25" сердце сдѣлало 7 слабыхъ сокращеній.		

Время.			Кров.	Число сер.	Разм. пульс.	△ Крови.
ч.	м.	с.	Колич. жидк. давл.	сок. въ 15".	волн.	
—	50	40	—	Сердце начало энергичнѣе сокращаться и кровяное давленіе стало подниматься.		—0,72°
—	51	—	20 к. с.	0	Остановка сердца въ продолженіи 41"	
—	51	41		Сердце сокращается съ кратковременными остановками.		—0,88°
—	55	—		30	18	—0,88°
—	55	15	20 к. с.	Остановка сердца на 43". Сердце сокращается съ остановками отъ 1 до 5".		
10	—	—	—	0	0	—0,96°

Опытъ 4-й.

30/v 1903 г. Собакѣ вѣсомъ въ 5 килограммъ вливался изъ бюретки въ v. femoralis растворъ изъ 12% мочевины, 10,8% NaCl и 2% KCl.

Время			Колич. жидк.	Кров. давл.	Число сер. сок.	Разм. пульс. в.	△ крови.
ч.	м.	с.					
9	04	—	ут. —	22	38	3	—0,54°
—	05	—	—	4	14	6	
—	05	20	60 к. с.	2	Остановка сердца на 20"; затѣмъ, сердце начало медленно сокращаться.		
—	05	40		20	14	15	
—	06	25		40	39	5	
—	07	—		60	39	5	
—	07	15		6	Остановка сердца на 24"; затѣмъ, сердце начало медленно сокращаться, дѣлая довольно большіе размахи; кровян. давленіе стало постепенно повышаться.		
—	08	05		50	55	5	
—	08	40		60	46	7	
—	09	22		70	45	8	
—	09	37		60	45	8	

Н. В. Вершининъ.—О ядовитости норм. мочи человека. 103

Час.	Время м. с.	Колич. жидк.	Кров. дав.	Числ. сер. сок. въ 15"	Разм. пульс. в.	△ крови.
—	09 52	—	50	45	8	
—	10 —	—	94	39	6	—0,80 ⁰
—	11 —	—	110	27	7	
—	10 50	35 к. с.	46	44	10	
—	15 —		130	38	(3—4)	
					Дѣятельн. сердца не- правильная.	
—	15 38	30 к. с.	80	—	—	
—	15 56		10	Дѣятельность сердца неправильная; сокра- щенія медленныя, не- равномѣрныя съ боль- шими размахами; кратковременная оста- новка сердца.		
—	16 50	—	2	8	—	
—	17 —	—	Сердце остановилось и кровяное давленіе упало до нуля.			—0,90 ⁰

Опытъ 5-й.

3/VI 1903 г. Собакѣ вѣсомъ въ 7 килограммъ вливался изъ
бюретки въ v. femoralis растворъ изъ 12⁰/₀ мо-
чевины, 10,8⁰/₀ NaCl и 2⁰/₀ KCl.

Час.	Время м. с.	Колич. жидк.	Кров. давл.	Число сер. сок. въ 15".	Разм. пульс. в.	△ крови.
10	10 —	ут. —	150	29	17	—0,56 ⁰
—	15 —	60 к. с.	—	—	—	
—	15 30		Кровяное давленіе начало по- степенно понижаться и въ про- долженіи 15" упало до 36. Раз- махи пульсовыхъ волнъ также постепенно уменьшались.			
—	15 45	—	36	16	(3—11)	
—	16 —	—	2	21	Дѣятельн. сердца съ кратковрем. остановками	

104 ИЗВѢСТІЯ ИМПЕРАТОРСКАГО ТОМСКАГО УНИВЕРСИТЕТА.

Время.			Кров.	Число сер.	Разм. пульс.	△ Крови.
ч.	м.	с.	Колич. жидк. давл.	сок. въ 15".	волн.	
—	19	20	—	4	32	6
—	19	35	—	8	32	7
—	19	50	—	12	35	7
—	20	05	—	20	35	7
—	20	20	—	30	35	9 —0,78 ⁰
—	30	—	—	110	37	4 —0,78 ⁰
—	30	15	55 к. с.	Кровяное давленіе постепенно		
—	30	25		ушло до 4, произошли двѣ		
—	30	30		кратковрем. остановки сердца.		
—	30	53	—	4	32	6
—	31	10	—	0	Остановка сердца на 14".	
—	31	24	—	6	29	7
—	31	49	—	0	Остановка сердца на 24".	
—	39	13	—	Сердце сдѣлало нѣсколько слабыхъ сокращеній и окончательно остановилось.		
						—0,93

Опытъ 6-й.

17/VI 1903 г. Собакѣ въсомъ въ 19 килограммъ вливался со скоростью въ 8 к. с. въ минуту въ v. femoralis съ небольшими перерывами водный растворъ изъ 12⁰/₀ мочевины, 10,8⁰/₀ NaCl и 2⁰/₀ KCl.

Время.			Колич. жидк.	Кров. давл.	Число сер. сок.	Разм. пульс в.	△ крови.
ч.	м.	с.			въ 15".		
9	15	—	ут. — 560 к. с.	34	34	2	—0,56 ^а
—	16	—		60	40	5	
—	16	30		70	43	6	
—	20	—		90	48	7	
—	21	17		100	52	6	
—	22	20		100	52	6	
—	28	—		130	52	6	—0,63 ^а
—	29	—		110	54	5	
—	30	—		120	50	Неправильн. дѣят. сердца	
—	32	—		80	21	(3—50)	
					Дѣятельность сердца неправильн.; судороги		

Время. ч и. с	Колич. жидк.	Кров. дав.	Числ. сер. сок. въ 15".	Разм. пульс. в.	Δ крови.
— 37 —	}	80	21	(3—50)	—0,90°
— 55 —		60	31	(2—19)	
10 00 —		62	16	6	
— 05 —		5	17	11	
— 10 —		2	Дѣятельность сердца съ кратковременными остановками.		
— 15 —	—	0	0	—	—0,92°

1) Прибавка къ гипертоническому раствору, имѣющему депрессию $-10,5^{\circ}$ Ц, 0,4 % KCl не оказываетъ замѣтнаго вліянія на фізіологическое дѣйствіе этого раствора: также съ повышеніемъ осмотическаго напряженія крови до 0,27 своей первоначальной величины дѣятельность сердца усиливается, кровяное давленіе растетъ; при дальнѣйшемъ же повышеніи осмотическаго давленія крови дѣятельность сердца слабѣетъ, кровяное давленіе падаетъ. Когда же молекулярная концентрація крови увеличилась вдвое противъ нормы, произошла окончательная остановка сердца и паденіе кровянаго давленія до нуля.

2) Прибавленіе къ тому же гипертоническому раствору 2 % KCl измѣняетъ описанную выше картину дѣйствія на организмъ животныхъ. Здѣсь такъ же, какъ и при введеніи гипертоническихъ растворовъ, усиленіе дѣятельности сердца и повышеніе кровянаго давленія сопровождаются увеличеніемъ молекулярной концентраціи крови до 0,27 нормы. Періодъ же угнетенія дѣятельности сердца продолжается меньше, чѣмъ при инъекціяхъ индифферентныхъ въ химическомъ смыслѣ гипертоническихъ растворовъ: окончательная остановка сердца и паденіе кровянаго давленія происходятъ при депрессіи крови, равной въ среднемъ $-0,92^{\circ}$.

3) Вліяніе химическаго дѣйствія KCl на сердце животныхъ въ нашей искусственной смѣси не подлежитъ сомнѣнію; но это вліяніе не настолько значительно, чтобы фізіологическое дѣйствіе нашей смѣси могло быть идентичнымъ съ тѣмъ, какое обнаруживаетъ нормальная моча человѣка. Очевидно, что прибавка къ индифферентному въ химическомъ смыслѣ гипертоническому раствору (съ $\Delta = -10,5^{\circ}$) даже 2% KCl оказывается недостаточною, чтобы вызвать тотъ же фізіологическій эффектъ, какой производитъ нормальная моча человѣка. Отсюда можно сдѣлать заключеніе, что ядови-

тость нормальной мочи обусловливается не исключительно присутствіемъ въ ней калийныхъ солей, но что въ ней содержатся еще какія то ядовитыя вещества. Быть можетъ эти вещества принадлежатъ также къ минеральнымъ составнымъ частямъ мочи, и ядовитость послѣдней, такимъ образомъ, зависитъ отъ присутствія въ ней исключительно минеральныхъ солей?

Съ цѣлю рѣшенія этого вопроса мы отдѣляли минеральныя составныя части мочи отъ органическихъ и изслѣдовали ихъ физиологическое дѣйствіе. Путемъ сжиганія мочи можно легко изъ нея выдѣлить минеральныя соли. Но, во время сжиганія, по замѣчанію Bouchard'a, часть калийныхъ и натронныхъ солей переходитъ въ карбонаты, которые много ядовитѣе хлоридовъ, сульфатовъ и фосфатовъ; кромѣ карбонатовъ, въ золѣ мочи Humans van den Bergh нашелъ еще щелочистыя соединенія. Какъ бы ни было, но путемъ сжиганія можно измѣнить ту химическую форму соединенія минеральныхъ солей, въ какой они находятся въ нормальной моче. Чтобы избѣжать этого упрека, мы отдѣляли минеральныя соединенія вмѣстѣ съ мочевою кислотой и мочекислыми солями при помощи алкоголя. Моча сгущалась до консистенціи сиропа; сиропобразный остатокъ послѣ охлажденія до 0° Ц. тщательно обрабатывался двойнымъ по объему количествомъ абсолютнаго алкоголя. Осадокъ отфильтровывался, промывался алкоголемъ и высушивался. Затѣмъ, онъ растворялся въ опредѣленномъ количествѣ дистиллированной воды и, такимъ образомъ, получался гипертоническій растворъ съ опредѣленной депрессіей. Съ полученными такимъ способомъ растворами остатка послѣ обработки мочи абсолютнымъ алкоголемъ (минеральныхъ составныхъ частей мочи) производились опыты на кроликахъ и собакахъ.

2) Дѣйствіе водныхъ гипертоническихъ растворовъ минеральныхъ составныхъ частей мочи на кроликовъ въ связи съ измѣненіемъ осмотического напряженія крови.

Остатокъ, полученный отъ обработки мочи абсолютнымъ алкоголемъ, растворялся въ такомъ количествѣ дистиллированной воды, чтобы растворъ имѣлъ депрессию отъ—7,0 до —10,75° Ц. Такой гипертоническій растворъ вводился кроликамъ въ полость брюшины, при чемъ у нихъ предварительно опредѣлялась депрессія крови. И здѣсь, какъ при

инъекціяхъ гипертоническихъ растворовъ натронныхъ солей, не рѣдко наблюдалось такое явленіе, что одни и тѣ же количества одного и того же раствора на кило вѣса животнаго производили далеко неодинаковыя дѣйствія на разныхъ кроликовъ. У однихъ довольно быстро наступали болѣзненные явленія окончивающіяся смертельнымъ исходомъ; у другихъ же, кромѣ пареза конечностей, увеличеннаго діуреза и учащенной дефекаціи, вредныхъ послѣдствій не наблюдалось. Въ общемъ, картина болѣзненныхъ измѣненій подъ вліяніемъ инъекцій растворовъ минеральныхъ составныхъ частей мочи аналогична той, которая вызывается у кроликовъ введеніемъ гипертоническихъ растворовъ натронныхъ солей. Въ случаѣ смертельнаго исхода мы брали кровь изъ полости сердца и подвергали ее кріоскопическому изслѣдованію. Параллельно съ этими опытами производились наблюденія надъ дѣйствіемъ цѣльной мочи, сгущенной до депрессіи испытываемаго раствора остатка, полученнаго изъ той же мочи послѣ обработки определенной порціи ея алкоголемъ. Получились слѣдующіе результаты.

Серія XX.

№№.	Вѣсъ кролика.	Δ крови.	Колич. раств. мин солей.	Колич. сгущ. мочи.	Δ крови посл. смер.
1.	2100 грм.	$-0,56^0$	30 к. с.	—	$-0,95^0$
	2325 „	$-0,55^0$	—	30 к. с.	$-0,72^0$
2.	2000 „	$-0,58^0$	35 к. с.	—	$-0,92^0$
	2120 „	$-0,57^0$	—	35 к. с.	$-0,70^0$
3.	2325 „	$-0,59^0$	40 к. с.	—	$-0,98^0$
	2290 „	$-0,58^0$	—	40 к. с.	$-0,74^0$
4.	1190 „	$-0,58^0$	30 к. с.	—	$-0,93^0$
	1200 „	$-0,59^0$	—	30 к. с.	$-0,74^0$
5.	1000 „	$-0,58^0$	25 к. с.	—	$-0,88^0$
	1020 „	$-0,58^0$	—	25 к. с.	$-0,70^0$

Итакъ, цѣльная моча и растворъ ея минеральныхъ составныхъ частей обладаютъ неодинаковымъ фізіологическимъ дѣйствіемъ, т. е. кролики гибнутъ при повышеніи осмотическаго напряженія крови далеко не на одинаковую величину. При отравленіи мочей смерть наступаетъ при депрессіи крови $-0,70$ — $-0,74^0$; при инъекціяхъ же раствора минеральныхъ составныхъ частей мочи она происходитъ при депрессіи $0,88$ — $0,98^0$. Слѣдовательно, растворъ минеральныхъ состав-

ныхъ частей мочи по своему физиологическому дѣйствию занимаетъ приблизительно среднее мѣсто между гипертоническими растворами натронныхъ солей и цѣльной нормальной мочей.

Но, намъ могутъ возразить, что ядовитыя минеральныя составныя части мочи, будучи отдѣлены отъ органическихъ веществъ, главнымъ образомъ, мочевины, могутъ всасываться изъ полости брюшины не такъ совершенно, какъ это происходитъ при инъекціи цѣльной мочи.

Въ виду этого обстоятельства нами поставлены были опыты на собакахъ, которымъ вводился этотъ растворъ минимальныхъ составныхъ частей мочи прямо въ кровь,

3) Вліяніе растворовъ минеральныхъ составныхъ частей мочи на сердце теплокровныхъ животныхъ въ связи съ измѣненіемъ осмотического напряженія крови.

Предварительная подготовка собакъ для опытовъ была та же самая, какъ описано выше. Приготовление растворовъ минеральныхъ составныхъ частей мочи производилось тѣмъ же способомъ, какъ и для опытовъ на кроликахъ.

Серія XXI, опытъ 1-й.

2/ви 1903 г. Собакѣ вѣсомъ въ 11 килограммъ вливался изъ бюретки въ v. femoralis водный растворъ минеральныхъ составныхъ частей мочи, имѣющій $\Delta = -3,45^{\circ}$ Ц.

Время.			Колич. жидк.	Кровян. давлен.	Число сер. сок. въ 15"	Разм. пульс волнъ.	Δ крови.	
ч.	м.	с.						
10	20	—	ут.	—	100	37	3	—0,55 ⁰
—	20	15	90 к. с.	50	50	2		
—	20	35		50	62	4		
—	21	20		120	54	4		
—	25	—						
—	25	20	90 к. с.	100	45	4		
—	26	25		100	45	4		
—	28	—		110	55	4		
—	32	—		120	55	4		—0,70 ⁰
—	32	15		140	48	4		
—	37	—		150	47	4		
—	40	—				5		—0,68 ⁰

Н. В. ВЕРШИНИНЪ.—О ядовитости норм. мочи челоуѣка. 109

Время.			Кол. жидк.	Кров. давл.	Числ. сер.	Разм. пульс. в.	Δ крови.
ч.	м.	с.			сок. въ 15".		
—	41	—	100 к. с.	140	48	5	
—	42	—		100	47	6	
—	43	30		90	47	6	
—	44	—	100 к. с.	90	47	6	
—	45	—		76	48	5	
—	48	—		100	49	4	
—	50	—		130	53	4	
—	52	—		140	48	5	—0,70°
—	54	—	100 к. с.	76	47	(2—20)	
—	55	—		Дѣят. сердца неправ.			
—	56	—		60	42	(5—15)	
				48	21	(5—25)	
				Дѣят. сер. съ кратко- времен. остановками.			—0,84°
—	58	—		60	46	6	
88	00	—	100 к. с.	40	10	6	
—	01	—		10	5	1	
—	04	—		5	3	1	
—	10	—		0	0	—	—0,92°

Опытъ 2-й.

4/III 1903 г. Собакѣ въсомъ въ 6 килограммъ вливался изъ бюретки въ v. femoralis водный растворъ минеральныхъ составныхъ частей мочи, имѣющій $\Delta = -10,5^{\circ}$ Ц.

Время.			Колич жидк.	Кровян. давлен.	Число сер.	Разм. пульс. волнъ.	Δ крови.
ч.	м.	с.			сок. въ 15"		
10	24	—	—	56	34	3	—0,58°
—	25	—	80 к. с.	60	50	5	
—	25	30					
—	27	10					
—	28	—		60	55	6	
—	30	—		100	54	6	
—	33	—	80 к. с.	150	47	6	—0,72°
—	34	—		76	47	6	
—	35	30		50	42	(2—20)	
—	35	45	—	60	42	(5—15)	
—	36	—	—	70	49	6	

Время.			Колич. жид.	Кров. дав.	Числ. сер.	Разм пул в.	△ крови.
ч.	м.	с.			сокр. въ 15".		
—	36	15	—	90	52	5	
—	36	30	—	100	54	3	
—	36	45	—	130	53	4	
—	37	15	—	140	48	5	—0,68°
—	38	15	80 к. с.	48	21	(5—28)	
						Дѣятельность сердца неправильная съ кратковременными остановками.	
—	39	45		60	46	6	
—	40	—		70	46	7	—0,82°
—	40	20		100	52	4	
—	40	44	—	120	61	2	
—	41	—	—	130	60	2	
—	50	—	—	170	44	6	—0,685°
—	51	—	80 к. с.	100	40	5	
—	52	—		70	32	(3—11)	
						Дѣятельность сердца неправильная.	
—	53	—		40	28	(2—22)	
—	54	—		20	15	(1—15)	
—	58	—	—	10	5	2	
11	00	—	—	2	3	1	
—	02	—	—	0	0	—	— 0,90°

1) Такимъ образомъ, вводя въ кровь животнымъ гипертоническій растворъ минеральныхъ составныхъ частей мочи, мы сначала получаемъ усиленіе дѣятельности сердца, при чемъ депрессія крови постепенно увеличивается. При депрессіи, равной $-0,685^{\circ}$ Ц. наблюдается наиболѣе энергичная дѣятельность сердца и вмѣстѣ съ этимъ наибольшее повышеніе кровяного давленія. При дальнѣйшемъ увеличеніи депрессіи крови наблюдаются явленія угнетенія дѣятельности сердца и вмѣстѣ съ тѣмъ паденіе кровяного давленія. При депрессіи, равной приблизительно $-0,84^{\circ}$ Ц. дѣятельность сердца становится неправильной, съ кратковременными остановками. Когда депрессія крови достигаетъ приблизительно $-0,90^{\circ}$ Ц., происходитъ окончательная остановка сердца и паденіе кровяного давленія до нуля. Слѣдовательно, растворъ минеральныхъ составныхъ частей мочи и при введеніи его прямо въ кровь

производитъ такое же физиологическое дѣйствіе, какъ и инъекціи его въ полость брюшины, т. е. по своему физиологическому эффекту онъ занимаетъ приблизительно среднее мѣсто между гипертоническими растворами натронныхъ солей и цѣльной нормальной мочей.

2) Если мы сравнимъ дѣйствіе на организмъ животныхъ гипертоническихъ растворовъ, къ которымъ прибавленъ извѣстный процентъ KCl , съ тѣмъ, какое получается отъ инъекцій растворовъ минеральныхъ составныхъ частей мочи, то увидимъ здѣсь полную аналогію. Слѣдовательно, гипертоническій растворъ минеральныхъ составныхъ частей мочи, кромѣ вреднаго дѣйствія своей молекулярной концентраціею, обладаетъ химическимъ дѣйствіемъ, зависящимъ всецѣло отъ содержанія въ немъ калийныхъ солей.

3) Такъ какъ гипертоническій растворъ минеральныхъ составныхъ частей мочи обнаруживаетъ недостаточное въ химическомъ смыслѣ ядовитое дѣйствіе на сердце теплокровныхъ животныхъ сравнительно съ тѣмъ, какое наблюдается при отравленіи цѣльной мочей, то отсюда слѣдуетъ, что въ мочѣ, кромѣ калийныхъ солей, содержатся и органическія ядовитыя вещества.

В) Органическія ядовитыя вещества нормальной мочи человѣка, какъ причина мочевоы интоксикаціи.

Выдѣляя изъ мочи калийныя соли при помощи обработки ея виннокаменной кислотой и послѣдующаго осажденія углекислымъ кальціемъ, *Schiffer* ¹⁵³⁾ убѣдился, на основаніи своихъ опытовъ, что въ мочѣ на ряду съ неорганическими содержатся и органическіе яды. По его изслѣдованіямъ достаточно 50 грм. освобожденной отъ солей мочи, чтобы убить 2—3 лягушекъ, и 1—1½ литра мочи, чтобы убить кролика. Летальный исходъ *Schiffer* приписываетъ дѣйствію гипотетическаго токсина (пептотоксина) и мочевины. Извѣстно, что еще *Wilson* ¹⁷²⁾ (1833 г.) считалъ мочевины причиной уреміи. Но, по изслѣдованіямъ *Stannius'a* ¹⁵⁴⁾ и *Schewen'a*, ¹⁸¹⁾ *Frerisch'a*, ⁵³⁾ *Петрова* ¹²⁹⁾, *Richet* и *Moutard—Martin'a*, ¹⁴²⁾ *Astaschewsky'а* ⁹⁾, *Feltz и Ritter'a* ⁵¹⁾, *Bouchard'a*, ²⁷⁾, *Roger'a*, ¹⁴³⁾ и др. мочевина не можетъ быть причиной мочевоы интоксикаціи, если только она химически чиста. *Lépine* ⁹⁹⁾, *Aubert* ⁹⁹⁾, *Guerin* ¹⁰⁰⁾, сравнивая дѣйствіе цѣльной мочи и раствора золы, полу-

ченной изъ извѣстнаго количества мочи, нашли, что 85⁰/₀ ядовитости мочи приходится на счетъ минеральныхъ солей и 15⁰/₀—на счетъ органическихъ соединений. То же самое думаетъ *Stadthagen*¹⁵⁸), который большую часть ядовитости, около 80—85⁰/₀ относитъ на счетъ составныхъ частей золы. Приготовляя эфирныя вытяжки изъ мочи и впрыскивая ихъ кроликамъ, *Lépine* и *Guerin*¹⁰⁰) замѣтили ядовитое ихъ дѣйствіе, и отсюда заключили, что въ мочѣ содержатся ядовитые алколоиды. Но въ чистомъ видѣ этихъ алколоидовъ авторы не получили. Интересны тѣ разсужденія и приемы, которыми пользовался *Bouchard* при отысканіи ядовитыхъ началъ мочи. *Bouchard* пытался открыть причину ядовитости мочи путемъ исключенія неядовитыхъ началъ. Онъ разсуждалъ такимъ образомъ. Прежде всего слѣдуетъ исключить воду, какъ безвредную субстанцію. Можно ввести въ кровь, не нанося животному вреда, гораздо болѣе значительное количество воды, чѣмъ количество мочи, потребное для того, чтобы убить животное. При томъ, моча, теряя воду при выпариваніи, становится болѣе ядовитой. Не составляютъ, очевидно, основной причины ядовитости мочи и летучія субстанціи, въ ней заключающіяся, такъ какъ, при выпариваніи мочи, онѣ улетучиваются, не ослабляя при этомъ ядовитыхъ свойствъ мочи. Что минеральныя субстанціи также не составляютъ единственной причины ядовитости мочи, можно вывести изъ того, что застарѣлая моча болѣе ядовита, нежели свѣжая; количество же минеральныхъ веществъ остается безъ измѣненія. Мочевина въ томъ количествѣ, въ какомъ она заключается въ дозахъ мочи, потребныхъ для того, чтобы убить животное, также не составляетъ причины мочевої интоксикаціи. По изслѣдованіямъ *Bouchard'a*²⁷) нужно 6,31 грм. мочевины для того, чтобы отравить 1 килограммъ живой матеріи. Слѣдуетъ также исключить мочевою кислоту во 1-хъ потому, что ея въ мочѣ заключается весьма немного, и во 2-хъ—мочевая кислота ядовита только въ слабой степени. *Bouchard*²⁷) вводилъ въ кровь до 30 сантигрм. ея на каждый килограммъ вѣса животнаго, при чемъ не наблюдалъ какихъ либо вредныхъ послѣдствій для животнаго. По изслѣдованіямъ *Ranke* и *Schiffer'a*,²⁷) креатинъ и креатининъ почти не ядовиты, такъ что и эти субстанціи слѣдуетъ исключить. Ароматическія субстанціи также не составляютъ основной причины ядовитости мочи, такъ какъ

при испареніи мочи значительная часть ихъ улетучивается; ядовитость же мочи при этомъ, напротивъ, увеличивается. Можно было бы предположить, что причину ядовитости мочи составляетъ то обстоятельство, что она придаетъ крови несвойственную кислую реакцію. Но, нейтрализація посредствомъ соды не измѣняла токсичности мочи. Bouchard изслѣдовалъ, затѣмъ, красящія субстанціи. Взявши мочу, обладающую извѣстными ядовитыми свойствами, Bouchard обезцвѣчивалъ ее посредствомъ животнаго угля. При этомъ, оказалось, что моча почти на $\frac{1}{3}$ становится менѣ ядовитой и теряетъ свойство вызывать у животныхъ сѣуженіе зрачковъ. Отсюда слѣдуетъ, что одно изъ ядовитыхъ началъ (вызывающее сѣуженіе зрачковъ) мочи задерживается при прохожденіи мочи черезъ уголь. Но, уголь поглощаетъ только $\frac{1}{16}$ часть калия, заключающагося въ мочѣ, и въ то же время почти всѣ алколоиды, въ ней находящіеся. Изъ того обстоятельства, что моча теряетъ при прохожденіи черезъ уголь $\frac{1}{3}$ своей ядовитости и только $\frac{1}{16}$ калия, слѣдуетъ, что ядовитыя начала ея, задерживаемыя углемъ, по меньшей мѣрѣ въ количествѣ $\frac{1}{3} - \frac{1}{16} = \frac{13}{48}$ частей, должны быть приписаны не калию, а остальнымъ (или одной какой либо изъ нихъ) субстанціямъ, задерживаемымъ углемъ. Но, не всѣ ядовитыя начала мочи задерживаются углемъ, такъ какъ $\frac{2}{3}$ ея ядовитости сохраняется въ ней послѣ прохожденія черезъ слой угля. Отсюда можно вывести заключеніе, что ядовитыя свойства мочи зависятъ отъ нѣсколькихъ ядовитыхъ началъ, въ ней заключающихся. Затѣмъ, Bouchard приготовлялъ изъ мочи алкогольные экстракты. Для этого онъ предварительно выпаривалъ свѣжую мочу досуха и остатокъ обрабатывалъ нѣсколько разъ алкогolemъ. Такимъ путемъ Bouchard раздѣлялъ составные элементы мочи на двѣ части: одну—растворимую въ алкоголѣ и другую—въ немъ нерастворимую. Первая въ опытахъ Bouchard' вызывала у кроликовъ рѣзкій упадокъ силъ, мочеотдѣленіе и слюнотеченіе, а вторая—сѣуженіе зрачковъ, судороги и пониженіе температуры. Анализируя, далѣе, растворимую и нерастворимую въ алкоголѣ части мочи, Bouchard ²⁷⁾ получилъ нѣсколько ядовитыхъ началъ. Эти начала слѣдующія:

1) *Мочевина*; не поглощается углемъ, растворима въ алкоголѣ, вызываетъ діурезъ.

2) *Наркотическое начало.* Субстанція организованная, углемъ не поглощается; растворима въ алкогольъ; обладаетъ наркотическими свойствами, которыми, какъ извѣстно, мочевины не обладаетъ. Составъ не опредѣленъ. Вещество это вызываетъ, вѣроятно, сонъ.

3) *Начало, вызывающее слюнотеченіе.* Присутствія его въ цѣльной мочѣ нельзя обнаружить, такъ какъ прежде, чѣмъ оно можетъ оказать свое дѣйствіе, животное умираетъ отъ другихъ ядовитыхъ началъ мочи. Такимъ образомъ, желая изслѣдовать это начало, нужно сперва удалить изъ мочи нѣкоторыя другія ядовитыя субстанціи, что достигается пропускаемъ мочи черезъ уголь. Это начало—субстанція органическая, углемъ задерживаемая; растворима въ алкогольъ; составъ не опредѣленъ.

4) *Начало, вызывающее судороги.* Вещество это органическаго происхожденія, но не алколоидъ; задерживается углемъ; оно нерастворимо въ алкогольъ. Сравнительно съ наркотическимъ началомъ, въ мочѣ, выдѣляемой во время бодрствованія, его заключается значительно меньше. Тѣло это вызываетъ у животныхъ судороги; и, вѣроятно, накопляясь въ организмъ во время сна, вызываетъ пробужденіе животного. Составъ его не извѣстенъ.

5) *Вещество, суживающее зрачки.* Въ нѣкоторомъ отношеніи оно подобно предыдущему веществу. Тѣло это органическое и также, вѣроятно, не алколоидъ; ни оно, ни соли его не растворимы въ алкогольъ. Составъ неизвѣстенъ.

6) *Вещество, понижающее температуру тѣла животного.* Вещество это органическаго происхожденія; оно не растворимо въ алкогольъ, задерживается углемъ. Составъ неизвѣстенъ.

7) *Калій*—вещество опредѣленное; вызываетъ судороги. Такимъ образомъ Bouchard обнаружилъ въ мочѣ семь различныхъ болѣе или менѣе ядовитыхъ субстанцій, которыя всѣ вмѣстѣ и являются причиной мочевою интоксикаціи. Изъ этихъ 7 ядовитыхъ началъ только одно (калій) представляетъ собой минеральное вещество; остальные же—органическаго происхожденія. За исключеніемъ мочевины, химическій составъ этихъ ядовитыхъ органическихъ началъ неизвѣстенъ. Они, какъ думаетъ Bouchard, представляютъ собой токсины (urotoxine), которые образуются въ тонкихъ кишкахъ, какъ продуктъ гніенія, и отсюда попадаютъ въ кровь и, затѣмъ, въ мочу.

Pouchet ¹³⁴⁾ ¹³⁵⁾ въ лабораторіи Gautier'a, пользуясь своимъ способомъ изолированія птомаиновъ и другихъ аналогичныхъ соединеній, получилъ изъ нормальной мочи два неизвѣстныхъ до того основанія, которыя подвергнуты были химическому анализу. Одно изъ нихъ — кристаллическое вещество состава $C_7H_{12}N_4O_2$ или $C_7H_{14}N_4O_2$, проходящее чрезъ діализаторъ и дающее двойныя кристаллическія соединенія съ хлористой платиной и золотомъ. Другое — трудно діализирующееся — представляетъ сиропообразную желтаго цвѣта жидкость состава $C_3H_5NO_2$, неспособную кристаллизоваться и гавать двойныхъ соединеній съ платиной и золотомъ; эту сиропообразную жидкость, которая образуетъ съ главными реактивами алколоидовъ осадки, превращается въ смолистое вещество отъ дѣйствія соляной кислоты и которая быстро окисляется растворомъ хлористой платины, а также измѣняется на воздухѣ, — *Pouchet* предложилъ называть «*matière extractive de l'urine*». Оба эти вещества дѣйствовали весьма ядовито на лягушекъ, вызывая параличъ нервныхъ центровъ, при чемъ сердце останавливалось въ систолѣ.

Adduco ⁴⁾ ⁵⁾ извлекалъ эфиромъ изъ нормальной мочи послѣ покоя и сна, особливо послѣ утомленія, очень ядовитое основаніе, которое вызываетъ у лягушекъ параличъ нервныхъ центровъ, при чемъ периферическіе нервы и ганглии не поражаются. При несмертельной дозѣ у лягушекъ наблюдается потеря чувствительности и способности къ произвольнымъ движеніямъ, а также остановка дыханія. Но, эти явленія скоро проходятъ, и лягушка оправляется. У теплокровныхъ животныхъ при соотвѣствующихъ дозахъ эти явленія проходятъ еще скорѣе. *Stadthagen* утверждаетъ, что эфиръ извлекаетъ изъ мочи очень небольшое количество субстанции. Обработывая эфиромъ 3) — 40 литровъ мочи и, затѣмъ, испаряя эфиръ, онъ получалъ очень скудный смолистый остатокъ, въ нѣкоторыхъ случаяхъ достаточный, чтобы отравить лягушку.

L. L. Thudichum ¹⁶⁸⁾ изолировалъ изъ нормальной мочи: 1) урохромъ, красящее вещество мочи; 2) уротеоброминъ, дающій соединеніе съ Са и возгоняющійся при нагрѣваніи безъ измѣненія; 3) креатининъ, дающій соединеніе съ двухлористою ртутью; 4) редуцинъ, образующій съ Ва нерастворимое въ алкогольъ соединеніе и обладающій значительной способностью возстановленія, переводя окисныя соеди-

ненія мѣди, ртути и желѣза въ закисныя и осаждая металлическое серебро изъ солей послѣдняго; составъ редуцина можетъ быть выраженъ формулой $C_6H_{11}N_3O_4$; 5) параредуцинъ, выдѣленный въ соединеніи съ окисью Zn состава $C_6H_9N_3O \cdot ZnO$ или $C_6H_9ZnN_3O_2$; 6) ароминъ неизвѣстнаго состава, такъ какъ въ совершенно чистомъ видѣ получить его не удалось; онъ развивается при нагрѣваніи ароматическій запахъ, похожій на запахъ тирозина при сжиганіи. Изъ всѣхъ этихъ веществъ наиболѣе вреднымъ для организма животныхъ по заявленію Thudichum'a оказывается урорхромъ, который Thudichum и считаетъ главной причиной мочевоѣ интоксикаціи.

Mairet и Bosc ¹¹²⁾ также утверждаютъ, что красящія вещества мочи даютъ картину отравленія такую-же, какъ и цѣльная моча, только паденію температуры тѣла предшествуетъ ея повышеніе. Но, съ другой стороны, здѣсь нельзя не указать на то, что въ случаяхъ меланосаркомы изслѣдователи не наблюдали токсическаго дѣйствія хромогена (*Duplay и Savoie* ⁴⁵⁾).

Roger ¹⁴³⁾, пользуясь діализаторомъ для отдѣленія мочевыхъ ядовъ, пришелъ въ своихъ изслѣдованіяхъ къ слѣдующимъ результатамъ. Цѣльная моча при введеніи ея въ вену зайцу въ количествѣ 10—30 к. с. вызываетъ диспноэ и угнетеніе на 1—2 часа. Моча, прошедшая чрезъ діализаторъ, кромѣ повышенія температуры на $0.5-1.0^\circ$, никакого эффекта не производитъ въ указанной выше дозѣ. Вода же діализатора, сгущенная при низкой температурѣ до объема діализированной мочи, понижаетъ температуру тѣла у зайцевъ на $3-4^\circ C$; кромѣ того, вызываетъ діаррею, кровавую мочу и чрезъ нѣсколько часовъ смерть безъ судорогъ. При вскрытіи—въ кишечникѣ наблюдаются кровоподтеки. Если же смѣшать обѣ части мочи, какъ проходящую чрезъ діализаторъ, такъ и задерживающуюся послѣднимъ, и впрыснуть въ вену зайцу, то животное не погибаетъ; токсичность этой смѣси не больше ядовитости цѣльной мочи. Такимъ образомъ, въ мочѣ находятся очень ядовитыя вещества, которыя, не проходятъ чрезъ перепонку діализатора и дѣйствіе которыхъ осредняется веществами, проходящими чрезъ діализаторъ. Къ послѣднимъ относятся минеральныя соли, въ томъ числѣ и калийныя, а также мочевины, красящія вещества и пр.

M-me P. Eliacheff ⁴⁶⁾ въ лабораторіи Gautier'a выдѣлила діализаторомъ изъ 42 литровъ нормальной мочи въ количествѣ 5,8 грм твердую стекловидную массу, окрашенную въ темный каштановый цвѣтъ, хорошо растворимую въ водѣ, немного въ алкогольъ и эфирѣ, гигроскопичную, кислой реакціи и обладающую сильной возстановляющей способностью. Растворъ ея возстановляетъ на холоду хлористое золото и платину и даетъ съ тавниномъ сѣрый клочковатый осадокъ; реактивъ Bouchard'a ($\text{IK} + \text{J}_2$) не производитъ помутнѣнія раствора. Эта масса содержитъ 3%P и 3,4%S; химическій составъ ея безъ сѣры и фосфора $\text{C}_{13}\text{H}_{24}\text{O}_2$. Вещество это очень ядовито: 0,025-ти грм. достаточно, чтобы убить кролика. Симптомы отравленія: міозисъ, разстройство чувствительности, потеря способности къ движенію, затѣмъ, мидріозисъ и смерть при явленіяхъ отека легкихъ, причемъ сердце останавливается въ діастолѣ.

Нѣкоторые авторы (v. *Jaksch* ⁸⁹⁾, *Piper* ¹⁷⁷⁾, v. *Limbeck* ¹³⁸⁾, *Biernacki* ²⁵⁾, *Brandenburg* ²⁴⁾ и др.) видѣли причину мочевої интоксикаціи въ уменьшеніи щелочности крови въ зависимости отъ содержанія въ мочѣ какихъ-то кислотъ.

Замѣтивъ поразительное сходство картины, которую давали животныя съ Экковскимъ свищемъ при кормленіи ихъ мясомъ, съ симптомами уреміи, *Массенъ* и *Павловъ* ¹¹⁵⁾ подвергли подробному изслѣдованію мочу и обнаружили въ ней присутствіе карбаминовой кислоты. Отравляя нормальныхъ животныхъ этой кислотой путемъ введенія ея въ кровь, они получали ту же картину, что и при кормленіи оперированныхъ животныхъ мясомъ. Первоначально карбаминовая кислота была обнаружена въ крови *Drechsel* емъ (1875 г. ⁴³⁾, и затѣмъ найдена *Abel* емъ ¹⁾ въ мочѣ лошадей. Эти авторы, однако, совершенно отвергали присутствіе карбаминовой кислоты въ нормальной мочѣ собакъ и людей. Но, *Ганъ* и *Неникій* ⁵⁵⁾ получали при нормальныхъ условіяхъ въ кислой человѣческой и собачьей мочѣ всѣ характерныя реакціи на карбаминовую кислоту. Они предполагають, что химическіе процессы, лежащіе въ основѣ фізіологическаго сгоранія, совершаются при посредствѣ крайне непостояннаго, лабильнаго протоплазматическаго бѣлка, а потому и карбаминовая кислота, представляя собой предварительную ступень мочевины, конечнаго продукта сгоранія бѣлковъ въ живомъ организмѣ, есть такое же, до крайности непостоянное, непрочное, лабильное соединеніе. По

изслѣдованіямъ *Залескаго*, *Неникаго* и *Павлова* ¹⁷⁹⁾ карбаминовая кислота образуется, главнымъ образомъ, въ толщѣ слизистой оболочки тонкихъ кишокъ во время отдѣленія кишечнаго сока, какъ результатъ распаденія бѣлковыхъ веществъ, отсюда она поступаетъ въ *v. pancreatica*, *v. mesenterica* и *v. gastrica*—въ вѣтви воротной вены, которая приноситъ карбаминовую кислоту въ печень. Большая часть этой кислоты удерживается печенюю и превращается здѣсь въ мочевины. Пропедашая же черезъ печень карбаминовая кислота выдѣляется изъ кровеноснаго русла почками, какъ ядовитая составная часть мочи.

Вызывая мочевию интоксикацію у собакъ перевязкой у нихъ обоихъ мочеточниковъ, *Орловскій* ¹²³⁾ убѣдился, что щелочность крови въ этомъ случаѣ понижается на 40—50%.

Для выясненія причины этого явленія имъ была поставлена серія опытовъ на собакахъ. Предварительно опредѣлялось обычнымъ способомъ содержаніе въ крови красныхъ кровяныхъ шариковъ, затѣмъ по способу *Löwy* ¹¹⁰⁾ опредѣлялась щелочность крови, взятой непосредственно изъ бедренной артеріи, и подъ морфійнымъ наркозомъ перевязывались оба мочеточника. Оказалось, что значительное пониженіе щелочности крови при мочеви интоксикаціи обусловливается, главнымъ образомъ, накопленіемъ въ крови кислыхъ веществъ, такъ какъ оно много превосходитъ обѣднѣніе крови красными кровяными шариками, зависящее отчасти отъ разжиженія крови, на что указывалъ *Brunner* ²⁶⁾, отчасти же, быть можетъ, отъ разрушенія этихъ шариковъ. Рѣзкое пониженіе щелочности крови выступаетъ, однако, не сразу, а только къ концу жизни; вначалѣ же, несмотря на вполне выраженную мочеви интоксикацію, щелочность крови только незначительно уклоняется отъ нормы. «Это даетъ намъ право, говоритъ *Орловскій* ¹²³⁾, не считать пресыщеніе тѣла кислыми веществами за производящую причину мочеви интоксикаціи, а смотрѣть на него, какъ на сопутствующее явленіе, вызванное рѣзкимъ нарушеніемъ нормальнаго обмѣна»... Въ виду этого, если желаютъ ставить мочеви интоксикацію въ зависимость отъ отравленія какимъ нибудь веществомъ, естественно предположить, что это вещество во всякомъ случаѣ не имѣетъ кислотныхъ свойствъ или только очень слабо выраженные (*Орловскій* ¹²³⁾).

Что касается вѣдственности карбаминовой кислоты, то она въ чистомъ видѣ, какъ таковая не была выдѣлена изъ мочи.

Drechsel⁴³⁾, Abel¹⁾ Ганъ и Ненцкій⁵⁵⁾ послѣ обработки изслѣдуемой жидкости солями кальція получили осадокъ, который растворяли въ амміакѣ и снова осаждали абсолютнымъ алкоголемъ въ отдѣльныхъ порціяхъ. Третья изъ этихъ порцій, послѣ промывки спиртомъ и эфиромъ и высушиванія надъ SO_4H_2 , обладала слѣдующими свойствами: 1) легкою растворимостью въ водѣ, причемъ растворъ получается почти что прозрачный; 2) при нагреваніи воднаго раствора происходитъ выдѣленіе NH_3 , на стѣнкахъ сосуда образуется кристаллическій прилегающій къ стеклу бѣлый осадокъ, который растворяется въ HCl , причемъ происходитъ выдѣленіе пузырьковъ газа (CO_2Ca); 3) BaCl_2 даетъ въ водномъ растворѣ этого вещества обильный осадокъ, увеличивающійся отъ нагреванія съ соляной кислотой. На основаніи этихъ реакцій Ганъ и Ненцкій и заключаютъ о присутствіи въ мочѣ карбаминовой кислоты; но, въ тоже время оставляютъ нерѣшеннымъ вопросъ, находится-ли въ мочѣ какое-либо другое соединеніе, пока намъ неизвѣстное, (какъ объ этомъ думали еще Drechsel и Abel), которое такъ же, какъ и карбаминовая кислота, давало бы при своемъ разложеніи CO_2 и NH_3 .

Такимъ образомъ значеніе карбаминовой кислоты при мочевоѣ интоксикаціи осталось не выясненнымъ.

Armand Gautier^{59), 63)} утверждаетъ, что въ нормальной мочѣ человека можно обнаружить слѣдующіе лейкомаины: бетаинъ $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{NO}_2$,¹⁾ карнинъ $\text{C}_7\text{H}_8\text{N}_9\text{O}_3$,²⁾ ксантинъ $\text{C}_5\text{H}_4\text{N}_4\text{O}_2$,³⁾ псевдо-ксантинъ $\text{C}_4\text{H}_5\text{N}_5\text{O}$,⁴⁾ гуанинъ $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}_5\text{O}$,⁵⁾ сарцинъ или гипоксантинъ $\text{C}_5\text{H}_4\text{N}_4\text{O}$,⁶⁾ гетероксантинъ или метилксантинъ $\text{C}_6\text{H}_6\text{N}_4\text{O}_2$,⁷⁾ диметилксантинъ или теоброминъ $\text{C}_7\text{H}_8\text{N}_4\text{O}_2$,⁸⁾ креатинъ $\text{C}_4\text{H}_7\text{N}_3\text{O}$,⁹⁾ ксантокреатининъ $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}$,¹⁰⁾ крузокреатининъ $\text{C}_5\text{H}_8\text{N}_4\text{O}_{11}$, амфикреатининъ $\text{C}_9\text{H}_{19}\text{N}_7\text{O}_4$,¹²⁾ основаніе $\text{C}_{11}\text{H}_{24}\text{N}_{10}\text{O}_5$,¹³⁾ основаніе $\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{N}_{11}\text{O}_5$,¹⁴⁾ Накоп-

1) Обнаруженъ въ мочѣ Liebreich'омъ въ 1869 г. (A. Gautier. „Sur les alcaloides dérivés... des tissus animaux“, p. 38).

2) Въ мочѣ найденъ Pouchet'омъ въ 1880 (Thèse de Paris, 1880, p. 21).

3) Обнаруженъ въ мочѣ Marcet'омъ въ 1819 г. (Cours de chimie par. Ar. Gautier, Paris, 1892, p. 629). По Strecker'у и Scherer'у онъ представляетъ нормальную составную часть мочи.

4) Открытъ Gautier'омъ.

5) По Pouchet гуанинъ представляетъ нормальную составную часть мочи.

6) Присутствіе его въ мочѣ доказано Salkowsky'мъ, Salamon'омъ и Pouchet'омъ.

7 и 8) Обнаружены въ нормальной мочѣ Salamon'омъ (L. Brieger „Unters. üb. Pt 3 Theil s. 11).

9) Найденъ въ мочѣ Pettenckoffer'омъ (Ann. der Chem. und. Pharm. Bd. LII 11).

10) 11) 12) 13) 14) Добыты Gautier'омъ.

леніе этихъ алкалоидоподобныхъ тѣлъ въ организмѣ, говоритъ далѣ Gautier, неблагопріятно отзывается на нервныхъ центрахъ, такъ какъ нѣкоторые изъ нихъ отличаются ядовитымъ дѣйствіемъ, напр. ксантокреатининъ вызываетъ у животныхъ уныніе, сонливость, поносъ и рвоту. Пониженіе окислительныхъ процессовъ въ организмѣ ведетъ къ увеличенію содержанія лейкомаиновъ въ мочѣ, а вмѣстѣ съ тѣмъ усиливаетъ ядовитость мочи.

Pochl¹³²⁾, говоря о лейкомаинахъ мочи, дѣлаетъ заключеніе: «теперь не подлежитъ ни малѣйшему сомнѣнію, что токсичность мочи, главнымъ образомъ, зависитъ отъ находящихся въ ней лейкомаиновъ».

Однако, Stadthagen¹⁵⁷⁾, пользуясь методами Stass—Otto, Dragendorff'a, Brieger'a, Gautier'a, Baumann'a и Gergens'a¹¹⁾, не могъ въ нормальной мочѣ человѣка найти ядовитыхъ продуктовъ обмѣна веществъ—пептотоксина, холина, нейрина, ксантокреатинина и пр., а также ядовитыхъ птомаиновъ*). Изъ основаній имъ обнаружены въ мочѣ, кромѣ креатинина, амміакъ и слѣды триметиламина. Креатининъ по изслѣдованіямъ Ranke²⁷⁾, Schiff'er'a²⁷⁾ и Stadthagen'a¹⁵⁷⁾ не можетъ играть роли при мочево́й интоксикаціи. Физиологическое дѣйствіе амміака отличается отъ дѣйствія цѣльной мочи. Къ тому же его содержится въ мочѣ недостаточное количество, чтобы производить токсическое дѣйствіе. По вычисленію Surand'a⁴¹⁾ здоровый человѣкъ за 24 часа выдѣляетъ мочей въ формѣ солей отъ 0,39—0,87 грм.; слѣдовательно, въ 60 грм. мочи, что составляетъ смертельную дозу на кило животнаго содержится только 0,02—0,04 грм. NH₃. Присутствіе въ мочѣ слѣдовъ триметиламина, говоритъ Stadthagen⁸⁵⁷⁾ можетъ быть оставлено безъ всякаго вниманія. Въ заключеніи своей работы Stadthagen объясняетъ ядовитость нормальной мочи человѣка, какъ мы уже говорили выше, совокупнымъ дѣйствіемъ калийныхъ солей, такъ и другихъ нормальныхъ составныхъ частей мочи, которыя сами по себѣ отдѣльно взятая мало ядовиты (мочевина, креатининъ, ксантиновые основанія и пр.).

*) Мы видели выше, что изъ 30—40 литровъ мочи, обработанныхъ эфиромъ, Stadthagen'у удавалось получать очень скудный смолистый остатокъ, въ нѣкоторыхъ случаяхъ достаточный лишь для того, чтобы отравить лягушку.

Изучая вещества, легко окисляемые, Owid Moor¹¹⁷⁾ нашелъ*), что моча человѣка содержитъ большое количество такихъ веществъ и даетъ очень интенсивно синюю реакцію морфія съ растворомъ желѣзносинеродистаго калия и $1\frac{1}{2}$ хлористаго желѣза „Мночисленныя и точныя изслѣдованія, говоритъ Moor, заставили меня придти къ заключенію, что ни одно изъ извѣстныхъ органическихъ или неорганическихъ веществъ мочи не можетъ быть причиной синей реакціи и что поэтому причиной этого явленія должно быть нѣкоторое до сихъ поръ неизвѣстное химическое тѣло“. Анализируя мочу, онъ замѣтилъ, что при кипяченіи она теряетъ способноеть давать синюю реакцію. Тогда онъ сталъ выпаривать мочу при $50-60^{\circ}$ Ц. и обратилъ вниманіе на жидкій маслянистый остатокъ. Опытъ и дальнѣйшія изслѣдованія привели Moor' къ предположенію, что эта маслянистая жидкость и есть до сихъ поръ неизвѣстное давно искомое ядовитое вещество мочи. При изоляціи маслянистой жидкости Moor' требуетъ соблюденія слѣдующихъ двухъ условій: 1) избѣгать высокихъ температуръ; 2) избѣгать, насколько возможно, химическихъ реактивовъ. Свой способъ полученія изъ мочи этой ядовитой жидкости Moor описываетъ во второмъ сообщеніи слѣдующимъ образомъ¹¹⁸⁾. Изслѣдуемая моча наливается въ широкій мелкій сосудъ и испаряется при $45-50^{\circ}$ Ц. до тѣхъ поръ, пока въ продолженіи часа не будетъ замѣчаться дальнѣйшаго уменьшенія ея по объему или по вѣсу. Тогда сосудъ ставится на ледъ или охлаждается другимъ какимъ либо способомъ, и къ жидкому остатку прибавляется холодный абсолютный алкоголь и хорошо смѣшивается. Послѣ отстаиванія жидкость сливается, а къ остатку прибавляется новая порція алкоголя. Эта процедура повторяется, пока слитый алкоголь не будетъ безцвѣтнымъ. Въ сосудѣ теперь остается большая часть хлоридовъ, сульфатовъ и фосфатовъ, равно какъ мочева кислота, креатининъ и нерастворимыя въ алкогольъ красящія вещества мочи; тогда какъ алкоголизированная жидкость содержитъ ядовитое вещество мочи, мочевины и красящія субстанціи. Теперь эту жидкость фильтруютъ и фильтр промываютъ алкоголемъ. Если желаютъ

*) Еще въ 1881 г. Richet опубликовалъ, что свѣжевыпущенная моча человѣка редуцируетъ желѣзосинеродистый калий, что происходитъ по мнѣнію Gautier'a и Pouchet'a отъ дѣйствія алколоидоподобныхъ веществъ (Journ. de l'anat. et de la phys. 1881 p. 356).

изолировать ядовитое вещество мочи, то фильтратъ обрабатываютъ насыщеннымъ растворомъ щавелевой кислоты въ алкогольъ, пока перестанетъ образовываться осадокъ щавелевокислой мочевины. Могущій быть избытокъ щавелевой кислоты осаждается гидратомъ окиси барія. Алкогольная вытяжка, затѣмъ, обезцвѣчивается воднымъ растворомъ уксуснокислаго свинца. Алкоголь и воду выпариваютъ при $45-50^{\circ}\text{C}$ и освобождаютъ ядовитое вещество мочи отъ уксуснокислой соли охлажденіемъ до 0°C и прибавленіемъ холоднаго алкоголя.

Жидкость, полученная такимъ способомъ, по описанію Моогъа походитъ по виду на прованское масло, окрашена въ слабый желтый цвѣтъ, слегка горькаго вкуса; при прикосновеніи даетъ впечатлѣніе жирнаго вещества. Ея удѣльный вѣсъ 1.270 (по второму сообщенію Моогъа); количество ея вдвое болѣе, чѣмъ мочевины. Наибольшее ея количество за 24 часа Моогъ находилъ 75 грм., а наименьшее — 30 грм. и всегда въ двойномъ количествѣ сравнительно съ мочевиной. Жидкость эта сообщаетъ мочѣ ея специфическій запахъ. Она способна поглощать значительное количество кислорода: одинъ граммъ неослабленной нагрѣваніемъ жидкости можетъ разложить почти 1,2 грм. марганцевокислаго калия. Она — причина интензивной синей реакціи, которую моча даетъ съ реактивомъ морфія. По химическому составу Моогъ считаетъ ее содержащей азотъ и опредѣляетъ какъ amino—алкоголь, по формулѣ $\text{HO} \cdot \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2 = \text{C}_6\text{H}_5\text{ON}$. Другими словами эта органическая жидкость есть Нехоламин или Нехоламин—hydrat ($\text{C}_6\text{H}_{15}\text{O} + \text{H}_2\text{O}$). Эту маслянистую жидкость Моогъ называетъ «уреиномъ» и считаетъ ее причиной мочево́й интоксикаціи.

Строго слѣдуя всѣмъ указаніямъ Моогъа, мы получали изъ нормальной мочи человѣка эту маслянистую жидкость, такъ называемый «уреинъ». Обладая всѣми физическими свойствами, описываемыми Моогъомъ, маслянистая жидкость обнаруживаетъ цѣлый рядъ болѣе или менѣе опредѣленныхъ химическихъ реакцій. Но, всѣ эти реакціи показываютъ лишь, что маслянистая жидкость заключаетъ въ себѣ одно или нѣсколько веществъ, обладающихъ способностью разлагать легко раскисляющіяся субстанции и давать съ нѣкоторыми кислотами и хлористыми металлами двойныя кристаллическія соединенія. Редуцирующая способность этой жидкости зависитъ отъ того, что она поглощаетъ значи-

тельное количество кислорода. Такъ, одинъ граммъ ея въ состояніи раскислить болѣе грамма *kalii hypermanganici*. Тѣми-же свойствами, какъ извѣстно, обладаетъ и свѣже-выпущенная моча. Еще Richet¹⁸⁾ указывалъ на редуцирующую способность мочи и молока. Далѣе, Helier⁸⁴⁾ предложилъ способъ опредѣленія этой способности мочи. Berthelot¹⁷⁾ подтвердилъ, что свѣжая моча, хотя она выдѣляется почками изъ артеріальной крови, гдѣ преобладаетъ кислородъ, — обнаруживаетъ раскислительную способность; и, затѣмъ, доказалъ, что она способна поглощать кислородъ прямо изъ воздуха, при томъ это поглощеніе есть явленіе чисто химическое.

Теперь вопросъ, что изъ себя представляетъ маслянистая жидкость въ химическомъ отношеніи и заслуживаетъ-ли даннаго ей Моог'омъ названія (уреинъ), какъ особое, будто-бы, неизвѣстное до него химическое тѣло мочи. Уже самый способъ полученія ея въ общемъ сходный съ полученіемъ вытяжныхъ веществъ мочи, заставляетъ теоретически предполагать, что эта жидкость ничто иное, какъ освобожденная отъ минеральныхъ солей водно-алкогольная вытяжка мочи. Химическій анализъ, произведенный мною^{169 и 170)} въ судебно-медицинской лабораторіи проф. М. Ф. Попова, подтвердилъ это предположеніе; онъ показалъ, что маслянистая жидкость не имѣетъ однороднаго химическаго состава, а представляетъ изъ себя водный растворъ нѣсколькихъ органическихъ веществъ со слѣдами минеральныхъ солей. Не смотря на тщательную обработку этой жидкости щавелевой кислотой, она всегда содержитъ въ значительномъ количествѣ мочевины. Кромѣ мочевины въ этой жидкости заключаются креатиновые и ксантиновые основанія и нѣкоторые другіе ингредіенты. Къ такому же выводу относительно химическаго состава уреина Моог'а пришелъ въ своихъ изслѣдованіяхъ проф. А. А. Кулябко⁹³⁾⁹⁴⁾, который одновременно съ нами провѣрялъ способъ Моог'а. А. А. Кулябко⁹³⁾ говоритъ, что получаемое по указаніямъ Моог'а вещество не представляетъ самостоятельнаго химическаго соединенія; что способъ добыванія его крайне не точенъ и не представляетъ никакого обезпеченія въ чистотѣ препарата; и что уреинъ содержитъ много воды, мочевины и нѣкоторыхъ другихъ составныхъ частей мочи и представляетъ собой освобожденную отъ спирта и, отчасти, отъ мочевины спиртоводную вытяжку мочи.

Что касается физиологическаго дѣйствія этой маслянистой жидкости, то оно въ общемъ аналогично тому, какое производитъ растворимая въ алкогольъ часть мочи.

Итакъ многіе изслѣдователи, на основаніи своихъ физиологическихъ опытовъ, пришли къ согласному заключенію, что въ нормальной мочѣ человѣка содержатся ядовитыя органическія вещества, которыя являются причиной мочевою интоксикаціи. Что же касается химическаго натуры этого ядовитаго вещества, то авторы, несмотря на свои тщательныя химическія изслѣдованія и физиологическіе опыты, высказываютъ самыя разнообразныя мнѣнія. Одни видятъ причину мочевою интоксикаціи въ ядовитыхъ основаніяхъ (токсинахъ); другіе—въ птомаинахъ; третьи—въ лейкомаинахъ; четвертые—въ экстрактивныхъ веществахъ, задерживающихся діализаторомъ; пятые—въ карбаминовой кислотѣ, и т. д.

Наконецъ, нѣкоторые авторы, несмотря на свои кропотливые анализы мочи, не находятъ въ ней никакихъ ядовитыхъ основаній (токсиновъ, птомаиновъ, лейкомаиновъ и пр.) и кислотъ. Такимъ образомъ, вопросъ о ядовитыхъ органическихъ веществахъ мочи остается въ литературѣ до сихъ поръ нерѣшеннымъ.

Въ концѣ предыдущаго отдѣла этой работы мы пришли къ заключенію, что одними калийными солями нельзя объяснить ядовитости мочи, но что необходимо допустить въ мочѣ присутствіе и органическихъ ядовитыхъ началъ.

Дальнѣйшіе наши опыты, дѣйствительно, доказываютъ, что органическія составныя части мочи обладаютъ химическимъ ядовитымъ дѣйствіемъ на организмъ животныхъ.

1) Дѣйствіе водныхъ гипертоническихъ растворовъ органическихъ составныхъ частей нормальной мочи человѣка на кроликахъ и морскихъ свинокъ.

Органическія составныя части мочи отдѣлялись нами отъ минеральныхъ слѣдующимъ способомъ. Собранныя за сутки въ стрилизованный сосудъ моча испарялась въ безвоздушномъ пространствѣ (in vacuo) при 40° Ц. до консистенціи сиропа. Сиропообразный остатокъ послѣ охлажденія до 0° Ц. тщательно обрабатывался двойнымъ по объему коли-

чествомъ абсолютнаго алкоголя. Осадокъ (мочевая кислота, минеральныя соли и пр.) отфильтровывался. Фильтратъ помѣщался въ кристаллизаціонной чашечкѣ подъ колоколомъ, изъ подъ котораго воздухъ выкачивался. Когда вся жидкость въ кристаллизаціонной чашечкѣ испарялась, плотный кристаллическій остатокъ вновь обрабатывался абсолютнымъ алкоголемъ. Въ этомъ случаѣ получалась алкогольная вытяжка мочи совершенно свободная отъ минеральныхъ солей. Алкоголь испарялся *in vacuo* при комнатной температурѣ. Остатокъ органическихъ составныхъ частей мочи растворялся въ опредѣленномъ количествѣ воды съ расчетомъ получить гипертоническій растворъ органическихъ веществъ съ опредѣленной депрессіей. Физиологическое дѣйствіе этого раствора изучалось сначала на морскихъ свинкахъ и кроликахъ.

Серія XXII. Опытъ 1-й.

5/xi 1901 г. Морской свинкѣ вѣсомъ въ 400 грм. введено въ полость брюшины въ 12 ч. 45 м. дня 5 к. с. гипертоническаго раствора органическихъ веществъ мочи; $\Delta = -10.5^{\circ}$.

Въ 1 ч. 20' свинка лежитъ на боку; мочеиспусканіе. Дыханіе 108.

« 1 ч. 25' судорожныя подергиванія всего тѣла, начиная съ лицевыхъ мышцъ. Дыханіе 96, правильное.

« 1 ч. 28' тоническія судороги. Кома.

« 1 ч. 30' дыханіе 88, глубокое, немного затрудненное, но правильное. Приступъ тоническихъ судорогъ съ запрокидываніемъ головы назадъ.

« 1 ч 35' разѣваніе рта; дыханіе затрудненное. Приступы сильныхъ тоническихъ судорогъ быстро слѣдуютъ другъ за другомъ.

« 1 ч. 38' дыханіе 46, неправильное съ продолжительными остановками. Разѣваніе рта учащается.

« 1 ч. 40' приступъ сильныхъ тоническихъ судорогъ со скрежетаніемъ зубовъ.

« 1 ч. 45' приступы судорогъ дѣлаются менѣе выраженными.

« 1 ч. 49' смерть.

Опытъ 2-й.

27/1 1902 г. Свинкѣ вѣсомъ въ 600 грм. введено въ 12 ч. 33 м. дня въ полость брюшины 5 к. с. гипертонического раствора органическихъ составныхъ частей мочи; $\Delta = -10,5^{\circ}\text{Ц.}$

Въ 12 ч. 50' дыханіе 80. Частое изверженіе кала; мочеиспусканіе.

« 1 ч. —' свинка лежитъ на животѣ, конечности парализованы. Дыханіе 45, правильное. Мочеиспусканіе и дефекація. Судорожныя подергиванія лицевыхъ мышцъ.

« 1 ч. 03' рѣзкія тоническія судороги. Разѣваніе рта. Небольшой exophthalmus. Дефекація и изверженіе спермы.

« 1 ч. 05' Tetanus съ opisthothonus'омъ, Дыханіе остановилось; сердце сокращается, хотя и слабо.

Опытъ 3-й.

28/1 1902 г. Кролику вѣсомъ въ 1620 грм введено въ полость брюшины въ 2 ч. 50 м. дня 20 к. с. гипертонического раствора органическихъ веществъ мочи; $\Delta = -7,3^{\circ}\text{Ц.}$

Въ 3 ч. 10' кроликъ сидитъ почти неподвижно на одномъ мѣстѣ и кажется скучнымъ. Дыханіе 100 въ мин. правильное.

« 3 ч. 40' кроликъ начинаетъ беспокоиться, при этомъ то и дѣло мѣняетъ мѣсто, третъ лапками мордочку, жуетъ. Частое мочеиспусканіе Дефекація. Дыханіе 64 въ мин. правильное.

« 4 ч. 20' переднія конечности пригнуты и ригидны; голова лежитъ на полу; частыя судороги лицевыхъ мышцъ и общія вздрагиванія всего тѣла. Дыханіе 40 въ минуту неправильное.

« 5 ч. —' животное лежитъ на животѣ; наблюдаются частые приступы судорогъ. Глаза мутные и неподвижные.

« 5 ч. 30' приступы судорогъ рѣже. Животное не реагируетъ на раздраженія Дыханіе 28 въ минуту, крайне неправильное.

« 6 ч. —' животное валится на бокъ и лежитъ съ вытянутыми и напряженными конечностями. Частыя судорожныя подергиванія мышцъ и скрежета-

ніе зубами; глаза мутные и неподвижные не реагируютъ. Дыханіе 20 въ минуту, крайне неправильное, съ продолжительными остановками и затрудненное.

« 6 ч. 20' смерть.

Въ общемъ, такимъ образомъ, алкогольный экстрактъ мочи дѣйствуетъ на морскихъ свинокъ и кроликовъ аналогично сгущенной цѣльной мочѣ. Какъ въ томъ, такъ и въ другомъ случаѣ послѣ инъекціи въ полость живота животныя сначала сидятъ неподвижно и кажутся скучными. Затѣмъ, начинается періодъ возбужденія: животныя обнаруживаютъ безпокойство; дыханіе при этомъ учащается; наблюдаются судорожныя подергиванія, которыя, затѣмъ, переходятъ въ приступы *tetanus*'а. Такъ же, какъ и при отравленіи цѣльной мочей, судороги могутъ начинаться иной разъ прямо съ приступа *tetanus*'а съ *opisthothonus*'омъ, во время котораго иногда слѣдуетъ смерть. Дыханіе также крайне неправильное съ продолжительными остановками; также наблюдается частое опорожненіе мочевого пузыря и кишечника. Смерть животныхъ такъ же, какъ и при отравленіи цѣльной мочей, происходитъ, повидимому, отъ остановки дыханія, такъ какъ сердце еще продолжаетъ нѣкоторое время сокращаться, хотя и слабо. Но, дальнѣйшіе опыты на собакахъ выяснили, что и здѣсь, какъ при отравленіи цѣльной мочей, въ первую линію и преимущественно поражается сердце, дѣятельность котораго сначала возбуждается, а потомъ угнетается и парализуется; дыханіе же продолжается нѣкоторое время послѣ окончательной остановки сердца. Теперь спрашивается, чѣмъ обуславливается вредное дѣйствіе гипертоническаго раствора органическихъ веществъ мочи: исключительно ли молекулярной его концентраціей или же вмѣстѣ съ тѣмъ и ядовитыми свойствами химическаго состава органическихъ веществъ?

Чтобы отвѣтить на этотъ вопросъ, посмотримъ, какъ гипертоническій растворъ алкогольнаго экстракта мочи измѣняетъ осмотическое напряженіе крови, такъ-ли, какъ гипертоническій растворъ любого индифферентнаго органическаго вещества, или же здѣсь усматривается дѣйствіе и химически ядовитаго вещества

2) Дѣйствіе гипертоническаго раствора органическихъ составныхъ частей нормальной мочи человѣка на кроликовъ въ связи съ измѣненіями осмотическаго напряженія крови.

Гипертоническій растворъ органическихъ составныхъ частей мочи приготовлялся и вводился кроликамъ такъ же, какъ и въ предыдущихъ опытахъ. Предъ инъекціей алкогольной вытяжки мочи и послѣ смерти животного бралась кровь и подвергалась кріоскопическому изслѣдованію. Параллельно съ этими опытами велись наблюденія надъ дѣйствіемъ на кроликовъ гипертоническихъ растворовъ чистой мочевины съ той же молекулярной концентраціей, какую имѣлъ изслѣдуемый растворъ алкогольнаго экстракта мочи. Полученные результаты приводимъ въ слѣдующей таблицѣ.

Серія XXIII.

№№	Вѣсъ кролика.	Δ крови.	Колич. раств. экстракт. мочи.	Колич. раст. мочевины.	Δ крови послѣ смерти.
1.	{ 1985	$-0,57^0$	25 к. с.	—	$-0,88^0$
	{ 1900	$-0,58^0$	—	25 к. с.	$-1,12^0$
2.	{ 2180 грм.	$-0,565^0$	30 к. с.	—	$-0,90^0$
	{ 2210 —	$-0,59^0$	—	30 к. с.	$-1,15^0$
3.	{ 2325 грм.	$-0,58^0$	35 к. с.	—	$-0,895^0$
	{ 2285 —	$-0,58^0$	—	35 к. с.	$-1,20^0$
4.	{ 2170 грм.	$-0,59^0$	35 к. с.	—	$-0,89^0$
	{ 2235 —	$-0,575^0$	—	35 к. с.	$-1,17^0$

Изъ этой таблицы видно, что алкогольный экстрактъ resp. органическія вещества мочи, сравнительно съ химически чистой мочевиной, неодинаково измѣняютъ осмотическое напряженіе крови у кроликовъ: при инъекціи экстракта мочи смерть слѣдуетъ при депрессіи крови $= -0,88 - 0,90^0$ Ц.; при введеніи же мочевины этотъ летальный исходъ наблюдается при депрессіи $-1,12 - 1,20^0$ Ц. Очевидно, что алкогольный экстрактъ мочи дѣйствуетъ на организмъ не одною молекулярной концентраціей, а также ядовитыми свойствами своего химическаго состава. Это ядовитое дѣйствіе алкогольнаго экстракта мочи обнаруживается и при введеніи его въ кровь или полость брюшины собакамъ.

3) Вліяніе органическихъ составныхъ частей нормальной мочи
человѣка на сердце теплокровныхъ животныхъ въ связи съ
измѣненіями осмотического напряженія крови.

Постановка опытовъ была обычная, описанная нами
выше. Водный растворъ алкогольнаго экстракта мочи из-
вѣстной концентраціи или вливался въ v. femoralis съ тою
же скоростью, какъ и гипертоническій растворъ мочевины
или натронныхъ солей, или же вводился въ полость брю-
шины.

Серія XXIV. Опытъ 1-й.

13/1 1902 г. Собакѣ вѣсомъ въ 8,7 килограмма вводился въ
v. femoralis водный растворъ органическихъ со-
ставныхъ частей нормальной мочи человѣка;
 $\Delta = -7,28^{\circ}$ Ц.

Время.			Кол. жидк.	Кров. давл.	Число сер. сокр. въ 15".	Δ крови.
ч.	м.	с.				
11	10	—	ут.	114	15	—0,55 ⁰
—	15	—	5 к. с.	84	16	
—	15	20	—	120	12	
—	17	—	10 к. с.	100	12	
—	17	40	—	130	15	
—	20	—	—	150	42	
—	21	—	10 к. с.	150	43	
—	22	—	10 к. с.	160	50	
—	45	—	—	170	55	—0,65 ⁰
—	46	—	10 к. с.	140	42	
—	47	—	—	110	32	
—	49	—	—	90	30	
—	50	—	10 к. с.	80	50	
—	52	—	10 к. с.	80	60	
—	54	—	—	90	55	
—	55	—	10 к. с.	70	55	
—	58	—	10 к. с.	60	60	
12	00	—	—	50	48	—0,80 ⁰

Дѣятельность
сердца непра-
вильная.

— 02 — — 32 25

Дѣятельность
сердца съ оста-
новками.

130 Известія Императорскаго Томскаго Университета.

Время.			Колич. жидк.	Кров. давл.	Число серд.		Δ крвн.
ч.	м.	с.			сок. въ 15".	Разм. пульс. в	
—	05	—	10 к. с.	15		8	
—	10	—	5 к. с.	5		4	
—	15	—	—	0		0	—0,90°

Опытъ 2-й.

6/III 1902 г. Собакѣ вѣсомъ въ 6 килограммъ вводился въ полость брюшины водный растворъ органическихъ составныхъ частей норм. мочи человѣка;
 $\Delta = -7,28^{\circ}$ Ц.

Время.			Кол. жидк.	Кров. давл.	Число серд. сокр.		Δ крвн.
ч.	м.	с.			въ 15".		
6	40	—	веч. —	70	32		—0,565°
—	45	—	60 к. с.	80	29		
—	55	—	—	74	34		
7	00	—	30 к. с.	76	46		
—	10	—	—	70	56		—0,60°
—	15	—	—	60	51		
—	30	—	—	50	50		
—	35	—	—	60	51		
Судороги.							
—	40	—	—	56	42		
—	46	—	—	60	46		
—	50	—	10 к. с.	60	42	Дѣят. сердца не прав. съ остановк.	
8	10	—	—	30	27		—0,79°
—	20	—	—	10	15		
—	30	—	—	0	0		—0,89°

Опытъ 3-й.

7/III 1903 г. Собакѣ вѣсомъ въ 8 килограммъ вводился въ полость брюшины съ перерывами водный растворъ органическихъ составныхъ частей мочи;
 $\Delta = -10,5^{\circ}$ Ц.

Измѣненія со стороны сердца и осмотическаго напряженія крови изображены графически на таблицѣ VIII.

Эти опыты показываютъ, что алкогольный экстрактъ нормальной мочи человѣка дѣйствуетъ на сердце собакъ, какъ гипертоническій растворъ, къ которому прибавлено

извѣстное количество ядовитаго вещества, дѣйствующаго на сердце. Мы видимъ, что въ періодъ возбужденія дѣятельности сердца депрессія крови увеличивается, но лишь до $-0,68^{\circ}$ Ц.; при этой величинѣ депрессіи крови наблюдается наиболѣе энергичная дѣятельность сердца. При дальнѣйшемъ-же увеличеніи депрессіи крови наступаетъ періодъ угнетенія дѣятельности сердца. Когда-же депрессія достигнетъ приблизительно $-0,80^{\circ}$ Ц., кровяное давленіе падаетъ почти на половину своей высоты, сердечная дѣятельность становится крайне неправильной, съ кратковременными остановками. При депрессіи же крови, въ среднемъ, равной $-0,88^{\circ}$ Ц. происходитъ окончательная остановка сердца и быстрое паденіе кровянаго давленія до нуля.

VII.

ЧѢМЪ ОБУСЛОВЛИВАЕТСЯ ЯДОВИТОСТЬ АЛКОГОЛЬНОГО ЭКСТРАКТА RESP. ОРГАНИЧЕСКИХЪ СОСТАВНЫХЪ ЧАСТЕЙ НОРМАЛЬНОЙ МОЧИ ЧЕЛОВѢКА?

Алкогольный экстрактъ мочи, представляя собой смѣсь органическихъ началъ, частью извѣстныхъ, частью еще неизвѣстныхъ, дѣйствуетъ на организмъ животныхъ не только своей молекулярной концентраціей, но и химической своей натурой. Въ высшей степени было бы интересно знать, какою составною частью обусловливается ядовитость экстракта мочи. Несмотря на многочисленныя изслѣдованія въ этомъ направленіи, вопросъ этотъ, какъ мы видѣли выше, до сихъ поръ остается спорнымъ. Въ виду этого, всякая попытка освѣтить этотъ вопросъ является, безспорно, весьма желательной, при томъ не только въ томъ случаѣ, если она увѣнчается положительнымъ результатомъ, но даже и тогда, когда она приводитъ только къ даннымъ, доказывающимъ несостоятельность существующихъ воззрѣній. Опираясь на эти соображенія, мы приступили къ анализамъ экстракта мочи съ цѣлью, поближе подойти къ рѣшенію вопроса объ органическихъ ядовитыхъ частяхъ мочи или, хотя бы, даже намѣтить путь къ рѣшенію этого въ высшей степени труднаго вопроса.

Чтобы найти причину токсичности алкогольнаго экстракта, мочи мы выдѣляли*) изъ этого экстракта, добытаго изъ суточного количества мочи, тѣ или другія органическія составныя части и испытывали фізіологическое дѣйствіе послѣднихъ на лягушкахъ, морскихъ свинкахъ и кроликахъ.

Прежде всего, мы отдѣляли изъ раствора экстракта часть жидкости, непроходящую черезъ перепонку діализа-

*) Химическіе анализы производились въ Судебно-медицинской лабораторіи проф. М. Ф. Попова.

тсора. Она представляетъ изъ себя послѣ выпариванія при 40° Ц. растворимую въ водѣ аморфную массу, окрашивающуюся подѣ вліяніемъ свѣта и нагрѣванія въ коричневый цвѣтъ. Эта масса, намъ кажется, аналогична такъ называемой *matière extractive Pouchet'a*, не даетъ реакцій на алко-лоиды и не образуетъ соединений ни съ хлористыми метал-лами, ни съ минеральными кислотами. При сжиганіи на платиновой пластинкѣ она, развивая слабый ароматическій запахъ, обугливается и сгораетъ безъ остатка. При под-кожномъ введеніи морскимъ свинкамъ въ количествѣ, какое заключается въ безусловно смертельной дозѣ алкогольнаго экстракта, она не производитъ никакого дѣйствія. Въ боль-шемъ же количествѣ эта масса вызываетъ у морскихъ свинокъ пониженіе температуры тѣла на 1—2 градуса Ц. и апатію. Но эти явленія скоро проходятъ, и животное быстро оправляется. Для примѣра могутъ служить слѣдую-щіе опыты.

Серія XXV. Опытъ 1-й.

20/ш 1900 г. Морской свинкѣ вѣсомъ въ 360 грм. впрыс-нутъ подѣ кожу спины въ $12\frac{1}{2}$ часовъ дня вод-ный растворъ недіализирующихъ веществъ, полученныхъ приблизительно изъ 500 к. с. нор-мальной мочи человѣка.

Въ 1 ч. 20' — дыханіе 100 правильное. T^0 тѣла in ano $38,6^{\circ}$ Ц. Дыханіе и сердцебіеніе правильное. Животное кажется апатичнымъ. T^0 тѣла $37,5^{\circ}$

» 2 ч. — температура тѣла $38,3^{\circ}$. Животное оправляется.

» 2 ч. 30' — еще введено подѣ кожу приблизительно столько же, какъ и въ первый разъ.

» 3 ч. — температура тѣла $37,8^{\circ}$ Ц.

» 3 ч. 10' — температура тѣла $37,6^{\circ}$ Ц.

» 3 ч. 25' — температура тѣла $37,2^{\circ}$ Ц. Апатія и сонливость. Сердцебіеніе и дыханіе безъ перемѣны.

» 3 ч. 45' — температура тѣла $38,2^{\circ}$ Ц. Животное кажется оправившимся.

Опытъ 2-й.

21/ш 1900 г. Морской свинкѣ въ 460 грм. вѣсомъ введено въ полость брюшины въ 1 ч. 20 дня коли-частво недіализирующагося экстракта, полу-

ченнаго изъ 600 к.с. нормальной мочи чело-
вѣка. T^0 тѣла животнаго $38,6^0$. Дыханіе 100
правильное.

- » 2 ч.45'— температура тѣла $38,3^0$ Ц.
- » 3 ч.05'— температура тѣла $37,5^0$ Ц. Апатія.
- » 3 ч.15'— животное начинаетъ оправляться
- » 3 ч.25'— T^0 тѣла $38,4^0$. Животное оправилось.

Опытъ 3-й.

22/ш 900 г. Морской свинкѣ вѣсомъ въ 460 грм при тем-
пературѣ тѣла $38,6^0$ Ц. впрыснутъ подъ кожу
спины въ 11 ч. 10' утра водный растворъ
недіализирующагося экстракта, полученнаго при-
близительно изъ 700 к.с. нормальной мочи че-
ловѣка. Дыханіе 100 правильное.

Въ 12 ч. дня температура тѣла $36,9^0$ Ц. Животное скучное.

- » 12 ч 30'— температура тѣла $37,7^0$ Ц.
- » 1 ч.30'— температура тѣла $38,6^0$ Ц. Животное совершен-
но оправилось.

Сравнивая, далѣе, между собой фізіологическое дѣйст-
віе алкогольнаго экстракта цѣльнаго и прошедшаго чрезъ
діализаторъ, мы не замѣтили никакой разницы: одни и тѣ
же измѣненія со стороны сердца и осмотическаго напряженія
крови. Отсюда мы дѣлаемъ заключеніе, что ядовитое дѣйстви-
е алкогольнаго экстракта мочи обусловливается не тѣми веществ-
вами, которыя задерживаются діализаторомъ. Въ большихъ
дозахъ они, вѣроятно, ядовиты, о чемъ свидѣлствуютъ
изслѣдованія Rouchet'a, г-жи Eliachet'ой, Roger'a и друг.;
но, въ тѣхъ количествахъ, которыя соотвѣтствуютъ безу-
словно смертельной дозѣ экстракта, фізіологическое дѣй-
ствіе этихъ веществъ ничтожно. Проходящую чрезъ діали-
заторъ часть алкогольной вытяжки мы подвергали слѣду-
ющей сложной обработкѣ по способу Gautier'a. При защитѣ
отъ доступа свѣта къ излѣдуемой жидкости послѣ подкис-
ленія соляной кислотой прибавлялся въ избыткѣ растворъ
фосфорно-молибденовокислаго натра. Образующійся обиль-
ный и густой желтый осадокъ отдѣлялся и промывался
тотчасъ-же подкисленной, а затѣмъ чистой дистиллирован-
ной водой. Послѣ этого онъ разлагался кипяченіемъ съ
избыткомъ нейтральной уксусносвинцовой соли. Осадокъ

отдѣлялся, а прозрачная кислая жидкость послѣ осажденія изъ нея сѣровородомъ избытка свинца выпаривалась при 40° Ц. почти досуха. Остатокъ обрабатывался абсолютнымъ алкоголемъ, подогрѣтымъ до 50° Ц. Нерастворимая въ алкогольъ часть (основанія *a* по Gautier'y) состояла преимущественно изъ ксантиновыхъ основаній, а растворимая въ немъ (основанія *b* и *c* по Gautier'y)—изъ креатиновыхъ основаній. При физиологическихъ пробахъ на морскихъ свинкахъ та и другая часть оказалась безвредной даже въ тройномъ и большемъ количествѣ противъ того, какое заключается въ смертельной дозѣ алкогольнаго экстракта.

Кислая жидкость, изъ которой выдѣленъ былъ молибденовый осадокъ, сгущалась при 45° Ц., нейтрализовалась и обрабатывалась абсолютнымъ алкоголемъ для осажденія могущаго быть въ растворѣ фосфорно-молибденоваго соединенія. Послѣ фильтрованія и удаленія алкоголя получалась совершенно прозрачная слегка желтоватаго цвѣта жидкость, которая при физиологическихъ пробахъ оказалась такою же ядовитой, какъ и цѣльный алкогольный экстрактъ. Эту жидкость мы еще разъ подвергали слѣдующей обработкѣ. Къ ней въ избытокъ прибавляли насыщеннаго воднаго раствора фосфорновольфрамовой кислоты до тѣхъ поръ, пока не переставалъ образоваться осадокъ. Фосфорновольфрамовая кислота, какъ извѣстно (*Poehl, Meinhardt Pfaundler* и др.) осаждаетъ: амміакъ, карбаминовую кислоту, лейкомаины (нейриновые, креатиновые и ксантиновые основанія), амины, нуклеоальбуминъ, слизистыя вещества мочи, остатки мочевоы кислоты и пр. Избытокъ фосфорновольфрамовой кислоты въ фильтратѣ осаждался гидратомъ окиси барія. Осадокъ собирался на фильтръ и тщательно обмывался алкоголемъ. Если въ фильтратѣ послѣ этого наблюдалась муть, указывающая на слѣды оставшихся въ растворѣ фосфорновольфрамowychъ соединеній, то къ нему прибавлялся абсолютный алкоголь и оставлялся стоять приблизительно на часъ. Послѣ фильтрованія жидкость обезцвѣчивалась химически чистымъ животнымъ углемъ. Алкоголь испарялся *in vacuo* при комнатной температурѣ. Водный растворъ обработаннаго такимъ способомъ экстракта мочи сгущался до извѣстной депрессіи и испытывался на животныхъ. Оказалось, что токсичность экстракта, подвергнутаго обработкѣ фосфорновольфрамовой кислотой нисколько не измѣнялась. Слѣдовательно, ядовитость алкогольнаго экстракта мочи не зависитъ

отъ присутствія въ ней лейкомаиновъ, карбаминовой кислоты и другихъ веществъ, осаждающихся фосфорновольфрамовой и фосфорномолибденовой кислотой.

Водный растворъ алкогольнаго экстракта мочи, обработаннаго вышеописаннымъ способомъ, затѣмъ, продолжительно и энергично взбалтывался съ сѣрнымъ эфиромъ для изолированія птомаиновъ, ароматическихъ и другихъ извлекаемыхъ эфиромъ веществъ. Эфирная вытяжка отдѣлялась и испарялась на воздухѣ. Въ остаткѣ получалось небольшое количество какого-то кристаллическаго, ароматическаго, редуцирующаго вещества, которое, по нашему мнѣнію, очень походитъ на ароминъ Thudichum'a. При подкожномъ введеніи морскимъ свинкамъ оно оказалось безвреднымъ даже въ количествѣ, соотвѣтствующемъ суточному содержанію его въ алкогольномъ экстрактѣ.

Чтобы убѣдиться, что въ алкогольномъ экстрактѣ нормальной мочи человѣка не содержится никакого ядовитаго птомаина, мы сгущали водные растворы этого экстракта до густоты сиропа и обрабатывали ихъ по разнымъ методамъ: а) по способу Dragendorff'a, б) Stas-Otto-Selmi, в) Ogier'a, d) Erdmann'a и Uslar'a, e) Gusemann'a, f) Pouchet'a, g) Griffiths'a, h) Gautier'a и i) Briegr'a. Но, несмотря на повторные анализы, извлечь токсическаго начала изъ алкогольнаго экстракта мочи намъ не удалось. Нѣтъ сомнѣнія, что оно относится совершенно индифферентно къ тѣмъ химическимъ агентамъ, которые составляютъ основу методовъ перечисленныхъ авторовъ. Слѣдовательно, это ядовитое вещество, содержащееся въ алкогольномъ экстрактѣ мочи, не принадлежитъ къ группѣ алколоидоподобныхъ основаній — къ птомаинамъ и лейкомаинамъ.

Водный растворъ алкогольнаго экстракта мочи послѣ обработки его фосфорновольфрамовой кислотой и, затѣмъ, сѣрнымъ эфиромъ ставился нами въ кристаллизаціонной чашечкѣ подъ колоколъ, изъ подъ котораго воздухъ выкачивался. Вода испарялась при комнатной температурѣ, и въ чашечкѣ оставался кристаллическій осадокъ, который еще разъ обрабатывался небольшимъ количествомъ алкоголя для отдѣленія амидокислотъ и ихъ дериватовъ, остающихся въ осадкѣ. Въ растворѣ содержится мочевины и токсическое начало.

Присутствіе этого токсическаго начала доказывается прежде всего физиологическими пробами. Инъецируя въ кровь

или въ полость живота животнымъ водный гипертоническій растворъ этого кристаллическаго остатка послѣ обработки вышеуказанными реактивами алкогольнаго экстракта мочи, мы получаемъ ту же картину отравленія, какъ и при введеніи раствора цѣльнаго алкогольнаго экстракта мочи: тѣ же измѣненія со стороны сердца и, главное, со стороны осмотическаго напряженія крови. Для примѣра приведемъ нѣсколько опытовъ на кроликахъ и собакахъ.

Серія XXVI.

Опытъ.	Вѣсъ кролика.	Δ крови.	Кол. гиперт. раств. обработанн. экстракт.	Δ крови послѣ смерти.
1	2120 гр.	—0,58 ⁰	30 к. с.	—0,885 ⁰
2	2190 гр.	—0,575 ⁰	35 к. с.	—0,89 ⁰
3	2325 гр.	—0,59 ⁰	35 к. с.	—0,92 ⁰
4	2235 гр.	—0,59 ⁰	35 к. с.	—0,915 ⁰
5	1920 гр.	—0,57 ⁰	30 к. с.	—0,90 ⁰

Опытъ 6.

21/iv 1901 г. Собакѣ вѣсомъ въ 10 килограммъ вводился въ кровь изъ бюретки гипертоническій водный растворъ остатка послѣ конечной обработки алкогольнаго экстракта нормальной мочи человѣка ($\Delta = -6,25^0$ Ц).

Время.			Колич. жидк.	Кров. давл.	Число серд. сок. въ 15".	Δ крови. послѣ смерти.
ч.	м.	с.				
9	10	—	ут.	84	12	—0,56 ⁰
—	15	—	45 к. с.	76	15	—0,56 ⁰
—	15	20		85	14	
—	17	—		100	17	
—	20	—		114	13	
—	25	—		100	15	
—	30	—		120	16	
—	40	—		115	15	
—	50	—		130	15	
10	00	—	—	125	17	—0,645 ⁰
—	02	—	10 к. с.	145	25	
—	05	—	—	150	43	

Время.			Колич. жил.	Кров. дав.	Числ. сер. сокр. въ 15".	Разм. пул. в.	Δ крови.
ч.	м.	с.					
—	10	—	20 к. с.	100	55		
—	15	—	20 к. с.	80	56		
					Дѣятельность сердца неправильная.		
—	16	—	—	60	48		—0,805 ⁰
					Дѣятельность сердца неправильная.		
—	17	—	10 к. с.	30	25		
—	18	—	—	15	7		
—	20	—	—	0	9		—0,885 ⁰

Ввиду тождественности физиологическаго дѣйствія цѣльнаго экстракта мочи и экстракта, обработаннаго фосфорновольфрамовой кислотой и, затѣмъ, сѣрнымъ эфиромъ, — мы въ правѣ заключить, что токсическое начало не было извлечено изъ экстракта при обработкѣ, а осталось вмѣстѣ съ мочевиной.

Чтобы получить въ чистомъ видѣ это токсическое начало, оставалось бы только отдѣлить его отъ мочевины. Но, несмотря на всѣ попытки намъ не удалось этого сдѣлать: всѣ реагенты, растворяющіе это начало, растворяютъ вмѣстѣ съ тѣмъ и мочевины. Существующіе же въ наукѣ методы осажденія мочевины оказываются также непригодными для нашей цѣли. Такъ, щавелевая кислота плохо осаждаетъ мочевины; значительная часть послѣдней остается въ растворѣ, Формалинъ, предложенный Thoms'омъ¹⁶⁵⁾ для осажденія мочевины, вмѣстѣ съ мочевиной увлекаетъ и токсическое начало. Тоже самое производитъ хорошо осаждающій мочевины изъ алкогольнаго ея раствора сѣрный эфиръ. Что касается азотной кислоты, то послѣднюю, какъ сильный окислитель этого токсическаго вещества, употреблять нельзя.

Это ядовитое органическое вещество нормальной мочи человѣка характеризуется пока слѣдующими реакціями:

- 1) проходить черезъ перепонку діализатора;
- 2) не извлекается изъ растворовъ (кислаго, щелочнаго и нейтральнаго) сѣрнымъ эфиромъ, хлороформомъ, бензиномъ и амиловымъ алкоголемъ;

3) не осаждается танниномъ, фосфорномолибденовой и фосфорновольфрамовой кислотами;

4) не даетъ двойныхъ соединеній съ хлористыми металлами;

5) хорошо растворяется въ водѣ и алкогольъ вмѣстѣ съ мочевиной;

6) вмѣстѣ съ мочевиной осаждается изъ растворовъ формалиномъ и сѣрнымъ эфиромъ;

7) легко окисляется при дѣйствіи крѣпкой азотной кислоты и *kalii hypermanganici*, при этомъ теряетъ свою ядовитость.

Не получивши въ чистомъ видѣ ядовитаго органическаго вещества мочи, мы не можемъ говорить о химическомъ его составѣ. Но, судя по вышеуказаннымъ реакціямъ, мы можемъ лишь замѣтить, что это ядовитое вещество близко стоитъ къ мочевиной; очень вѣроятно, оно есть какой нибудь недоокисленный продуктъ животнаго метаболизма, какъ переходная стадія къ мочевиной. Оттого-то крѣпкая азотная кислота и *kalium hypermanganicum* его окисляетъ, переводя, по всей вѣроятности, въ мочевины. Насколько справедливо это предположеніе—покажутъ дальнѣйшія изслѣдованія, которыя мы намѣрены продолжать въ будущемъ.

VIII.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ ИЗЪ ПРОИЗВЕДЕННЫХЪ ОПЫТОВЪ И ХИМИЧЕСКИХЪ АНАЛИЗОВЪ.

Прежде, чѣмъ приступить къ изложенію общихъ выводовъ, я считаю нужнымъ замѣтить, что приведенные въ этой работѣ физиологическіе опыты и химическіе анализы далеко не исчерпываютъ всѣхъ изслѣдованій, которыя были произведены мною при рѣшеніи указанныхъ во введеніи вопросовъ. Сюда, напримѣръ, не вошло большинство химико-физиологическихъ изслѣдованій, производимыхъ мною съ цѣлью провѣрки важнѣйшихъ литературныхъ данныхъ относительно ядовитости нормальной мочи человѣка, а также съ цѣлью провѣрки и своихъ собственныхъ заключеній. Сдѣлавъ выводъ изъ той или другой помѣщенной въ работѣ серии опытовъ или анализовъ, я всякій разъ провѣрялъ его при помощи контрольных изслѣдованій и наблюденій. И лишь въ томъ случаѣ, когда эти контрольныя изслѣдованія подтверждали правильность сдѣланнаго заключенія, я помѣщалъ его въ соотвѣтствующемъ отдѣлѣ своей работы.

Если бы мы съ читателемъ припомнили эти отдѣльныя заключенія и выразили ихъ въ формѣ общихъ выводовъ, то получили бы слѣдующее.

1. Нормальная моча человѣка обладаетъ вреднымъ дѣйствіемъ на организмъ животныхъ, поражая въ первую линію нервно-мышечный аппаратъ сердца. При медленномъ отравленіи мочей дѣятельность сердца въ первомъ періодѣ усиливается: частота и энергія сердечныхъ сокращеній увеличивается, кровяное давленіе повышается; во второмъ періодѣ отравленія наблюдается угнетеніе дѣятельности сердца: уменьшеніе отдѣльныхъ сердечныхъ сокращеній при возрастающей ихъ частотѣ, паденіе кровяного давленія, неправильная и замедленная дѣятельность сердца съ кратковременными остановками, наконецъ полная остановка сердца и быстрое паденіе кровяного давленія до нуля. Ды-

ханіе прекращается или въ моментъ остановки сердца, или, чаще всего спустя нѣкоторое время послѣ паденія кровяного давленія до нуля. Смерть животныхъ при отправленіи ихъ нормальной мочей чело́вѣка происходитъ, такимъ образомъ, отъ остановки сердца. Эта остановка зависитъ отъ паралича нервномышечнаго аппарата сердца.

2. Аналогичнымъ образомъ дѣйствуютъ на организмъ животныхъ гипертоническіе растворы индифферентныхъ въ химическомъ смыслѣ минеральныхъ солей и органическихъ веществъ, а также и гипертоническіе растворы калийныхъ солей. Здѣсь также въ первую линію поражается сердце, дѣятельность котораго вначалѣ возбуждается, а затѣмъ угнетается и, наконецъ, парализуется. Смерть животныхъ также слѣдуетъ отъ остановки сердца, вызываемой параличемъ нервно-мышечнаго аппарата сердца. Но, здѣсь замѣчается существенная разница во взаимномъ отношеніи между измѣненіями со стороны сердца и повышеніемъ осмотическаго напряженія крови.

3. При введеніи въ организмъ животныхъ гипертоническихъ растворовъ индифферентныхъ въ химическомъ смыслѣ минеральныхъ солей и органическихъ веществъ измѣненія въ дѣятельности сердца находятся въ тѣсной, причинной связи съ повышеніемъ осмотическаго напряженія крови на опредѣленную величину.

4. При введеніи же въ кровь животнымъ гипертоническихъ растворовъ калийныхъ солей эти измѣненія со стороны сердца нисколько не зависятъ отъ повышенія осмотическаго напряженія крови, такъ какъ это повышение, если оно и наблюдается въ нѣкоторыхъ случаяхъ, представляетъ собою ничтожную величину, которая не можетъ имѣть замѣтнаго вліянія на дѣятельность сердца.

5. Такимъ образомъ, если вредное дѣйствіе гипертоническихъ растворовъ индифферентныхъ въ химическомъ смыслѣ минеральныхъ солей и органическихъ веществъ обуславливается тѣмъ, что они повышаютъ осмотическое напряженіе крови на извѣстную величину, или, другими словами, дѣйствіе это зависитъ отъ молекулярной ихъ концентрации,—то гипертоническіе растворы калийныхъ солей дѣйствуютъ на организмъ животныхъ исключительно и непосредственно своимъ химическимъ составомъ, а не молекулярной ихъ концентраціей.

6. При отравленіи животныхъ нормальной мочей чело-
вѣка, хотя и наблюдается повышеніе осмотическаго напря-
женія крови, но эта гиперизотонія крови никогда не дости-
гаетъ той величины, какая констатируется при введеніи
гипертоническихъ неядовитыхъ растворовъ. По величинѣ
вызываемой гиперизотоніи крови нормальная моча зани-
маетъ среднее мѣсто между гипертоническими растворами
калійныхъ солей и такими же растворами индифферентныхъ
въ смыслѣ ядовитости минеральныхъ солей и органиче-
скихъ веществъ. Очевидно, наблюдаемая при мочево-
й интоксикаціи измѣненія со стороны сердца зависятъ не только
отъ повышенія осмотическаго напряженія крови, но и ток-
сичности самой мочи. Отсюда слѣдуетъ, что вредное дѣйстви-
е нормальной мочи чѣловѣка на животныхъ обусловливается
двумя факторами: молекулярной ея концентраціей и присут-
ствіемъ въ мочѣ ядовитыхъ началъ, вліяющихъ на сердце.

7. Къ такимъ ядовитымъ агентамъ относятся содержа-
щіеся въ нормальной мочѣ калійныя соли; прочія минераль-
ныя составныя части мочи не обнаруживаютъ токсическаго
дѣйствія. Но, присутствіемъ въ мочѣ однихъ калійныхъ
солей невозможно всецѣло объяснить ядовитаго дѣйствія
нормальной мочи на сердце. Необходимо, поэтому, извѣст-
ную долю токсичности приписывать органическимъ состав-
нымъ частямъ мочи.

8. Физиологическіе опыты и химическія анализы доказали,
что, помимо калійныхъ солей, въ нормальной мочѣ чело-
вѣка содержится еще токсическое начало органическаго про-
исхожденія. Это ядовитое вещество, вредно дѣйствующее
на сердце, не принадлежитъ къ группѣ алкалоидоподобныхъ
веществъ—къ птомаинамъ и лейкомаинамъ. По своимъ реак-
ціямъ оно представляетъ собой недоокисленный продуктъ жи-
вотнаго метаболизма и близко стоитъ къ мочевиной, въ кото-
рую, по всей вѣроятности, переходитъ при своемъ окисленіи.

Въ заключеніе считаю пріятнымъ долгомъ выразить
искреннюю признательность и благодарность глубокоува-
жаемымъ профессорамъ и моимъ учителямъ: Павлу Ва-
сильевичу Буржинскому, Михаилу Федоровичу Попову и
Александру Павловичу Коркунову за ихъ сердечное отно-
шеніе и постоянную готовность помочь совѣтомъ и дѣломъ
въ моихъ лабораторныхъ работахъ.

ЛИТЕРАТУРНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ.

1. *Abel*. The University Record of Michigan, июнь, 1892, стр. 46.
Цитиров. по Ганъ и Ненцкому. Архивъ биологическихъ наукъ, изд. Институт. экспериментал. медицины въ С. Петербургѣ, т. I. 1892 г. Стр. 400.
2. *Albu*. Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Harngift. Arch. f. pathol. Anatomie und Physiolog. und f. klin. Medicin—von Rud. Virchow, Bd. 166, 1901, S. 77—87.
3. *Abelous*. Sur l'action paralysante de l'urine humaine, injectée a la grenouille. Arch. Brown—Sequard. Juillet, 1895.
4. *Adduco*. Sur l'existence des bases toxiques dans les urines physiologiques. Giorn. d. R. Acad. di medic. di Torino, 1887. Arch. ital. de biolog. t. IX, 1888.
5. — Expériences sur l'action physiologique des bases toxiques de l'urine normale. Arch. ital. de biolog., t. X, 1888.
6. *Ajello*. Цитир. по Singer'y. Arch. internation. de Pharmacodynamie et de Therapie. 1901, VIII, p. 207—224.
7. *Ajello und Cacace*. Einfluss der Ernährung auf die Toxicität des Harns bei Nephritis. Giorn. d. Assoc. d. natur. e med. 1897. Цитир. по Singer'y (159).
8. *Aubert et Guérin*. Rev. et med. 1885, p. 415; Com. rend. de l'Acad. d. sc. d. Paris, 101, № 1.
9. *Astaschewskyi*. Zur Frage von der Urämie. Petersburg. med. Wochenschr., 1881, № 27.
10. *M. V. Baltazard*. Variations horaires de l'excrétion urinaire chez l'homme normal. Com. rend. d. la soc. d. biolog. T. LIII, 1901, № 7, p. 163—164.
11. *Baumann und Gergens*. Arch. f. die Gesamte physiol. des Menschen und der Thiere, herausg. dr. E. F. W. Pflüger. Bd. XII, S. 205 ff.
12. *Beck*. Ueber die Giftwirkung des Harnes. Arch. f. die Gesamte Physiol. des Menschen und der Thiere, herausgeb. dr. E. F. W. Pflüger. Bd. 71, 1898, S. 560—595.

13. *Benedicenti*. Sur la toxicité urinaire. Arch. ital. de Biolog. 1900.

14. *Bellati*. Ueber die Giftigkeit des Harns bei Leberkrankheiten. Moleschott's Untersuchungen, 1895, S. 299.

15. *Claude Bernard*. Leçons sur les liquides de l'organisme. Paris, 1859, p. 31 и слѣд. Цитир. по Gujon'y (68). Стр. 386.

16. *Bernard*. Revue de medicine, 1900, p. 176.

17. *M. Berthelot*. Sur l'absorption de l'oxygène libre par l'urine normale. Com. rend. de l'Acad. d. Sc. de Paris, CXXXI, 1900, № 14.

18. *Bichat*. Цитир. по Stadthagen'y. Zeitschr. f. klinisch. Medicin, Bd. XV, 1888, S. 383.

19. *Bisso*. Цитир. по Singer'y. Archives internationales de Pharmacodyn. et de Therapie. 1901, VIII, p. 208.

20. *Bocci*. Ueber die giftigen Wirkungen des menschl. Harns. Centralb. für die med. Wissenschaf. № 51, 1882.

21. *Brasch*. Ueber den Einfluss der Wasserentziehung auf die Nervenzelle. Fortschr. der Medic. 1898, № 21.

22. *E. Boix et Noé*. Цитир. по Singer'y. Arch. intern. de Pharm. et Therap. 1901, VIII, p. 209.

23. *L. Brieger*. Untersuchungen über Ptomaine.

24. *Brandenburg*. Zeitschr. f. klinische Medicin, 1899, Bd. XXXVI.

25. *Biernacki*. Münchener medicinische Wochenschr. 1896, № 28—29.

26. *Brunner*. Centralbl. f. innere Medicin, 1898, № 18.

27. *Boucharde*. a) Leçons sur les autointoxications. Paris, 1887.

28. — b) Sur les poisons qui existent normalement dans l'organisme et en particulier sur la toxicité urinaire. Com. rend. de l'Acad. d. Sc. de Paris. 1886.

29. — c) Influence de l'abstinence du travail musculaire et de l'air comprimé sur les variations de la toxicité urinaire. Com. rend. de l'Acad. de Sc. d. Paris. 1886.

30. *Bugarszky und Tangl*. Physicalisch-chemische Untersuchungen über die molecularen Concentrations verhältnisse der Blutserum. Arch. f. die Gesamte Physiol. des Mensch. u. der Thiere, h. dr. Pflüger. Bd. 72, 1898, S. 531.

31. *Casciani*. Influenza dell' alimentazione e del lavoro sulla tossicità dell' urina umana. Riforma med. 26 Jun., 1896.

32. *Carrion et Hallion*. Com. rend. d. la soc. d. biolog. 1896. Цитир. по Hyman van den Bergh'y (85).

33. *Chamberlent et Demont*. Цитир. по Singer'y. (159).
34. *Charrin*. Poisons de l'organisme. Poisons de l'urine. 1893. Paris, p. 116—117.
35. *M. Charrin*. Com. rend. de la soc. de Biolog. T. LIII, 1901, № 7, p. 163—164.
36. *Charrin*. Цитир. по Singer'y. Arch. intern. de Pharmacodyn. et de Therap. 1901, VIII, p. 207—224.
37. *Charrin et Roger*. Цитир. по Singer'y (159).
38. *Kovács*. Az oxugen beléozések hatásáról cyanosisnal. Orvesi hetilap. 1896. Jun. Цитир. по Korány. (91).
39. *H. Claude et Baltazard*. Toxicité urinaire et isotonie; considerations critiques. Com. rend. d. la soc. d. biolog. T. LII. 1900, № 20. p. 524—527.
40. *Courten*. Цитир. по Stadthagen'y. Zeitschr. f. klin. Medic., Bd. XV, 1888, S. 383.
41. *Curanda*. Цитир. по Salkowse. и Leube: Lehre vom Harn. 1882. S. 199.
42. *Dotto*. Цитир. по Singer'y (159).
43. *Drechsel*. Berichte der Sächsischen Academie der Wissenschaften, 1875, S. 177. Цитир. по Гавъ и Ненцкому. (55) Архивъ биологич. наукъ изд. Инстит. эксперимент. медиц. въ С.-Петербурѣ. Т. I, 1892.
44. *Dragendorff*. Die gerichtlich chemische Ermittlung der Gifte. Petersb. 1876. А также: *J. Ogier*, Traité de chim. toxicolog. Paris, 1899, p. 514.
45. *S. Duplay et Savoir*. Com. rend. de l'Acad. d. Paris, CXXIII, p. 1009—1012.
46. *M-me F. Eliacheff*. Soc. d. biolog., 16 mai, 1891, Также: *Arm. Gautier*, Leçons de chimie biolog. norm. et pathol., Paris, 1897, p. 610.
47. *Eulenburg*. Realencyclopedia. 2 Aufl. (Ammoniak).
48. *Erdmann u. Uslar*. A. Chapuis, précis de Toxicologie. Paris. 1889. p. 538.
49. *Fano et Botazzi*. Archives italiennes de Biolog., XXVI, 1896, p. 45.
50. *Fisch et Moritz*. Цит. по H. Claude et Baltazard'y. Com. rend. d. soc. d. Biolog., 1900, T. LII. № 20, p. 524—527.
51. *Feltz et Ritter*. De l'uremie experimentale. Paris, 1881. Рефер.: Centralbl. f. d. med. Wissen. S. 814.

52. *Fleischer*. Verhandl. des IV Congresses für innere Medic. Wiesbad., 1885, p. 307. Цитир. по Senator'y (150) стр. 83.

53. *Frerisch*. Die Bright'sche Nierenkrankheit. 1851. S. 101. Цитир. по Senator'y (150) стр. 76.

54. *Fubini und Modinos*. Intravenöse Einspritzung von wässrigen Kochsalzlösung bei der Vergiftung mit dem Harns des gesunden Menschen. Moleschott's Untersuchungen. 1895. S. 556.

55. *Ганъ и Неникій*. Архивъ біологическ. наукъ изд. Инст. эксперим. медицины въ С.-Петербургъ, т. I, стр. 400, 1892.

56. *Gaspard*. Цитиров. по Stadthagen'y (157.).

57. *A. Gautier*. a) Les alcaloides dérivés des matières proteiques. Journ. de l'anat. et de la phys. 1881, p. 356.

58. — b) Cours de Chimie, Paris, 1892.

59. — c) Leçons de Chimie biologique normale et pathologique, Paris, 1897.

60. — d) Annales de Chimie et physique, 3 serie, t. XXIII; Zeitschr. f. phys. Chimie, Bd. X, S. 391 ff.

61. — Sur les alcaloides dérivés de la destruction bactérienne ou physiologique des tissus animaux, Paris, 1886.

62. — e) Химія живой клітки. Журналъ медицинской химіи и фармаціи, № 10 и 11, 1895 г., и № 12—1896 г.

63. *A. Gautier et Lando-Landi*. Къ ученію о лейкоманнахъ, о продуктахъ дѣятельности мышцы, отдѣленной отъ живаго существа и объ анаэробной жизни тканей. Журналъ медицин. химіи и фармаціи, 1892.

64. *Godart et Glosse*. Arch. de Phys., 1895. Zeitsch. f. klin. Medicin, 1898, Bd. XXXV. S. 70.

65. *Grijns*. Цит. по Quinton'y: Toxicité urinaire et isotonie; facteur de l'urée. Com. rend. de la soc. d. biolog. T. LII.—1900, № 21, p. 563.

66. *Griffiths*. Com. rend. de l'Acad. CXIV, p. 496.

67. *Gréhan*t. Recherches physiologiques sur l'excrétion de l'urée par les reins. Th. pour le doctoratès sciences. Paris. 1870. Цитир. по Gajon'y (68.), стр. 315.

68. *I. C. Félix Gajon*. Клиническія лекціи о болѣзняхъ мочевыхъ путей. Семіологія—діагностика, общая патологія и терапія. Томъ I, II, III. Перев. М. Б. Блюменау и И. А. Шабада, Изд. Практ. Медиц., 1899 г.

69. *Gumprecht*. Magentetanie und Autointoxication. Centralbl. f. innere Medicin, 1897, № 25, S. 540.
70. *Gusemann*. Наставленіе для судебно-химическаго изслѣдованія ядовъ—Юлія Траупа. С.-Петербургъ, 1877.
71. *Gutmann*. Цитир. по Hymans van den Bergh'y (85.).
72. *Hallion*. Com. rend. de la soc. d. biolog. T. LII.—1900, № 20, p. 527.
73. *Hamburger*. a) Die osmotische Spanncraft in den medicinischen Wissenschaften. Virchow's Arch., 1895, Bd. 140.
74. — b) Kunstmatige hydrämische pletora etc. Versl. en mededeel Kon. Ac. v. wet. III. reeks. Цитир. по Hymans van den Bergh'y (85.).
75. — c) Die invloed van scheikund. verbingen op bloedlichaampjes in verband met hare moleculairgewichten. Onderz. Phys. Utrecht. III reeks, Dl. IX; Цитир.: Zeitschr. f. iklin. Medicin. Bd. XXXV, S. 59.
76. — d) Arch. f. Anat. und Phys. 1895. S. 281.
77. — e) Centralbl. f. innere Medicin, 1900, № 21.
78. — f) Osmotischer Druck und Ionenlehre in den medicinischen Wissenschaften, zugleich Lehrbuch physicalisch-chemischer Methoden. 1902. Wiesbaden.
79. *Hammond*. Zeitschr. f. Biolog. Bd. 4.
80. *Hallion et Carrion*. Com. rend. d. la soc. d. biolog. T. LII.—1900, № 20, p. 527.
81. *Heinz*, Die Wirkung concentrirten Salzlösungen. Virchow's Arch. 1890, Bd. CXXII, S. 10—111.
82. *Heidenhain*. Pflüger's Arch., 56, 1894, S. 579.
83. *Hedin*. Цитир. по Quinton'y: Toxicité urinaire et isotonie; facteur de l'urée. C. ren. de la soc. d. biolog. T. LII.—1900, № 21, p. 563.
84. *H. Helier*. Sur le pouvoir reducteur des Urines. Com. rend. de l'Academ. CXXIX, 1899, p. 58—60.
85. *Hymans van den Bergh*. Ueber die Giftigkeit des Harns. Zeitschr. für klin. Medicin, Bd. XXIV, S. 53—79.
86. *Hüffner*. Цитир. по Ягодзинскому (88), стр. 165.
87. *Jacoangeli*. Цитир. по Hamburger'y (78) S. 458.
88. *А. К. Ягодзинскій*. Птомаины и лейкомаины, методы их изслѣдованія и отнош. къ патологii. 1888, С.-Петербургъ.
89. *V. Jaksch*. Die Vergiftungen. Nothnagel's spec. Pathol. und Therap., 1897, Bd. I.

90. *V. Koeppé*. Arch. f. die ges. Phys., 1896, März. Цитир. по V. Leer'y. (98).

91. *V. Korányi*. Physiol. und klinisch. Untersuchungen über den osmot. Druck. Zeitsch. f. klin. Medicin, 1897, Bd. XXXIII, S. 1—54, и Bd. XXXIV, S. 1—49.

92. *Kümmel*. Définition du terme de la congélation du sang et de l'urine pour constatez la fonction des reins. Ann. des mal. d. org. genito-urin., 1900, № 8. Рефер.: Медицинское Обзорѣніе, Т. LVI, 1901 г., Декабрь, стр. 741—743.

93. *A. A. Кулябко*. а) Обь уреинѣ д-ра Моор'а и его физиологическомъ дѣйстви. Докл. въ засѣданіи біологич. отдѣла Русск. общ. охраненія народнаго здравія. «Врачъ» 1901, № 4, стр. 127.

94. — b) Ueber das «Urein» des dr. Moor und seine physiologischen Wirkungen. Separat—Abdr. aus dem Bulletin de l'Acad. Imper. des Sciences de St.-Peterb. T. XIII, № 5. (Decem.). 1900.

95. — c) Schort answer to Dr. Moor. Le Physiologiste Russe, 1901, Vol. II, p. 31—35.

96. *Labadie-Lagrave*. Цитир. по Singer'y (159).

97. *O. Langendorff*. Untersuchungen am überlebenden Säugethierherzen. Arch. f. d. gesam. Physiol. des Menschen und Thiere,—von Pflüger. 1895, Bd. 61, S. 291—332.

98. *A. v. Leer*. Zur Regelung der Blutbesthantheile bei Injection hyperisotonischer Salzlösungen in die Blutbahn. Zeitschr. f. Biolog. v. c. Voit. XLIII, 1902, S. 52—66.

99. *Lépine et Aubert*. Sur la toxicité respective des matières organiques et salines de l'urine. Com. rend. de l'Academ. d. Paris. 1885, t. 101.

100. *Lépine et Guérin*. Sur la présence d'alcaloides toxiques dans l'urine. Rev. de medic., 1884, p. 765.

101. *Lesné*. Etude de la toxicité de quelques humeurs de l'organisme. Thèse de Paris, 1899. Цитир. по Орловскому (124). Стр. 371.

102. *V. Limbeck*. Zur Lehre von der urämischen Intoxication, 1892. Цитир. по Singer'y (159).

103. *Lapicque et Marette*. Цитир. по Singer'y. Arch. internat. de Pharmacodyn. et. de Therap. 1901, VIII, p. 210.

104. *Lapicque*. Comt. rend. d. l. soc. d. biolog. T. LII. 1900. № 21, séance du 9 juin, p. 539.

105. *Lesné et Bousquet*. Com. rend. d. l. soc. d. biolog. T. LII. 1900, № 20, p. 524—527.

106. *Lesné*. Цитир. по Н. Claude et Baltazard. Com. rend. d. l. soc. d. biolog. T. LII. 1900, № 20, p. 524.

107. *Liebreich*. Цитир. по Arm. Gantier. Sur les alcooloides derives..... destissus animaux, p. 38.

108. *Lindemann*. Die koncentration des Harnes und Blutes bei Nierenkrankheiten und ein Beitrage zur Lehre von der Urämie. Dent. Arch. f. klin. Medic., Bd. 65, 1 и 2 H.

109. *Locke*. Die Wirkung der Metalle des Blutplasmas und verschiedener Zucker auf das isolirte Säugethierherz. Centralbl. für Physiol., Bd. XIV, 1901, s. 670—672.

110. *Löwy*. Arch. f. d. Gesam. Phys. d. Mensch. u. d. Thiere, her. dr. Pflüger. Bd. 58, 7.

111. *André Mayer*. Centres regulateurs de la pression osmotique du sang. Com. ren. d. l. soc. d. biolog. T. LII. 1900, № 20, p. 521—522.

112. *Mairet et Bosc*. Causes de la toxicité de l'urine normale. Com. rend. de l. soc. d. biolog. 1891.

113. *Mariotte*. Цитир. по Singer'y. Arch. intern. de Pharmacodyn. et de Therap., 1901, VIII, p. 207—224.

114. *Masoin*. Arch. de Physiolog. 1895. Цитир. по Нуманс v. d. Bergh'y (85).

115. *Массенъ и Павловъ*. Экковскій свищъ венъ нижней полой и воротной и его послѣдствія для организма. Архивъ біологическихъ наукъ, изд. Инстит. экспериментал. медицины въ С.-Петербургѣ. Томъ I, стр. 400, 1892 г.

116. *Marcet*. Цитир. по Gantier'y: Cours de Chimie, Paris, 1892, p. 629.

117. *W. Moor*. a) Communication to the Imperial Academy of Sciences, St.-Peterburg, Russia, 1900, 19 Sept.

118. — b) Ueber das Urein, den wesentlichsten organischen Bestandtheil des Menschlichen Urins und die wahre Ursache der sogenannten Uraemie. Zweite Mittelung.

119. — c) Further Studies on Ureine, the principal organic constituent of the human urine. Bulletin de l'Acad. Imper. des sciences de St.-Peterburg, 1901, mai, T. XIV, № 5.

120. *Medinos*. Цитир. по Singer'y. Arch. internat. de Pharmacodyn. et de Therap. 1901, VIII.

121. *Novi*. Цитир. по Нуманс v. d. Bergh'y. Zeitschr. f. klin. Medicin, Bd. XXXV.

122. *J. Ogier*. *Traité de Chimie toxicologique*. Paris. 1899. p. 517.
123. *В. Орловскій*. а) Значеніе во внутренней патологии и особенно въ происхожденіи мочекуровія ученія о самоотравленіи тѣла кислотами. «Врачъ», 1901 г., № 30, стр. 936.
124. — б) Новыя направленія въ изученіи уреміи. Извѣстія Военно Медицинской Академіи, 1900, т. I, № 4.
125. *Otto*. *Andeutung zur Ausmittelung von Giftigen*, 5 Aufl. Braunschweig. 1875. А также: *A. Chapuis*, *Précis de Toxicologie*. Paris, 1899, p. 664.
126. *В. Пашутинъ*. Лекціи Общей патологии, ч. II, 1881 г., С.-Петербургъ, стр. 312—316.
127. *Pettenkoffer*. *Ann. der Chem. und. Pharmac.* Bd. LII.
128. *Pellegrini*. Цитир. по *Singer'y*. *Arch. intern. d. Pharmacodyn. et. d. Ther.* 1901, VIII.
129. *Петровъ*. *Virchow's Arch.* Bd. XXV, S. 91.
130. *M. Pfaundler*. Ueber ein Verfahren zur Bestimmung des Amidosaurenstikstoffes in Harne. *Zeitschr. f. Phys. Chem.* Bd. XXX, 1 u. 2, S. 75, 1900.
131. *Л. Поповъ*. Цитир. по В. Пашутинъ. Лекціи Общей Патологии, ч. II, 1881, стр. 312.
132. *Poehl*. О лейкомаидахъ и объ аутоинтоксикаціи. Журналъ медіц. химіи и фармаціи. 1893—1894 гг., стр. 283.
133. *Posner und Vertun*. Ueber die Giftwirkung des normalen Harns. Berlin. klin. Wochenschr., 1900, № 4.
134. *Pouchet*. а) Contribution à la connaissance des matières extractives de l'urine. Thèse de l'Academ. d. med. d. Paris. 1880.
135. — б) Recherches sur les ptomaines et composés analogues. Com. rend. d. l'Academ. d. sc. d. Paris. 1883, p. 1560.
136. *Quinton*. а) Toxicité urinaire et isotonie; facteur de l'urée. Com. rend. de la soc. d. biolog. T. LII. 1900, № 21, p. 563—565.
137. *Quinton*. б) Injection comparatives d'urines toxiques, aux vitesses lentes, après réduction a un point voisin de l'isotonie. Com. rend. de la soc. d. biol. T. LII.—1900, № 23, p. 607—609.
138. *Ranke*. Цитир. по *Bouchard'y*: Leçons sur les antointoxications. Paris, 1887, p. 36.
139. *Raoult*. Comp. rend. de l'Academ. de Paris, 1882, T. XIVC, p. 1517.
140. *Richet*. Com. rend. de la soc. de biolog. 1882, p. 233—235.

141. *Richet und Roth*. Experim. Beiträge zur Frage der Nierensuffizienz. Berlin. klin. Wochenschr., 1899, № 30.
142. *Ch. Richet et R. Moutard Martin*. Com. rend. de l'Acad. de Paris. T. XCII, p. 1381.
143. *Roger*. Application de dialyse a l'étude de la toxicité urinaire. Com. rend. de la soc. de biol., 46, 2 ser., t. I, p. 500—502, 1894.
144. *Rosenthal*. Beitrag zur Ergründung des Wesens des Urämie. Inaug.-Dissertation. Erlangen, 1887. Цитир. по Beck'y. Arch. f. die Gesam. Physil. des Mensch. u. der Thier, her dr. Pfluger. Bd. 71, 1898.
145. *Roque et Weill*. De l'élimination des produits toxiques dans la fièvre typhoïde. Rev. de Medic., 1891, p. 758.
146. *Rovighi*. Цитир. по Singer'y. Arch. intern. d. Pharmacodyn. et d. Therap., 1901, VIII.
147. *Samuel*. Цитир. по Пашутину: Лекции общей патологии, ч. II, 1881, стр. 312—313.
148. *Salamon*. Цитиров. по Brieger'y. Untersuchungen über Ptom. 3 Theil., S. 11.
149. *Salkowski und Leube*. Lehre vom Harn. 1882. S. 115.
150. *H. Senator*. Болѣзни почекъ (частная патологія и терапия, подъ редакц. проф. Н. Nothnagel'я, т. XIX, ч. I, отд. II). Переводъ д-ра С. З. Серебрянникова. Издан. Практич. Медиц., 1897.
151. *Замтсскій*. Цитир. по В. Пашутину: Лекции общей патологии, ч. II. 1881 г., стр. 312—313.
152. *Ségalas avec collab. de M. Vauquelin*. Sur de nouvelles expériences relatives aux propriétés médicamenteuses de l'urée. Journ. de Magandie, 1882, p. 354.
153. *Schiffer*. Verhandl. d. Ver. f. innere Medic. 3 jahrg. 1883—1884, S. 13 ff; Zeitschr. f. klin. Medicin. Bd. XV, S. 384; Deutsche med. Wochenschr. 1883.
154. *Stannius*. Virordt's Zeitschr. 1849, S. 201. Цитир. по Senator'y (150), стр. 81.
155. *Starling*. Цитиров. по Korányi. Zeitsch. f. klin. Medicin, 1897, Bd. XXXIII.
156. -- Journ. of. Physiol., 19, 1896, p. 312.
157. *Stadthagen*. Ueber das Harngift. Zeitschr. f. klin. Medicin, Bd. XV, 1888, S. 383—399.
158. *Stannius*. Цитир. по В. Пашутину: Лекции Общей Патологии, ч. II, 1881, стр. 313.

159. *H. Singer*. Ueber die Harngiftigkeit. Archives internationales de Pharmacodynamie et de Therapie, 1901, VIII, p. 207—224.

160. *U. Stefani*. Sur la toxicité de l'urine chez les individus sains et chez les aliénés avec considération particulière sur certaines actions spéciales de l'urine. Arch. Italienn. de Biologie, T. XXXV, fasc. 11, 1901 г.

161. *Столниковъ*. Цитир. по В. Пашутину: Лекція Общей патологии, ч. II, 1881, стр. 312.

162. *Stokvis*. Die Ursache der giftigen Wirkung der chloresäuren Salze. Arch. f. experim. Path. und Pharmac., Bd. XXI, S. 169.

163. *Strecker u. Scherer*. Цитир. по Gautier'y: Cours de Chimie, Paris, 1892, p. 619.

164. *M. Yvon*. Sur les variations horaires de l'excrétion urinaire chez l'homme normal. Comp. rend. de la soc. de biol. T. LIII.—1901, № 3, p. 201—202.

165. *H. Thoms*. Ueber Harnstoffbestimmung mittelst Formaldehyd. Berichte d. deutsche pharm. Gesellsch., 7, 161—168.

166. *L. L. W. Thudichum*. Sur les alcaloïdes, principes immédiats de l'urine humaine (extrait). Com. rend. de l'Acad. de Paris, 106, p. 1803—1806.

167. *Vidal*. Цитир. по Singer'y. Arch. intern. de Pharmacod. et de Ther., 1901, VIII.

168. *Н. Вершининъ*. а) Главные методы изоляціи сердца теплокровныхъ животныхъ. Сборникъ въ память Э. Г. Салищева. Томскъ.

169. — б) Обь. уреинъ Моог'а. Докладъ въ засѣд. Томск. Общ. Естеств. и Врачей, бывш. 20 Апрѣля 1901 г.

170. — в) О ядовитыхъ составныхъ частяхъ нормальной мочи человека, какъ главной причинѣ мочевоы интоксикаціи.

171. *Villiers*. Цитир. по Ягодзинскому (86). Стр. 165.

172. *A. Wilson*. London med. Gaz. 1833. Цитир. по Senator'y (150), стр. 81.

173. *Winter*. а) Sur la concentration moléculaire des liquides de l'organisme. Arch. de Physiologie. 1896, Janvier.

— б) Equilibre moléculaire des humeurs. Arch. de Physiol. 1896, Avril.

174. *Richet*. Цитир. по Singer'y. Arch. internat. de Pharmacodyn. et de Therap. 1901, VIII, p. 207.

175. *Beckmann*. Кріоскопическій способъ опредѣленія осмотическаго напряженія жидкостей описанъ Hamburger'омъ: а) Ueber die

Bestimmung der osmotisch. Spannk. von physiologischen und patholog. serösen Flüssigkeiten mittelst Gefrierpunktniedrigung. Central. f. Physiol., 1894, H. 24; b) Osmotischer Druck und Ionenlehre in den medicinischen Wissenschaften, zugleich Lehrbuch physikalisch-chemischer Methoden. 1902, Wiesbaden, S. 89—97.

176. *Hamburger*. Centralbl. f. Physiol., 26 Juni, 1897.

177. *Eiper*. Virchow's Archiv, 1889, t. 116, S. 4.

178. *V. Limbeck*. Zeitschr. f. klin. Medicin, Bd. 34; Therapeut. Wochenschr.. 1897, № 3.

179. *Н. Залескій, М. Неникій и И. Павловъ*. О содержаніи амміака въ крови и органахъ и образованіи мочевины у млекопитающихъ. Архивъ біологическихъ наукъ, изд. Инст. экспериментальной медицины въ С.-Петербургѣ. Т. IV, 1896, стр. 191.

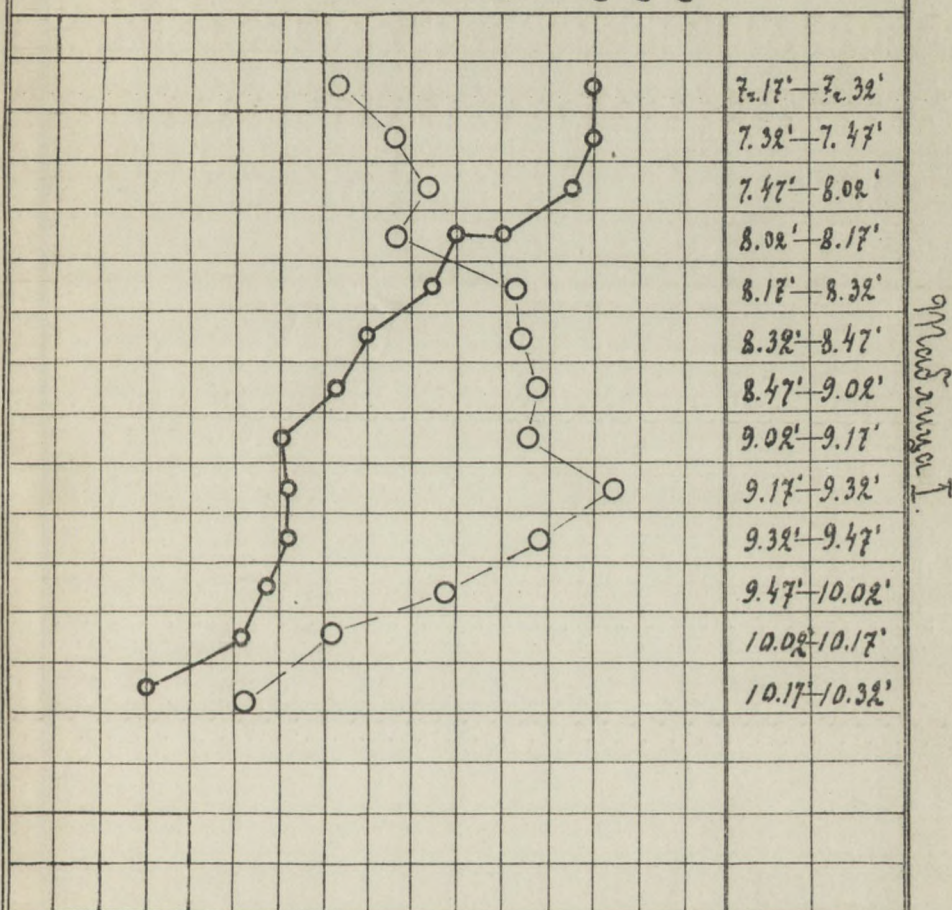
180. *Ch. Richet*. Comp. rend. de la soc. de biolog. 1882, p. 233—235.

181. *Schewen*. Ueber die Ausscheidung der Nieren. Diss. Rostock, 1848. Цитир. по Senator'y (150). стр. 81.

○—○—○ Кровяное давление в миллим.

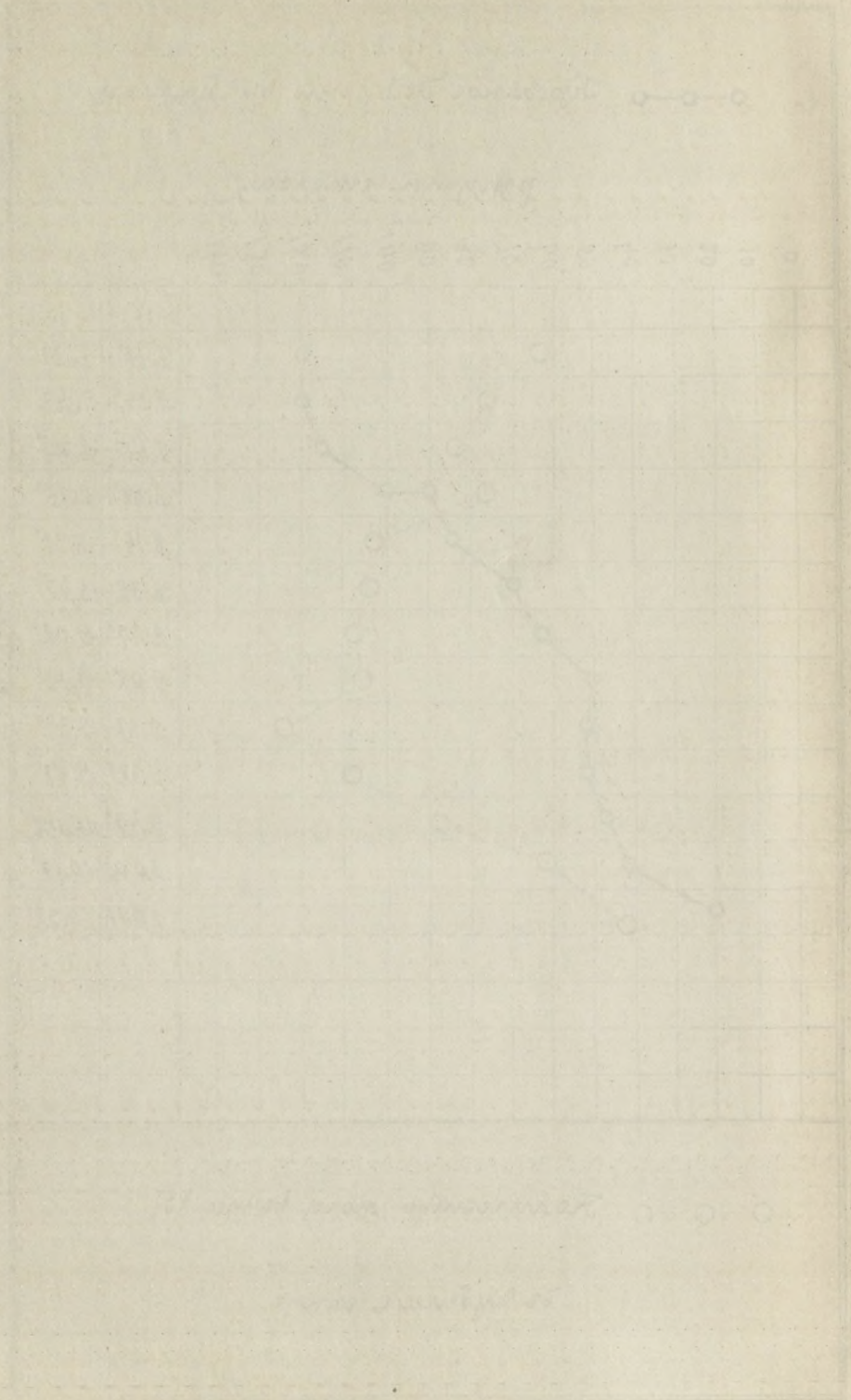
ртутн. столба.

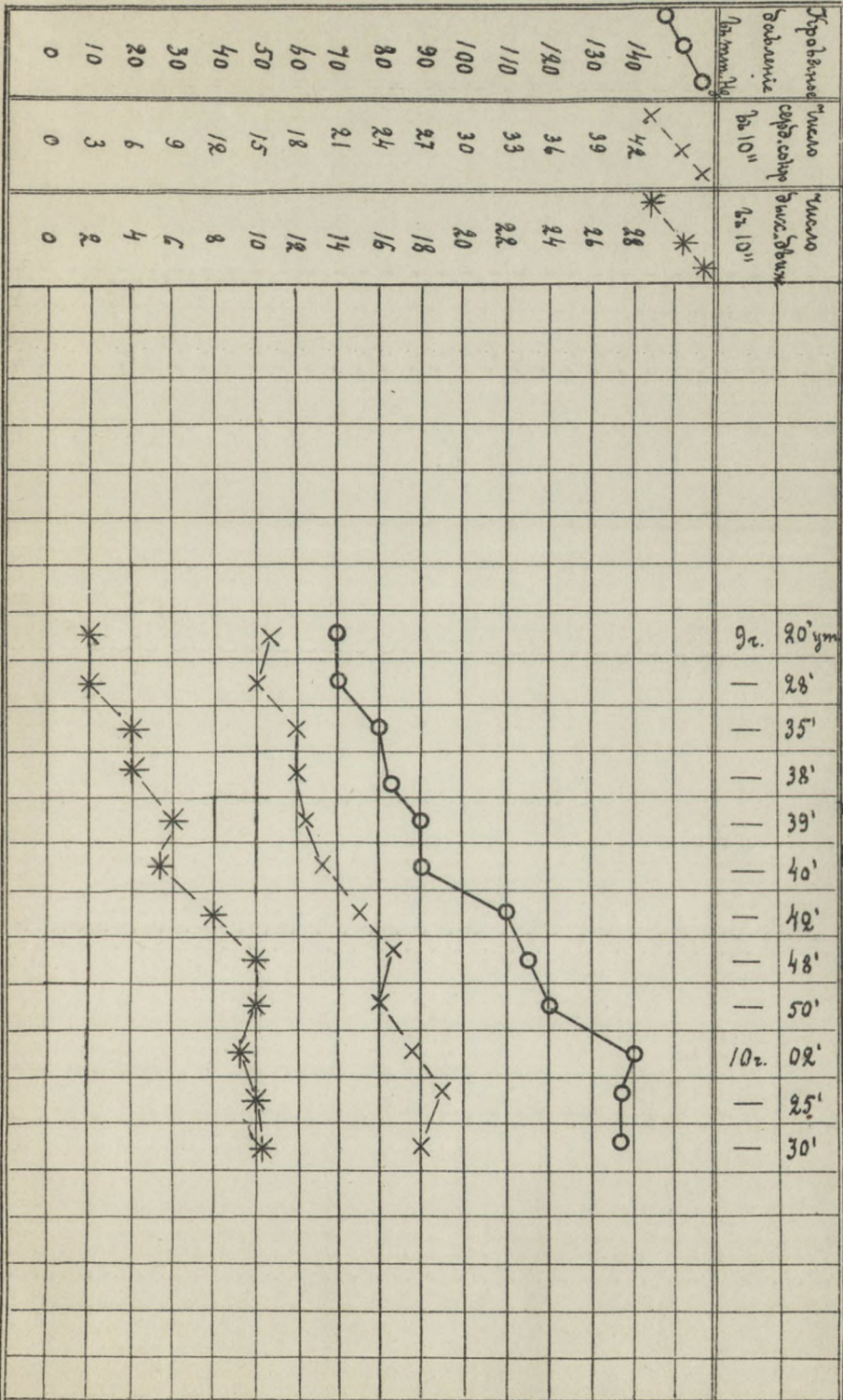
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140



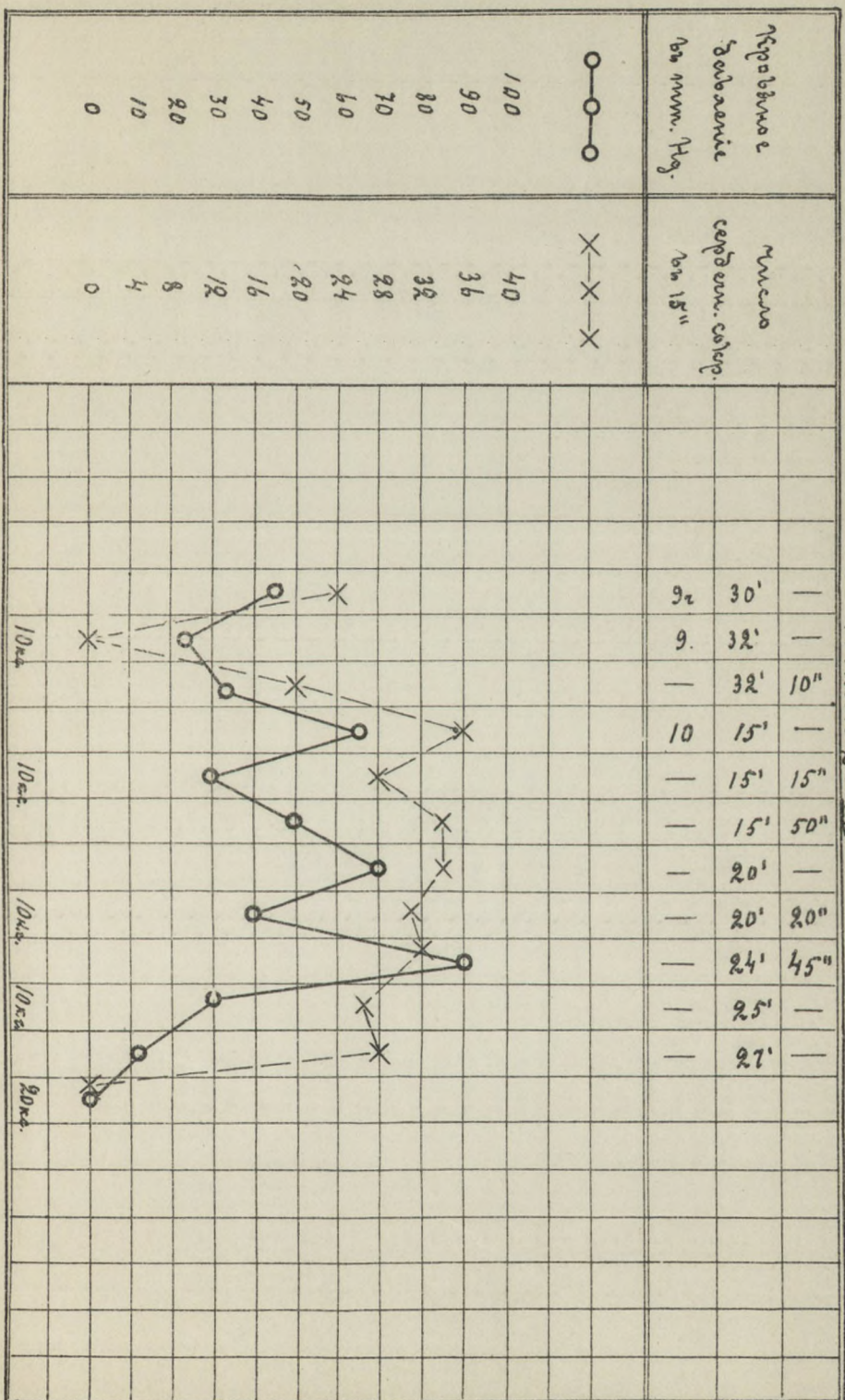
○—○—○ Количество моче в мер. 15'

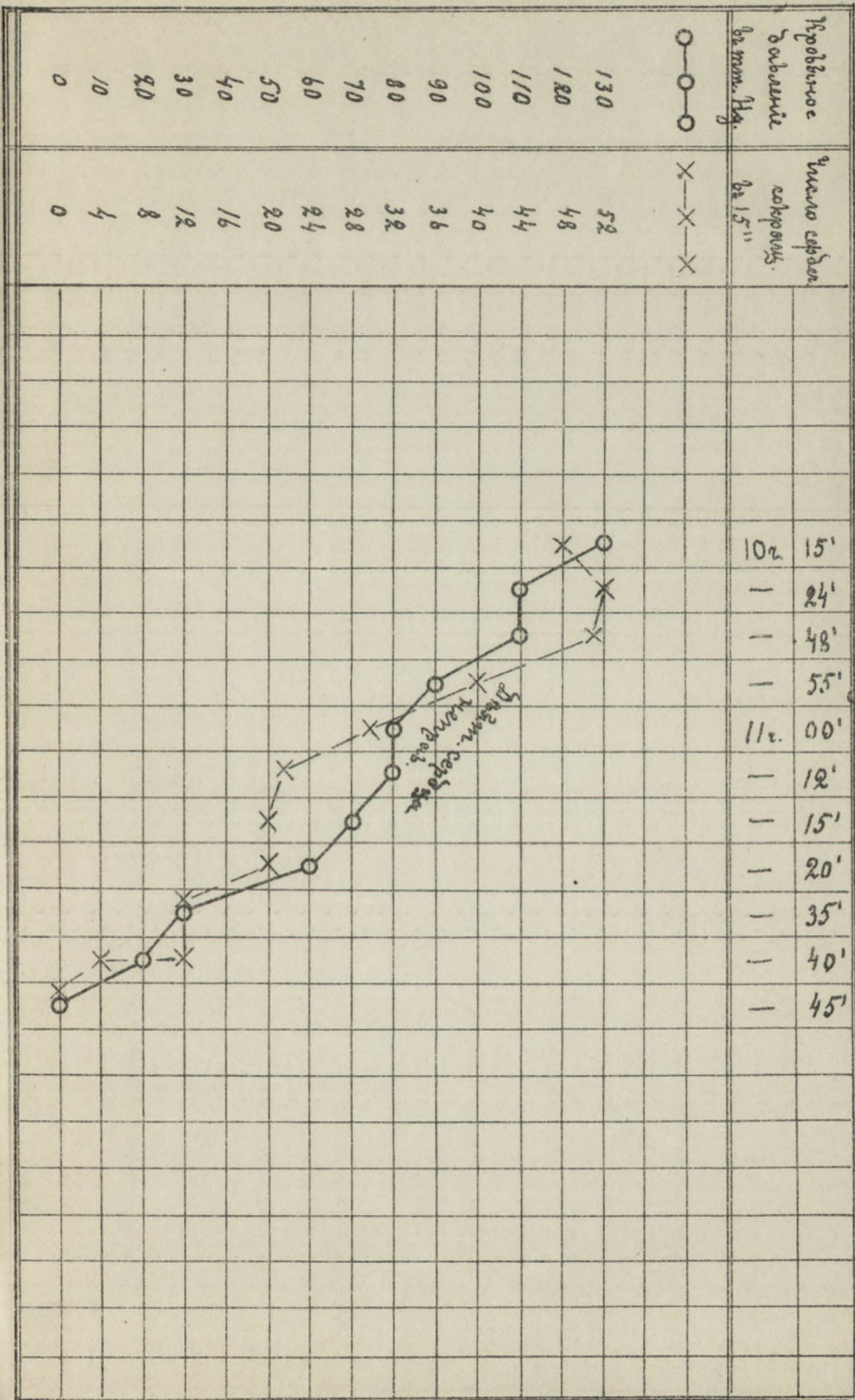
в кубическ. см.

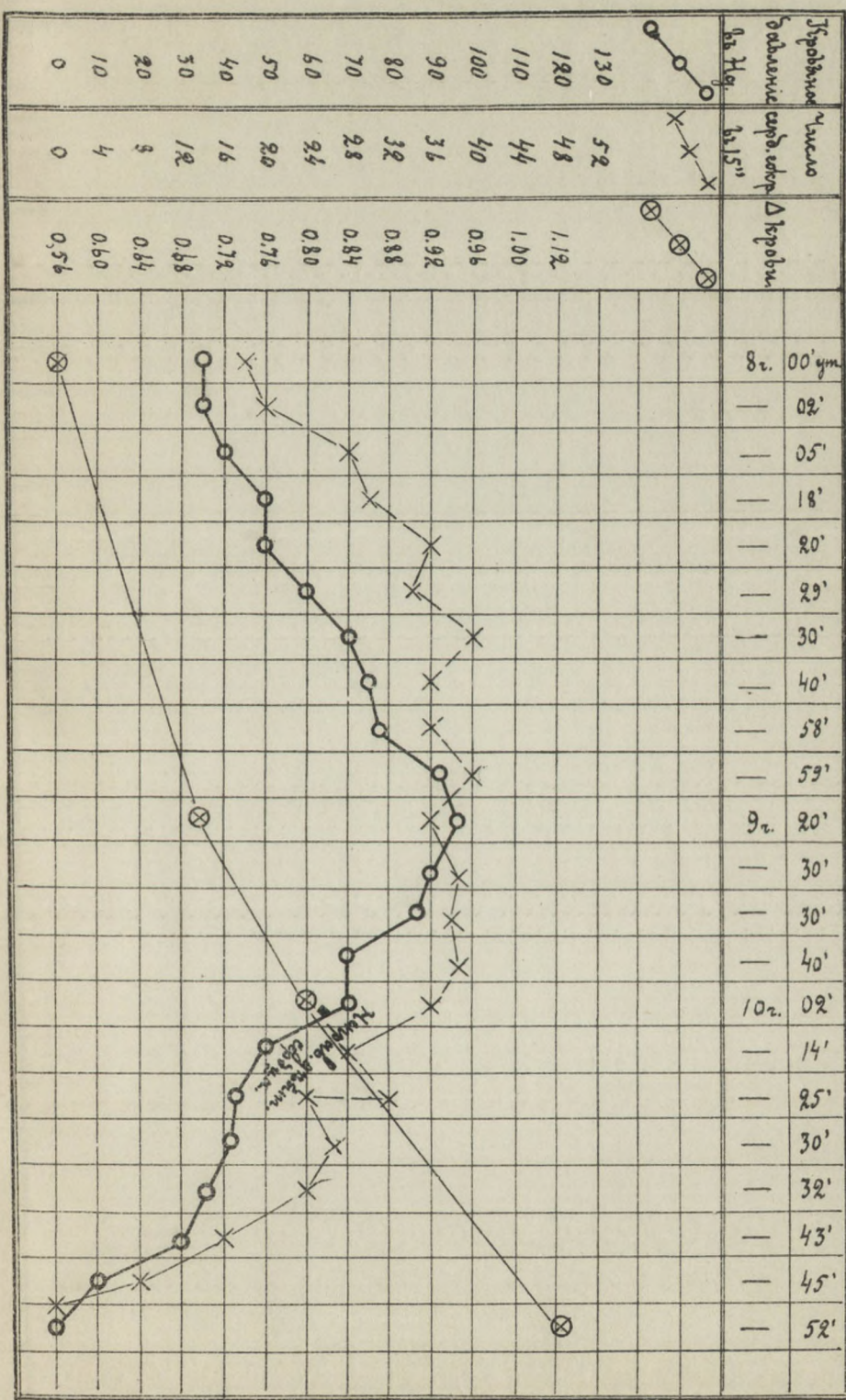


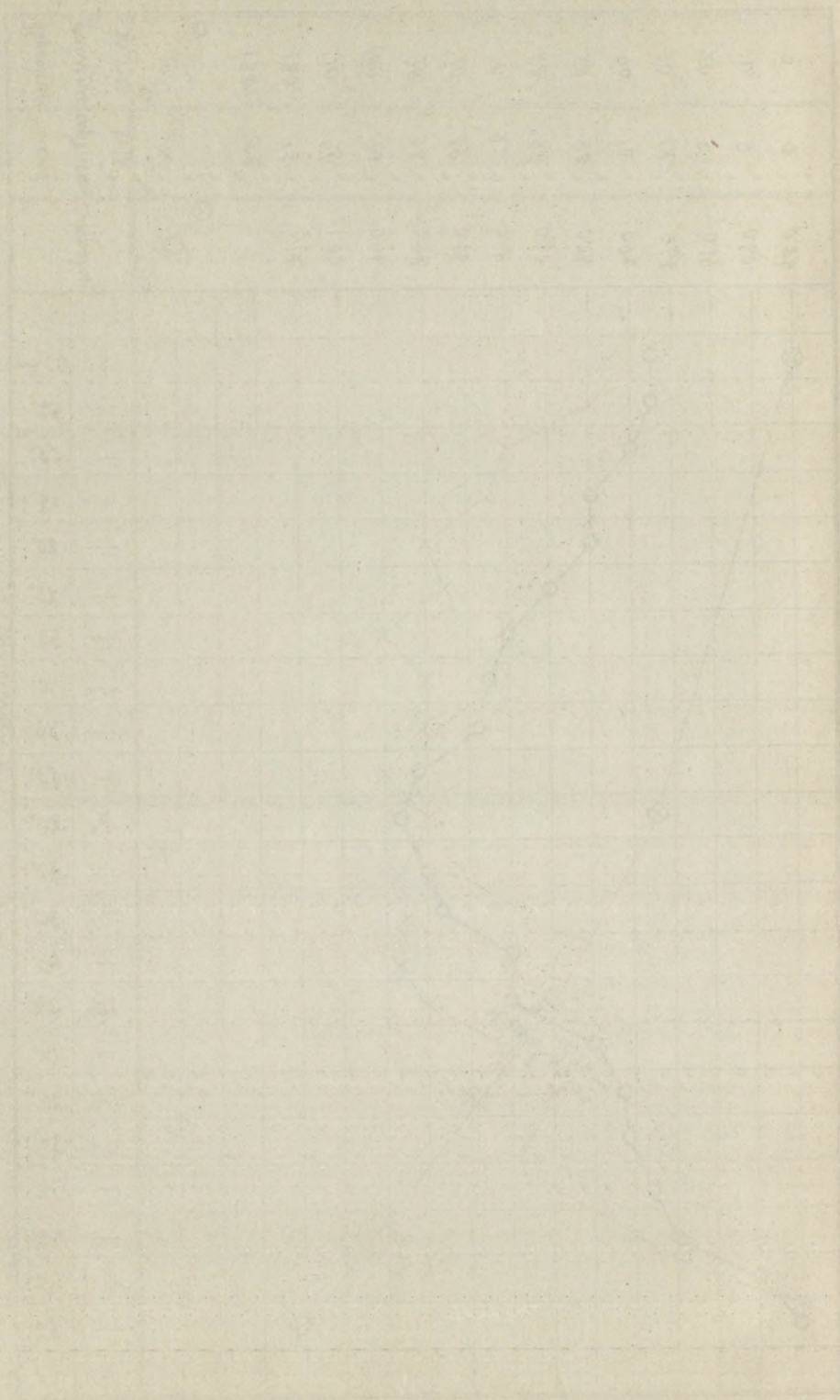


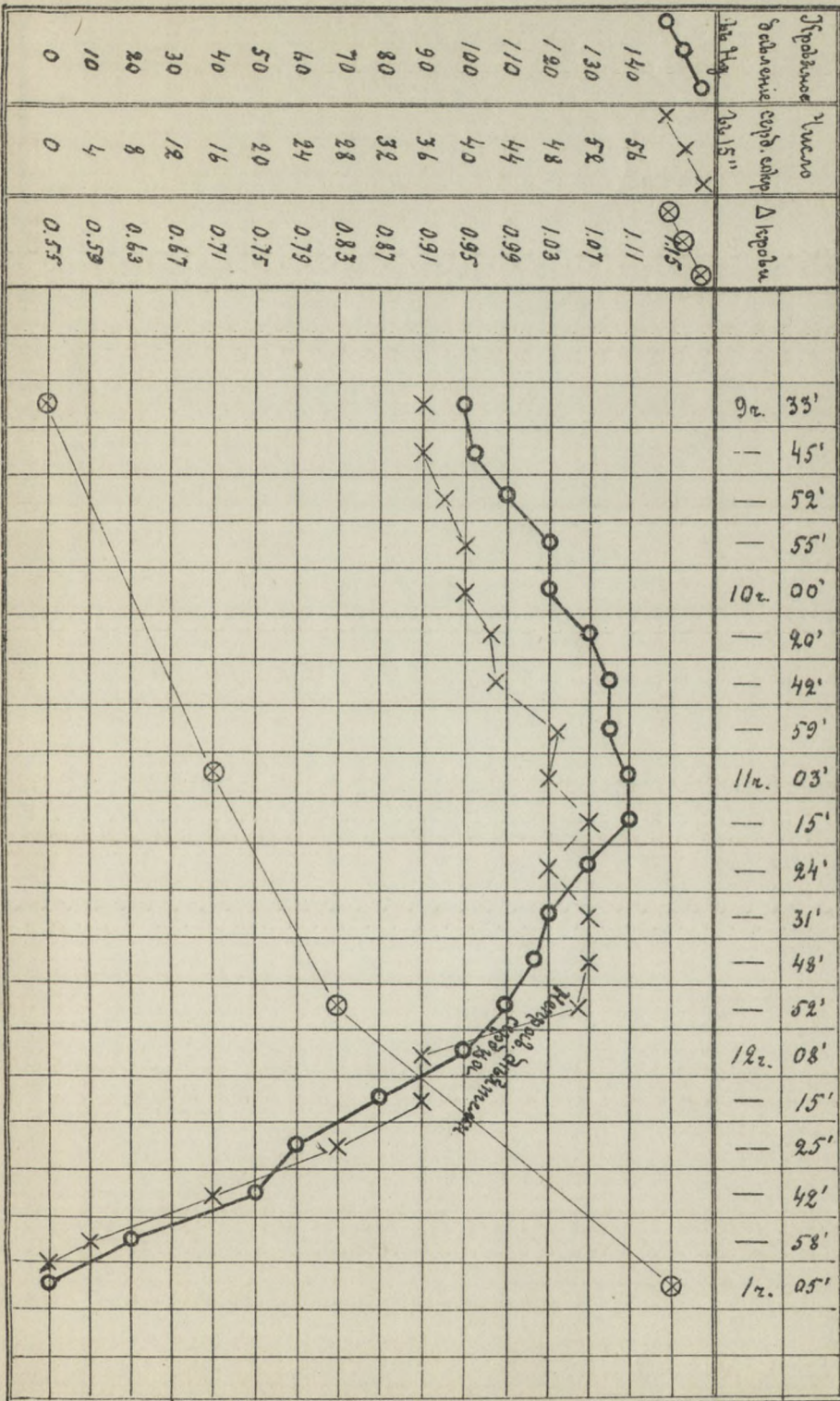
Модуль III

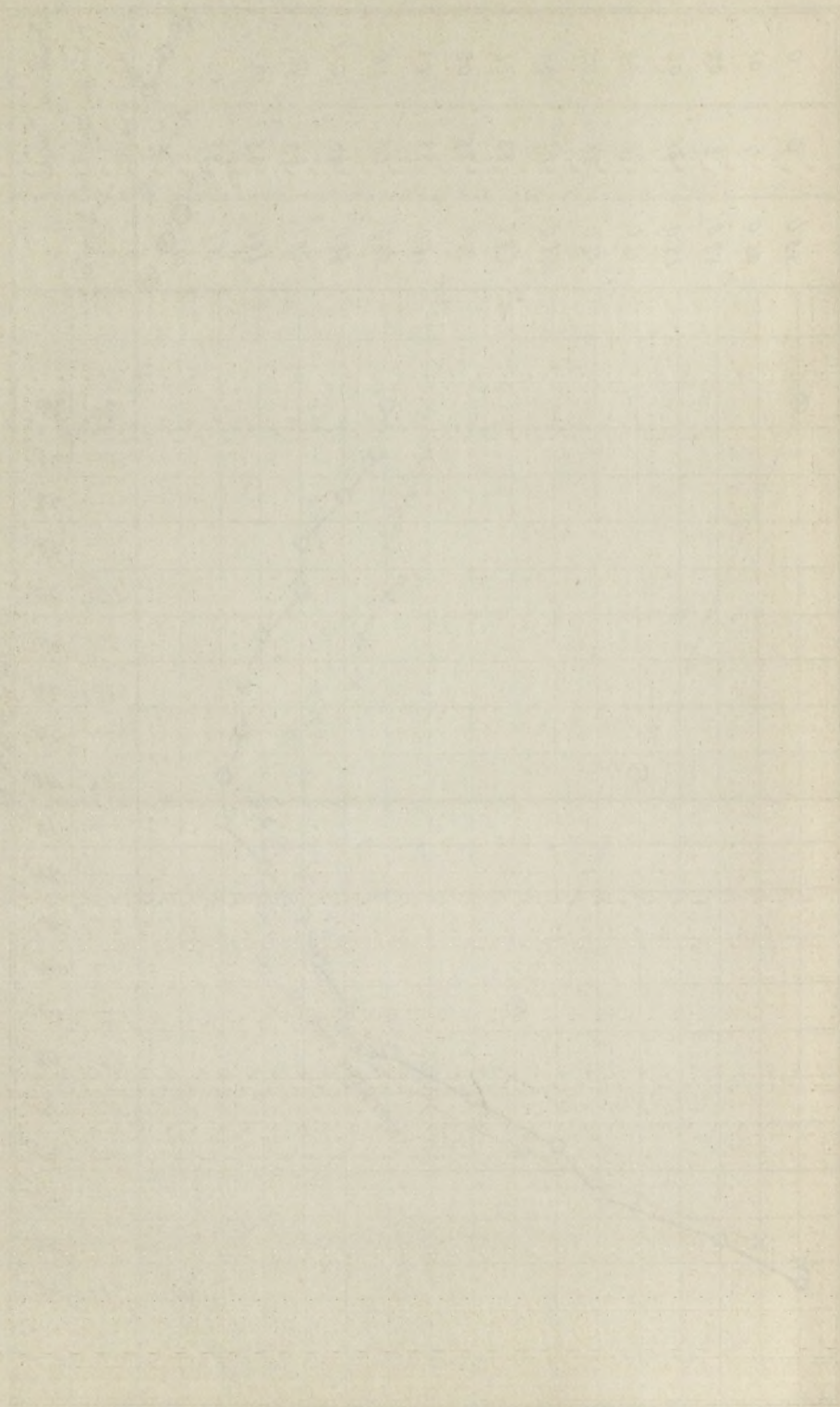


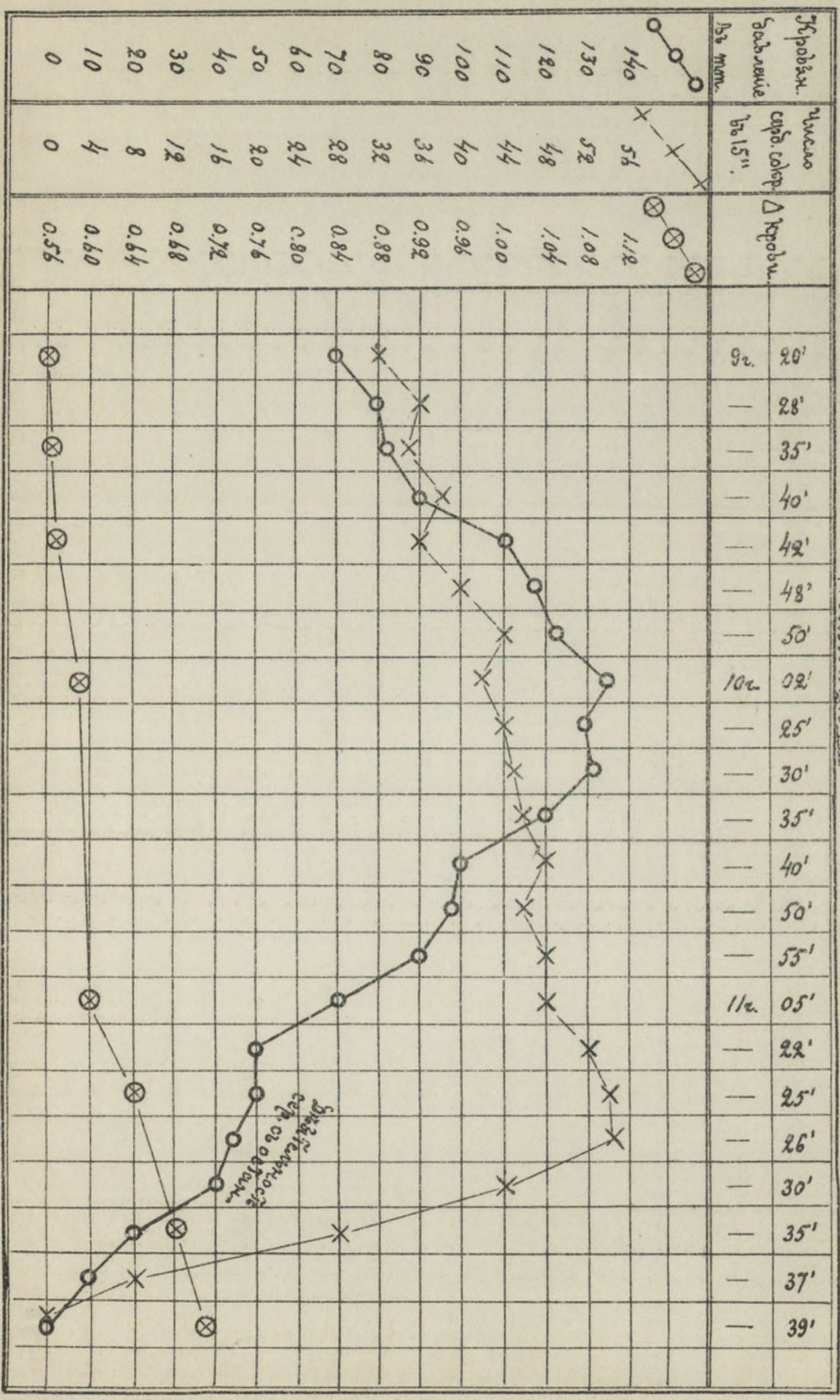












Модель VII

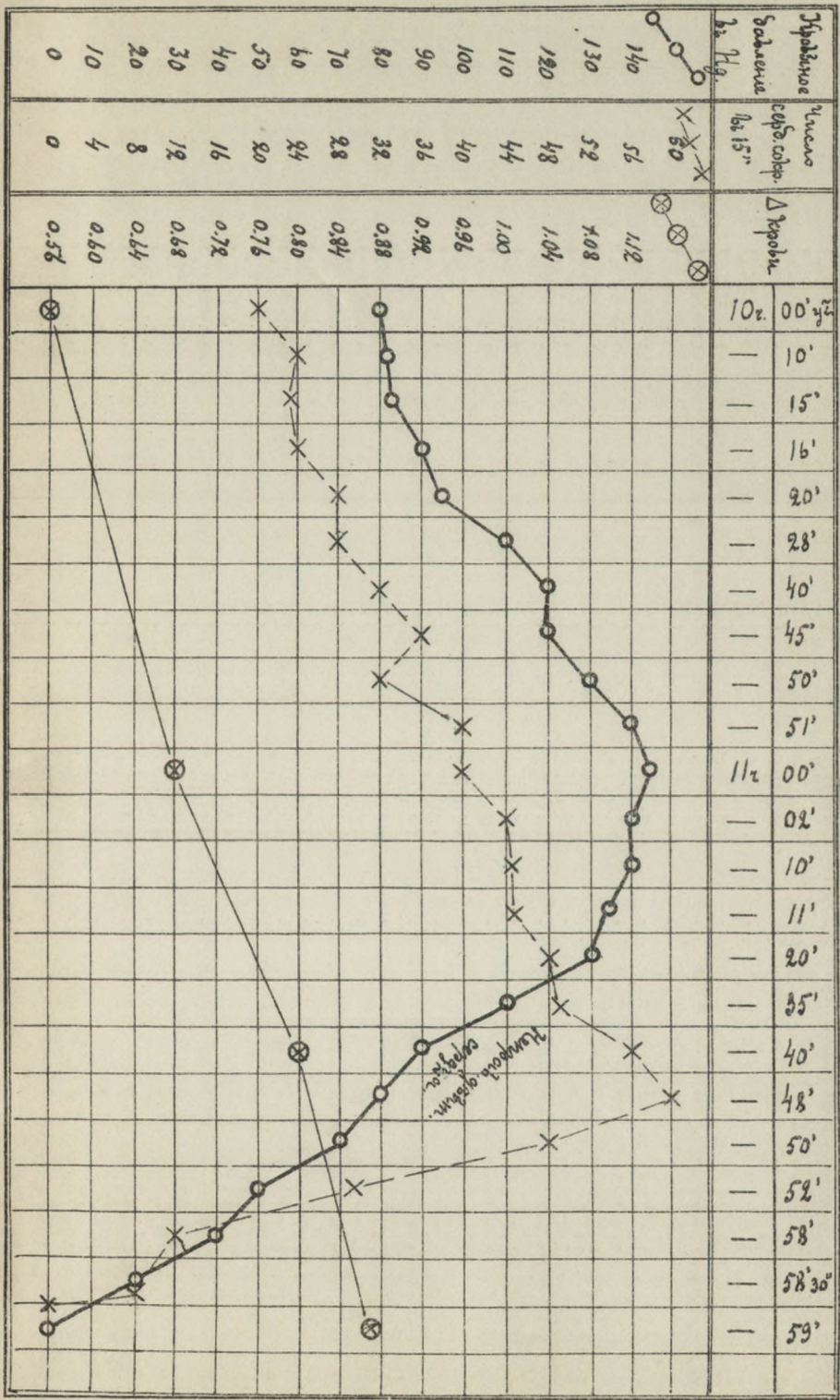


Рис. 2. М. 1938. VIII

9
Прозекторъ С. Чугуновъ.

АНАТОМО-АНТРОПОЛОГИЧЕСКІЯ

НАБЛЮДЕНІЯ.

ВЫПУСКЪ I.

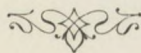
I. Антропологическій характеръ скелета съ прирожденнымъ сращеніемъ двухъ верхнихъ реберъ правой стороны и численными аномаліями позвоночника.

II. Скелетъ русскаго крестьянина съ чертами черепа „башкирскаго типа“.

III. Скелетъ орангъ-утанга (*Pithecus satyrus*) при антропологическомъ способѣ изученія.

IV. Случай множественности ворміевыхъ костей стрѣловиднаго шва и недоразвитія височной кости и зубовъ на черепѣ взрослога.

V. Случай акроцефалической деформациі черепа новорожденнаго, зависящей отъ симметричнаго перемѣщенія центровъ окостенѣнія лобной и темянной костей.



ТОМСКЪ.

Паровая типо-литографія П. И. Макушина, Благовѣщ. пер., соб. д.

1901.



Предисловіе.

Съ 1893 г., въ очеркахъ подъ названіемъ „Матеріалы для антропологіи Сибири“ я излагаю свои антропологическія и археологическія наблюденія, касающіяся Сибири ¹⁾.

За время своей анатомической дѣятельности я собиралъ и продолжаю собирать наблюденія относительно скелетовъ и не—сибирскаго населенія, наблюденія надъ аномаліями, замѣтки по топографической и сравнительной анатоміи и другіе—на мой взглядъ—не лишенные интереса анатомическіе и антропологическіе факты.

Одни изъ такихъ наблюденій мною были опубликованы въ видѣ монографій, какъ это отчасти сдѣлано по отношенію томской жировосковой муміи ²⁾, аномалій человѣческаго позвоночника ³⁾, Керкринговой косточки ⁴⁾. *processus articularis atlantis* ⁵⁾; но другія замѣтки, по своей отрывочности или недостаточному знакомству съ литературой вопроса,—часто значительной и разбросанной по разнымъ, не рѣдко мало доступнымъ изданіямъ,—въ данное время не могли быть обстоятельно разработаны, тѣмъ не менѣе, мнѣ кажется, онѣ въ состояніи послужить матеріаломъ для монографій или въ другомъ отношеніи полезными фактами.

Для такихъ-то наблюденій, не имѣющихъ часто прямого отношенія къ антропологіи Сибири и не претендующихъ на численность и литературную обработку, я и поставилъ общее наименованіе „анатомо-антропологическихъ наблюденій“.

Прозекторъ С. Чугуновъ.

Томскъ,
1901 г., 3 августа.

¹⁾ Въ „Извѣстіяхъ Томскаго универс.“—Кн. VI, VII, X, XIV, XVI, XVШ, XIX и въ „Трудахъ общ. Естествоиспыт. при Казанск. унив.“—Т. XXXII, вып. 3.

²⁾ Въ „Изв. Томск. унив.“—кн. II.

³⁾ Въ „Изв. Томск. унив.“—Кн. IX и въ „Научномъ Обзорѣни“ 1900 г., кн. 5.

⁴⁾ Въ „Изв. Томск. унив.“—Кн. XVШ.

⁵⁾ Въ „Изв. Томск. унив.“—Кн. XIX.

АНАТОМО-АНТРОПОЛОГИЧЕСКІЯ НАБЛЮДЕНІЯ.

Прозектора С. Чугунова.

I.

Антропологическій характеръ

скелета съ прирожденнымъ сращеніемъ двухъ верхнихъ реберъ правой стороны и численными аномаліями позвоночника.

Въ августѣ 1894 г. изъ Томской пересыльной тюрьмы былъ доставленъ въ мое распоряженіе трупъ ссыльно-каторжнаго Милованова Ивана Егорова, 35 лѣтъ, умершаго отъ скорбута. Въ виду значительной гнилости, трупъ былъ подвергнутъ мацерациі безъ предварительнаго вскрытія. Скелеть его представляетъ слѣдующій характеръ.

1. Черепъ.

Norma verticalis овально-удлиненная, болѣе широкая въ лобномъ отдѣлѣ, чѣмъ въ затылочномъ. Черепъ симметриченъ. Швы всѣ ясны, исключая задней части чешуйчатого шва, который на обѣихъ сторонахъ облитерированъ. Осложненіе вѣнечнаго, стрѣловиднаго и ламбовиднаго швовъ— № 3. Pterion en H, шириной 15 mm. Замѣчаются двѣ небольшихъ вставныхъ кости: одна—въ правомъ птеріонѣ и другая—въ лѣвомъ астеріонѣ. Glabella № 3, inion № 1.

Длина черепа	L—190	Q. 100 L — 71,58
Ширина черепа	Q—136	n. 100 Q — 94,85
Высота черепа	H—129	$\frac{n. 100}{L}$ — 67,89
Основаніе черепа	nb—103	qq. 100 bf — 78,93
Длина затыл. отв.	bf—38	nb. 100 L — 54,21
Шир. " "	qq—30	

Длина и основаніе у черепа—большія; другіе размѣры—средніе.—По указателямъ черепъ относится къ настоящимъ долихоцефаламъ, среднешироковысокимъ, низкоголовымъ, узкохребетнымъ. Такъ какъ отношеніе основанія черепа къ его длинѣ у череловъ нормально около 56, то нашъ черепъ нужно считать удлиненнымъ.

Другіе поперечные размѣры черепа и ихъ отношенія:

Малый лобный размѣръ,	F^1F^1 —98	$\frac{F^1F^1 \cdot 100}{Q}$ — 72,06
стефанический	FF—110	
лобный Дэвиса	F^2F^2 —115	$\frac{F^1F^1 \cdot 100}{FF}$ — 89,08
височный	O^1O^1 —113	$\frac{F^1F^1 \cdot 100}{F^2F^2}$ — 85,21
ушной	OO—117	
мастоидальный	MM—124	$\frac{SS \cdot 100}{Q}$ — 79,41
затылочный	SS—108	

Изъ поперечныхъ размѣровъ болѣе развитъ мастоидальный; малый лобный относится также къ большимъ величинамъ, стефанический и ушной—къ малымъ, затылочный—къ среднимъ.—По указателямъ черепъ принадлежитъ къ большелобымъ, широкозатылочнымъ и широколобымъ, при чемъ однако по второму лобному указателю—только къ среднешироколобымъ: разность между лобными указателями—3,87—говоритъ за развитіе *planis temporalis* выше средняго.

Горизонтальная окружн. черепа,	A—520	$\frac{y \cdot 100}{nc}$ — 86,15
поперечная	OPO—300	
сагиттальная	ncf—366	$\frac{y^1 \cdot 100}{cl}$ — 91,27
дуги	лобная	nc—130
	темянная	cl—126
	затылочная	lf—110
Верхняя часть затылочной дуги,	lT—66	$\frac{lT \cdot 100}{lf}$ — 66,66
нижняя	Tf—44	
хорды	лобная	y—112
	темянная	y ¹ —115
	затылочная	y ² —89

По горизонтальной и сагиттальной окружностямъ черепъ относится къ среднимъ, по поперечно-вертикальной—къ малымъ. Лобная и темянная дуги средней величины, затылочная—малая, а ея части средней величины. Лобная дуга выражена довольно значительно, темянная слабо, затылочная умеренно.

Полный вѣсъ черепа—791 граммъ—средній (по Ледерле); вѣсъ верхняго отдѣла 674, а нижней челюсти 117; отношеніе вѣса черепа къ вѣсу нижней челюсти—6,76—говоритъ за сильное развитіе послѣдней. Вместимость 1280 куб. сант.—ниже средней; по относительному вѣсу— $\frac{w}{w} = 1,89$ —черепъ тяжелъ.

Лицевые размѣры черепа въ длину:

полная длина лица,	пк—119	$\frac{Y \cdot 100}{nx^1}$ — 35,29
верхняя длина лица,	пх ¹ —68	
высота скулы,	Y—24	$\frac{xx^1 \cdot 100}{nx^1}$ — 23,53
подносовая часть,	хх ¹ —16	$\frac{bk \cdot 100}{nb}$ — 121,35
основаніе лица,	bk—125	
нижняя часть лица,	хк—66	$\frac{xk \cdot 100}{nk}$ — 55,47

Длина лица средняя, скулы малой величины, подносовая часть средняя; по отношенію къ верхней длинѣ лица скулы и подносовая часть—среднія. Поперечники лица:

Внутренній глазничный діаметръ, j^1 —96	ширина лица j^3 —123
внѣшній „ „ „ j^2 —107	шир. нижн. чел. m —95
$\frac{j^1 \cdot 100}{j^3} = 78,05$	$\frac{m \cdot 100}{j^3} = 77,23$
$\frac{j^2 \cdot 100}{j^3} = 86,99$	$\frac{nx^1 \cdot 100}{j^3} = 55,28$
$\frac{F^1 F^1 \cdot 100}{j^1} = 102,08$	$\frac{OO \cdot 100}{j^3} = 95,12$
	$\frac{H \cdot 100}{j^3} = 104,87$

Внутренній глазничный діаметръ относится къ большимъ величинамъ, внѣшній—къ среднимъ, ширина лица малая. Черепъ узкоскулый, при чемъ верхняя часть его лица развита болѣе нижей; по лобно-лицевому указателю—широколобый. По лицевому указателю—лептопрозоличенъ, по Кольманну, и средне-широколицый, по Брока. — Ширина скулъ превышаетъ ушной діаметръ, но меньше высоты черепа. Fossae caninae развиты.

Межглазничное пространство, T —20	$\frac{T \cdot 100}{nx^1} = 29,41$
ширина глазницы, D^1 —39	$\frac{D \cdot 100}{D^1} = 89,74$
высота „ D —35	
Разст. нар. края глазницы отъ слух. отв. OZ —71	$\frac{OZ \cdot 100}{nb} = 68,93$
длина носа, nx —53	$\frac{r \cdot 100}{nx} = 49,05$
ширина носа, r —26	

Межглазничное пространство умѣренное, со вдавленіемъ у корня носа.—Размѣры глазницъ средніе; разстояніе отъ наружнаго слухового отверстия до наружнаго края глазницы значительно, но по отношенію къ основной линіи черепа—невелико. Черепъ высокоорбитный (гипсиконхія).

По длинѣ носъ средній, по размѣру поперечному—широкъ; по указателю—средне-широконосый. Носовыя кости выдаются впередъ, длиной по внутреннему краю 2 см., слабо выпуклы въ поперечномъ направленіи; ширина каждой (по срединѣ)—4 mm. Нижний край носового отверстия рѣзко очерченъ. Spina nasalis № 1—2.

Длина неба M —57	$\frac{M^1 \cdot 100}{M} = 64,91$
ширина неба, M^1 —37	$\frac{bx \cdot 100}{nb} = 96,11$
отъ задн. кр. неба до for. mg N —46	$\frac{(bx^1 - bx) \cdot 100}{nb} = 5,82$
линія bx Велькера —99	$\frac{bx^1 \cdot 100}{nb} = 101,94$
линія bx^1 Фогта —105	

Нѣбо длинно, ширина его умѣренна; по указателю черепъ узконебный. Разстояніе задняго края неба отъ передняго края затылочнаго отверстия значительно; черепъ обладаетъ склонностью къ челюстному и подносовому.

прогнатизму, что даетъ въ результатѣ ясный челюстно-подносовой прогнатизмъ, замѣтный и при боковомъ осмотрѣ черепа.

Зубовъ $\frac{8-8}{8-8}$, расположены U-образно; изъ нихъ шесть—каріозны (пять коренныхъ и одинъ рѣзецъ). Небная ость округлена. Крыловидные отростки слабо развиты.

Сводя вмѣстѣ характерныя черты строенія даннаго черепа, мы находимъ въ немъ много общихъ чертъ съ древнимъ черепомъ, добытымъ со дна озера Иссыкуля ¹⁾. Эти общія черты слѣдующія:

Оба черепа: 1) долихоцефалы, 2) среднешироковысоки, 3) низкоголовы, 4) узкохребетны, 5) большелобы, 6) широколобы (по Брока), 7) широкозатылочные, 8) среднеголовы, 9) съ выпуклымъ лбомъ, 10) высокоорбитны, 11) криптозигичны.

Различіе касается слѣдующихъ чертъ:

Миловановъ	Иссыккульскій
1) черепъ тяжелый,	средняго вѣса,
2) малой вмѣстимости,	вмѣстимости ниже средней,
3) затылочная дуга слабо выражена,	развита,
4) среднешироколицый,	длиннолицый,
5) узкоскулый,	среднеширокоскулый,
6) широколобый (по лобно-лицев. ук.),	среднешироколобый,
7) среднешироконосый,	уконосый,
8) нижній край носоваго отверстія не рѣзко очерченъ,	рѣзко очерченъ,
9) узконебный,	широконебный,
10) съ челюстно-подносов. прогнат.	ортогнатиченъ.

Въ сущности болѣе рѣзкое различіе падаетъ на степень искривленія затылка и развитіе въ длину неба; остальные различія не такъ рѣзки, а въ отношеніи вмѣстимости оба—почти одинаковы. Узкое длинное небо и большая величина разстоянія задняго края неба отъ затылочнаго отверстія, очевидно, стоятъ въ связи съ прогнатизмомъ черепа Милованова. Эти черты, вмѣстѣ съ нерѣзкимъ очертаніемъ нижняго края носоваго отверстія при развитой ширинѣ носа и слабой *spina nasalis*, говорятъ за вліяніе въ данномъ случаѣ типа низшей антропологической расы,—полагая, что Иссыккульскій черепъ принадлежалъ субъекту „интеллектуальной расы“ ²⁾.—Къ такому типу низшей расы близко подходитъ очерченный мной типъ узкохребетнаго долихоцефала среди остяковъ, типъ, характеризующійся широ-

¹⁾ „Матеріалы для антропологіи Сибири“, VI, стр. 61.—„Изв. Томск. Унив.“, кн. VII. 1895.

²⁾ Флоринскій В. М. — „Двадцать три чел. черепа Т. арх. музея“, стр. 56.—„Изв. Томскаго универ.“ Кн. II. 1890.

кимъ носомъ со слабо развитой *spina nasalis* и развитыми предносовыми ямками, узкими скулами, короткимъ лицомъ при широкомъ выпукломъ лбѣ, и узкимъ небомъ, при ясно выраженномъ челюстно-подносовомъ прогнатизмѣ ¹⁾.

2. Скелеть.

Измѣренія позвоночника:

Ширина атланта между поперечными отростками . . .	86	Разст. между задн. бугорк. попер. отростковъ 6 шейн. п.	57
Продольный размѣръ атланта .	49	тотъ-же размѣръ 7 шейн. позв.	70
Сагиттальный разм. отв. атл. .	32	между попер. отр. 1 грудн.	81
ширина отверстія	30	" " " 2 "	78
указатель отверстія.	93,75	" " " 3 "	66
ширина 6-го шейн. позв. между		" " " 4 "	64
прос. art. descend.	57	" " " 5 "	62
ширина тѣла 6-го шейн. позв.	24	" " " 6 "	63
" " 7-го " " "	30	" " " 7 "	63
" " 1 го грудн. " "	34	" " " 8 "	64
" " 6-го " " "	33	" " " 9 "	65
" " 11-го " " "	45	" " " 10 "	54
" " 12-го " " "	45	" " " 11 "	54
" " 1-го поясн. " "	47	" " " 12 "	50
" " 2-го " " "	48	между process. cost. 1 поясн.	75
" " 3-го " " "	50	" " " 2 "	83
" " 4-го " " "	48	" " " 3 "	82
" " 5-го " " "	43	" " " 4 "	78
		" " " 5 "	80

Эти измѣренія широтныхъ размѣровъ указываютъ на черты нормального позвоночника, но другія особенности ставятъ его въ рядъ аномалійныхъ. Таблица измѣреній высотъ тѣлъ позвонковъ и подробное описаніе особенностей позвонковъ, реберъ, крестца и хвостца помѣщено было мной подъ наблюдениемъ L въ работѣ о формулѣ человѣческаго позвоночника ²⁾; вотъ почему я здѣсь лишь вкратцѣ укажу на особенности описываемаго скелета въ этомъ отношеніи.

7-й шейный позвонокъ въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ является переходнымъ къ груднымъ позвонкамъ; такъ, онъ обладаетъ на правой сторонѣ зачаточнымъ ребрышкомъ, длиной 2,8 см., шириной 5 mm. и толщиной до 3 mm., которое своимъ свободнымъ концомъ было направлено впередъ и внизъ.—12-й грудной позвонокъ представляется переходнымъ къ типу пояснич-

¹⁾ „Матеріалы для антропол. Сибири“, V, стр. 85 — „Изв. Томск. унив.“ Кн. VI. 1893.

²⁾ „Гипотеза эволюціи человѣч. позвоночника“, стр. 117—123—133—135.—Въ „Изв. Томскаго унив.“ Кн. IX, 1896.

ныхъ позвонковъ: у него не было реберъ.—5-й поясничный позвонокъ на лѣвой сторонѣ имѣетъ толстый *tuberculum conjugulum*, посредствомъ котораго происходитъ сращеніе этого позвонка съ крестцовымъ крыломъ.

Крестецъ состоитъ изъ четырехъ позвонковъ; *hiatus sacralis* открытъ на всемъ протяженіи.

Нормальная формула позвоночника въ данномъ случаѣ имѣетъ тенденцію перейти въ формулу: 6 ш.+12 г.+5 п.+5 к.+4 х.=32.

Въ виду того, что аномалія сращенія первыхъ двухъ реберъ наблюдалась довольно рѣдко, я позволю себѣ привести здѣсь два рисунка этой аномаліи и данное мною ранѣе описаніе ея (стр. 118—119) на позвоночникѣ скелета Милованова:

„На правой сторонѣ первое ребро въ переднихъ $\frac{3}{4}$ длины своего тѣла сращено со вторымъ ребромъ, при чемъ оба ребра по величинѣ меньше, чѣмъ соотвѣтствующія лѣвыя. Измѣренное по задне-внутреннему краю, 1-е правое длиной 7,4 см., лѣвое—8,6.

„Костяная пластинка, соединяющая правыя ребра, въ передней половинѣ просвѣчиваетъ (толщиной въ 2 mm.), въ задней довольно плотна (въ 5 mm. толщиной). Длина сращенія 44 mm.; его начало отстоитъ отъ бугорковъ обоихъ реберъ на 2,2 см., при чемъ между шейками и задними частями тѣлъ обоихъ реберъ образуется узкая—въ 4 mm. шириной—вырѣзка (задній отдѣлъ свободного межребернаго промежутка), надъ которой нависаетъ передне-наружный край 1-го ребра, на протяженіи 1,7 см.; подъ переднимъ отдѣломъ этой нависшей части, тотчасъ на спайкѣ, находится глубокій желобокъ.

„Второе ребро правой стороны по изгибу 17 см., лѣвое—18,7; разстояніе между головкой и грудиннымъ концомъ у того и другого ребра одинаковы—8,9 см. Головка праваго ребра меньше, чѣмъ у лѣваго: высота у праваго 9 mm., у лѣваго—11 mm., переднезадній діаметръ правой головки 11 mm., лѣвой—17 mm.—Головка же первыхъ реберъ—одинаковой величины.

„Между грудинными концами первыхъ двухъ реберъ правой стороны образуется вырѣзка (передній отдѣлъ свободного межребернаго промежутка), шириной въ 2,7 см., вершина которой отстоитъ на 2 см. отъ конца 1-го ребра и на 5,5 см. отъ конца 2-го.

„Среднее разстояніе между внутреннимъ краемъ 1-го ребра и наружнымъ 2-го, на мѣстѣ сращенія, 4 см.—*Sulcus subclaviae* и лежащій кнутри отъ нея *tuberculum Lisfranki* на правомъ ребрѣ рѣзко выражены, на лѣвомъ—не ясны. На наружной поверхности 2-го праваго ребра, вблизи нижне-наружнаго края его, находится разлитая шероховатость,—2,6 см. въ длину и 1 см. въ ширину,—зависящая отъ прикрѣпленія верхнихъ зубцовъ *musculi serrati antici majoris*; позади ея расположена другая, маленькая,—*musculi scaleni postici*. На соотвѣтствующемъ лѣвомъ ребрѣ эти шероховатости слабо выражены.

„При сравненіи *остальныхъ девяти* паръ реберъ оказалось, что правыя ребра вообще немного длиннѣе (на 0,5 см.) соотвѣтствующихъ лѣвыхъ“.

Случаевъ такихъ сросшеній первыхъ двухъ реберъ мнѣ было извѣстно (въ 1895 г.) изъ литературы *шесть*; это случаи, описанные Hunauld (1740)—на обѣихъ сторонахъ, Morgagni (1765), Kaltschmied'омъ (1767)—у 6-мѣсячной дѣвочки, Ch. Rosenmuller'омъ (1803) и два случая—Gruber'омъ¹⁾; но ни въ одномъ изъ этихъ случаевъ не было приведено подробнаго описанія не только скелета, но даже позвоночника.

Позже я нашелъ у Poirier²⁾ указаніе на *седьмой* случай: „Аеву,—замѣчаетъ онъ—описалъ случай слиянія перваго и втораго реберъ на ихъ переднихъ концахъ, въ нѣсколькихъ сантиметрахъ кнаружи отъ грудины; отъ мѣста слиянія происходили связка и хрящъ, прикрѣплявшіеся къ грудины: связка шла отъ перваго ребра, а хрящъ отъ втораго“.

Общая сумма высотъ тѣлъ позвонковъ на скелетѣ Милованова 642, на долю истинныхъ позвонковъ приходится 517 см.

Ростъ скелета 147.

Длина всей грудной кости 185, длина ея безъ мечевиднаго отростка 140,—длина рукоятки грудины 47, длина тѣла грудины 95. Ширина incisurae jugularis 23, наибольшая ширина рукоятки 60, ширина тѣла грудины (внизу) 40. Отношеніе длины manubrii къ длинѣ corporis sterni—49,4.

Длина каждой ключицы 130; отношеніе ключицы къ плечевой кости: на правой сторонѣ 42,3, на лѣвой—42,6.—Окружность ключицы правой 35, лѣвой—37; периметральный указатель правой ключицы 26,9, лѣвой—28,4. Ключицы, слѣд., неравномѣрно развиты: правая слабѣе.—Длина обоихъ ключицъ + incisura jugularis—283; отношеніе этой величины къ росту—19,4—говорить за узкость плечъ.

Длина лопатки, измѣренная отъ tuberculum supraglenoidale, правой 150, лѣвой—151; длина, измѣренная по внутреннему краю, для правой—150, для лѣвой—154. Ширина лопатки правой 104, лѣвой—102. Отношеніе ширины лопатки къ длинѣ (первой) для правой 69,33, для лѣвой—66,23.

Кости верхнихъ конечностей не представляютъ какихъ-либо особенностей. Длина humeri праваго 307, лѣваго—305. Округность humeri праваго 60, лѣваго—59. Длина ulnae: правой 24,9, лѣвой—25; длина radii: праваго—22,6, лѣваго—22,8.—Периметральный указатель праваго humeri 19,5, лѣваго—19,3.

На діафизахъ бедра и tibiae правой стороны находятся разлитыя шероховатости отъ бывшаго періостита. Нижняя треть діафиза обѣихъ бедренныхъ костей искривлена кнутри. На верхней трети праваго бедра linea aspera довольно развита; на лѣвомъ бедрѣ находится незначительно развитой trochanter tertius; въ нижнихъ $\frac{2}{3}$ на обоихъ бедрахъ linea aspera слабо выражена, мѣстами сглажена. Лѣвый колѣнный суставъ носить слѣды хро-

¹⁾ Gruber.—„Ein Beispiel congenitaler Verwachsung der ersten und zweiten Rippe der linken Seite“. Arch. f. patholog. Anat. u. Physiol. u. f. Kl. Med. Her. v. Virchow. Bd. 78. Berlin. 1879. S. 97.—„Congenitale Verwachsung der ersten mit der zweiten Brustrippe der rechten Seite“. Ibid. Bd. Berlin. 80. S. 82—83.—Въ обоихъ случаяхъ число шейныхъ и грудныхъ позвонковъ было нормально.

²⁾ Poirier.—„Traité d'anatomie humaine“. Т. I. Paris. 1896, Pag. 344.

нического воспалительнаго процесса: концы бедра и tibiae на всемъ протяженіи суставныхъ поверхностей представляютъ бугристости. Бедро и tibia лѣвой стороны сравнительно съ правыми представляются истонченными. Такимъ образомъ кости обѣихъ ногъ оказываются болѣзненно измѣненными.

Длина праваго бедра—389, лѣваго—395 (?); окружность праваго 85 (?), лѣваго—76. Периметральный указатель бедра праваго 21,8 (?), лѣваго—19,2 (?).

Длина каждой tibiae 318; окружность правой 71 (?), лѣвой—62. Периметральный указатель правой—22,0 (?), лѣвой—19,5. —Сагиттальный діаметръ правой tibiae 35, лѣвой—29; поперечный діаметръ правой 25, лѣвой—24; index latitudinalis правой 71,43 (?), лѣвой—82,75 (?). —Длина правой малоберцовой кости 34, лѣвой—33,7. —Периметральные указатели нормальныхъ костей говорятъ за слабое развитіе скелета.

Отношеніе длинныхъ костей между собою:

$$\frac{R.100}{H} 73,5-74,7; \frac{T.100}{F} 81,7-80,5(?); \frac{H.100}{F} 78,9-77,2(?); \frac{(H+R).100}{F+F} 75,3-74,7 (?).$$

Величины первыхъ двухъ отношеній встрѣчаются часто у европейцевъ; но послѣднія два отношенія—не европейскаго характера: такія встрѣчались мнѣ у длинноголовыхъ остяковъ и среди курганныхъ скелетовъ.

Размѣры ручной кисти и стопы скелета Милованова довольно сходны. Длина каждой ручной кисти 183, каждой ossis metacarpi pollicis—48, съ окружностью 35 и периметральнымъ указателемъ 72,9, что характерно и европейскимъ скелетамъ. Отношеніе ручной кисти къ росту—12,4—крайне непропорціонально велико.

Длина правой стопы 222, лѣвой—223; каждая os metatarsi hallucis—58 съ окружностью въ 48 и периметральнымъ указателемъ—82,75—довольно высокимъ. Отношеніе стопы къ росту—15,1—также высоко: такая цифра встрѣчается у негровъ. Длина пяточной кости правой 68, лѣвой—67; отношеніе пяточной кости къ длинѣ стопы: правой стороны 30,6, лѣвой стороны—30,1—ненормально мало.

Изученный скелетъ, кромѣ тератологическихъ особенностей—численныхъ аномалій позвоночника и сращенія первыхъ двухъ реберъ,—представляетъ цѣлый рядъ другихъ уклоненій отъ нормы и особенностей, частью смѣшаннаго антропологическаго характера, частью патологическихъ. Всѣ эти черты, собранныя и рѣзко выраженныя на одномъ скелетѣ, въ видѣ и признаковъ *вырожденія*—аномалій тератологическаго характера,—и признаковъ *атавизма*, сказывающихся въ типѣ черепа и въ пропорціяхъ нижнихъ конечностей, и указаній на длительные *болѣзненные* процессы,—всѣ эти черты не могли не отразиться на душевномъ строѣ субъекта, которому принадлежалъ такой скелетъ. И въ самомъ дѣлѣ, извѣстно, что Миловановъ былъ ссыльно-каторжнымъ. Я не могъ узнать рода преступленія, за которое Миловановъ былъ присужденъ къ каторгѣ, но, судя по малой емкости его тяжелаго черепа, прогнатизму и другимъ чертамъ, въ характерѣ

преступленія едва-ли могли сказываться большія или даже посредственныя умственныя способности: всего ближе, думается, Миловановъ могъ быть чело-вѣкомъ, совершившимъ серьезное насиліе надъ личностью другого или чужой собственностью, т. е. убійство, грабежъ, поджогъ, или другое по-добное преступленіе.

Такимъ образомъ, изученный скелетъ представляетъ интересъ съ уго-ловно-антропологической точки зрѣнія.

II.

Скелетъ одного русскаго крестьянина

съ чертами черепа „башкирскаго“ типа.

Въ іюлѣ 1894 г., въ Томскій анатомическій институтъ былъ доставленъ трупъ арестанта Мясникова Ивана Григорьева, 48 лѣтъ, умершаго въ Томской пересыльной тюрьмѣ отъ легочнаго кровотеченія. Изъ доставлен-наго при трупѣ документа видно, что Мясниковъ,—крестьянинъ Колмаков-ской волости, Тюкалинскаго округа, Тобольской губерніи,—былъ аресто-ванъ за безписьменность для водворенія на мѣсто жительства, что волосы на головѣ, усахъ и бородѣ у него русые, глаза каріе и лицо чистое. — Я произвелъ надъ трупомъ нѣсколько измѣреній, послѣ чего онъ былъ очи-щенъ отъ мягкихъ частей для приготовленія скелета путемъ мацерациі. Эти измѣренія я передамъ послѣ антропологическаго описанія скелета.

1. Черепъ.

Norma verticalis кругло-овальнаго очертанія, съ замѣтно выступающими темянными буграми, болѣе широкая въ лобномъ отдѣлѣ, чѣмъ въ затылоч-номъ. Черепъ симметриченъ. Пывы ясны, за исключеніемъ височнаго отдѣла вѣчнаго, который мѣстами облитерированъ. Осложненіе вѣчнаго шва № 1, стрѣловиднаго—№ 3, ламбдовиднаго—№ 4. Ptérion en H, шириной 17—18 mm. На правой сторонѣ ламбдовиднаго шва—три средней величины вставныя кости; въ лѣвомъ астеріонѣ—средняя вставная кость. Glabella № 2, inion № 1—2.

Межглазничное пространство широкое, со вдавленіемъ у корня носа. Посовыя кости широкія,—каждая въ срединѣ по 9 mm. шириной,—слабо выдаются впередъ, длиной по внутреннему краю 21 mm. Нижній край носоваго отверстія рѣзко очерченъ. Spina nasalis № 2—3. Зубовъ (было) $\frac{8}{8} \frac{8}{8}$, расположены U—образно, каріозныхъ среди нихъ нѣтъ. При боко-вомъ осмотрѣ—прямозубый.—Выраженъ—въ передней половинѣ небныхъ костей—torus palatinus (задняя половина этихъ костей гладка); небная ость притуплена. Крыловидные отростки умѣренно развиты. Нижняя челюсть на уровнѣ праваго клыка носить слѣдъ бывшаго перелома со смѣщеніемъ

праваго куска челюсти немного вверхъ; праваго клыка нѣтъ: мѣсто его луночки стѣснено.

L—190	nb—106	$\frac{Q. 100}{L} - 79,47$	$\frac{H. 100}{L} - 76,31$
Q—151	bf—36	$\frac{H. 100}{Q} - 96,02$	$\frac{99. 100}{bf} - 86,09$
H—145	qq—31		

Всѣ основные размѣры черепа большіе; размѣры затылочнаго отверстія средніе.—По указателямъ черепъ мезатипефалический, среднешироковоскій, высокоголовый и широкохребетный.

F'F'—104	OO—130	$\frac{F'F'. 100}{Q} - 68,87$	$\frac{F'F'. 100}{FF} - 89,65$
FF—116	MM—132	$\frac{SS. 100}{Q} - 75,49$	$\frac{F'F'. 100}{F^2F^2} - 81,25$
F ² F ² —128	SS—114		
O'O'—124			

Малый лобный діаметръ и затылочный—большой величины, стефанический и ушной—средніе. Черепъ—среднелобый и среднеширокозатылочный; по Брока—широколобый, по 2-му лобному указателю—узколобый. Разность между лобными указателями—8,4—говоритъ за развитіе plani temporalis.—Изъ поперечныхъ размѣровъ болѣе развитъ сосцевидный.

A—545	IT—70	$\frac{y. 100}{nc} - 87,50$	W—736
OPO—335	Tf—56	$\frac{y'. 100}{d} - 88,80$	w—102
nclf—396	y—119	$\frac{y^2. 100}{lf} - 80,16$	W'—838
nc—136	y'—119	$\frac{IT. 100}{lf} - 55,55$	$\frac{\omega}{W} - 2,32$
cl—134	y ² —101		$\frac{W}{w} - 7,21$
lf—126	ω—1710		

По всѣмъ окружностямъ черепъ относится къ большеголовымъ; верхній отдѣлъ затылочной дуги—средней величины, нижній—большой.—Сагиттальные дуги выражены умѣренно.—Вмѣстимость черепа выше средней; по абсолютному вѣсу черепъ тяжелъ, по относительному—средняго вѣса; нижняя челюсть средняго вѣса (относительно черепа).

nk—130	xx'—25	$\frac{y. 100}{nx'} - 34,61$	$\frac{bk. 100}{nb} - 109,42$
nx'—78	bk—116	$\frac{xx'. 100}{nx'} - 32,05$	$\frac{xk. 100}{nk} - 60,00$
Y—27	xk—78		

Длина лица большая; скулы средней высоты; подносовая часть большая; по отношенію къ лицевой линіи—скулы среднія, подносовая часть большая.

j'—107	$\frac{OO. 100}{j^2} - 89,65$	$\frac{j'. 100}{j^3} - 73,79$	$\frac{nk. 100}{j^3} - 89,65$
j ² —116	$\frac{H. 100}{j^2} - 100$	$\frac{j^2. 100}{j^3} - 80, -$	$\frac{nx'. 100}{j^3} - 53,79$
j ³ —145		$\frac{m. 100}{j^3} - 83,44?$	$\frac{F'F'. 100}{j^1} - 97,19$
m—121?			

Всѣ поперечники лица большой величины. Ширина скулъ превышаетъ ушной діаметръ и равна высотѣ лица.—Среднеширокоскулый, при чемъ

нижняя часть лица развита болѣе верхней. По *Кольманну*, хамепрозопичный,—по *Брока*, близокъ къ широколицымъ. По лобно-лицевому указателю —широколобый.

T—25	oz—72	$\frac{T. 100}{nx'} - 32,05$	$\frac{OZ. 100}{nb} - 67,92$
D'—42	nx—55	$\frac{D. 100}{D'} - 83,33$	$\frac{r. 100}{nx} - 47,27$
D—35	r—26		

Межглазничное пространство стоитъ на границѣ съ большими величинами. Ширина глазницы большая, высота средняя; разстояніе отъ наружнаго слуховаго отверстія до наружнаго края глазницы большое, но относительно основанія черепа—среднее. По длинѣ носъ средней величины, по ширинѣ—большой; по указателю—узконосый. По глазничному указателю—близокъ къ низкоорбитнымъ.

	$\frac{M'. 100}{M} - 69,08$
M—55	
M'—38	$\frac{bx. 100}{nb} - 93,39$
N—42	
bx—99	$\frac{(bx' - bx). 100}{nb} - 3,77$
bx'—103	$\frac{bx'. 100}{nb} - 97,16$

Длина неба большая, ширина—средняя; по указателю узконебный.—Разстояніе неба отъ затылочнаго отверстія—среднее; замѣчается склонность къ челюстно-подносовому прогнатизму; по Flower'у—ортогнать.

Сводя вмѣстѣ характерныя черты строенія даннаго черепа, мы находимъ, что это черепъ: 1) мезоцефалическій, 2) среднешироковисокій, 3) высокоголовый, 4) среднелобый, 5) среднеширокозатылочный, 6) по 2-му лобному указателю—узколобый, 7) большеголовый, 8) значительной вмѣстимости, 9) тяжелый, 10) съ умѣренно выпуклымъ лбомъ, 11) широколобый (по лобно-лицевому указателю), 12) среднеширокоскулый, 13) среднешироколиций, 14) близокъ къ низкоорбитнымъ, 15) криптозигичень, 16) узконосый, 17) съ развитымъ межглазничнымъ промежуткомъ, 18) ортогнать (слабая склонность къ челюстно-подносовому прогнатизму).

Всѣ эти черты соотвѣтствуютъ, какъ видно изъ данныхъ „Матеріаловъ для антропологии Сибири“ (III, стр. 36, и VII, стр. 8) *), *типичнымъ башкирскимъ* черепамя. Нѣкоторымъ уклоненіемъ отъ послѣднихъ является у изучаемаго черепа широкохребетность, преобладаніе мастоидальнаго размѣра надъ ушнымъ и значительное развитіе нижней челюсти—признаки монголо-калмыцкаго типа, —и узкое небо, не характерное ни башкирамъ, ни монгольскимъ племенамъ, но встрѣчающееся изрѣдка и у послѣднихъ.

*) „Изв. Томск. унив.“ Кн. VI и X.

2. Скелетъ.

Ростъ трупa Мясникова—179 см., на живомъ—можно думать—177 см., а ростъ скелета—около 174 см.; такимъ образомъ, Мясниковъ былъ высокаго роста.

Измѣренія и описаніе позвоночника было помѣщено въ монографіи о формулѣ человѣческаго позвоночника подѣ наблюденіемъ XLIII *), почему я здѣсь укажу только, что позвоночникъ этого скелета оказался почти нормальнымъ: единственнымъ уклоненіемъ было то, что на 12-мъ грудномъ позвонкѣ съ правой стороны не находилось ребра, а съ лѣвой стороны ребро оказалось въ рудиментарномъ состояніи: длиной—3,3 см. и шириной—0,7 см.

Длина всей грудной кости—200, безъ мечевиднаго отростка—168; длина manubrii—61, corporis sterni—107: отношеніе длины рукоятки къ длинѣ тѣла 57,0.—Наибольшая ширина manubrii—63, ширина corporis sterni—31, ширина incisurae jugularis—23. Manubrium составляетъ болѣе половины длины тѣла грудной кости—особенность, не встрѣчавшаяся мнѣ на другихъ скелетахъ.

Длина ключицы: правой—147, лѣвой—152. Отношеніе ключицы къ плечевой кости: правой—47,1, лѣвой—44,7; такое отношеніе свойственно, по Брока, европейскимъ скелетамъ.—Окружность ключицы: правой—42, лѣвой—41. Периметральный указатель: правой—28,57, лѣвой—26,97; слѣд., правая ключица развита сильнѣе.—Длина обѣихъ ключицъ + incisura jugularis—322, что по отношенію къ росту = 18,4; слѣд., Мясниковъ имѣлъ узкія плечи.

Длина лопатки (1): правой—174, лѣвой—175; длина (2): правой—171, лѣвой—175; ширина: правой—109, лѣвой—114. Отношеніе ширины лопатки къ длинѣ (1) : у правой—62,64; у лѣвой—65,14.

Длинные кости конечностей отличаются крѣпостью и значительно развитыми мѣстами мышечныхъ прикрѣпленій.

Кости	Дл. Н	Окр. Н	U R	Дл. F	Окр. F	Дл. T	Окр. T	Прод. д. T	Поп. д. T	P.
правыя	341	73	280 254	460	97	374	78	37	27	379
лѣвыя	340	73	277 252	460	97	375	77	37	25	378

Периметральные указатели—

	H	F	T	платикнемія
правой	21,41	21,1	20,8	72,98
лѣвой	21,47	21,1	20,5	67,57—

говорять о развитіи въ толщину длинныхъ костей, кромѣ большеберцовой, склонной къ платикнеміи.

Отношенія длинныхъ костей между собою:

	R : H	T : F	H : F	(H+R) : (F+T)
правыхъ	74,48	81,3	74,1	71,2
лѣвыхъ	74,11	81,5	73,9	70,9

*) „Гипотеза эволюціи челов. позвон.“, стр. 105, 133, 135.

Высокая цифра отношенія tibiae къ бедру указываетъ на относительную короткость послѣдняго, что отражается и на болѣе высокой цифрѣ послѣдняго отношенія; отношеніе луча къ плечу—подобно европейскому.

3. Измѣренія трупа.

Имѣя въ виду „башкирскія“ черты черепа у Мясникова, я сравнивалъ измѣренія, полученныя надъ его трупомъ, съ данными наблюденій *П. С. Назарова* надъ живыми башкирами *) и получилъ слѣдующее:

1) Ростъ башкиръ въ среднемъ изъ 84 наблюденій—166,1 см., при чемъ, распредѣляя величину роста по разрядамъ, г. *Назаровъ* нашелъ, что высокій ростъ встрѣчается у 26 человекъ или въ 30,95%—Ростъ Мясникова, какъ сказано, былъ 177 см.,—высокій.—Слѣд., со стороны роста—сравненіе въ пользу сходства.

2) Окружность груди у башкиръ въ среднемъ 93,8; цифра отношенія къ росту колеблется между 55 и 58, въ среднемъ—56.—У Мясникова окружность груди 92 и отношеніе ея къ росту—52, что говоритъ за слабое развитіе грудной клѣтки. Несомнѣнно эта слабогрудость составляла одно изъ удобныхъ условій для развитія чахотки легкихъ, отъ которой онъ умеръ.

3) Ширина плечъ у башкиръ 37,87; отношеніе ея къ росту—22,7.—У Мясникова ширина плечъ—35,5; отношеніе ея къ росту—20. На скелетѣ соотвѣтствующее отношеніе найдено равнымъ 18,4.—Слѣд., узкость плечъ Мясникова, констатированная на скелетѣ, подтверждается и наблюденіями надъ трупомъ.

4) Ширина между подвздошными остями у башкиръ—28, ширина таза на 2 см. больше, т. е. 30.—У Мясникова размѣръ между остями—27, а ширина таза 31,5.

5) Длина кисти у башкиръ 19,0—19,2, длина ступни—25,2; отношеніе къ росту кисти 11,4—11,7 и ступни—15,1.—У Мясникова кисть—19, ступня—26; отношеніе къ росту первой 10,7 и второй—14,6,

6) Окружность головы у башкиръ въ среднемъ 562,8; у Мясникова—575.—Сравненіе здѣсь также въ пользу сходства.

7) Длина черепа башкиръ 185,3; ширина—152,9; cephalindex—82,51.—У Мясникова длина—195, ширина—160, cephalindex—82,05; сравненіе въ пользу сходства.

8) Наибольшая ширина лица у башкиръ—144, у Мясникова—151.

9) У башкиръ: длина носа—50,9, ширина—37,5. У Мясникова длина—54, ширина—36; слѣд., носъ болѣе узкій.

10) Межглазничное пространство: у башкиръ—33,5; у Мясникова—36.

11) У башкиръ: высота лба—67,4; длина лица (съ нижней челюстью)—119. У Мясникова высота лба—83, длина лица—129.

*) *Назаровъ П. С.*—„Къ антропологіи башкиръ“.—Труды антропол. отд. (Общ. любит. Ест., Антр. и Этн. при Московск. унив.) Т. XII. Дневникъ антропол. отд. М. 1890. Стр. 37—52.

12) Наименьшій лобный діаметръ: у башкирь—106; у Мясникова—110, приче́мъ верхняя ширина лица—105, слѣд., лобъ широкій.

Другія измѣренія, полученныя надъ трупомъ Мясникова, я не имѣлъ возможности сравнить, таковы: длина уха—66, высота пупка—109, высота тазовой ости—97; середина тѣла у Мясникова приходится у верхняго края лоннаго соединенія—признакъ монгольскаго характера,—равно какъ и отношеніе высоты тазовой ости къ росту, равное 55,3.

Въ результатѣ такого сравненія оказывается, что нѣкоторыя крупныя черты строенія Мясникова сходны съ башкирскими, именно: ростъ, cephal-index, величина головы, ширина лба, отчасти отношенія кисти и ступни къ росту, наконецъ, развитіе мышечной системы; другія, какъ положеніе середины тѣла, длина уха, отношеніе высоты тазовой ости къ росту—говорятъ за монгольское происхожденіе.

Мнѣ кажется, произведенное мною наблюденіе даетъ нѣкоторое указаніе на антропологическій составъ русскаго населенія Колмаковской волости, Тюкалинскаго уѣзда, если только крестьянинъ Мясниковъ—уроженецъ этой мѣстности.—Не столько единичность наблюденія и неполнота сравненія, сколько именно проблематичность происхожденія Мясникова не позволила мнѣ этотъ случай помѣстить въ серію „Матеріаловъ для антропологіи Сибири“.

III.

Скелетъ орангъ-утанга (*Pithecus Satyrus* Geoffr.).

при антропологическомъ способѣ изученія.

Не имѣя возможности достать подробное описаніе скелета орангъ-утанга, я, въ цѣляхъ ознакомленія съ архитектурой тѣла этой обезьяны, произвелъ антропологическаго характера измѣренія надъ скелетомъ орангъ-утанга, находящимся въ зоологическомъ музеѣ томскаго университета и любезно предоставленнымъ мнѣ профессоромъ Н. Θ. Кащенко. Кости этого скелета, приобрѣтеннаго отъ торговца Фрича въ Прагѣ, связаны проволокой, и скелетъ укрѣпленъ на постаментѣ въ положеніи, какое всегда придается связанному такимъ же способомъ человѣческому скелету.

Въ виду того, что скелеты, приготовляемые съ естественными связками не могутъ быть сборными, но скелеты, кости которыхъ скрѣплены проволокой, легко могутъ быть таковыми, хотя бы по недосмотру, я прежде всего постарался выяснитъ вопросъ: не сборный ли это скелетъ?

Осматривая цвѣтъ, степень развитія, соотношенія костей другъ къ другу и возрастной характеръ костей черепа и скелета орангъ-утанга, я пришелъ къ заключенію, что всѣ кости, по видимому, отъ одной молодой особи. Поль этого скелета я затрудняюсь обозначить, такъ какъ молодые самцы и самки, судя по имѣющимся описаніямъ, имѣютъ сходные черепа;

о половых же различіях таза и другихъ костей у орангъ-утанга мнѣ ничего не извѣстно.

Мнѣ думается, что, за отсутствіемъ въ нашей литературѣ попытки къ сравнительному изученію скелета одной изъ человекообразныхъ обезьянъ, слѣдуя *антропологическимъ* приемамъ изученія, мое описаніе скелета оранга можетъ представить нѣкоторый интересъ.

Въ зоологическомъ кабинетѣ профессора *Н. О. Кащенко* находится скелетъ 20-лѣтняго крестьянина Псковской губерніи Школина Кузьмы, на которомъ существуетъ увеличеніе числа грудныхъ позвонковъ и надмышцелковые отростки плечевыхъ костей.

Измѣренія и описаніе черепа этого скелета мною будетъ помѣщено въ одномъ изъ послѣдующихъ наблюденій ¹⁾, но описаніе и измѣренія остальныхъ отдѣловъ скелета я излагаю здѣсь параллельно съ измѣреніями оранга.

По свидѣтельству путешественниковъ, орангъ водится въ низменныхъ плоскихъ долинахъ острова Борнео, гдѣ любитъ густые темные лѣса. Молодые и сильные оранги держатся на деревьяхъ, старикамъ приходится влачить свое существованіе на землѣ, питаюсь травой и опавшими отъ вѣтра плодами. Характеръ оранга угрюмый, темпераментъ—флегматическій. Полагаютъ, что оранги живутъ лѣтъ 40 или 50, достигая возмужалости не прежде 10—15-лѣтняго возраста. По *Leunis'y* ²⁾ считается только одинъ видъ оранга, но другіе различаютъ 2—3 вида оранга, которые, вѣроятно, соотвѣтствуютъ породамъ другихъ животныхъ. ³⁾

1. Черепъ.

Осматриваемая со стороны стрѣловиднаго шва, слѣд., сверху и сзади, *norma verticalis* черепа представляется *трапецевиднаго* очертанія, съ выпуклыми слегка сторонами; передній отдѣлъ черепа суженъ, задній расширенъ: это расширеніе стоитъ въ зависимости отъ сильнаго развитія *lineae temporalis inferioris*.

При обозрѣніи основанія черепа замѣчаются: треугольнаго очертанія, съ расширеннымъ переднимъ краемъ и закругленными углами, *foramen occipitale magnum*, расположенный въ заднемъ отдѣлѣ черепа,—широкій и длинный *processus basilaris* затылочной кости и развитое въ длину тѣло клиновидной кости.

Processus mastoideus и *styloideus* представляются въ видѣ слабо замѣтныхъ шероховатостей: *mastoideus*—тотчасъ позади наружнаго слуховаго прохода подъ *linea temporalis inferior*; *styloideus*—кнаружи отъ нижняго отверстія

¹⁾ Краниологическій типъ скелетовъ съ надмышцелковымъ отросткомъ плечевой кости и увеличеннымъ числомъ спинно-поясничныхъ позвонковъ*.

²⁾ *Leunis J.*—Synopsis der Thierkunde. 1 Bd. 1883. S. 156—157.

³⁾ *Бремъ--* „Жизнь животныхъ“. Т. I. Пер. 1866.—Стр. 27.—*Гексли*— „О положенія чело-вѣка въ ряду органическихъ существъ“. Пер. СПб. 1864. Стр. 38—39.

соннаго канала (— у человека онъ лежитъ кнаружи и кзади отъ этого отверстія—) и впереди и вкнутри отъ нижняго отверстія *canalis facialis*.

Положеніе *foraminis stylo-mastoidei* относительно наружнаго слуховаго прохода стоитъ въ зависимости отъ различной ширины *ossis tympanici*: у оранга это разстояніе 21 mm., у киргиза изъ Ферганы—13, у длинноголо-ваго осяка—13, у тунгуса съ р. Лены—11, у Школина—9, на черепахъ кавказцевъ—7 mm.

Швы вѣнечный, височный (чешуйчатый и мастоидальный), швы птеріо-на—хорошо выражены; осложненіе вѣнечнаго шва, по таблицѣ *Брока*,— въ среднемъ № 3—4, въ височныхъ областяхъ—№ 2. *Pterion* en H, шири-ной 8—9 mm.—На черепѣ оранга, находящемся въ зоологическомъ музеѣ Петербургскаго университета, я видѣлъ птеріонъ en K.—Стрѣловидный и лямбовидный швы сглажены: частью № 0, частью № 1.—Видна *fissura spheno-basilaris*.

Отъ середины носолобнаго шва тянется къ верху на 6 mm. прямой шовъ—остатокъ *suturæ frontalis*. При осмотрѣ средней части лобной кости, заключенной въ предѣлахъ надбровныхъ дугъ, вѣнечнаго шва и полукруж-ныхъ височныхъ линий, замѣтно слабое возвышеніе, соотвѣтствующее мѣсту сращенія лобнаго шва.

Надбровныя дуги рѣзко выражены и находятся въ одной плоскости съ носовыми костями.—Говоря о развитіи надбровныхъ дугъ оранга, я мы-сленно сравниваю ихъ съ нормальными у кавказцевъ. Но если сравнивать ихъ съ надбровными дугами на черепѣ гориллы и другихъ обезьянъ, то невольно является заключеніе, высказанное еще *Гёксли*: „черепъ оранга также лишенъ чрезмѣрно-развитыхъ бровныхъ дугъ, какъ и человѣческій“ *).

Inion представляетъ слабую шероховатость.

Разстояніе между глазами узко. Орбиты высоки.

Кости носа узки, расположены въ одной плоскости съ лобными отростками верхней челюсти. Носовыя кости неравной величины: въ сущности находится только одна правая, которая и выполняетъ весь промежутокъ между лоб-ными отростками верхнечелюстныхъ костей; лѣвая же представляетъ доба-вочную косточку у вершины *aperturæ pyriformis*.

Нижній край и нижній отдѣлъ боковыхъ краевъ *aperturæ pyriformis* сглажены; *spina nasalis anterior* означена въ видѣ слабого бугорка.

Fossae caninae развиты.

Скуловые кости плоски и вмѣстѣ со своими лобными отростками ле-жать фронтально.

Небо узко и длинно; небная ось раздвоена.

Небный шовъ межчелюстныхъ костей виденъ на маломъ протяженіи: онъ занимаетъ менѣе половины общей ширины неба.

Выступаніе челюстей и величина зубовъ обусловливаютъ звѣрообразный видъ черепа.—По *Брему*, у оранга „въ ряду страшныхъ зубовъ особенно

*) *Loco citato*. Стр. 90.

выдаются клыки¹⁾. *Фогт* пишетъ: „у дѣтенышей и самокъ черепъ круглый, съ очень сильно развитымъ челюстнымъ аппаратомъ“²⁾.

Зубовъ $\frac{8-8}{9-9}$: съ каждой стороны на нижней челюсти, въ глубинѣ ячеекъ, позади третьихъ коренныхъ зубовъ (*dentes sapientiae hominis*), видны сверхкомплектные коренные зубы—особенность даннаго экземпляра оранга, такъ какъ, по правилу, у человѣкообразныхъ обезьянъ тоже количество молочныхъ—20—и постоянныхъ зубовъ—32—, какъ и у человѣка³⁾.

Расположеніе зубовъ въ видѣ буквы U.

Всѣ зубы почти вдвое крупнѣе человѣческихъ; особенно развиты верхніе внутренніе рѣзцы и клыки обѣихъ челюстей.

Имѣя въ виду отмѣтить только нѣкоторыя черты, я не останавливаюсь на подробномъ описаніи зубовъ оранга.

Отсутствіе подбородка—треугольной, выдающейся впереди линіи зубнаго края нижней челюсти, площадки,—отсутствіе скученныхъ бугорковъ (*tuberculi geni*), вмѣсто которыхъ находится углубленіе, вмѣстѣ съ звѣрообразнымъ развитіемъ тѣла и зубовъ, рѣзко отличаютъ нижнюю челюсть оранга отъ челюсти человѣка.

Вѣтви нижней челюсти стоятъ почти подъ прямымъ угломъ къ тѣлу челюсти и широки.—*Tuberculum articulare* не выражень; но рѣзко развитъ бугорокъ позади суставной впадины: этотъ бугорокъ слабо замѣтенъ на черепѣ Школина и совершенно отсутствуетъ на другихъ черенахъ, просмотрѣнныхъ съ этой цѣлью—кавказцевъ, киргиза, тунгуса, остяковъ и проч.

При измѣреніи черепа оранга анатомическія точки имѣлись въ виду тѣже, что и при измѣреніи человѣческихъ череповъ.

Длина черепа—124, ширина—110, высота—102, основная линія черепа—96. Отношенія: *cephalindex*—88,71; широчно-высотный—92,72; высотный—82,25; основной линіи къ длинѣ черепа—77,42.—Длина затылочнаго отверстія—32, ширина—27, отношеніе—84,37.

По такимъ указателямъ черепъ оранга относится къ брахицефаламъ второго порядка (*hyperbrachiscephalia*), къ среднешироковысокимъ, высокоголовымъ и среднеширокохребетнымъ.

Отношеніе основной линіи къ длинѣ черепа у взрослого оранга, по *К. Фогту*, 72,99, у молодого шимпанзе—66,6.—На черепѣ овцы я нашелъ это отношеніе—94,4. На черепкахъ взрослыхъ людей оно—56,2 въ среднемъ, у новорожденныхъ—до 50, при чемъ, по видимому, его величина съ возрастомъ увеличивается. Изъ данныхъ при измѣреніяхъ черепа оранговъ, напротивъ, видно уменьшеніе этого отношенія. На сколько правильно такое заключеніе, судить не могу, потому, что изъ работы *К. Фогта* („Малоголовые“) не видно, какъ имъ измѣрялась длина черепа у обезьянъ и одной ли „породѣ“ принадлежатъ наши оранги.

¹⁾ Бремъ—„Жизнь животныхъ“. Пер. 1866. Т. I, стр. 26.

²⁾ Фогтъ—„Млекопитающія“. Пер. СПб. 1885. Стр. 15.

³⁾ Топинаръ—„Антропология“. Пер. СПб. 1879. Стр. 52.

Малый лобный размѣръ оранга—60, стефаническій—50, большой лобный—76, височный—68, ушной—121, мастоидальный—127, затылочный—95.—Мастоидальный размѣръ является преобладающимъ.

По лобно-широтному указателю—54,54—малолобый; по стефаническому—120—чрезмѣрно-широколобый, по второму лобному указателю—78,94—узколобый; по затылочному указателю—86,36—широкозатылочный.

Разность между лобными указателями—41,06—указываетъ на высокій подъемъ височныхъ полукружныхъ линий.—У человѣка мной найдена наивысшая разность—26,05: у тунгуса съ р. Лены; у череповъ кавказскаго происхожденія она равна 0.—Но у обезьянъ и другихъ животныхъ стефаническій размѣръ часто исчезаетъ, благодаря образованію срединнаго гребня для прикрѣпленія височныхъ мышцъ.

Горизонтальная окружность черепа—380. Поперечная дуга—215, сагиттальная—214. Части сагиттальной дуги: лобная—70, темянная—69, затылочная—75, при чемъ на межтемянную часть приходится 25 и на мозжечковую—50. Хорды: лобная—68, темянная—66 и затылочная—64.

Показатель искривленія дуги лобной—97,14—указываетъ на чрезмѣрную покатость лба, какая у человѣка можетъ быть только при искусственной деформации черепа (такъ на черепѣ макроцефала изъ Херсонеса я нашелъ этотъ показатель равнымъ 98,33); наибольшее уплощеніе лба, повидимому не стоящее въ связи съ искусственной деформацией, я нашелъ на одномъ черепѣ съ Тоянова городка (№ 22), гдѣ оно достигало цифры 91,45.

Показатель искривленія темянной дуги—98,55;—затылочной—85,33.—Отношеніе межтемянной части ко всей затылочной дугѣ—33,33.

Вмѣстимость черепа—470 куб. сант.—Вѣсъ черепа 480 gramm., вѣсъ нижней челюсти—235 grm.; вѣсъ всего черепа 715 grm.—Отношеніе вѣса къ емкости—0,97—говоритъ за очень малую величину послѣдней. Отношеніе вѣса нижней челюсти къ вѣсу черепа—2,04—указываетъ на чрезмѣрное развитіе нижней челюсти.—Школинь, обладающій средней величины этими отношеніями, даетъ показатели: въ первомъ случаѣ—2,31, во второмъ—7,97.—Колебанія емкости у оранга, по наблюденіямъ Топинара,—433—478, а по Фогту, у самцовъ—390—480 и у самокъ 335—425. ¹⁾ Изъ такого сопоставленія видно, что нашъ орангъ имѣетъ довольно большую емкость черепа.

Лицевые размѣры черепа: полная длина лица—141; длина верхней части лица—95; высота скуловой кости—33, подносовая часть—29, основаніе лица—138.

Указатель толщины скулъ—34,73—говоритъ за среднее развитіе скулъ.—Указатель подносовой части—30,52—говоритъ за сильное развитіе этой части.—Отношеніе основанія лица къ основанію черепа—143,7.

Верхняя ширина лица—77; внѣшній глазничный діаметръ—97; наибольшее разстояніе между скуловыми дугами—140; нижняя ширина лица—106.

¹⁾ Топинаръ—„Антропология“, стр. 43.—Фогтъ—„Малоголовые“, стр. 99.

Показатель длины всей лицевой части—100,71; показатель длины верхней части лица—67,85—относится черепъ къ длиннолицымъ.

Лобно-лицевой указатель—77,91—говоритъ за чрезмѣрную узкость лба.

Отношеніе высоты черепа къ наибольшей ширинѣ skulls—72,85; отношеніе ушнаго размѣра къ той же ширинѣ—86,42.—Всѣ эти отношенія у человѣка значительно выше: колеблются около 100.

Межглазничное пространство—11, отношеніе его къ верхней длинѣ лица—11,58—сравнительно съ величиной у человѣка, чрезвычайно мало.

Ширина глазницы—35, высота—44; глазничный указатель—125,77—говоритъ за очень высокія орбиты.—У антропоидовъ глазничный указатель всегда превосходитъ 100; *Брока* нашелъ его у оранга въ 118.

Разстояніе наружнаго края глазницы отъ наружнаго слуховаго прохода—70; отношеніе этой величины къ основанію черепа—72,91—указываетъ на фанеродизигность (въ человѣческомъ смыслѣ).

Длина носа—68, ширина—22; носовой указатель—32,35—говоритъ за рѣзко выраженную узкость носа.

Длина неба—76, ширина—37; небный указатель—48,68—говоритъ за высокую узкость неба.

Разстояніе задняго края неба отъ затылочнаго отверстія—61—говоритъ своей величиной за выдвинутость челюстей.

Разстояніе между затылочнымъ отверстіемъ и подносовой точкой—120; разстояніе отъ затылочнаго отверстія до края переднихъ луночекъ рѣзцовъ—144.—Отношеніе первой величины къ основной линіи черепа—125,0—указываетъ на значительную степень выступанія челюстей; отношеніе второй величины къ основной линіи черепа—150,0—указываетъ на степень выступанія челюстей и подносовой части; разность этихъ отношеній—25,0—говоритъ о значительномъ выступаніи подносовой части. Такимъ образомъ, всѣ три вида прогнатизма—челюстный, подносовой и комбинированный—челюстно-подносовой—у оранга являются въ высокой степени выраженными.

2. Скелеть.

Измѣренія позвоночника на искусственно-связанномъ скелетѣ оранга дали такія цифры: длина позвоночника—40,5; измѣренная по изгибу: шейная часть—9,5; грудная—20,3; поясничная—11,0.—На скелетѣ *Школина*: длина—48,5; по изгибу: шейная часть—10,7; грудная—25,0; поясничная—14,3.

Высота тѣла позвонковъ и описаніе особенностей позвоночника *Школина* было помѣщено въ монографіи о человѣческомъ позвоночникѣ ¹⁾, почему я здѣсь укажу только на существенное. 20-й по общему счету позвонокъ по формѣ и величинѣ тѣла, дуги, остистаго и нисходящихъ отростковъ сходенъ съ поясничными позвонками, изъ особенностей дуги и

¹⁾ „Гипотеза эволюціи человѣч. позвоночн.“, стр. 50—52. 132.

поперечныхъ отростковъ есть основаніе заключить, что этотъ позвонокъ обладалъ рудиментарнымъ 13-мъ (по общему счету) ребромъ.

Высота тѣлъ позвонковъ у оранга:

шейные:	2	съ прос. odontoid.	—34	грудные:	1—9,5	поясничн	1—19
	3	позвонокъ . .	—10		2—11		2—18
	4	" . .	—10		3—10		3—20
	5	" . .	—10		4—10		4—21
	6	" . .	—9,5		5—12		<u>78</u>
	7	" . .	—9,5		6—12		
			<u>83</u>				7—11
Крестцового	1-го	—23	8—12	Изгибъ (длина) крестца	62		
"	2-го	—21	9—13	Ширина "	70		
"	3-го	—18	10—14	Отношеніе "	112,9		
Хвостцового	1-го	—15	11—13	Общая сумма высотъ ис-			
"	2-го	—13,5	12—14	тинн. позвонковъ . .	302,5		
"	3-го	—11,5	<u>141,5</u>				
"	4-го	— ?					

	Орангъ.	Школьникъ.
Сагиттальный размѣръ отверстія атланта	28	31
Ширина " "	26	28
Отношеніе этихъ размѣровъ	92,85	90,32
Ширина 6-го шейн. позвонка между pr. art. desc. .	38	53
" тѣла 6-го грудного позвонка	28	28
" " 12 " "	35,5	43
" " 1 поясничн. "	35	45,5
" " послѣдн. " "	35	50
" грудн. позв. между попер. отр. 1-го . . .	54	71
" " " " " 6-го . . .	45	56
" " " " " 12-го . . .	45	46
" поясн. позв. между process. costar. 1-го . .	55	52
" " " " " 3-го . . .	63	78
" " " " " послѣдн. . .	58	67

Передній отдѣлъ отверстія атланта у оранга много шире, чѣмъ у человѣка, почему длина передней дуги у перваго немногимъ уступаетъ задней.—Sinus atlantis у оранга съ лѣвой стороны замкнутъ въ диру, съ правой—не выполнѣ. Такое явленіе, свойственное многимъ млекопитающимъ, иногда наблюдается и у человѣка: проф. Д. Н. Анучинъ наблюдалъ на двухъ скелетахъ аиновъ; акад. Шренкъ—на скелетѣ гиляка, съ лѣвой стороны; я видѣлъ—на скелетѣ киргиза съ обѣихъ сторонъ.

Другія особенности позвоночника оранга были мной описаны въ трактатѣ о человѣческомъ позвоночникѣ такимъ образомъ *):

„Поперечный отростокъ шестого шейнаго позвонка состоитъ изъ передняго и задняго отростковъ, несоединенныхъ между собою при вершинѣ

*) „Гипотеза еволюції човнѣч. позвон.“, стр. 37.

мостикомъ, почему вмѣсто foramen transversarium между отростками находится глубокая выемка; задній отростокъ расположенъ горизонтально кнаружи; передній, выдающийся у многихъ животныхъ въ видѣ крыловиднаго отростка и образующій у человѣка извѣстный въ хирургіи шассеньяковъ бугорокъ, направленъ кпереди, внизъ и кнаружи.—Поперечный отростокъ седьмаго шейнаго позвонка не имѣетъ foraminis transversarii и, по своему положенію, соотвѣтствуетъ описанному заднему отростку processus transversus 6-го шейнаго позвонка.

„Остистые отростки шейныхъ позвонковъ длиннѣе, чѣмъ у другихъ позвонковъ, расположены горизонтально, концы ихъ по формѣ сходны съ пуговчатымъ концемъ седьмаго шейнаго позвонка человѣка, т. е. не раздвоены. Такимъ же горизонтально расположеннымъ остистымъ отросткомъ отличается и первый грудной позвонокъ; у второго грудного позвонка этотъ отростокъ немного наклоненъ и, подобно предыдущему сильно сжатъ съ боковъ. Остальные остистые отростки, будучи наклонены, какъ у человѣка, представляются болѣе короткими и относительно болѣе толстыми.—Superficies auricularis крестца занимаетъ боковыя массы двухъ съ половиной позвонковъ; у третьяго крестцоваго позвонка cornua sacralia направлены внизъ. У верхняго хвостцоваго cornua sacrogea обращены кверху; нижележащіе хвостцовые позвонки состоятъ только изъ кругловатыхъ плоскихъ тѣлъ“.

По высотѣ тѣлъ позвонковъ и развитію ихъ въ ширину, не трудно заключить, что шея оранга относительно толще и длиннѣе, чѣмъ у человѣка. Принимая сумму высотъ всѣхъ истинныхъ позвонковъ за 100, имѣемъ

	Орангъ.	Школинь.	Кавказецъ.		Киргизъ.	Калмыкъ.
			№ 1.	№ 2.		
шея.	27,4	22,9	21,4	20,6	21,2	23,0
грудь	46,7	46,1	48,8	52,3	50,2	50,7
поясница	25,7	30,8	29,7	27,0	28,5	26,2

Болѣе рѣзко величина шеи у оранга выступаетъ, если возьмемъ отношеніе шейнаго отдѣла къ грудному, принятому за 100 (у Школины сумма высотъ шейныхъ позвонковъ—97,5; двѣнадцати грудныхъ—196):

шея.	58,65	49,74	43,97	39,36	42,20	45,50
--------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

У Школины, при грудномъ отдѣлѣ, считаемомъ въ *тринадцать* позвонковъ (215), отношеніе шейнаго отдѣла будетъ 45, 34, т. е. почти такое-же, какъ у калмыка.

По Брем у, шея оранга—„коротка“ (стр. 26). Мнѣ кажется, такое заключеніе объясняется тѣмъ, что результатъ зрительныхъ впечатлѣній не былъ провѣренъ наблюденіями. При осмотрѣ и измѣреніи или на рисункахъ антропоморфныхъ обезьянъ, не трудно убѣдиться, что относительно длинная и толстая шея характерна приматамъ. По этой причинѣ относительно короткую шею едва-ли можно считать за обезьяній признакъ.

Ребра (отъ 1 до 7) у оранга отходятъ отъ позвоночника подъ болѣе острымъ угломъ, чѣмъ у человѣка. Кривизна реберъ не такъ значительна, какъ у человѣка, при чемъ ребра своей формой сходны съ ребрами осьми—девяти мѣсячнаго человѣческаго плода. Грудная клѣтка представляется сдавленной съ боковъ, какъ это вообще характерно человѣкообразнымъ обезьянамъ.

Поясничный отдѣлъ оранга состоитъ изъ четырехъ позвонковъ, потому то онъ и является короче шейнаго.

Формула позвоночника оранга обыкновенно:

$$7 \text{ ш.} + 12 \text{ г.} + 4 \text{ п.} + 3 \text{ к.} + 4 \text{ х.} = 30.$$

Такой наблюдается она въ нашемъ случаѣ; такой я видѣлъ ее на скелетѣ оранга зоологическаго музея въ Петербургскомъ университетѣ. Есть, однако, указанія, что иногда встрѣчается 12 грудныхъ и *пять* поясничныхъ позвонковъ (Гексли, I. с., стр. 83).

Измѣренія грудной кости	Орангъ	Школинъ.
Длина всей грудной кости	94	162
„ безъ мечевиднаго отростка	84	137
„ manubrii sterni	32	37
„ corporis „	52	100
Отношеніе $\frac{\text{дл. manubrii} \times 100}{\text{дл. corp. sterni}}$	61.53	37
Наибольшая ширина manubrii	36	56
ширина incisurae jugularis	10	20
Наибольшая ширина corporis sterni	35	30

Отличительной чертой грудной кости оранга является почти одинаковая ширина ея рукоятки и тѣла.

Отношеніе длины рукоятки къ тѣлу весьма значительно; у человѣка обыкновенно рукоятка вдвое меньше тѣла; только разъ (наблюденіе II) мнѣ встрѣтилось это отношеніе въ 57. У Школина разсматриваемое отношеніе меньше, чѣмъ у кавказскаго (№ 1), киргизскаго и калмыцкаго скелетовъ и одинаково со скелетами длинноголовыхъ остяковъ (35,2—38,7) и скелета кавказца (№ 2), въ строеніи черепа котораго замѣчаются негритянскія черты *). Разумѣется, такимъ низкимъ отношеніемъ грудина Школина значительно отделяется отъ грудины оранга.

Измѣренія ключицы и лопатки.	Орангъ.		Школинъ.	
	прав.	лѣв.	прав.	лѣв.
Длина ключицы	156	157	141	150
Отнош. ключицы къ плечев. кости	43,69	43,97	45,92	49,01
2Cl + incisura jugularis (шир. плечъ).	323		311	
$\frac{(2 \text{ cl} + \text{incis. jugul.}) 100}{\text{Ростъ.}}$	28,4		20,73	

*) Измѣренія скелетовъ, на которыя я дѣлаю ссылки, помѣщены въ I, II, IV, V, VI, VIII и X очеркахъ „Матеріаловъ для антропологии Сибири“.

Окружность ключицы	38	38	32	34
Периметральный указатель ключицы .	24,35	24,2	22,69	22,66
Длина лопатки отъ tuberc. supragl. (1)	158	157	162	164
„ „ по вн. краю (2) . . .	125	124	159	157
Ширина лопатки	110	109	110	111
Отношеніе шир. лоп. къ длинѣ (1) .	69,62	69,42	67,9	67,68

По отношенію ширины плечъ къ росту орангъ оказывается въ высокой мѣрѣ широкоплечимъ. Такимъ именно и описываютъ его *Бремъ* (I. с., стр. 26) и *Гекслъ* (I. с., стр. 37).—Школинь принадлежитъ къ широкоплечимъ.

Ключица оранга тонка. Ключица Школиня по тонкости сходна съ остяпкой ключицей (скелетъ № 20).

Общая форма лопатки оранга мало отличается отъ человѣческой. Въ частностяхъ однако замѣчается различіе. Суставная впадина лопатки оранга имѣетъ болѣе удлинненную форму и болѣе вогнута по наибольшему діаметру (отъ tuberculum supraglenoidale до tub. infragl.); processus coracoideus у основанія толще, processus acromialis значительно уже, чѣмъ у человѣка,—spina scapulae имѣетъ слабо выраженные губы; incisura scapulae совершенно отсутствуетъ, что характерно вообще для антропоморфныхъ обезьянъ,—нижній уголъ не особенно широкъ, но болѣе закругленъ, чѣмъ у Школиня.

Измѣренія таза.

Орангъ. Школинь.

Разстояніе отъ верхняго края лона до ости послѣд- няго поясничнаго позвонка	193	155
Разстояніе между гребнями подвздошн. костей (l) . .	221	227
„ „ передними верхними остями . . .	218	185
Высота таза (отъ tuber ischii до crista ilei)—h . . .	230	190
„ „ (до tuberculum ileo—pectin.)	90	93
Conjugata vera (C. v.)	142	89
Поперечный размѣръ входа въ малый тазъ (D. t.) . .	80	107
Девентеровскій „ „ „ „	112	105
Прямой размѣръ выхода	—	101
Размѣръ между spina ischii	51	84
„ „ tuber „	65	101
Изгибъ крестца	{ 97	98
Высота „		87
Ширина „	70	103
Наибольшій размѣръ foraminis obturat.	44	48
Поперечный „ „ „	32	27
C. v. $\times$ 100	177,5	83,17
D. t.		
l. $\frac{100}{h}$	96,5	119,4

Тазъ оранга, по сравненію съ тазомъ человѣка, представляется увеличеннымъ въ высоту и сѣуженнымъ въ поперечныхъ размѣрахъ, почему передне-задній размѣръ входа въ малый тазъ значительно превышаетъ поперечный размѣръ: тазовое отверстіе вытянуто въ длину и узко. Подвздошныя кости оранга плоски, fossae iliacae слабо выражены, въ срединѣ просвѣчиваютъ.—Подвздошныя кости Школины не просвѣчиваютъ, особенность, свойственная негрскимъ тазамъ и отчасти остяцкимъ (двумъ изъ семи),—тазъ Школины высокъ, но по index'у верхняго отверстія онъ не сѣуженъ, какъ у кавказцевъ, а широкъ, какъ у киргиза.

Лонное сращеніе у оранга длиннѣе, чѣмъ у человѣка. На верхней поверхности лонной кости оранга, тотчасъ кнаружи отъ ея середины, находится сильно развитая бугристость (мѣсто прикрѣпленія прямой брюшной мышцы).

Сѣдалищныя кости оранга болѣе плоски, чѣмъ у человѣка. Spinae ischii едва замѣтны; tubera ischii направлены кнаружи (у человѣка кнаружи и кзади).—Foramen obturatorium оранга имѣетъ наибольшій діаметръ—сверху внизъ и *кнутри*, тогда какъ у человѣка онъ идетъ сверху внизъ и *кнаружи*, почему у оранга и поперечный діаметръ этого отверстія имѣетъ другое направленіе. Различіе легко представить, если направленіе этихъ размѣровъ изобразимъ у оранга знакомъ V, а у человѣка—Λ.

Крестцовые и хвостцовые позвонки у оранга соединены въ одну кость.

Размѣръ длинныхъ костей конечностей.	Орангъ.		Школинь.	
	прав.	лѣв.	прав.	лѣв.
Humerus, H	357	357	307	306
Окружность humeri	66	65	63	61
Ulna, U	362	368	254	251
Radius, R	352	352	230	228
Femor, F	271	271	419	419
Окружность femoris	63	63	77	76
Tibia, T	224	226	310	317
Окружность tibiae	48	46	69	69
Сагиттальный размѣръ tibiae у foram. nutrit.	21,5	21,5	32	35
Поперечный размѣръ	16	16	24	27
Perone, P	214	216	330	333

Кости конечностей оранга гладки; плечевые головки и локтевые отростки слабо развиты; нижняя треть плечевой кости лопатообразно согнута кпереди, безъ ясно выраженной лучевой бороздки (sulcus radialis). Острые грани костей предплечья и голени, свойственныя человѣку, у оранга притуплены, почему поперечныя разрѣзы этихъ костей у оранга представляютъ неправильный кругъ, а не треугольникъ, какъ у человѣка.

Уголъ вращенія плечевой кости у оранга считается въ 120°, у шимпанзе—128°, у гориллы—151°, у сорока плечевыхъ костей изъ гробницъ

неолитической эпохи—152°, у негра—154°, у европейцев—168°.— У Школина вращение плечевой кости в той же степени, какъ у кавказцевъ.

Къ особенностямъ плечевыхъ костей Школина принадлежит processus supracondyloideus internus, возвышающийся крючкообразно до 7 mm. на лѣвой кости и въ видѣ острого бугорка въ 2 mm. на правой.

У оранга такого образованія не встрѣчается *).—Дебьеръ считаетъ этотъ отростокъ за случай возврата къ формѣ предковъ, нынѣ угасшей. По Turner'у у человѣка онъ встрѣчается въ 1% случаевъ, по Груберу въ два съ половиной раза чаще (2,72%).—Struthers нашель, что этотъ отростокъ передается по наслѣдству. Гиртль упоминаетъ объ экземплярѣ надмышечковаго отростка на обѣихъ конечностяхъ новорожденнаго. —У меня есть препаратъ костей скелета недоноски, на діафизѣ лѣвой плечевой кости котораго находится хорошо выраженный надмышечковый отростокъ **).

Не менѣе интереснымъ является и прободеніе локтевой ямки, наблюдаемое у Школина на правой рукѣ. Въ виду того, что прободеніе плечевой кости было довольно обыкновеннымъ явленіемъ въ каменномъ періодѣ, признакъ этотъ справедливо относятъ къ числу самыхъ древнихъ (Топинаръ).

Указатели и отношенія костей между собою.		Орангъ.		Школинъ.	
		прав.	лѣв.	прав.	лѣв.
Периметральный указатель	плечевой кости .	18,4	18,2	20,5	19,9
"	" бедренной " .	22,87	23,24	18,37	18,13
"	" большеберц. " .	21,4	20,3	22,2	21,7
Платякнемія		74,3	74,3	75,0	77,1
R. 100					
Н		98,6	98,6	74,9	74,5
T. 100					
F		82,6	83,3	73,9	75,6
H. 100					
F		131,7	131,7	73,2	73,0
(H+R). 100					
F+T		141,2	140,6	73,6	72,5

Linea aspera femoris у оранга отсутствуетъ, поэтому бедро имѣетъ столбообразный видъ. У Школина эта линія слабо развита, что, вѣроятно, стоитъ въ связи съ его возрастомъ. Троханторы и нижній эпифизъ бедра оранга развиты относительно слабѣе, чѣмъ у человѣка. Patella очень мала, почти круга, 23 mm. высоты и 22—ширины; отношеніе ея къ росту—2,02. У Школина patella высотой 45, шириной—42, съ отношеніемъ къ росту—3,0.

Діафизъ tibiae оранга въ верхней трети относительно тоньше, чѣмъ у человѣка и дугообразно искривленъ—выпуклостью кнутри. У Школина онъ

*) Gruber—„Monographie d. canalis supracondyloideus humeri“. S. 10—12.

**) Нѣже будутъ помѣщены наблюденія надъ этимъ отросткомъ у человѣка.

вогнуть кнутри, у киргиза—прямъ, у кавказскаго скелета (№ 2) S—образно искривленъ.

Длинные кости конечностей, судя по периметральнымъ указателямъ, у Школина довольно развиты. У оранга, сравнительно, толста бедренная кость. Платикнеміи на сравниваемыхъ скелетахъ нѣтъ.

Отношенія длинныхъ костей между собою у Школина сходны съ такими отношеніями на одномъ остяцкомъ скелетѣ (№ 20).—Что касается до этихъ отношеній у оранга, то они довольно близко совпадаютъ съ цифрами Гемфри и Брока для оранговъ, приведенными у Топинара *) и Ранке **).

Гемфри (2 ск.)		Брока (1 ск.)	у нашего Ранке (7 ск.)		
			оранга.	средн.	пред. колеб.
R : H	100	85,7	98,6	99,0	92,3—104,1
T : F	86,6	85,7	82,9	85,6	85,0—89,1
H : F	131,6	128,6	131,7	—	—
$\frac{H+R}{F+T}$	141,1	140,4	140,9	—	—

На обоихъ запястьяхъ оранга наблюдается *os centrale*.—Генке, Рейеръ, Розенбергъ и др. нашли слѣдъ этой косточки и у человѣческаго зародыша; у взрослого, въ видѣ аномальной сверхкомплектной кости запястья, она наблюдалась многими анатомами.

Запястья кости оранга, по сравненію съ костями человѣка, вытянуты въ длину; *hamulus ossis hamati* искривленъ книзу, а не кверху и кнаружи, какъ у человѣка.

Eminentia carpi radialis superior сильно развита вслѣдствіе удлинненія бугорка ладьеобразной кости.

Ossa metacarpi длинны, гладки. Пальцевыя фаланги руки также вытянуты въ длину; верхній рядъ значительно изогнутъ въ сторону ладони; лопаткообразность ногтевыхъ фалангъ ясно выражена только на большихъ пальцахъ.

Семь костей пятки представляются, сравнительно съ человѣческой пяткой, уменьшенными и измѣненными по формѣ; задняя часть пяточной кости сплюснута съ боковъ и крючкообразно загнута кнутри; на наружной поверхности пяточной кости находится бугристость, соотвѣтствующая *processus inframalleolaris calcanei* человѣка. У человѣка этотъ отростокъ находится въ срединѣ передняго отдѣла кости, при чемъ *sulcus pro musculo peroneo longo* лежитъ отъ него кзади и книзу, у оранга же мѣсто отростка покрыто бороздой, оттиснувшей его кзади и книзу. У Школина описываемый отростокъ развитъ слабѣе, чѣмъ у киргиза и остяковъ.

Первая клиновидная кость на передне-верхнемъ концѣ образуетъ выступающій впередъ бугоръ, отдѣляющій плюстневую кость большого пальца отъ плюстневой кости втораго пальца на столько, что расположеніе фалангъ

*) Топинаръ—„Антропология“, стр. 78—81.

**) Ранке—„Человѣкъ“. Пер. Т. П. 1900. Стр. 8—9.

на задней конечности становится поразительно сходнымъ съ расположе-
ніемъ ихъ на передней конечности, чему способствуетъ, кромѣ того, сѣдо-
образная форма суставной поверхности клиновидной кости.

Фаланги и плюневые кости длинны, изогнуты въ сторону подошвы; лопатообразность ногтевыхъ фалангъ здѣсь лучше выражена, чѣмъ на рукахъ (переднихъ конечностяхъ).

По костямъ фалангъ и плюсны орангъ—животное четверорукое; но ossa tarsi дѣлають его сходнымъ съ человѣкомъ, — животнымъ *двуногимъ*.

Измѣренія ручной кисти и стопы.	Орангъ.		Школинъ.	
	прав.	лѣв.	прав.	лѣв.
Ручная кисть	245	245	176	176
Отношеніе ручной кисти къ росту . . .	21,54	21,54	11,73	11,73
Длина ossis metacarpi pollicis	46	43	44	44
Окружность „ „	23	23	33	33
Периметральный указатель ея	50	50	75	75
Длина стопы по линіи больш. пальца (1)	178	180	210	210
„ „ „ средн. „ (2)	290	280	195	195
Отношеніе стопы (1) къ росту	15,64	15,83	14,0	14,0
„ „ (2) „ „	25,50	24,62	13,0	13,0
Длина ossis metatarsi hallucis	45	45	51	53
Окружн. „ „ „	25	25	45	47
Периметральный указатель ея	54,35	55,55	88,23	88,57
Длина пяточной кости	56	56	70	69
Отношеніе пяточной кости къ длинѣ сто- пы (1)	31,46	31,11	33,33	32,85

Отношенія у оранга къ величинѣ роста кисти и стопы, измѣренныхъ по линіи средняго пальца, близки къ цифрамъ, полученнымъ Гемфри на скелетахъ двухъ оранговъ: для кисти 20,83 и для стопы 25,00. Но отношеніе къ росту стопы, измѣренной по линіи большаго пальца, у оранга близко къ таковому отношенію у негровъ, гдѣ оно 15,4. — Изъ осмотра и измѣреній „задней руки“ оранга легко заключить, что, по основному плану строенія, это дѣйствительно *стопа, приспособленная позднѣе къ схватыванію предметовъ.*

У Школина отношеніе къ росту стопы сходно съ таковымъ на скелетахъ остяковъ, киргиза и кавказца (№ 2).

Размѣры длинныхъ костей, отнесенные къ росту скелета, принятому за 100, будутъ:

скелеты:	Ростъ.	Humerus.		Radius.		Femur.		Tibia.	
		dext.	sinist.	dext.	sinist.	dext.	sinist.	dext.	sinist.
орангъ-утанга	113,7	31,4	31,4	30,9	30,9	23,8	23,8	19,7	19,8
Школина . . .	150,0	20,4	20,4	15,3	15,2	27,9	27,9	20,6	21,1

Относительные размеры длинных костей у Школина близко подходят къ полученнымъ у остяковъ.

Изъ таблицы череповъ человѣкообразныхъ обезьянъ, данной К. Фогтомъ въ трактатѣ о „малоголовыхъ“ (стр. 96—98) видно, что основная щель у оранга можетъ быть наблюдаема при наличности всѣхъ постоянныхъ зубовъ. „Стрѣловидный шовъ,—замѣчаетъ Фогтъ,—сростается у обезьянъ первымъ, давая мѣсто гребню, образуемому въ послѣдствіи по всей его длинѣ“ (стр. 115).—Въ виду этого, сглаженіе стрѣловиднаго и ламбдовиднаго швовъ, присутствіе *fissurae spheo-basilaris*, отсутствіе сильно развитыхъ гребней вообще и въ частности темяннаго гребня, полный комплектъ постоянныхъ зубовъ,—все это вмѣстѣ позволяетъ предполагать въ нашемъ случаѣ средній возрастъ оранга.

Данныя измѣреній въ нашемъ случаѣ, подтверждая собой общее описаніе черепа оранга, даютъ возможность не только видѣть рѣзкія черты различія между орангомъ и нормальнымъ черепомъ человѣка, но и количественно опредѣлить это различіе.

Систематическое описаніе и измѣреніе скелета оранга, въ свою очередь, подтверждая имѣющіяся въ обычно-циркулирующей литературѣ отрывочныя данныя объ особенностяхъ и строеніи тѣла этой обезьяны, позволяютъ, мнѣ кажется, составить объ ея скелетѣ болѣе отчетливое представленіе, приспособленное къ изученію подробностей архитектуры человѣческаго скелета.

IV.

Случай множественности ворміевыхъ костей стрѣловиднаго шва и недоразвитія височной кости и зубовъ на черепѣ взрослаго.

(Съ таблицею рисунковъ).

(Доложено въ засѣданіи Томскаго общества естествоиспытателей и врачей 1901 г. 23 ноября).

Лѣтомъ 1895 г., когда еще не былъ проложенъ сибирскій желѣзнодорожный магистраль, мнѣ пришлось, на пути изъ Томска въ Каинскъ, переправляться чрезъ р. Обь у села Дубровинскаго. На лѣвомъ, заливному берегу рѣки, влѣво отъ тракта, я замѣтилъ возвышеніе, напоминающее по формѣ большой курганъ. Везшій меня дубровинскій ямщикъ, на мой запросъ объ этомъ холмѣ, объяснилъ, что лѣтъ 60 назадъ, на этомъ берегу было ихъ сельское кладбище, но что разливы Оби размыли его, за исключеніемъ незначительнаго участка, который и виднѣется въ формѣ бугра. Я не преминулъ остановиться, чтобы осмотрѣть остатокъ кладбища. Скоро я убѣдился, что причина, почему эта часть бывшаго берега оказалась не размытой разливами, заключается въ томъ, что въ данномъ мѣстѣ изъ глубины выходитъ базальтовая глыба, на поверхность которой налегаетъ

глинистый песокъ и черноземъ. Недолго покопавшись, я нашелъ отъ размытыхъ скелетовъ пять порядочно сохранившихся череповъ, которые, разумеется, и взялъ съ собой. Четыре изъ нихъ не представляютъ выдающихся анатомическихъ особенностей и будутъ позже описаны съ антропологической стороны; а пятый является настолько интереснымъ по своему строению, что я позволяю себѣ сдѣлать о немъ особый докладъ.

Кости интересующаго насъ черепа сравнительно не очень тонки (толщина въ области свода до 4 mm.), гладки; правая височная область разрушена гніеніемъ. Въѣстимость черепа я не рѣшался измѣрять дробью, опасаясь за его цѣлость; вѣсъ черепа—420 gm.—легкій. Нижней челюсти, какъ и у другихъ череповъ, не достаетъ.

Измѣренія свода даютъ слѣдующія цифры:

L—167	qq. 100	SS. 100	y—104
Q—141	bf	Q	y'—107
H—127	nb. 100	FF'. 100	y ² —100
nb—86	L	FF	y. 100
bf—37	FF'—93	A—485	nc
qq—26	EF—121	OPO—300	y'. 100
Q. 100	O'O'—117	nclf—355	d
L—84,43	OO—102	nc—120	y ² . 100
H. 100	MM—113	cl—115	lf
Q—90,07	SS—106	lf—120	
H. 100	FF' 100		
L—76,05	Q—65,95		

Эти измѣренія показываютъ, что величина черепа малая, что среднихъ размѣровъ достигаютъ лишь немногія измѣренія, каковы ширина и *высота* черепа, длина затылочнаго отверстія, лобный и затылочный диаметры, но что ширина лобной кости большая.

По указателямъ: брахицефаль 1-го порядка, широконизкій, *высокоголовый*, узкохребетный, по отношенію къ основанію развитъ въ длину; малолобый, узколобый, среднеширокозатылочный; лобная кривизна развита, теменная дуга слабо выражена, затылочная—умѣренно.

Norma verticalis черепа кругло-овальная, *tubera frontalia* и *parietalia* выражены отчетливо и слегка выдаются, что особенно хорошо видно при осмотрѣ сверху и сбоку, какъ изображено на 3-мъ рисункѣ. Швы всѣ открыты, *synostosis spheno-occipitalis* образовался. Лобъ выпуклый, но *мѣсто перегиба* его *уплощено*. *Sutura frontalis* открытъ на всемъ протяженіи; осложненіе его въ нижней половинѣ № 2, въ верхней—шовъ мелкозубчатый.—Вѣнечный шовъ съ осложненіемъ № 2.—Область праваго птеріона разрушена гніеніемъ. Въ области лѣваго птеріона двѣ большихъ *ворміевыхъ* кости, изъ коихъ верхняя, трапецевиднаго очертанія (1,7—2 сантим.), занимаетъ передне-нижній уголь темянной кости, являясь дополненіемъ послѣдней, а нижняя, полукруглая (1,5—2,5), расположена между лобной и височной чешуей и представляетъ дополненіе большаго крыла клиновидной кости.—Стрѣловид-

ный шовъ съ осложненіемъ № 3; по обѣ его стороны располагаются большія ворміевы кости: справа—на всемъ протяженіи, слѣва—только въ задней половинѣ. Передняя, лежащая вправо отъ стрѣловиднаго шва, самая большая вставная кость: передне-задній размѣръ ея—4,5 см., наибольшая ширина—3,3 см.; позади нея лежащая—немного меньше размѣрами; остальные—средней величины. Съ каждой стороны шва находится по пяти вставныхъ костей. Располагающіяся позади ихъ вставныя косточки занимаютъ область ламбдовиднаго шва, въ верхушкѣ котораго насчитывается пять большихъ вставныхъ косточекъ, а въ бедрахъ этого шва болѣе 30 среднихъ и мелкихъ, изъ коихъ нѣкоторыя выпали. Осложненіе швовъ ворміевыхъ костей съ темянными и затылочной чешуей № 4.—Ниже астеріона, съ каждой стороны, въ затылочно-височномъ швѣ, находится сквозное треугольное отверстіе, длиной въ 1 см. и шириной 4 mm.; вѣроятно, на мѣстѣ его была ворміева косточка.—Glabella № 1; у корня носа, во всю его ширину, замѣчаются три косточки, соединенныя швами—*ossa naso-frontalia*.—Inion № 0. Мѣста мышечныхъ прикрѣпленій слабо развиты, но сосцевидный отростокъ сравнительно великъ и поверхность его шероховата.—На срединѣ нижняго края затылочной чешуи находится выемка, въ срединѣ которой выступаетъ въ видѣ ости Керкринговъ отростокъ (*processus Kerckringii adulatorum* *).

Чешуя височной кости сравнительно меньше нормальной, задній отдѣлъ ея утолщенъ и надъ наружнымъ слуховымъ отверстіемъ образуетъ глубокую треугольную ямку, представляющую остатокъ отверстія, ведущаго въ *antrum petrosum*,—состояніе характерное раннему дѣтскому возрасту (лѣтъ 2—3-хъ). Суставныя впадины нижней челюсти глубоки; скуловой отростокъ коротокъ и крѣпокъ (сравнительно толстъ). Бугорокъ позади суставной впадины рѣзко выраженъ **).

Барабанная кость лѣвой стороны представляетъ ту же форму, какая наблюдается у 2—3-лѣтняго ребенка, почему нижняя окружность наружнаго отверстія слуховаго прохода направлена кнутри и внутренняя стѣнка барабанной полости хорошо видна. Такое расположеніе барабаннаго кольца говоритъ за соответствующее раннему дѣтскому возрасту бывшее при жизни сильно-косвенное положеніе барабанной перепонки.—На правой сторонѣ форма барабанной кости въ общемъ таже, что и на лѣвой, но соответственно наружному слуховому отверстию взрослыхъ, здѣсь находится полукруглая костяная пластинка,—шириной въ 4 mm., въ видѣ костнаго мостика,—образующая переднюю и нижнюю стѣнки слуховаго прохода, наружное отверстіе котораго имѣетъ бобовидную форму съ заднимъ выпуклымъ краемъ; вертикальный размѣръ наружнаго слуховаго отверстія 9 mm., ширина—3 mm. Описанная костяная пластинка ограничиваетъ (вмѣстѣ съ первоначальной частью барабаннаго кольца) круглое отверстіе съ діаметромъ въ 4 mm.

*) Подробнѣе этотъ случай Керкрингова отростка описанъ въ статьѣ *Ossiculum s. processus Kerckringii*, въ Изв. Томск. ун-ва, кн. XVIII. Стр. 25.

**) Ср. положеніе его у оранга, на стр. 17.

Лицевые размѣры черепа.

nx—54	j—89	FF. 100	T—25
y—17	j ² —93	j'—104,44	D'—33
xx'—9	j ³ —108	OO. 100	D—29
y. 100	j. 100	j ³ —94,44	OZ—49
nx'—31,48	j ³ —82,41	H. 100	T. 100
xx'. 100	j ² . 100	j ³ —117,59	nx'—46,29
nx'—16,66	j ³ —86,11	nx'. 100	D. 100
nx—45	M—40	j ³ —50	D'—87,87
г—19	M'—29	M'. 100	OZ 100
г. 100	N—31	M—72,50	nb—56,97
nx—42,22		bx—77	bx. 100
			nb—89,53

Размѣры лица малые, за исключеніемъ межглазничнаго промежутка, который средней величины.—По указателямъ черепъ: широколицый, узкоскулый, узконосый, среднеорбитный, средне-широконербный, широколобый, тонкоскулый, криптозигичный, прямочелюстный.

Лицевая часть черепа представляется значительно уменьшенной вслѣдствіе отсутствія зубныхъ отростковъ верхнихъ челюстей и малой высоты skulls. Носовыя кости сравнительно широки (при основаніи 9 mm.), но коротки (17 mm.), выступаютъ впередъ горбомъ. Носовое отверстіе узко и длинно (33 mm.), нижній край его рѣзко очерченъ. Spina nasalis № 2—3. Скуловыя ямки глубоки. Скуловыя дуги коротки, но толсты.—Зубная дуга даетъ впечатлѣніе старческой; на ней находится единственная хорошо выраженная луночка праваго клыка, мѣсто которой выражено въ видѣ валика и на передней поверхности челюсти (bosse canine французскихъ анатомовъ); съ лѣвой стороны, на соотвѣтствующемъ мѣстѣ наружной поверхности челюсти, находится шероховатость. Зачатокъ зубнаго отростка замѣчается только въ задней половинѣ лѣвой вѣтви зубной дуги; ширина его до 1 см., а протяженіе въ 2 см. Въ заднемъ отдѣлѣ этого отростка замѣчаются двѣ ямки, похожія на неглубокія ячейки для двухъ корешковъ зубовъ.—Поверхность неба шероховата. Соотвѣтственно смыканію небныхъ отростковъ верхней челюсти замѣчается продольный желобокъ, а соотвѣтственно смыканію горизонтальныхъ пластинокъ небныхъ костей—легкое гребневидное возвышеніе. На заднемъ краю неба, съ обѣихъ сторонъ, выраженъ crista marginalis. Небная ость притуплена и представляется въ видѣ четырехугольной пластинки.

Демонстрируемый черепъ возбуждаетъ рядъ вопросовъ: прежде всего о его расовой, половой и возрастной принадлежности, а затѣмъ объ особенностяхъ его височныхъ костей, зубной системы и конституціи его свода.

I. Антропологическій типъ этого черепа, взятаго со стариннаго русскаго кладбища, не исключаетъ его принадлежности къ русскимъ черепамъ; по крайней мѣрѣ, на черепѣ не замѣчается никакихъ тюрко-монгольскихъ или иныхъ инородческихъ чертъ.

II. Съ большею вѣроятностью, полъ черепа можно признать мужскимъ; за это говорятъ слѣдующія черты: развитіе черепа въ высоту (сравнительно съ другими размѣрами), уплощенность мѣста перегиба лба и сравнительно большая величина сосцевиднаго отростка.

III. Возрастъ черепа сказывается въ срашеніи основно-затылочной трещины, наступающемъ нормально послѣ 15 лѣтъ; присутствіе всѣхъ нормальныхъ швовъ свода съ осложненіемъ № 2—3 (вѣнечный и стрѣловидный) и № 4 (лямбдовидный), вмѣстѣ съ тонкостью и гладкостью костей, также указываетъ на юношескій возрастъ субъекта, которому принадлежить черепъ. По состоянію швовъ, это черепъ начала IV-го возраста.

IV. Слабое развитіе височной чешуи, ямки надъ наружными отверстіями слуховыхъ проходовъ, свойственное раннему дѣтскому возрасту состояніе лѣвой барабанной кости и едва начавшееся развитіе этой кости на правой сторонѣ—указываютъ на задержку въ ростѣ и развитіи височной области черепа и въ частности—слуховаго аппарата.

V. Наблюдаемое атрофическое состояніе зубныхъ отростковъ верхнихъ челюстей, въ виду вышеприведенныхъ чертъ, говорящихъ за молодой возрастъ субъекта,—нужно считать, подобно состоянію височной кости, за остановку развитія этого отдѣла челюстей.

Какъ извѣстно, полное отсутствіе зубовъ верхней челюсти или наличность только весьма немногихъ зубовъ—являются спутниками всеобщей волосатости,—*hypertrichosis universalis*. Рѣдкіе случаи всеобщей чрезмѣрной волосатости ни разу не дали возможности изучить строеніе черепа у лицъ съ этой особенностью. Вотъ почему, если, на основаніи имѣющихся въ литературѣ наблюденій, мы вправѣ заключить по гипертрихозу о недочетахъ въ развитіи зубной системы, то это еще не даетъ намъ полнаго права дѣлать обратнаго заключенія. Однако, съ нѣкоторой вѣроятностью, можно допускать, что въ нашемъ случаѣ недочетъ въ развитіи зубной системы при жизни субъекта сопровождался густымъ волосянымъ покровомъ ланугоинознаго характера. Съ этой точки зрѣнія нашъ черепъ представляетъ спеціальныи интересъ.

Только что высказанное предположеніе о волосатости субъекта, которому принадлежалъ нашъ черепъ, основано на характерѣ и степени развитія имѣющихся у него зубныхъ луночекъ.

Изъ работы П. А. Минакова—„Ненормальная волосатость“ *) мы получаемъ слѣдующія свѣдѣнія о зубной системѣ волосатыхъ людей.

1) у мужчины изъ бирманской семьи, Shwe-Maong'a, 30 лѣтъ,—наблюдавшемся въ 20-хъ годахъ прошлаго вѣка,—въ верхней челюсти было только четыре рѣзца, клыковъ и коренныхъ вовсе не было; эти зубы были малаго размѣра, прорѣзывались на 20-мъ году жизни и никогда не выпадали;

*) Труды Антропологическаго отдѣла. Т. XIX М. 1899. Стр. 39—46.

2) у одной изъ дочерей Shwe-Maong'a, Marphoon, родившейся съ волосами на ушахъ, а черезъ годъ по рожденіи покрывшейся повсюду волосами, въ двухлѣтнемъ возрастѣ въ каждой челюсти прорѣзалось по два рѣзца;

3) у мексиканской танцовщицы Юліи Пастраны, по наблюденію проф. А. Θ. Брандта въ 1860 г., недоставало клыковъ и верхнихъ рѣзцовъ;

4) у волосатаго костромича Адріана Евтихіева, 55 лѣтъ,—наблюдавшагося въ 1873 году,—въ верхней челюсти былъ одинъ только лѣвый клыкъ;

5) у другого волосатаго костромича Ѳедора, 13 лѣтъ,—наблюдавшагося въ 1883 году,—было два клыка въ верхней челюсти.

Прибавлю къ этому, что у 7-лѣтняго „львинаго мальчика“ Стефана Бибровскаго, осмотрѣннаго мной совмѣстно съ проф. А. Е. Смирновымъ 25 сентября 1899 года ¹⁾,—въ бытность Стефана въ Томскѣ,—на правой сторонѣ верхней челюсти находится одинъ широкій рѣзецъ и клыкъ, другихъ зубовъ не было и слѣда. П. А. Минаковъ, демонстрировавшій Стефана въ засѣданіи Антропологическаго отдѣла московскаго общества любителей естествознанія 19 марта 1898 года,, находилъ у Стефана только одинъ зубъ—правый клыкъ на нижней челюсти. Слѣдовательно, за 1½ года,—между 5 и 6½ годами приблизительно,—у Стефана выросли верхніе правые—клыкъ и внутренній рѣзецъ.

Обращаясь къ нашему черепу, мы находимъ, что единственная ясно выраженная луночка праваго верхняго клыка—глубиной до 8 mm., ея отверстіе слегка овально, съ наибольшимъ передне-заднимъ діаметромъ въ 5 mm.; луночки подозрѣваемаго лѣваго кореннаго зуба—выражены слабо.—Эти данныя говорятъ за малую величину бывшихъ въ наличности зубовъ и за ихъ слабое развитіе, характерное волосатымъ людямъ.—„У волосатыхъ людей,—говоритъ г. Минаковъ, находили аномаліи во всѣхъ случаяхъ, когда обращали вниманіе на зубы. Извѣстно, что у нѣкоторыхъ породъ собакъ, не имѣющихъ волосъ, отсутствуютъ или находятся лишь въ небольшомъ количествѣ и зубы. Такое соотношеніе между аномаліями волосъ и зубовъ, которые образуются въ зародышевой жизни изъ одного и того же слоя (эктодермальнаго), прямо наводитъ на мысль, что у волосатыхъ людей произошла задержка въ развитіи двухъ одинаковыхъ по происхожденію образований“ (стр. 45).

VI. Особенность въ конституціи черепнаго свода прежде всего бросается въ глаза, при чемъ метопизмъ и многочисленность ворміевыхъ костей ламбдовиднаго шва, какъ аномаліи довольно частыя, и даже присутствіе двухъ большихъ ворміевыхъ костей въ лѣвомъ височномъ отдѣлѣ вѣчнаго шва,

¹⁾ „О всеобщей чрезмѣрной волосатости у человѣка“—въ газ. „Сиб. Вѣстникъ“, 1899 г. № 213.

какъ явленіе не особенно рѣдкое,—проф. М. Поповъ въ Харьковѣ находилъ 1 разъ на 55 череповъ, ¹⁾—не останавливаютъ на себѣ вниманія въ той степени, какъ большія ворміевы кости по сторонамъ стрѣловиднаго шва, развившіяся насчетъ соотвѣтствующихъ темянныхъ костей.

М. Pozzi дѣлитъ всѣ вставочныя кости на двѣ группы: *истинныя* ворміевы кости, кости швовъ и родничковъ, и *ложныя* ворміевы кости.

1) Истинныя ворміевы кости развиваются между краями нормальныхъ костей изъ дополнительныхъ точекъ окостенѣнія. Таковы ossa sagittalia, развившіяся въ переднемъ отдѣлѣ стрѣловиднаго шва, въ области большаго родничка (ossa sagittalia anteriora), и въ заднемъ отдѣлѣ того же шва—въ области обеліона или родничка Gerdy—и надъ вершиной ламбды (ossa sagittalia posteriora). Такія вставныя кости большею частью непарны. По словамъ Гиртля ²⁾, „въ очень рѣдкихъ случаяхъ, которые наблюдали Машаръ и Блюменбахъ, швы были двойные на всемъ своемъ протяженіи, вслѣдствіе самостоятельнаго окостенѣнія широкихъ перепончатыхъ полосокъ швовъ“.

2) Ложныя ворміевы кости представляютъ результатъ неправильности развитія нормальной кости, которая образуется изъ большаго числа точекъ окостенѣнія, чѣмъ бы ей слѣдовало. Таково удвоеніе темянной кости, наблюдавшееся Winslow'омъ, Sömmerring'омъ, Gruber'омъ ³⁾, Ranke ⁴⁾ и таковъ упоминаемый Hyrtl'емъ случай черепа, на которомъ „вся лѣвая темянная кость распадалась на 11 изолированныхъ частей, и голова имѣла раздробленный видъ“.

Въ нашемъ случаѣ наибольшая ворміева кость,—лежащая по правую сторону стрѣловиднаго шва и прилегающая къ лобной кости,—составляетъ около $\frac{1}{4}$ ширины и $\frac{1}{3}$ длины соотвѣтственной темянной кости; тотчасъ позади нея лежащая кость немногимъ менѣе, а остальные уже гораздо меньше; при этомъ косточки, расположенныя по обѣ стороны задней четверти стрѣловиднаго шва, сидятъ почти симметрично. Такой характеръ размѣщенія и величины костей говорятъ за переходную ихъ форму между первой и второй группами Pozzi, что и составляетъ собственно особенность наблюдаемаго случая. Черепъ, при бѣгломъ взглядѣ со стороны темени, и въ нашемъ случаѣ представляетъ раздробленный видъ (какъ это видно на прилагаемомъ рисункѣ).

Причиной появленія во множествѣ ворміевыхъ костей считается головная водянка (hydrocephaloid), при которой эти кости иногда образуютъ нѣсколько рядовъ. Гиртль указываетъ на черепъ 17-лѣтняго субъекта,

¹⁾ Поповъ М.—„Лобная родничковая кость. Метопическіе черепа. Вставочныя кости лобнаго шва“—„Труды медіц. секцій“ за 1888 г., вып. II. Харьковъ.

²⁾ Гиртль—„Руков. къ топограф. анатоміи“. Пер. СПб. 1860. Ч. I. Стр. 47—48.

³⁾ Gruber—„Missbildungen“, 1859. Mémoires d'Acad. Imp. d. Sciences d. S. Petersbourg, VII Serie, T. II, № 2.—Также—„Ueber congenitale Theilung des Parietale durch eine guere Suture“ Archiv fur path. Anat. u. Physiol. Herausgeg. v. Virchow. 50 Bd. 1870.

⁴⁾ Русскій антропологическій журналъ, 1900 г., № 3. Проф. Д. Н. Анучина Аномальные швы и кости мозговаго черепа по изслѣдованіямъ проф. I. Ранке.—Стр. 104—106.

страдавшего головной водянкой, у котораго лѣвый чешуйчатый шовъ заключалъ въ себѣ 130 косточекъ, а на одномъ черепѣ крестина сумма всѣхъ косточекъ простиралось до 323.

Сводя вмѣстѣ всѣ замѣченныя нами особенности черепа—дѣтскую степень развитія височной кости, рѣзкіе недочеты въ развитіи зубной системы и замедленіе въ ходѣ окостенѣнія нормальныхъ костей свода, на ряду съ другими менѣе значительными особенностями, напр., величина носовыхъ костей, короткость скуловыхъ дугъ, и проч.,—мы находимъ на данномъ черепѣ, въ видѣ замедленія въ развитіи различныхъ его отдѣловъ, рѣзко выраженный результатъ какого-то болѣзненнаго процесса, имѣвшаго начало—вѣроятно—еще въ утробной жизни.

Не исключена возможность, что и головная водянка могла имѣть мѣсто и нѣкоторое значеніе для роста и развитія этого черепа, но сравнительно нормальная толщина, небольшіе размѣры и правильная форма свода черепа едва ли позволяютъ придавать ей исключительное вліяніе на задержку въ развитіи костей свода и лица.

Прилагаемые три снимка любезно сфотографированы для меня В. И. Ржевускимъ.

V.

Случай акроцефалической деформациі черепа новорожденнаго, зависящей отъ симметричнаго перемѣщенія центровъ окостенѣнія лобной и темянной костей.

(Съ таблицею рисунковъ).

(Доложено въ засѣданіи Томскаго общества естествоиспытателей и врачей 29 октября 1901 г.).

Въ маѣ 1901 г., директоромъ Томскаго родильнаго дома, профессоромъ И. Н. Грамматикати, мнѣ былъ доставленъ трупикъ мальчика, родившагося отъ Томской крестьянки Авдотьи Анисимовой 4-го мая и умершаго вечеромъ 5-го мая того же года, слѣдовательно, жившаго 1½ сутокъ.

По свѣдѣніямъ, любезно доставленнымъ мнѣ врачомъ Л. А. Короневскимъ, мать ребенка—33-лѣтняя здоровая женщина, съ правильно развитымъ тазомъ; послѣдняя беременность у нея была шестая и всѣ предыдущія дѣти ея были нормальны; въ теченіе послѣдней беременности мать не хворала и ни на какіе особенные удары и сотрясенія указать не могла; ребенокъ родился во второмъ затылочномъ положеніи.—При осмотрѣ головы ребенка замѣтили, что на переднихъ отдѣлахъ темянныхъ костей и на верхнихъ отдѣлахъ лобныхъ костей, т. е. въ области большого родничка и по сосѣдству съ ней, находится сплошная опухоль, при ощупываніи которой замѣтили значительное расхожденіе лобныхъ костей. Кромѣ того, обратили вниманіе на то обстоятельство, что ребенокъ не могъ правильно

сосать. При осмотрѣ полости рта у ребенка оказалось ращепленіе мягкаго неба. Наконецъ, кисти рукъ и ступни ребенка представляли значительное сращеніе всѣхъ пальцевъ между собою. *)

Я произвелъ надъ трупикомъ нѣсколько измѣреній, при чемъ оказалось: ростъ—52 см., окружность головы—36,5 см., длина головы—12 см., ширина головы—10,8 см., окружность груди—33 см.; всѣ эти размѣры на 1—2 см. больше, чѣмъ они бываютъ нормально у новорожденныхъ.

При осмотрѣ органовъ грудной и брюшной полостей я не замѣтилъ рѣзкихъ уклоненій отъ нормы, характерной новорожденнымъ. При скелетизированіи головки я убѣдился, что мозгъ былъ нормаленъ и его желудочки содержали очень мало жидкости и что небная ращелина занимала все мягкое небо и отчасти твердое, вдаваясь между горизонтальными пластинками небныхъ костей.

При сравненіи черепа ребенка Анисимовой съ тремя черепами другихъ новорожденныхъ, приготовленныхъ въ теченіе того же лѣта, не трудно было убѣдиться, что объемъ интересующаго насъ черепа значительно увеличенъ, благодаря его развитію преимущественно въ ширину и высоту, и при томъ въ передней его половинѣ; лобныя кости этого черепа, слегка выпуклыя въ вертикальномъ направленіи, почти плоски въ поперечномъ, почему широкой лобъ рѣзко выдается впередъ, выступая за подбородокъ.

Размѣры черепа по сравненію съ тремя черепами нормальныхъ новорожденныхъ таковы:

Размѣры череповъ.	№ 1. Анисимовъ ♂	№ 2. Новор. ♂	№ 3. Мертвор. ♂	№ 4. Новор. ♀	
Горизонтальная окружность	337	316	300	324	
Наибольшая длина	112	102	104	112	
„ ширина	98	93	83	91	
Высота (отъ пер. края for. magni до середины лобн. родничка, соотвѣт. брегмѣ)	102	84	87	77	
Основаніе черепа	56	55	57	55	
Cephalindex'ы {	ширины къ длинѣ	87,49	91,18	79,81	81,24
	высоты къ длинѣ	91,07	82,35	83,65	68,75
	выс. къ ширинѣ	104,08	90,33	104,81	85,05
Полная длина лица	42	38	35	39	
Длина верхняго лица (nx')	29	26	25	26	
Ширина лица (j ³)	63	63	60	64	
Верхняя ширина лица	63	54	51	58	
Нижняя „ „	42	46	47	50	
Межглазничный промежутокъ	15	12	12	14	
Лицевой указатель	46,03	41,27	41,67	40,62	

*) Съ клинической стороны этотъ случай будетъ описанъ въ отчетѣ Томскаго родильнаго дома.

При одинаковой величинѣ основанія черепа у Анисимова и другихъ новорожденныхъ, разница падаетъ главнымъ образомъ на высъту, ширину и горизонтальную окружность, которыя у Анисимова больше, чѣмъ у другихъ; длина же этого черепа одинакова съ таковой на черепѣ новорожденной дѣвочки. Къ слову сказать, по величинѣ, формѣ и степени развитія этотъ послѣдній черепъ признается профессоромъ И. Н. Грамматикати за типическій нормальный для новорожденного.

Ширина у нормальныхъ череповъ новорожденныхъ измѣрялась между темяными буграми. Эти послѣдніе всегда расположены немного ниже середины кости, ближе къ чешуйчатому, чѣмъ къ стрѣловидному шву, и на равномъ разстояніи отъ вѣчнаго и ламбовиднаго швовъ или даже немного ближе къ послѣднему. Но, наблюдая внимательно положеніе темяныхъ бугровъ на черепахъ различныхъ новорожденныхъ, можно замѣтить, что у нѣкоторыхъ это положеніе нѣсколько уклоняется отъ описаннаго: центры бугровъ лежатъ то немного выше нормальнаго, то ниже, то болѣе кпереди, то болѣе кзади. При этомъ необходимо прибавить, что центръ темяннаго бугра у новорожденныхъ представляетъ чаще *круглую бляшку*, до 2 смт. въ діаметрѣ, отъ которой лучеобразно расходятся костныя пластинки; эта бляшка является гладкой, блестящей и плотной, тогда какъ остальная часть кости болѣе шероховата, струйчата и менѣе плотна; иногда форма этой бляшки серповидная, при чемъ тѣло серпа обращено кверху и наибольшее выстояніе темяннаго бугра соответствуетъ срединѣ внутренняго края серпа.

На вертикальномъ отдѣлѣ лобной кости у новорожденныхъ рѣзко выраженъ лобный бугоръ, середина котораго представляетъ собой *вытянутую* въ вертикальномъ направленіи *бляшку*, доходящую до середины края глазничной дуги. Длина этой бляшки до 2 смт., ширина—до 1 смт.—Poirier (Traité d'anatomie humaine, T. I. pag. 407), согласно наблюденіямъ Rambaud и Renault, удачно изображаетъ такую бляшку на лобной кости. Наблюдая у различныхъ новорожденныхъ положеніе этой бляшки окостенѣнія, я замѣтилъ, что она также слегка варіируетъ въ своемъ положеніи, отодвигаясь отъ середины кости то ближе къ срединной линіи черепа, то болѣе кнаружи.

Точка окостенѣнія для темянной кости, по Testut (Traité d'anatomie humaine, T. I. pag. 124), появляется около 45 дня утробной жизни. Около этого же времени замѣчаются точки окостенѣнія для каждой половинны лобной кости, при чемъ послѣднія, по Testut (ibid, pag. 102), появляются на глазничныхъ дугахъ и отсюда лучеобразно распространяются костныя волокна вверхъ—на вертикальный отдѣлъ кости—и назадъ—на ея глазничный отдѣлъ.

На интересующемъ насъ черепѣ темянные бугры или—точнѣе—бляшки окостенѣнія темянныхъ костей значительно сдвинуты кпереди—къ переднему краю костей и при томъ симметрично на обѣихъ сторонахъ; каждая темянная бляшка измѣнила свою форму изъ нормальной круглой въ полу-

лунную, выпуклостью обращенную кзади. Лобные бугры или—лучше сказать—лобные бляшки окостенѣнія на этомъ черепѣ оказываются сильно сдвинутыми кнаружи и кзади—на височный отдѣлъ (*facies temporalis*) лобной кости,—и такое перемѣщеніе наблюдается также симметрично на обѣихъ сторонахъ. Такимъ образомъ, на каждой сторонѣ черепа темянные и лобные бляшки сближены и, сливаясь, образуютъ подобіе кольца плотной костной ткани; это кольцо графически можно изобразить въ формѣ французской буквы D, гдѣ вертикальная линія, длиною 3,5 см., соотвѣтствуетъ лобной бляшкѣ, а полукруглая—темянной. Ширина кольца 2,5 см., толщина—0,7 см. Въ срединѣ кольца, между бляшками, остается вдавленное пространство,—діаметръ кольца, въ 1 см.,—занятое менѣе плотной костной тканью, образованной короткими костными волокнами. Отъ периферіи кольца расходятся лучеобразно длинныя костныя волокна: впередъ и внутрь—для образованія вертикальнаго отдѣла лобной кости, при чемъ среднія волокна идутъ совершенно горизонтально во всю ширину кости;—и назадъ—для образованія темянной кости; эти послѣднія волокна отличаются значительной длиной. Сравнительно съ нормальными черепами новорожденныхъ, черепъ Анисимова отличается увеличеннымъ размѣромъ своихъ темянныхъ костей. Такъ, на типическомъ нормальномъ черепѣ № 4 мы находимъ поперечный размѣръ темянной кости,—взятый отъ середины стрѣловиднаго шва черезъ темянной бугоръ къ нижнему краю кости у *incisura parietalis* височной кости,—равнымъ 9,5 см., *подобный* размѣръ у Анисимова—10,5 см.; продольный размѣръ въ верхнемъ отдѣлѣ кости у № 4—8 см., у Анисимова—9,3 см.—На черепѣ Анисимова передній край темянныхъ костей на обѣихъ сторонахъ, на уровнѣ кольцевыхъ бляшекъ и ниже ихъ, плотно слить съ верхнимъ краемъ лобныхъ костей,—другими словами: вѣчнаго шва въ этомъ мѣстѣ не существуетъ.

Внутренніе края лобныхъ костей сближены только надъ корнемъ носа, на протяженіи 1 см.; выше—они значительно удалены одинъ отъ другого. Благодаря широкому перепончатому промежутку между костями, лобный родничекъ является значительно удлинненнымъ внизъ. Наибольшая длина его достигаетъ 7,5 см., наибольшая ширина—на уровнѣ слегка намѣченнаго вѣчнаго шва—до 4 см.—Въ виду того, что у новорожденныхъ длина лобнаго родничка нормально не болѣе 5 см., а ширина—maximum 4 см., должно признать на данномъ черепѣ лобный родничекъ значительно увеличеннымъ.

Перепончатый промежутокъ между задними отдѣлами верхнихъ краевъ темянныхъ костей довольно широкъ и приблизительно на границѣ передней трети со средней заключаетъ до десятка мелкихъ островковъ окостенѣнія—зачатковъ wormіевыхъ костей. Пространство позади этихъ костныхъ островковъ принадлежитъ затылочному родничку, задній конецъ котораго глубоко прорѣзываетъ верхушку затылочной чешуи и придаетъ родничку форму ромба съ наибольшимъ длинникомъ до 4,5 см.; ширина родничка до 2 см.—Такимъ образомъ, и затылочный родничекъ мы находимъ зна-

чительно увеличеннымъ и преобразованнымъ изъ нормальной треугольной формы въ форму ромба.

Перепончатое пространство, расположенное впереди упомянутыхъ костныхъ отростковъ, правильной ромбовидной формы, длиной до 16 мм. и шириной до 12 мм. Въ этомъ добавочномъ родничкѣ, мнѣ кажется, слѣдуетъ признать стрѣловидный родничекъ, la fontanelle sagittale de Gerdy, имѣющій свое обычное расположеніе въ области obelion'a, но въ данномъ случаѣ отодвинутый кпереди.—Промежутокъ, занятый костными островками, равняется 8 мм.

Боковые роднички—fonticuli sphenoidalis и mastoideus—выражены съ каждой стороны рѣзко, при чемъ верхній край передняго образованъ утолщенной въ этомъ мѣстѣ лобно-темянной костью, имѣющей очертаніе буквы N.

Въ задней половинѣ внутренняго отдѣла глазничной части лобной кости, между ней, малымъ крыломъ клиновидной и рѣшетчатой костями, съ каждой стороны наблюдается небольшой перепончатый промежутокъ, длиной до 9 мм. и шириной до 3 мм., представляющій собою слабо выраженный глазничный родничекъ.

Чешуя затылочной кости увеличена въ ширину—до 8,8 см. и въ высоту до 7,8 см., тогда какъ на черепѣ № 4 ширина ея до 7 см. и наибольшая высота до 6,8 см.—Размѣры затылочнаго отверстія на черепѣ Анисимова также увеличены.

Носовыя кости на этомъ черепѣ сильно выдаются впередъ. Въ остальномъ передній отдѣлъ скелета лица образованъ правильно, не представляя уклоненій ни въ формѣ, ни въ величинѣ.

Форма небнаго свода представляетъ особенности, стоящія въ связи съ расщелиной.

Средина задняго края неба имѣетъ V—образную вырѣзку. Вдоль середины неба тянется глубокій желобокъ, исчезающій у foramen incisivum. По обѣ стороны этого срединнаго небнаго желобка расположено по глубокой ямкѣ, треугольнаго очертанія, съ закругленными углами, плоскимъ шероватымъ дномъ и круто-стоящими стѣнками. Наружная стѣнка ямки образована зубнымъ отросткомъ челюсти, внутренняя—валикообразнымъ возвышеніемъ, отдѣляющимъ ямку отъ срединнаго желобка, а задняя—поперечнолежащимъ гребнемъ, расположеннымъ какъ разъ впереди foraminis palatini majoris.—Наружный отдѣлъ задняго края неба спускается въ видѣ гребня—crista marginalis, ограничивающаго сзади foramina palatina posteriora. Эти послѣднія отверстія, такимъ образомъ, открываются въ бороздкѣ, ограниченной описанными гребнями; бороздка наружнымъ концомъ упирается въ зубной отростокъ, а внутреннимъ, направляясь слегка кзади, оканчивается у срединной V—образной вырѣзки небнаго края.

Въ данномъ случаѣ мы наблюдаемъ явленіе недоразвитія неба, болѣе рѣзко выраженное въ заднемъ отдѣлѣ и слабѣе—въ видѣ желобка—въ среднемъ отдѣлѣ, т. е. какъ разъ обратное тому явленію, какое наблю-

дается при *torus palatinus*, когда задній и средній отдѣлы неба представляются по средней линіи бугристыми и рѣзко выдающимися.

Небная рашелина и сращеніе пальцевъ на рукахъ и ногахъ представляютъ уродства, объяснимыя остановкой развитія и, встрѣчаясь нерѣдко, не останавливаютъ на себѣ такого вниманія, какъ описанное перемѣщеніе точекъ окостенѣнія лобныхъ и теменныхъ костей, повлекшее за собой полное сліяніе лобныхъ костей съ соотвѣтствующими теменными и повліявшее на измѣненіе формы черепного свода.

Эта послѣдняя особенность нашего черепа побуждаетъ сдѣлать экскурсію въ область литературы вопроса о причинахъ деформации черепного свода, стоящей въ связи съ раннимъ сращеніемъ швовъ.

Наблюденія надъ различными черепами дали основаніе Virchow'у заключить, что во время роста черепныхъ костей на ихъ внутренней поверхности происходитъ регрессивный процессъ—костная ткань всасывается и исчезаетъ, а по наружной поверхности совершается прогрессивный процессъ, посредствомъ котораго образуются свѣжіе слои новой костной коры; кромѣ того, ростъ кости происходитъ по краямъ. Въ результатъ процессовъ всасыванія и наслоенія черепная полость расширяется и увеличивается. Если произойдетъ преждевременное сращеніе краевъ двухъ соприкасающихся между собою костей, какъ результатъ окостенѣнія лежащаго между ними шва, росту этихъ костей въ данной области положенъ предѣлъ, и въ такомъ случаѣ черепъ компенсаторно расширяется въ направленіи перпендикулярномъ къ заросшему шву. Признавая за фактъ, что механизмъ образованія черепа большею частью опредѣляется развитіемъ мозга, Virchow въ тоже время указываетъ, что и самостоятельныя измѣненія черепныхъ костей могутъ также нарушать цѣлостное развитіе этого органа, именно, синостотическіе черепа говорятъ болѣе за первичное заболѣваніе и первоначальное разстройство черепного ящика, съ послѣдующимъ уже затѣмъ измѣненіемъ мозга.—„Состояніе черепныхъ швовъ,—по Virchow'у,—имѣетъ рѣшающее значеніе въ дѣлѣ конфигураціи черепа, и въ этомъ отношеніи нужно указать въ особенности на *sutura coronaria*, *sagittalis*, *lambdoidea* и *spheno-parietalis*, такъ какъ соотвѣтственно тому разстройству, какому подвергаются эти швы въ періодъ роста костей, измѣняется и форма черепа“. (Virchow—*Gelammelte Abhandlungen zur wissenschaftlichen Medicin*.—Fr. am. M. 1856. S. 898).—Virchow установилъ и другой законъ роста черепа, по которому изъ всѣхъ частей черепа основаніе его представляетъ наибольшую независимость въ развитіи (*Untersuchungen über die Entwieckelung des Schädelgrundes*.—1857).

Наблюдаемый случай преждевременнаго сращенія вѣнечнаго шва еще разъ подтверждаетъ установленные Virchow'ымъ общіе законы роста черепа и вполне оправдываетъ высказанное этимъ ученымъ и позднѣе Welcker'омъ (*Untersuchungen über Wachsthum und Bau des menschlichen Schädels*.—

1862) мнѣніе о существованіи взаимодѣйствія между черепомъ и мозгомъ. На расширеніе лобнаго родничка и передняго отдѣла черепнаго свода въ нашемъ случаѣ нужно смотрѣть, какъ на результатъ давленія мозга, который, не имѣя возможности увеличиваться съ нормальной скоростью въ передне-заднемъ размѣрѣ, раздвигалъ лобныя кости.

У Ahlfeld'a (Die Missbildungen des Menschen.—1880—1882) и ничего не могъ найти о сращеніи черепныхъ костей въ періодъ утробной жизни, но Debierre (Traité élémentaire d'anatomie de l'homme. T. I.—1890. Pag. 95) упоминаетъ о случаѣ синостоза, происшедшаго въ періодъ утробной жизни; также Poirier (Traite d'anatomie medico-chirurgicale. Tête.—1892. Pag. 198) замѣчаетъ, что Rommerol видѣлъ случай происхожденія синостоза въ теченіе утробной жизни. Существованіе причинной связи между раннимъ сращеніемъ и деформацией черепа, принятое Lucas,—говоритъ Poirier,—было отрицаемо Rommerol'емъ, B. Davis'омъ и Broca; эти авторы указывали на преждевременные синостозы безъ деформации черепа и на случаи деформаций безъ преждевременныхъ сращеній. Gudden, однако, путемъ точныхъ опытовъ доказалъ, что швы не являются единственнымъ мѣстомъ разрошенія костей, но что интерстиціальный ростъ костей также играетъ большую роль при ростѣ черепа. При этомъ оказалось, что ростъ кости тѣмъ сильнѣе, чѣмъ ближе данная область кости лежитъ къ краю шва, что, конечно, придаетъ швамъ не маловажную роль.

Петри (Антропология, II. 1897. Стр. 168—171) называетъ черепа съ преждевременнымъ зарощеніемъ вѣчнаго шва *трохоцефалическими*, если они короткіе, круглые,—и *платицефалическими*, если они низкіе, уплощенные сверху. Такія названія не приложимы къ нашему черепу, какъ къ сильно брахицефальному (87,49) и вмѣстѣ съ тѣмъ гипсицефальному или высокоголовому (91,07) и высокоузкому (104,08).

Акроцефалическими черепами Петри называетъ черепа удлинненные въ направленіи къ темени съ сильно скошеннымъ лбомъ и объясняетъ такую форму преждевременнымъ заростаніемъ вѣчнаго и стрѣловиднаго швовъ. Poirier же (Traite d'anatomie humaine, I.—1896. Pag. 521) считаетъ *акроцефалию* происходящей отъ преждевременнаго сращенія вѣчнаго шва и даетъ рисунокъ, представляющій гипсицефалическій черепъ съ высокимъ, но не выпячивающимся лбомъ.

Превосходный случай акроцефалии въ смыслѣ Петри яимѣлъ возможность видѣть въ коллекціи Казанскаго анатомическаго института. Этотъ „рѣдкій случай неправильнаго образованія черепа“ былъ описанъ Н. М. Малевымъ. (Военно-медицинскій журналъ, 1878, мартъ) и принадлежитъ 18-лѣтнему казанскому татарину, родившемуся отъ здоровыхъ родителей. Особенности черепа было полное сращеніе вѣчнаго и стрѣловиднаго швовъ при наличности ламбовиднаго, присутствіе значительнаго бугра въ области большаго родничка и сильно вытянутый кзади, какъ бы отдѣленный на мѣстѣ ламбовиднаго шва, затылокъ. По измѣреніямъ черепъ оказался долихоцефальнымъ (71,51), низкоголовымъ (71,51) и высокоузкимъ

(100,0).—Исходной точкой такой деформация, по мнѣнію проф. Маліева, послужило преждевременное окостенѣніе швовъ.

Указывая на ту или другую деформацию черепа, какъ на результатъ ранняго сращенія швовъ, весьма немногіе авторы упоминаютъ о возможности перемѣщенія точекъ окостенѣнія, какъ достаточной причинѣ преждевременнаго сращенія шва. Чаше наблюдалась аномалія ранняго слиянія темянныхъ костей въ одну. Такъ, на примѣръ, есть указаніе на черепъ 20-лѣтней женщины, при изслѣдованіи котораго и слѣдовъ стрѣловиднаго шва не оказалось, въ то время какъ остальные швы были вполне нормальны: вѣнечный шовъ съ зубцами 2-го порядка, затылочный съ зубцами 3-го порядка. Черепъ былъ долихоцефалический: длина его = 182 мм., ширина = 120 мм. Ваег объясняетъ эту аномалію существованіемъ только одного центра окостенѣнія для обѣихъ темянныхъ костей.—По мнѣнію Marcelli, эту аномалію можно объяснить существованіемъ двухъ отдѣльныхъ темянныхъ костей, точки окостенѣнія которыхъ появляются не въ центрѣ кости, какъ это обыкновенно бываетъ, но вблизи внутренняго края, вслѣдствіе чего между ними и наступаетъ скорѣе сращеніе. Въ 1882 г. Тольдтъ, а въ послѣднее время Ranke ¹⁾, на основаніи многочисленныхъ наблюденій надъ черепами, показали, что темянная кость развивается изъ двухъ близко стоящихъ другъ около друга точекъ окостенѣнія, которыя быстро сливаются въ одинъ бугоръ; эти наблюденія отклоняютъ мнѣніе Ваег'а о существованіи одного центра окостенѣнія для обѣихъ темянныхъ костей въ случаяхъ слиянія послѣднихъ. По рисункамъ, приложеннымъ къ статьѣ Fränkel'я—„Ueber Schädel-Synostosen“ ²⁾, можно заключить, что слияніе темянныхъ костей обусловлено скорѣе перемѣщеніемъ темянныхъ точекъ окостенѣнія въ сторону стрѣловиднаго шва, т. е. кверху, а не путемъ возникновенія общей для обѣихъ костей точки окостенѣнія.

Poirier (Traite d'anatomie medico-chirurgicale, pag. 148), говоря о преждевременныхъ синостозахъ, задается вопросами, но отвѣтовъ прямыхъ не даетъ. „Какая, спрашиваетъ онъ, причина преждевременнаго синостоза?—Окостенѣніе (Virchow)?—или полное отсутствіе шва (Baer)?—или слишкомъ большая близость двухъ центровъ окостенѣнія (Marcelli)?“

Merkel (Handbuch der topographischen Anatomie, I, 1891, S 45) крайне осторожно высказываетъ мысль о возможности такого перемѣщенія центровъ окостенѣнія. „Что касается—говоритъ онъ,—до измѣчивости числа точекъ окостенѣнія (для черепнаго свода), то, кажется, какъ будто бываютъ случаи (scheint es, als ob Fälle vorkämen), при которыхъ эти точки уменьшаются такимъ образомъ, что tuber frontale и parietale одной стороны сливаются въ одиночный бугоръ, какъ это наблюдается на одномъ черепѣ

¹⁾ Русскій антропологическій журналъ 1890. Годъ I № 3. Замѣтка проф. Д. Н. Анучина—„Аномалійные швы и кости мозговаго черепа человека по изслѣдованіямъ проф. I. Ранке“.—Стр. 105.

²⁾ Archiv f. path. Anat., Physiol. u. f. Klin. Medicin, her. v. Virchow, B. L. 1870.

Ростокского музея, на котором нѣтъ и слѣда правой половины вѣчнаго шва“. Къ тексту приложенъ рисунокъ, изображающій этотъ интересный черепъ in norma verticalis.

Въ виду того, что точки окостенѣнія темянныхъ и лобныхъ костей нормально показываются на седьмой недѣлѣ утробной жизни, можно бы къ этому же времени приурочить и возникновеніе наблюдаемыхъ нами и Merkel'емъ аномалій перемѣщенія темянныхъ и лобныхъ точекъ окостенѣнія. Но не исключена возможность, кажется, и того, что самое мѣсто появленія точекъ окостенѣнія было нормально, но дальнѣйшій ростъ костныхъ волоконъ могъ быть по какой либо причинѣ нарушенъ въ томъ отношеніи, что одни волокна, напримѣръ, заднія—отъ темянной точки, росли быстрѣе переднихъ, а первоначально стоящая по срединѣ кости точка окостенѣнія при такомъ неравномѣрномъ ростѣ волоконъ могла смѣщаться кпереди. Тоже предположеніе примѣнимо и по отношенію лобной точки окостенѣнія. Вотъ почему собственно трудно сказать, что въ данномъ случаѣ могло быть причиной перемѣщенія указанныхъ точекъ: возникновеніе ли ихъ было на необычномъ мѣстѣ—близко одно къ другому, или точки перемѣстились позже, скажемъ, вслѣдствіе ранняго сращенія краевъ костей.

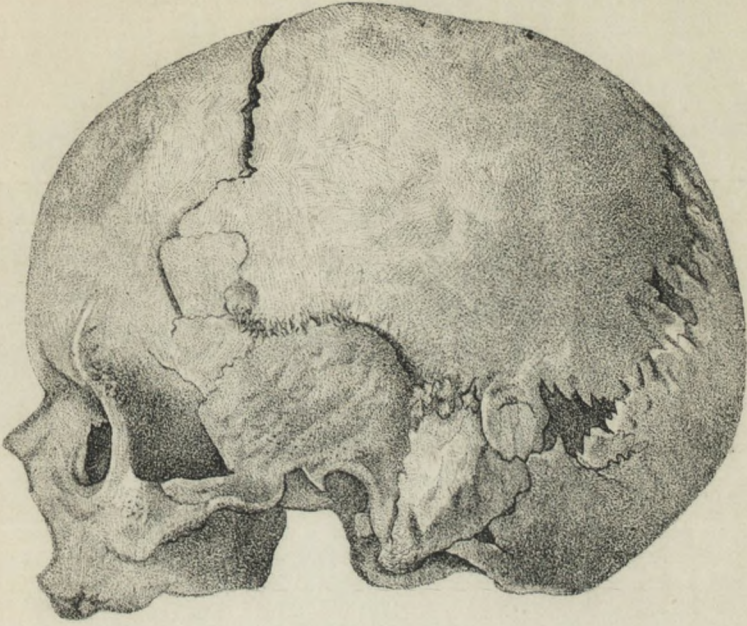
Кажется, въ нашемъ случаѣ темянная и лобная точки при самомъ возникновеніи своемъ были приближены одна къ другой и когда разростаясь, они слились въ одну кольцевидную бляшку, исчезла возможность образованія обычнаго вѣчнаго шва, что, при дальнѣйшемъ ростѣ мозга и черепа, повлекло за собой акроцефалическую деформацію.

Прилагаемые три снимка, сфотографированные любезно В. И. Ржевускимъ, думается, хорошо иллюстрируютъ описаніе нашего рѣдкаго случая.

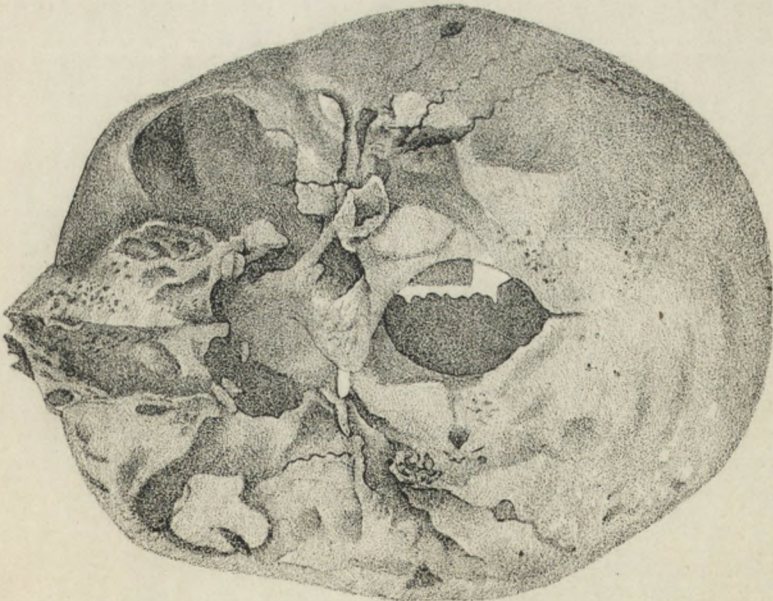
1901 г., 20 декабря.

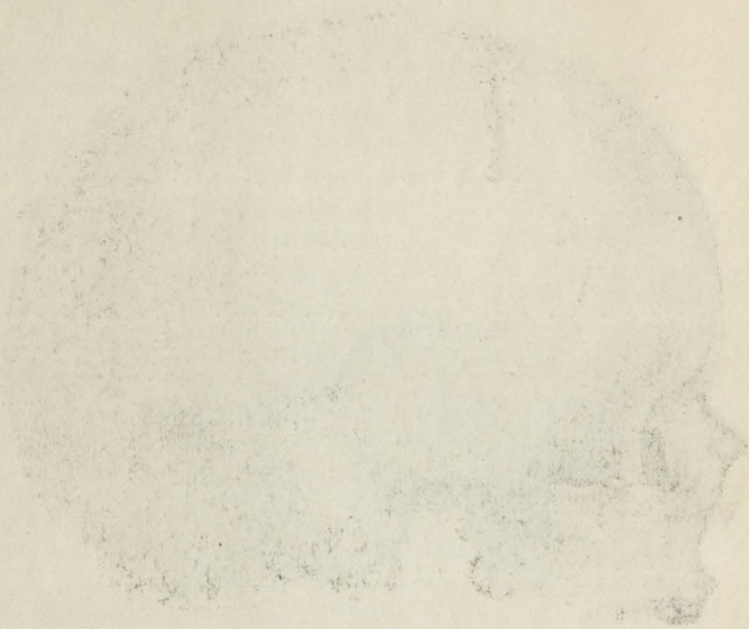
Случай множественности ворміевыхъ костей (наблюденіе IV).

Фиг. 1.



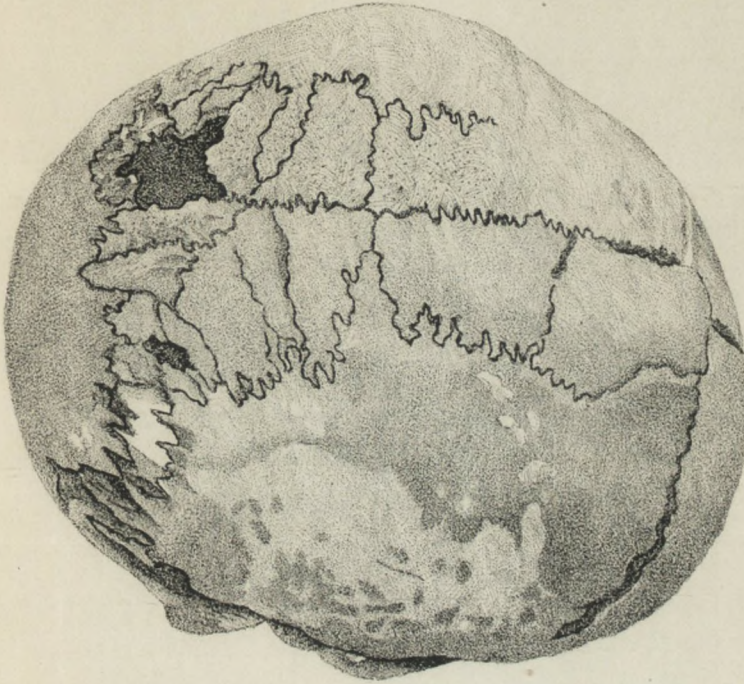
Фиг. 2.





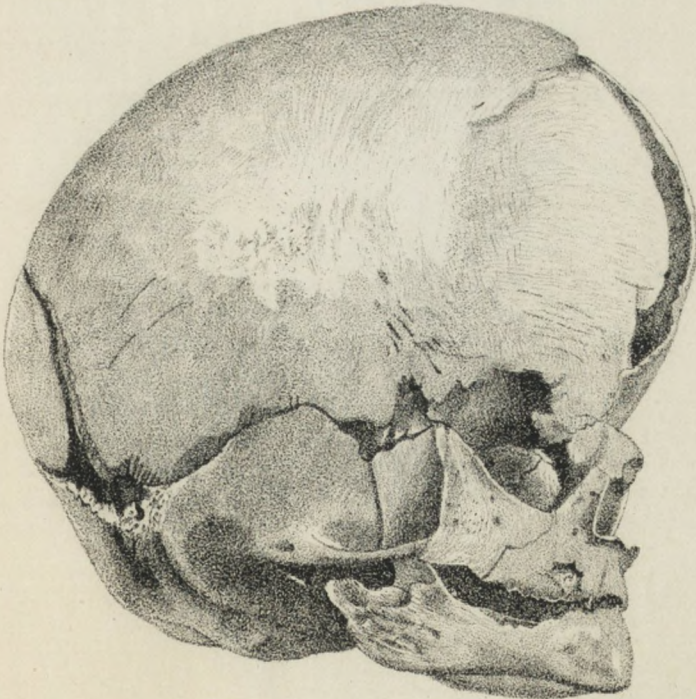
Случай множественности ворміевыхъ костей (наблюденіе IV).

Фиг 3.



Случай акроцефалии (наблюденіе V).

Фиг. 1



1 234567

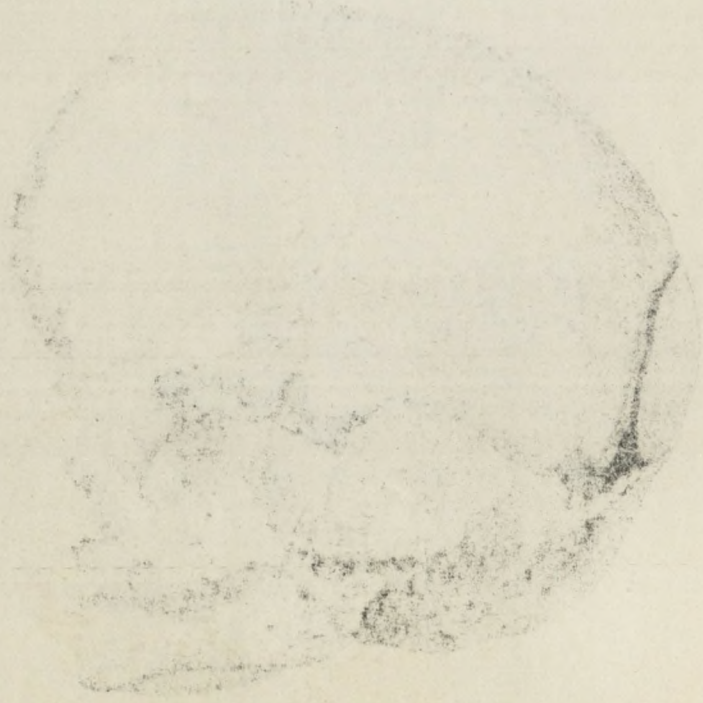
Историческое описание Томской губернии

1745



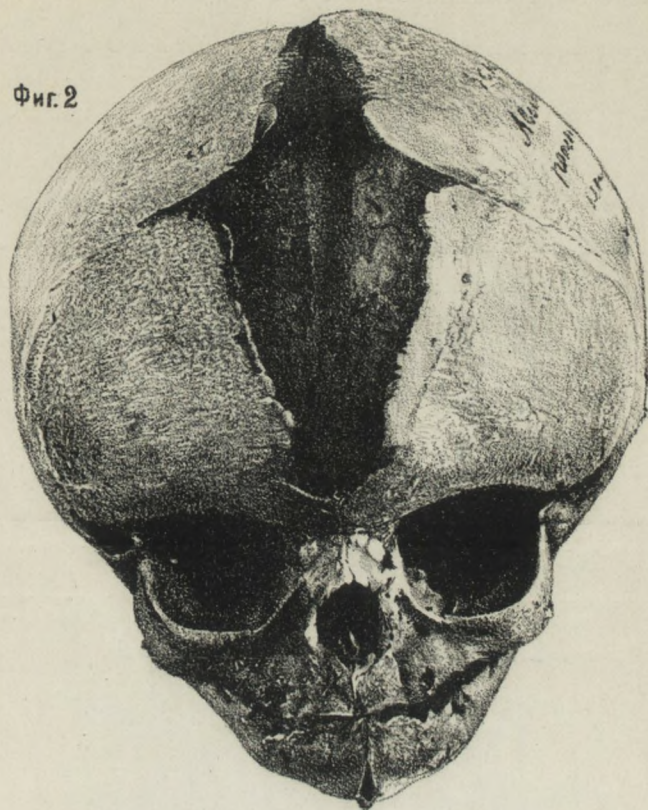
Описание Томской губернии

1745

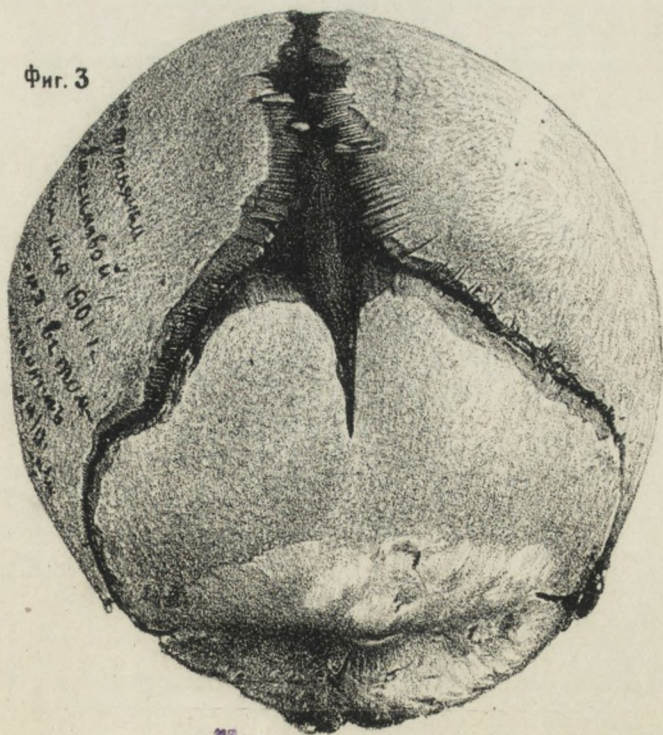


Случай акроцефалии (наблюдение V).

Фиг. 2



Фиг. 3





Рѣчь передъ диспутомъ,

произнесенная въ публичномъ засѣданіи Юридическаго Факультета Московскаго Университета 5 декабря 1903 года.

М. г.г! Временными Правилами 6 апрѣля 1865 года нѣкоторыя произведенія нашей печати, а именно: ученые изданія, сочиненія на древнихъ классическихъ языкахъ, книги, болѣе опредѣленной нормы печатныхъ листовъ, и почти всѣ столичные газеты¹⁾ были освобождены отъ предварительной цензуры.

Такое освобожденіе отъ цензуры не обозначало, однако, для этихъ произведеній полного перехода къ системѣ общей судебной отвѣтственности. Напротивъ того, взамѣнъ цензуры для нихъ былъ установленъ цѣлый рядъ новыхъ дополнительныхъ требованій и условий, имѣвшихъ задачей спеціально обезпечивать наказуемость возможныхъ съ ихъ стороны проступковъ и злоупотребленій.

Такъ, съ этою цѣлью было установлено предварительное разрѣшеніе министра вн. д. на открытіе газетъ и журналовъ, внесеніе ими денежныхъ залоговъ, обязательное помѣщеніе правительственныхъ сообщений и возраженій частныхъ лицъ, непремѣнное печатаніе на каждомъ номерѣ имени издателя, редактора и адреса типографіи; такое же значеніе имѣли: предоставленное администраціи право предостереженій и пріостановокъ газетъ и журналовъ, обязательное предъявленіе всѣми безцензурными изданіями въ цензурные комитеты опредѣленнаго количества экземпляровъ, нѣкоторые дополнительные постановленія о типографіяхъ и книжной торговлѣ и т. д.

Короче говоря, Временными Правилами 1865 года для значительной части нашей печати была введена особая смѣшанная административно-судебная карательная система, которая, по сло-

¹⁾ Ср. нынѣшній Уставъ о ценз. и печати, ст. 6.

вамъ самихъ составителей новаго закона¹⁾, должна была быть временной и послужить впоследствии переходомъ „къ другой, болѣе правильной системѣ огражденія общества отъ злоупотребленій печати“.

Перехода этого, однако, до сихъ поръ еще не произошло, а напротивъ того, Временныя Правила прочно утвердились въ нашей административной практикѣ и остались до настоящаго времени дѣйствующимъ закономъ. Поэтому и до сихъ поръ представляетъ еще живой интересъ вопросъ о томъ, откуда пришли къ намъ эти правила? былъ ли здѣсь нашъ законодатель самобытнымъ или же онъ, какъ и во многихъ другихъ случаяхъ, опирался на опытъ чужихъ странъ?

Уже при первомъ взглядѣ на статьи нашихъ Временныхъ Правилъ о печати, вводяшія такіе институты, какъ предварительныя разрѣшенія, денежные залоги, предостереженія и пріостановки, — наша мысль невольно переносится во Францію и тѣ западно-европейскія страны, которыя во второй половинѣ 19 вѣка съ большими или меньшими модификаціями позаимствовали французскую административно-полицейскую систему регламентаціи печати. Еслибы даже и не было никакихъ прямыхъ указаній на позаимствование нашимъ законодателемъ французской системы, то и тогда нельзя было бы сомнѣваться въ происхожденіи нововведеній 1865 года: ужъ слишкомъ они напоминаютъ французскія постановленія о печати 50—60-хъ годовъ 19 столѣтія. На самомъ дѣлѣ, однако, недостатка въ такихъ указаніяхъ нѣтъ: стоитъ только ближе познакомиться съ первоначальнымъ Проектомъ Устава Книгопечатанія и съ Журналами разсматривавшей его Комиссіи 1863 года, чтобы увидѣть, какъ внимательно составители Правилъ штудировали иностранныя законодательства и въ первую очередь — французское. — Вообще, можно считать вполне установленнымъ фактъ несомнѣннаго вліянія на законъ 6 апрѣля 1865 года французской административно-полицейской системы печати, и притомъ, — въ періодъ ея наибольшаго развитія, т. е. въ царствованіе Наполеона III²⁾.

¹⁾ См. Проектъ Устава о книгопечатаніи, Спб 1862 г., стр. VII.

²⁾ Кромѣ только — что отмѣченныхъ слѣдовъ заимствованія, находимыхъ въ официальныхъ изданіяхъ, вліяніе французской системы на Правила 1865 года вообще является общепризнаннымъ въ литературѣ. См. учебники Градовскаго, Тарасова, книгу Арсеньева „Зак. о печ“, статью В. Розенберга „Въ мірѣ случайностей“, помѣщенную въ сборн. „На славномъ посту“ и др.

А разъ это такъ, разъ Наполеоновское законодательство является первоисточникомъ значительной части нашего дѣйствующаго права печати, то едва ли нуждается въ особомъ объясненіи то обстоятельство, что я именно законы Наполеона III о печати избралъ предметомъ своей диссертациі.

Строго говоря, для моей цѣли, т. е. для ознакомленія съ первоисточникомъ Правилъ 1865 года, достаточно было-бы прослѣдить генезисъ и догму Наполеоновскаго законодательства о печати первой половины 50-хъ годовъ,—главнымъ образомъ, Органическаго Декрета: вѣдь на нашихъ Временныхъ Правилахъ не отразились даже первые либеральные законы Наполеона отъ 1861 года, не говоря уже о позднѣйшемъ законѣ 1868 года.

Однако, изучая Наполеоновскій режимъ 1852 года, какъ первообразъ нашего закона 1865 года, я не могъ не заинтересоваться дальнѣйшею его судьбою,—передо мною естественно всталъ вопросъ: что же случилось въ концѣ концовъ съ заимствованнымъ нами режимомъ на его собственной родинѣ?

Исторія Наполеоновскаго царствованія даетъ намъ опредѣленный отвѣтъ въ этомъ отношеніи, и поэтому я рѣшился прослѣдить хронологически все законодательство Наполеона III о печати.

Дѣло въ томъ, что на протяженіи какихъ-нибудь 20-ти лѣтъ Наполеоновскаго управленія, въ законахъ о печати совершился весьма знаменательный переходъ отъ одного режима къ другому, и этотъ переходъ произошелъ при исключительно интересныхъ обстоятельствахъ.—Въ бурной французской исторіи не разъ наблюдались моменты рѣзкаго антагонизма и даже борьбы между правительствомъ и печатью ¹⁾, но до Наполеона III никогда на эту борьбу не затрачивалось столько, если не таланта, то, по крайней мѣрѣ, остроумія и ловкой изобрѣтательности.

Извѣстно, при какихъ условіяхъ Наполеонъ III сдѣлался президентомъ республики и потомъ французскимъ императоромъ. Правда, благопріятная группировка политическихъ партій и подавленность настроенія общества послѣ „Іюньскихъ Дней“ чрезвычайно облегчили Наполеону переходъ къ власти и способствовали расцвѣту авторитарическихъ тенденцій его управленія. Но за

¹⁾ Вспомнимъ хотя-бы времена Наполеона I или послѣдніе годы правленія Карла X и Людовика — Филиппа Орлеанскаго.

то, въ началѣ 50-хъ годовъ 19 в. Франція была уже не та, что раньше: опытъ трехъ революцій и многократныхъ смѣнъ политическихъ режимовъ не прошелъ для страны безслѣдно. Если, опираясь на реакціонное настроеніе Франціи, и можно было успѣшно бороться съ оппозиціонной прессой, то подавить ее являлось возможнымъ лишь при помощи болѣе утонченныхъ приемовъ. Цензуру нельзя было возстановить, такъ какъ это слишкомъ противорѣчило бы основанной на всеобщемъ голосованіи конституціи; нельзя было прямо закрыть опасныя или нежелательныя газеты, какъ это дѣлалъ Наполеонъ I, ибо положеніе племянника все таки не было такъ прочно, какъ диктатура дяди; нельзя было, наконецъ, увеличить денежные залого и злоупотреблять судебной репрессіей, какъ это дѣлалось при Луи-Филиппѣ Орлеанскомъ, по той причинѣ, что эти средства, будучи испробованы и при лучшихъ условіяхъ, не привели къ желаемымъ результатамъ.

Это прекрасно понимали, и Наполеонъ III избралъ иной путь: онъ обратился къ могущественному средству, — централизованной и изоциренной многообразнымъ опытомъ французской администраціи. Не нужно было создавать какихъ-либо новыхъ опредѣленныхъ регламентаціонныхъ требованій для печати или воздвигать для нея новыхъ препятствій, — стоило только дать извѣстный просторъ администраціи, сохранивши, конечно, необходимыя наружныя приличія, а она ужъ всегда умѣла справиться собственными силами съ самымъ искуснымъ и сильнымъ противникомъ.

И вотъ, мы видимъ, какая ловкая работа въ области законовъ о печати была продѣлана въ этомъ направленіи Наполеономъ къ началу 50-хъ годовъ: прежде всего законами первыхъ годовъ его управленія¹⁾ были дополнены и надлежащимъ образомъ комбинированы старыя мѣры косвеннаго административно-судебнаго давленія на печать, какъ-то, были увеличены залого, возвышенъ штемпельный сборъ, усилены наказанія и облегчено преслѣдованіе преступленій печати, наложены новыя стѣсненія на профессіи книгопродавцевъ и разносчиковъ печатныхъ произведеній; а затѣмъ періодическая пресса уже прямо была поставлена въ полную зависимость отъ администраціи, такъ какъ нельзя не согласиться съ тѣмъ, что право предварительныхъ разрѣшеній, безплатныхъ правительственныхъ communiqués, предостереженій,

¹⁾ А именно, законами 27 іюля 1849 г., 16 іюля 1850 г. и 31 дек. 1851 г.

внѣсудебныхъ пріостановокъ и запрещеній, было, дѣйствительно, своего рода правомъ жизни и смерти надъ извѣстною частью французской печати.

Въ результатѣ всѣхъ этихъ постановленій самимъ закономъ были санкціонированы очень широкія рамки административнаго усмотрѣнія въ дѣлахъ печати; для французской прессы была не только восстановлена прежняя административно-полицейская система, но и доведена до крайнихъ предѣловъ; новый порядокъ справедливо былъ названъ „дискреціоннымъ режимомъ (*régime discrétionnaire*).

Въ такомъ состояніи мы видимъ французское законодательство печати въ началѣ Наполеоновскаго управленія.

Оставалось ли оно такимъ и до его конца?

Если мы возьмемъ послѣдній въ интересующую насъ эпоху законъ 11 мая 1868 года, то увидимъ совершенно иную картину: хотя и послѣ закона 1868 года продолжали дѣйствовать такіе излюбленные французскимъ законодателемъ институты, какъ денежныя залоги, штемпельный сборъ, особый порядокъ судебного преслѣдованія и процедуры въ дѣлахъ печати, особая ограниченія типографскаго и книгопродавческаго промысла, однако, этимъ закономъ уже былъ уничтоженъ безъ остатка весь ненавистный обществу и печати дискреціонный Наполеоновскій режимъ, т. е., система предварительныхъ разрѣшеній, административныхъ предостереженій, пріостановокъ и запрещеній.

Окончательный переходъ французскаго законодательства отъ административно-полицейской системы къ принципамъ общаго права (къ судебной системѣ) совершился гораздо позднѣе разсчитываемого нами времени, и этотъ переходъ, какъ я надѣюсь, станетъ предметомъ моего дальнѣйшаго изслѣдованія,—но уже въ законѣ 1868 года Наполеонъ отказался отъ автократическихъ тенденцій законодательства печати, и для этой послѣдней наступилъ совершенно иной, либеральный порядокъ.

Почему къ концу своего царствованія Наполеонъ III вынужденъ былъ отступить отъ диктаторскаго режима Органическаго Декрета, объ этомъ достаточно говоритъ общая исторія эпохи: тѣ же причины, которыя вообще обусловили переходъ отъ автократической имперіи къ либеральной, измѣнили и характеръ государственной регламентаціи печати въ интересующую насъ эпоху.

Мнѣ же въ своей книгѣ хотѣлось лишь показать, какъ постепенно измѣнялся заимствованный нами французскій режимъ на своей родинѣ, какъ при общей эволюціи Наполеоновскаго управленія отъ самодержавныхъ тенденцій къ либеральнымъ, конкретно совершался аналогичный процессъ и въ области законодательства о печати, отъ какихъ мѣръ воздѣйствія на печать раньше всего долженъ былъ отказаться Наполеонъ!

Именно съ этою цѣлью я пытался детально разсмотрѣть, на протяжении почти 20-ти лѣтъ, Наполеоновскіе законы о печати, опираясь на такіе первоисточники, какъ французскій *Bulletin des lois* и стенографическіе отчеты официальнаго *Moniteur Universel*, а также и на всю громадную литературу по данному вопросу.

Главные выводы моей работы могутъ быть сведены къ слѣдующимъ положеніямъ:

Въ послѣдніе годы Іюльской Монархіи законодательство о печати послѣреволюціонной королевской Франціи достигло всесторонняго развитія: вырабатываясь постепенно, безъ особенныхъ скачковъ, оно регламентировало уже всѣ стороны печатнаго дѣла-- типографскій промыселъ, періодическую печать, всѣ виды торговли печатными произведеніями и пересылку ихъ по почтѣ; оно уже достаточно опредѣленно указывало главнѣйшія преступленія печати, лицъ, отвѣтственныхъ за нихъ и всю судебную процедуру.

Непосредственнымъ результатомъ Февральской Ревлюціи была полная неѣдѣйствительность всего прежняго законодательства печати: хотя декреты Временнаго Правительства отъ 2, 4, 6, 8 и 22 марта 1848 года успѣли отмѣнить только наиболѣе стѣснявшія печать старыя постановленія, но фактически тогдашняя печать, будучи госпожею положенія, не находила нужнымъ считаться съ какими бы то ни было формальными ограниченіями.

Уже Національное Учредительное Собраніе, подъ впечатлѣніемъ событій Іюньскихъ Дней и эксцессовъ самихъ представителей печати и политическихъ клубовъ, вступило на путь стѣсненія печати и начало возстановленіе нѣкоторыхъ частей Іюльскаго законодательства (законы—декреты 6 и 11 августа 1848 года). Такимъ образомъ, Наполеонъ III, сдѣлавшись президентомъ республики, нашелъ уже достаточно подготовленную почву для дальнѣйшей ограничительной работы.

До государственнаго переворота 2 декабря 1851 года Наполеонъ не выходилъ изъ традицій прежняго французскаго законодательства печати, и на его дѣятельность этого времени можно смотрѣть, какъ на подготовительный періодъ, цѣлью котораго было возстановленіе и приспособленіе старыхъ законовъ о печати къ имѣвшему наступить новому режиму. Издавая законы 27 іюля 1849 года и 16 іюля 1850 года, Наполеонъ былъ еще связанъ народнымъ представительствомъ (хотя, правда, уже и реакціонно настроеннымъ), а потому онъ и могъ лишь возстановить наиболѣе удобныя для себя постановленія стараго законодательства (денежныя залоги, штемпельный сборъ, нѣкоторыя изъ установленныхъ „сентябрьскими“ законами Іюльской Монархіи преступленія печати) и парализовать неудобныя (главнымъ образомъ прежнія условія юрисдикціи судовъ присяжныхъ). Что касается нововведеній этого времени, то они не были особенно существенны, и притомъ, наиболѣе интересныя изъ нихъ исходили скорѣе отъ парламентскихъ комиссій и отдѣльныхъ депутатовъ, чѣмъ отъ Наполеоновскаго правительства (напр., соединеніе штемпельнаго сбора съ почтовымъ, или требованіе подписи авторовъ подъ газетными статьями).

Только сдѣлавшись полновластнымъ диктаторомъ, Наполеонъ повернулъ дѣло болѣе круто: декретомъ 31 декабря 1851 года онъ окончательно уничтожилъ юрисдикцію судовъ присяжныхъ въ дѣлахъ печати, а менѣе, чѣмъ черезъ два мѣсяца (17 февраля 1852 года) издалъ Органическій Декретъ, непосредственной цѣлью котораго было уже прямое парализованіе политическаго значенія французской прессы.

Только съ декрета 31 декабря 1851 г. можно говорить объ оригинальной творческой работѣ Наполеона и его государственныхъ людей. Система правительственныхъ сообщеній (*communiqués*), административныхъ предостереженій (*avertissements*), всевозможныхъ комбинированныхъ судебныхъ и внѣсудебныхъ приостановокъ и запрещеній газетъ, въ связи съ возстановленной своевременно системой предварительныхъ разрѣшеній (*autorisations préalables*) на открытіе повременныхъ изданій, — вся та совокупность мѣропріятій, которую стали называть дискреціоннымъ режимомъ печати (*régime discrétionnaire*) — составила дѣйствительно яркую страницу въ исторіи государственной регламентаціи французской печати, справедливо неразрывно связываемую съ именемъ Наполеона и всего его автократическаго управленія.

Наполеоновская своеобразная система регламентаціи печати оказалась наиболѣе чувствительною къ колебаніямъ общаго административно-политическаго механизма Второй Имперіи: пока процвѣтало автократическое управленіе страной, Органическій Декретъ не только находилъ полное примѣненіе на практикѣ, но его ограничительныя тенденціи даже постепенно усиливались частичными узаконеніями и распоряженіями правительства (законы и декреты 1852, 1853, 1855 и 1858 годовъ); когда Наполеонъ общими условіями своего царствованія вынужденъ былъ сдѣлать первыя либеральныя уступки, это не замедлило отразиться на режимѣ печати,—были изданы первые, подрывавшіе силу Органическаго Декрета, законы 1861 года (законы 2 февраля, 2 мая и 3 іюля); наконецъ, когда послѣ манифеста 19 января 1867 года окончательно опредѣлился поворотъ къ Либеральной Имперіи, печать получила либеральный законъ 11 мая 1868 года.

Законъ 11 мая 1868 года не былъ полнымъ уничтоженіемъ французской административно-полицейской системы законодательства печати. Этотъ законъ, строго говоря, отмѣнилъ безъ остатка лишь измышленный Наполеономъ и наиболѣе непопулярный во Франціи дискреціонный режимъ (т. е. 1-ю и 32-ю статьи Органическаго Декрета); основные же институты стараго французскаго спеціального законодательства печати оставались еще долго въ силѣ, и переходъ регламентаціи печатнаго слова къ принципамъ общаго права совершился гораздо позднѣе,—уже въ эпоху Третьей Республики.

Этотъ переходъ, вслѣдствіе представляемаго имъ серьезнаго интереса, заслуживаетъ спеціального изученія.

А. Раевскій.

Рѣчь передъ диспутомъ.

(Произнесена въ публичномъ засѣданіи юридическаго факультета университета
св. Владиміра 1 февраля 1904 года).

Мм. Гг.

Представленное мною для пріобрѣтенія ученой степени изслѣдованіе написано на спеціальную тему по исторіи русскаго государственнаго права. Оно озаглавлено: „Рада великаго княжества Литовскаго въ связи съ боярской думой древней Россіи“. Слѣдуя установившемуся академическому обычаю, я позволю себѣ занять Ваше просвѣщенное вниманіе краткимъ разсказомъ о тѣхъ мотивахъ, которыми я руководился, избравъ предметомъ своихъ научныхъ занятій названную спеціальную тему.

Предметомъ самостоятельныхъ научныхъ изслѣдованій должны быть, конечно, неразработанные или малоразработанные вопросы науки. Въ области исторіи русскаго права къ числу такихъ вопросовъ относятся весьма многіе вопросы исторіи литовско-русскаго права. Исторія литовско-русскаго права составляетъ органическую часть исторіи русскаго права вообще. Въ общій курсъ исторіи русскаго права вслѣдъ за древнѣйшимъ русскимъ правомъ должны входить—восточно-русское, или московское, право, съ одной стороны, и западно-русское, или литовско-русское, право, съ другой стороны. Это положеніе можетъ считаться въ настоящее время безспорной истиной. Однако въ общихъ курсахъ исторіи русскаго права обыкновенно исторія литовско-русскаго права опускается. Этотъ пробѣлъ объ-

ясняется тѣмъ обстоятельствомъ, что весьма многіе вопросы исторіи литовско-русскаго права мало разработаны или и вовсе неразработаны. Кто же долженъ приняться за разработку этихъ вопросовъ?

Принципъ раздѣленія труда, являющійся краеугольнымъ камнемъ въ сферѣ экономической дѣятельности, долженъ находить полное примѣненіе и въ сферѣ дѣятельности научной. Съ точки зрѣнія этого принципа ближайшей задачей русскихъ ученыхъ юристовъ должно быть изученіе русскаго юридическаго быта въ прошломъ и настоящемъ. Съ точки зрѣнія того же принципа изученіе исторіи литовско-русскаго права должно составлять и составляетъ ближайшую задачу историковъ-юристовъ Кіевскаго университета. Эту задачу ставитъ для себя первый деканъ юридическаго факультета Кіевскаго университета извѣстный Даниловичъ. Во время службы въ Кіевскомъ университетѣ Даниловичъ работалъ надъ своимъ знаменитымъ трудомъ, который носитъ польское заглавіе — „Skarbiek dyplomatow“... Этотъ трудъ, изданный уже послѣ смерти Даниловича, около 50 лѣтъ тому назадъ, не потерялъ своего научнаго значенія и въ настоящее время; и въ настоящее время онъ служитъ необходимой настольной книгой для лицъ, занимающихся литовско-русскою исторіей. Даниловичу приходилось работать при условіяхъ неблагопріятныхъ. Мысль, высказанная историкомъ Устряловымъ, о томъ, что Литва была русскимъ государствомъ, еще не находила общаго признанія. Тогдашній профессоръ русской исторіи въ Кіевскомъ университетѣ Домбровскій не рѣшался проводить ее на своихъ лекціяхъ.

Болѣе благопріятныя условія для разработки литовско-русской исторіи учеными Кіевскаго университета наступили позже, когда въ Кіевѣ открыты были — Археографическая коммиссія и Центральный архивъ. Душою этихъ ученыхъ учреждений сдѣлался деканъ юридическаго факультета, а впослѣдствіи ректоръ университета, профессоръ Иванишевъ. Иванишевъ предпринимаетъ научныя экскурсіи съ цѣлью

собиранія матеріаловъ по литовско-русской исторіи, составляетъ планъ работъ по изданію этихъ матеріаловъ Археологической комиссіей, редактируетъ нѣкоторыя изданія комиссіи и, наконецъ, пишетъ научныя изслѣдованія на основаніи изданныхъ комиссіей матеріаловъ. Лучшимъ его изслѣдованіемъ по литовско-русской исторіи можно считать небольшую по объему, но цѣнную по содержанію статью „о древнихъ сельскихъ общинахъ въ югозападной Россіи“. Ему же принадлежатъ изслѣдованія о жизни князя Курбскаго въ Литвѣ и на Волыни, о началѣ уніи въ югозападной Россіи и о дворянскихъ провинціальныхъ 'сеймахъ югозападной Россіи.

Многолѣтняя плодотворная дѣятельность профессора Иванішева имѣетъ весьма важное значеніе въ исторіи Кіевскаго университета. Со времени Иванішева изученіе западно-русской исторіи дѣлается спеціальной миссіей историческихъ каѳедръ Кіевского университета. Имѣя въ виду эту миссію, юридическій факультетъ въ 60-хъ годахъ прошлаго вѣка предложилъ тему на соисканіе медали объ исторіи Литовскаго статута. Написанное на эту тему г. Чарнецкимъ сочиненіе было напечатано въ Кіевскихъ Университетскихъ Извѣстіяхъ. Къ тому же времени, т. е. къ 60-мъ годамъ прошлаго вѣка, относятся первыя работы по исторіи литовско-русскаго права профессора Леонтовича, который тогда былъ приватъ-доцентомъ Кіевского университета. Въ Кіевскихъ Университетскихъ Извѣстіяхъ за 1863 и 1864 гг. напечатаны изслѣдованія профессора Леонтовича: „о крестьянахъ юго-западной Россіи по литовско-русскому праву XV—XVI вв.“, „о правахъ литовско-русскихъ евреевъ“, „о Русской Правдѣ и Литовскомъ Статутѣ“.

Особенно успѣшнымъ сдѣлалось выполненіе Кіевскимъ университетомъ его спеціальной миссіи по изученію западно-русской исторіи съ того времени, когда каѳедру русской исторіи занялъ профессоръ В. Б. Антоновичъ, а каѳедру исторіи русскаго права профессоръ М. Ф. Владимірскій-Будановъ.

И профессоръ Антоновичъ и профессоръ Владимірскій-Будановъ являются талантливыми преемниками Иванишева. Они являются преемниками Иванишева по изданію архивныхъ матеріаловъ; подъ ихъ редакціей издано нѣсколько томовъ „Архива юго-западной Россіи“. Оба они являются авторами капитальныхъ изслѣдованій по литовско-русской исторіи. Лучшее изслѣдованіе профессора Антоновича—его докторская диссертация „Очеркъ исторіи великаго княжества Литовскаго“. Кромѣ того профессору Антоновичу принадлежатъ изслѣдованія объ исторической судьбѣ Кіева въ связи съ исторіей юго-западной Россіи, о казачествѣ, крестьянахъ, дворянскихъ радахъ и городахъ юго-западной Россіи. Лучшее изслѣдованіе профессора Владимірскаго-Буданова по литовско-русской исторіи—магистерская диссертация, озаглавленная „Нѣмецкое право въ Литвѣ и Польшѣ“. Кромѣ того профессору Владимірскому-Буданову принадлежитъ нѣсколько изслѣдованій по исторіи населенія юго-западной Россіи, нѣсколько замѣчательныхъ изслѣдованій по исторіи литовско-русскаго гражданскаго права (о семейномъ строѣ, о помѣстьяхъ, о крестьянскомъ землевладѣніи въ Литовско-русскомъ государствѣ) и нѣсколько весьма цѣнныхъ критическихъ отзывовъ о трудахъ по литовско-русской исторіи. Наконецъ профессоръ Антоновичъ и профессоръ Владимірскій-Будановъ образовали изъ своихъ слушателей цѣлую школу историковъ и историковъ-юристовъ, занимающихся изученіемъ западно-русской исторіи.

Ученики проф. Антоновича занялись изслѣдованіемъ исторической судьбы тѣхъ древнерусскихъ земель, которыя вошли въ составъ Литовско-русскаго государства. Такъ, г. Молчановскій написалъ исторію Подольской земли, г. г. Андріашевъ и Ивановъ—исторію Волынской земли, г. г. Багалъй и Голубовскій—исторію Сѣверской земли, г. Голубовскій, сверхъ того, исторію Смоленской земли, г. Грушевскій—исторію Кіевской земли, г. Данилевичъ—исторію Полоцкой земли и т. д. Обращая главное вниманіе на историческія судьбы западно-русскихъ земель въ древнѣйшемъ, т. е. до-

Московскомъ и до-Литовскомъ, періодъ, авторы этихъ изслѣдованій отчасти затрогиваютъ начало Литовскаго періода, а потому касаются вопросовъ литовско-русской исторіи.

Рядомъ съ этими изслѣдованіями ученикамъ проф. Антоновича принадлежатъ спеціальныя изслѣдованія по литовско-русской исторіи. Старѣйшій ученикъ проф. Антоновича проф. Дашкевичъ написалъ статью «Литовско-русское государство, условія его возникновенія и причины упадка» по поводу докторской диссертациі своего учителя. Эта и другія однородныя статьи того же автора были напечатаны отдѣльной книгой, озаглавленной «Замѣтки по исторіи литовско-русскаго государства». Одному изъ учениковъ проф. Антоновича проф. Довнаръ-Запольскому принадлежитъ обширное изслѣдованіе по исторіи литовско-русскаго финансоваго права («Государственное хозяйство въ вел. княж. Литовскомъ при Ягеллонахъ») и нѣсколько другихъ трудовъ по литовско-русской исторіи. Наконецъ, одинъ изъ учениковъ проф. Антоновича проф. Львовскаго университета Грушевскій предпринялъ въ послѣднее время обширный трудъ на малорусскомъ языкѣ, озаглавленный „Исторія Украины Руси“. Въ этомъ трудѣ проф. Грушевскій дѣлаетъ попытку подвести итоги всего того, что сдѣлано въ научной литературѣ по изученію исторіи отдѣльныхъ западно-русскихъ земель и исторіи литовско-русскаго государства.

Старшимъ ученикомъ проф. Владимірскаго-Буданова является профессоръ исторіи русскаго права въ Кіевскомъ университетѣ М. Н. Ясинскій. Его первое изслѣдованіе относится къ исторіи источниковъ литовско-русскаго права; это—«Уставныя земскія грамоты литовско-русскаго государства». Послѣдующіе труды того же автора относятся къ исторіи литовско-русскаго уголовнаго процесса. Таковы—„Луцкій трибуналъ“ и „Главный Литовскій трибуналъ“.

Къ числу учениковъ проф. Владимірскаго-Буданова относятся также бывшіе студенты Кіевскаго университета Г. В. Демченко и Н. А. Максимейко. Демченку, нынѣ доценту Варшавскаго университета по кафедрѣ уголовнаго пра-

ва и процесса, принадлежитъ изслѣдованіе о наказаніи по Литовскому Статуту и докладъ, читанный на Кіевскомъ археологическомъ съѣздѣ, о притомныхъ людяхъ и копной сторонѣ. Максимейку, нынѣ профессору исторіи русскаго права въ Харьковскомъ университетѣ, принадлежатъ изслѣдованія—объ источникахъ уголовныхъ постановленій Литовскаго Статута и о сеймахъ литовско-русскаго государства, а также докладъ, читанный на Харьковскомъ археологическомъ съѣздѣ, объ отношеніи между Русской Правдой и литовско-русскимъ обычнымъ правомъ.

Къ числу учениковъ проф. Владимирскаго-Буданова принадлежу и я. Какъ уроженецъ юго-западнаго края и какъ бывший студентъ Кіевскаго университета, я высоко ставлю специальную миссію своей *almae matris*, заключающуюся въ изученіи литовско-русской исторіи. Какъ юристъ, по образованію, я избралъ предметомъ своихъ самостоятельныхъ научныхъ изслѣдованій исторію литовско-русскаго права. Интересъ къ занятіямъ исторіей литовско-русскаго права былъ возбужденъ во мнѣ еще на студенческой скамьѣ главнымъ образомъ подъ вліяніемъ лекцій проф. Владимирскаго-Буданова. Первымъ моимъ опытомъ въ этой области было студенческое сочиненіе на предложенную юридическимъ факультетомъ тему—„Уголовное право Литовскаго Статута въ связи съ развитіемъ русскаго уголовного права вообще“. Часть этого сочиненія, озаглавленная „Ученіе о преступленіи по Литовскому Статуту“, напечатана въ Кіевскихъ университетскихъ извѣстіяхъ и отдѣльной книгой. Изучая уголовныя постановленія Литовскаго Статута, я не могъ не подмѣтить аристократической окраски этихъ постановленій. Меня заинтересовалъ вопросъ о роли аристократическаго элемента въ строѣ литовско-русскаго государства. Вопросъ о радѣ великаго княжества Литовскаго есть часть этого общаго вопроса.

Избравъ темой своей диссертации вопросъ о радѣ великаго княжества Литовскаго, я познакомился прежде всего съ относящимися сюда печатными матеріалами и, затѣмъ,

приступилъ къ архивнымъ розысканіямъ. Результатомъ моихъ занятій въ Московскомъ Архивѣ Министерства Юстиціи и въ Кіевскомъ Центральномъ Архивѣ является изданный мною два года тому назадъ „Сборникъ матеріаловъ, относящихся къ исторіи пановъ—рады великаго княжества Литовскаго“. Изученіе печатныхъ и архивныхъ матеріаловъ лишній разъ убѣдило меня въ правильности мысли о связи между литовско-русскимъ правомъ и русскимъ правомъ вообще; въ частности я пришелъ къ убѣжденію о связи между радой великаго княжества Литовскаго и боярской думой древней Россіи. Это заставило меня пересмотрѣть вопросъ о боярской думѣ древней Россіи; а пересмотръ вопроса о боярской думѣ привелъ меня къ пересмотру болѣе общаго вопроса о государственной строѣ древней Россіи.

Въ исторіи литературныхъ мнѣній о государственномъ строѣ древней Россіи можно замѣтить три стадіи.

Было время, когда, перенося знакомыя черты позднѣйшей эпохи въ глубь прошедшихъ вѣковъ, полагали, что верховная власть въ древней Россіи носила характеръ исключительно монархическій. Этотъ взглядъ господствовалъ въ XVIII в. и въ началѣ XIX в. Приверженцы этого взгляда не могли не замѣтить въ свидѣтельствахъ памятниковъ указаній на наличность демократическаго начала въ государственномъ строѣ древней Россіи; но они не признавали самостоятельнаго значенія за этимъ началомъ.

Въ концѣ первой половины и въ началѣ второй половины XIX в. и послѣдователи школы родового быта и послѣдователи школы общиннаго быта указываютъ на демократическое начало, какъ на равное по значенію съ монархическимъ въ древнерусскомъ государственномъ строѣ. Окончательно это мнѣніе установлено было профессоромъ В. И. Сергѣевичемъ. „Въ нашихъ древнихъ княжествахъ, говоритъ проф. Сергѣевичъ, мы встрѣчаемся не съ простою, а съ смѣшанною формою правленія, въ которой участвуютъ два элемента, а именно—монархической, въ лицѣ князя, и демократическій, въ лицѣ вѣча“. Въ своемъ капитальномъ изслѣдованіи „Вѣче-

и князь“ проф. Сергѣевичъ выясняетъ роль демократическаго начала въ древнерусскомъ государственномъ строѣ и отношеніе этого начала къ началу монархическому. Тотъ же вопросъ о роли демократическаго начала въ русскомъ государственномъ строѣ и объ отношеніяхъ между началами монархическимъ и демократическимъ выясняется проф. Сергѣевичемъ въ другихъ его изслѣдованіяхъ (о „Земскихъ соборахъ Московскаго государства“, „Откуда неудачи Екатерининской законодательной комиссіи“, „Государство и право въ исторіи“).

И профессоръ Сергѣевичъ и его предшественники замѣтили наличность третьяго элемента — аристократическаго — въ древнерусскомъ государственномъ строѣ, но они не оцѣнили надлежащимъ образомъ значенія этого элемента. Выясненіемъ значенія аристократическаго элемента занялись авторы изслѣдованій о боярской думѣ древней Россіи — профессоръ Казанскаго университета Загоскинъ и профессоръ Московскаго университета Ключевскій. Въ критическомъ отзывѣ на эти изслѣдованія и позже въ извѣстномъ «Обзорѣ исторіи русскаго права» профессоръ Кіевскаго университета Владимірскій-Будановъ совершенно точно, ясно и достаточно убѣдительно формулировалъ ту мысль, что въ составъ верховной власти въ древнерусскихъ земляхъ входили три элемента: монархическій, въ лицѣ князя, аристократическій, въ лицѣ боярской думы, и демократическій, въ лицѣ вѣча.

Таковы три стадіи въ развитіи литературныхъ мнѣній о государственномъ строѣ древней Россіи. Последнее мнѣніе о тройственномъ составѣ верховной власти въ древнерусскихъ земляхъ слѣдуетъ признать совершенно правильнымъ.

Наука должна выяснить, какую роль играли въ исторіи русскаго государственнаго права всѣ три элемента, входящіе въ составъ верховной власти въ древнерусскихъ земляхъ. Роль начала монархическаго неоднократно выяснялась въ нашей исторической и историко-юридической литературѣ. Профессору Сергѣевичу принадлежитъ заслуга выясненія роли начала демократическаго и его

отношенія къ началу монархическому. Менѣе выяснена роль аристократическаго начала въ исторіи русскаго государственнаго права. Для выясненія этого вопроса профессоръ Загоскинъ и профессоръ Ключевскій обратились къ изученію боярской думы Московскаго государства въ связи съ боярской думой древней Россіи. Я полагаю, что для этой цѣли слѣдуетъ обратиться къ изученію государственнаго строя великаго княжества Литовскаго въ связи съ государственнымъ строемъ древней Россіи, а именно слѣдуетъ изучить аристократическія учрежденія великаго княжества Литовскаго въ связи съ боярской думой древней Россіи. Такими аристократическими учрежденіями литовско-русскаго государства являются мѣстные сеймы, вальный сеймъ и рада великаго княжества Литовскаго. Профессору Московскаго университета Любавскому и профессору Харьковскаго университета Максимейку принадлежатъ изслѣдованія вопроса о мѣстныхъ сеймахъ и о вальномъ сеймѣ. Я сдѣлалъ попытку изученія рады великаго княжества Литовскаго въ связи съ боярской думой древней Россіи. Защищаемая мною нынѣ диссертация представляетъ изъ себя начало задуманнаго мною изслѣдованія на означенную тему.

Въ своей диссертациі я пришелъ къ слѣдующимъ выводамъ:

Въ основѣ государственнаго строя древней Россіи лежатъ три начала: монархическое (князь), аристократическое (боярская дума) и демократическое (вѣче).

Руководящую роль въ общественной жизни древнерусскихъ земель играла аристократія—свѣтская (бояре, позже—бояре и князья) и духовная (высшее духовенство).

Руководящею ролью аристократіи въ древнерусскомъ обществѣ объясняется засвидѣтельствованная памятниками фактическая необходимость совѣщаній князей съ аристократіей.

Постоянное и однообразное повтореніе совѣщаній князей съ аристократіей дѣлаетъ эти совѣщанія юридически обязательными.

Юридическая обязательность совѣщаній князей съ аристократіей указываетъ на существованіе въ древней Россіи

постояннаго аристократическаго учрежденія, составъ, предметы вѣдомства и степень власти котораго опредѣляются нормами обычнаго права. Это аристократическое учрежденіе носить въ наукѣ названіе боярской думы.

Составъ боярской думы измѣняется съ теченіемъ времени въ зависимости отъ измѣненій въ составѣ древнерусской аристократіи.

Къ предметамъ вѣдомства боярской думы относятся всѣ вопросы верховнаго управленія; эти предметы съ теченіемъ времени измѣняются въ зависимости отъ расширенія задачъ государственнаго управленія.

Боярская дума встрѣчается во всѣхъ древнерусскихъ земляхъ. Боярская дума въ отдѣльныхъ земляхъ древней Россіи имѣетъ свои образовавшіяся съ теченіемъ времени оригинальныя особенности; съ точки зрѣнія этихъ особенностей необходимо отличать боярскую думу на сѣверѣ (Новгородъ и Псковъ), на востокѣ (Москва) и на юго-западѣ (Волынь и Галиція).

Особенности государственнаго строя Волыни и Галиціи, заключающіяся въ преобладающемъ значеніи боярской думы, отразились въ слѣдующемъ періодѣ на государственномъ строѣ великаго княжества Литовскаго.

Условія образованія княжества Литовскаго способствовали развитію значенія аристократіи въ строѣ этого государства.

Органомъ аристократіи въ отдѣльныхъ областяхъ великаго княжества Литовскаго являются мѣстные сеймы. Органами аристократіи въ центральномъ управленіи являются— рада и вальный сеймъ. И мѣстные сеймы, и рада, и вальный сеймъ великаго княжества Литовскаго находятся въ генетической связи съ боярскою думой древней Россіи.

Рада есть органъ высшихъ слоевъ литовско-русской аристократіи. Изъ среды этихъ высшихъ слоевъ аристократіи выходили ближайшіе сотрудники и помощники инициаторовъ литовско-русскаго единоподдержанія, т. е. великихъ князей Литовскихъ. Ближайшіе помощники и сотрудники великихъ князей сдѣлались ихъ необходимыми совѣтниками.

Составъ рады и предметы ея вѣдомства измѣняются съ теченіемъ времени по мѣрѣ измѣненія въ составѣ высшихъ слоевъ литовско-русской аристократіи и по мѣрѣ расширенія задачъ государственнаго управленія.

Съ теченіемъ времени измѣняется также отношеніе между великимъ княземъ и радой: рада изъ совѣщательнаго при великомъ князѣ учрежденія превращается въ учрежденіе, ограничивающее власть великаго князя. Уже въ серединѣ XV в. фактически рада ограничиваетъ власть великаго князя. Привилей 1492 года санкціонировалъ это значеніе рады.

Въ послѣдующихъ выпускахъ своего изслѣдованія я предполагаю остановиться на выясненіи вопросовъ: объ организаціи рады въ періодъ времени отъ конца XV в. до Люблинской уніи, объ отношеніи рады къ великому князю и къ вальному сейму и о значеніи рады въ исторической судьбѣ литовско-русскаго государства; въ заключеніе я предполагаю сопоставить раду великаго княжества Литовскаго съ аналогичными учрежденіями у другихъ народовъ.

Выступая нынѣ на публичномъ диспутѣ защитникомъ своей диссертации, я буду отстаивать изложенные въ ней выводы и мнѣнія всей силой своего убѣжденія. Въ историческихъ изслѣдованіяхъ выводы и мнѣнія должны быть основаны на свидѣтельствахъ памятниковъ. Я постараюсь доказать, что мною тщательно изучены извѣстные въ настоящее время памятники древнерусскаго и литовско-русскаго права и что на точныхъ свидѣтельствахъ памятниковъ основаны мои выводы и мнѣнія. Но я хорошо помню мудрое изреченіе древнихъ — „errare humanum est“. Исторія науки весьма убѣдительно подтверждаетъ правильность этого изреченія: путь, пройденный научной человѣческой мыслью въ поискахъ за истиной, весь усыянъ ошибками и заблужденіями. Помня это, жду со стороны компетентныхъ судей, моихъ г.г. оппонентовъ, указаній на возможные промахи и погрѣшности въ моей работѣ.

І. Малиновскій.

