

615.5
Б-24

Серія докторскихъ диссертаций, допущенныхъ къ защитѣ въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ 1892—93 учебномъ году

~~6(93)~~
Б.

№ 64.

7 - НОЯ 2012

ДѢЙСТВІЕ НАРКОТИЧЕСКИХЪ ВЕЩЕСТВЪ НА ЖИВОТНЫХЪ

СЪ ЧАСТИЧНЫМЪ УДАЛЕНІЕМЪ ГОЛОВНАГО МОЗГА.

(Изъ фармакологической лабораторіи Императорской Военно-Медицинской Академіи и Физиологическаго отдѣленія Императорскаго Института Экспериментальной Медицины).

ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ
Ш. А. Баратынскаго.

Цензорами диссертации по порученію Конференціи были профессора: И. Р. Тархановъ, И. П. Павловъ и приватъ-доцентъ С. Н. Данилло.

Харьковская Медицинская Академія
КАТЕДРА СЪ...
421

Проучен
1966 г.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Паровая Скоропечатня А. В. Пожаровой, Загородный проспектъ, № 8.
1893.

Перелет-60

1950

Р-34

Серия докторских диссертаций, подготовленных в Императорской Военно-Медицинской Академии в 1893-1898 гг.

Р-34

ДѢЙСТВІЕ

НАРКОТИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВЪ

НА ЖИВОТНЫХЪ

Докторскую диссертацию лекаря Петра Алексѣевича Баратынскаго подъ заглавіемъ: «Дѣйствіе наркотическихъ веществъ на животныхъ съ частичнымъ удаленіемъ головного мозга» печатать разрѣшается съ тѣмъ, чтобы, по отпечатаніи оной, было представлено въ Конференцію Императорской Военно-Медицинской Академіи 500 экземпляровъ ея. С.-Петербургъ, 10 Апрѣля 1893 г.

Ученый секретарь, профессоръ-академикъ *Князь Тархановъ.*

Ученіе о дѣйствіи наркотическихъ веществъ на отдѣлы центральной нервной системы представляется мало разработаннымъ. Это обстоятельство зависитъ отъ чрезвычайной сложности анатомическаго строенія и физиологическихъ функций центральной нервной системы. Начиная съ работы Сѣченова (1) о задерживающихъ вліяніяхъ головного мозга на отраженные движенія, стала выясняться связь центральныхъ нервныхъ очаговъ между собой. Помимо задерживающаго вліянія современная физиологія открываетъ факты и возбуждающаго дѣйствія однихъ нервныхъ центровъ на другіе. Такимъ образомъ въ состояніи нервныхъ центровъ можно предполагать какъ-бы подвижное равновѣсіе, поддерживаемое какъ задерживающими, такъ и возбуждающими импульсами. Очевидно, что при такой сложности центральной нервной системы, дѣйствіе извѣстнаго нервного вещества должно отвѣчать этой сложности. Эффектъ этого дѣйствія не можетъ быть разсматриваемъ только какъ результатъ дѣйствія вещества на опредѣленный пунктъ центральной нервной системы. Дѣйствуя на извѣстный пунктъ, первое вещество тѣмъ самымъ нарушаетъ установившееся равновѣсіе или въ сторону возбужденія, или паралича. Такимъ образомъ естественнѣе всего объяснить дѣйствіе наркотическихъ и возбуждающихъ веществъ. Первые на общемъ фонѣ успокаивающаго дѣйствія обнаруживаютъ не рѣдко явленія возбужденія; въ дѣйствіи возбуждающихъ напр. амміака и стрихнина явленія возбужденія сопровождаются попутными явленіями паралича. Чтобы хотя нѣсколько разобраться въ этой сложной картинѣ дѣйствія, нужно упростить постановку опытовъ съ испытаніемъ нервныхъ веществъ, удаливъ у животныхъ извѣстныя части головного мозга и при таковыхъ условіяхъ подвергая ихъ дѣйствію упомянутыхъ веществъ. Въ фармакологическихъ изслѣдованіяхъ этотъ методъ испытанія лекарственныхъ веществъ и практикуется не рѣдко. Такой анализъ ограничивается однако дѣленіемъ центральной нервной системы на головной и спинной мозгъ; дробленіе головного

Харк. М. Институт
НАУКЪ И БИБЛИОТЕКА

мозга съ цѣлью испытанія извѣстныхъ лекарственныхъ веществъ встрѣчается рѣже, но и упомянутыя изслѣдованія съ дробленіемъ центральной нервной системы открыты существенному упреку—онѣ исполнены были въ острой формѣ. Это обстоятельство имѣетъ въ данномъ случаѣ огромное значеніе. Большую заслугу Гольца составляетъ констатированіе длительного задерживающаго вліянія операціоннаго приѣма на центральную нервную систему, такъ что состояніе нервной системы послѣ удаленія извѣстныхъ частей головного мозга есть временное и сильно мѣняется съ теченіемъ времени. Послѣднее обстоятельство дало поводъ къ нашему изслѣдованію, касающемуся испытанія нервныхъ лекарственныхъ веществъ на животныхъ, выжившихъ извѣстное время послѣ удаленія частей головного мозга и совершенно оправившихся. Такой постановкѣ опытовъ съ оправившимися оперированными животными намъ помогло удавшееся значительное пониженіе цифръ смертности послѣ удаленія большихъ полушарій. Эти благоприятные результаты получены были благодаря строгому примѣненію началъ обеззараживанія во время производства операціи. Объектами для оперированія и послѣдующихъ фармакологическихъ опытовъ служили лягушки и уличные голуби. Изъ наркотическихъ веществъ на лягушкахъ испытываемо было дѣйствіе хлороформа и снотворныхъ уретана, сульфонала и хлораламида; на голубяхъ—хлороформа, эфира, виннаго спирта и уретана.

Наркотическія вещества относятся по своему химическому строенію какъ къ производнымъ метана, такъ и производнымъ ароматическаго ряда, по особенности-же своего дѣйствія на животный организмъ составляютъ особую группу, характеризующуюся главнымъ образомъ состояніемъ пониженной раздражительности клѣтокъ центральной нервной системы, что въ общемъ дѣйствіи выражается въ опьяненіи, потери чувствительности и сознанія, снѣ и наконецъ потери рефлекторной способности. Существующая зависимость между химическимъ строеніемъ этихъ производныхъ и ихъ физиологическимъ дѣйствіемъ хотя подмѣчена, но вполне еще не опредѣлена. По отношенію къ наркотической группѣ алкоголя нужно замѣтить, что вещества этой группы дѣйствуютъ на организмъ въ зависимости отъ всасываемости, отъ содержащихся въ молекулахъ кислорода атомовъ и отъ соединенія съ другими углеводородами²⁾.

Наркотическія вещества вызываютъ въ животномъ организмѣ интересную и отчетливую картину общаго дѣйствія. Послѣдняя открывается по большей части возбужденіемъ животного; рано или поздно, смотря по силѣ наркотическаго дѣйствія и величинѣ дозы, этотъ періодъ дѣйствія переходитъ въ сонное состояніе и это чередованіе въ организмѣ двухъ противоположныхъ по внѣшнимъ проявленіямъ состояній начального возбужденія и послѣдовательнаго угнетенія является характернымъ въ этой картинѣ дѣйствія. Въ нижеслѣдующемъ изложеніи нерѣдко придется встрѣчаться съ картиной возбужденія у голубей при дѣйствіи наркотическихъ веществъ, поэтому ее мы опишемъ сейчасъ. Изъ наркотическихъ веществъ, хлороформъ вызываетъ у голубей наиболѣе ясную картину дѣйствія. Вскорѣ послѣ начала дѣйствія этого вещества голубя охватываетъ безпокойство, суетливость; онъ присматривается къ окружающимъ предметамъ и усиленно начинаетъ ходить по клѣткѣ. Ускоряя темпъ движеній, голубь начинаетъ взлетать въ клѣткѣ, быстро и сильно махая крыльями. За тѣмъ остановившись на нѣкоторое время, голубь порывисто начинаетъ клевать зерна на полу клѣтки; скоро и это оставлено; голубь опять суетливо оглядывается, какъ-бы куда торопится и имъ вторично овладѣваетъ сумма порывистымъ и безсвязныхъ движеній. Черезъ извѣстное время, смотря по условіямъ опыта, голубь успокаивается, усаживается на одномъ мѣстѣ и наконецъ, склоняя голову, въ наркозѣ опускается на полъ.

Смотря на наркотизирующагося голубя можно думать, что эти оживленные движенія выражаютъ желаніе освободиться отъ неприятой окружающей атмосферы. Для рѣшенія этого вопроса голуби при тѣхъ-же самыхъ условіяхъ подвергаемы были дѣйствію раздражающихъ паровъ сѣроводорода и амміака. Оказалось, что на пары сѣроводорода голуби реагировали слабо; между тѣмъ какъ ѣдкіе пары амміака раздражали слизистыя оболочки; въ атмосферѣ ихъ при общемъ покойномъ положеніи тѣла голубь часто мигалъ, чихалъ и даже кашлялъ. И этотъ приѣмъ совершенно не схожъ съ возбужденіемъ перваго періода хлороформнаго дѣйствія. Привожу эти опыты съ дѣйствіемъ паровъ сѣроводорода и амміака.

Опытъ 1. ²⁰/х. Обсидѣвшійся въ клѣткѣ голубь помещенъ въ накрытую стекляннымъ ящикомъ клѣтку. Ведетъ себя покойно.

На двѣ плоскихъ чашки разлито и поставлено подѣ ящикѣ 20 к. с. свѣжеприготовленнаго, насыщеннаго, раствора сѣрво-водорода въ 11 ч. у.

Время дѣйствія.

Явленія дѣйствія.

- 1— 5 мин. Голубь сидитъ покойно, иногда чистится; оглядываетъ комнату.
 5—10 мин. Голубь покоенъ, иногда отряхивается.
 10—20 мин. Тѣ-же явленія. Ящикъ снятъ съ клѣтки — запахъ сѣрвоводорода очень сильный.

Опытъ 2. ²⁴/х. При условіяхъ предыдущаго опыта поставлено подѣ ящикѣ 10 к. с. амміака.

Время дѣйствія.

Явленія дѣйствія.

- 1— 5 мин. Голубь клуетъ зерна, оглядываетъ комнату, вообще покоенъ.
 5—15 мин. Голубь начинаетъ чиститься клювомъ, вертитъ головой, иногда чихаетъ. Послѣ нѣкотораго времени опять чихаетъ, какъ-бы капляетъ. Все время стоитъ, не мѣняя мѣста.
 20—30 мин. Тѣ-же явленія. Ящикъ снятъ съ клѣтки — сильный запахъ амміака.

Вещества наркотической группы съ наиболѣе выраженнымъ снотворнымъ дѣйствіемъ какъ уретанъ, сульфоналъ, хлораламидъ у представителей лишь нѣкоторыхъ классовъ животныхъ вызываютъ предварительное возбужденіе. Такъ лягушки, какъ увидимъ изъ нижепомѣщенныхъ опытовъ, отъ названныхъ снотворныхъ всегда продѣлываютъ начальное возбужденіе съ послѣдующимъ наркозомъ. Собаки отъ тѣхъ-же веществъ подвергаются предварительному возбужденію уже значительно рѣже. Птицы наркотизируются отъ разсматриваемыхъ снотворныхъ безъ явленій начального возбужденія.

Наступленіе предварительной фазы возбужденія отъ снотворныхъ веществъ находитъ себѣ аналогію въ анализѣ явленій физиологическаго сна у дѣтей. Матерямъ болѣе, чѣмъ кому-либо извѣстно, что грудныя дѣти, а часто и дѣти первыхъ лѣтъ жизни предѣ засыпаніемъ или капризничаютъ, иногда сердятся, или-же неугомонны, безпричинно веселы, выражая это восклицаніями и усиленными движеніями; лишь

послѣ этаго ребенокъ засыпаетъ. Въ такихъ случаяхъ въ картину дѣтскаго сна, предваряя ее, входитъ періодъ возбужденія. Этотъ фактъ невольно заставляетъ думать о сходствѣ дѣтскаго сна съ дѣйствіемъ наркотическихъ веществъ.

Послѣ описанія картины наркотическаго дѣйствія каждаго взятаго вещества переходимъ къ опытамъ надъ лягушками и голубями.

Объектами для оперированій и послѣдующихъ фармакологическихъ наблюденій были выбраны вначалѣ лягушки, какъ животныя легко выносящія частичныя удаленія центральной нервной системы и выживающія послѣ этой операціи долгое время. Первое время у нихъ удалялись однѣ полушарія; не получивши значительной разницы въ явленіяхъ предварительнаго возбужденія и послѣдовательнаго угнетенія при дѣйствіи наркотическихъ веществъ у лишенныхъ однѣхъ большихъ полушарій лягушекъ, мы стали производить разрѣзы ниже въ области переднихъ частей зрительныхъ чертоговъ. При сравнительномъ наблюденіи нормальныхъ и оперированныхъ на этой высотѣ животныхъ въ общемъ дѣйствіи снотворныхъ и анестетическихъ средствъ получается столь значительная разница, что мы на анализѣ этихъ явленій и остановились. Имѣя въ рукахъ нѣкоторыя данныя, мы желали перенести ихъ на собакъ, какъ болѣе высшихъ представителей животныхъ. Преодолимыя трудности къ удаленію у послѣднихъ большаго мозга не представлялось послѣ извѣстной работы проф. Goltz'a³), имѣвшаго для физиологическихъ наблюденій трехъ собакъ съ полнымъ удаленіемъ большаго мозга. Въ Маѣ прошлаго года нами были оперированы нѣсколько собакъ. Первые двѣ собаки погибли скоро послѣ операціи, третья-же умерла на четвертыя сутки. Было ясно, что Гольцевская операція можетъ удасться послѣ нѣлаго ряда неудачъ. Еще большія затрудненія возникли при необходимости полученія нѣсколькихъ выжившихъ животныхъ для испытанія дѣйствія различныхъ веществъ.

Принявъ все это во вниманіе, пришлось остановиться на птицахъ, какъ животныхъ лучше другихъ переносящихъ удаленіе большихъ полушарій; изъ послѣднихъ выбранъ былъ уличный голубь, какъ классическій объектъ, на которомъ до послѣдняго времени основывалась физиологія большаго мозга. Вышеприведенныя соображенія о большей смертности животныхъ послѣ операціи удаленія большаго мозга относились

отчасти и сюда; такъ, процентъ смертности голубей послѣ этой операціи у такихъ опытныхъ экспериментаторовъ, какъ Munk ⁴⁾ и Schrader ⁵⁾ былъ равенъ у перваго 80, у второго—75. Это неприятное осложненіе было отстранено. Читая работы только что упомянутыхъ авторовъ, насъ смутило отсутствіе примѣненія обеззараживающихъ началъ при производствѣ операціи. Начала обеззараживанія, столь недавно примѣненные въ хирургіи, отразились въ этой послѣдней отрасли медицины громадными успѣхами при хирургическомъ леченіи разнообразныхъ болѣзней. Между тѣмъ въ экспериментальную физиологію эти начала проникаютъ медленно; примѣненіе ихъ при операціяхъ, послѣ которыхъ животныя предназначаются для хроническихъ опытовъ, слѣд., когда ихъ хотятъ имѣть относительно здоровыми довольно долгое время для дальнѣйшихъ наблюденій, несомнѣнно сильно понизитъ процентъ смертности въ особенности въ полостныхъ операціяхъ. Въ нашихъ случаяхъ у голубей мы старались примѣнить полное обеззараживаніе всего соприкасающагося съ операціоннымъ полемъ, подробности чего будутъ помѣщены при описаніи самой операціи удаленія большого мозга.

Опыты надъ лягушками производимы были съ Января по Май 1892 года надъ зимними животными и съ Іюня по Октябрь того-же года надъ лѣтними упитанными экземплярами. Удаленіе полушарій вмѣстѣ съ передними частями зрительныхъ чертоговъ практиковалось по измѣненному приему Goltz'a ⁶⁾. Лягушки прикалывались къ пробочной доскѣ спиной вверхъ; ножницами крестообразно разрѣзывалась кожа надъ черепными костями соотвѣтственно предполагаемому полю операціи. Затѣмъ маленькимъ раскаленнымъ ножомъ дѣлался проникающій черепныя кости и раздѣляющій мозговую ткань вколъ. Для отдѣленія вмѣстѣ съ полушаріями переднихъ частей зрительныхъ чертоговъ вколъ ножа необходимо дѣлать на 1—2 мм. взади отъ рекомендованной Holtz'емъ линіи соединенія переднихъ краевъ ушныхъ раковинъ. Боковыми наклоненіями ножа нервная ткань разъединялась всецѣло. Въ случаяхъ дальнѣйшаго раненія чертоговъ, на что лягушки реагировали потерей равновѣсія, животныя выбрасывались. Испытаніе на равновѣсіе производилось съ наклонной досечкой и дѣлаемо было какъ послѣ операціи, такъ и предъ опытами съ дѣйствіемъ взятыхъ веществъ. Кровотеченіе останавливалось при-

жатіемъ смоченной во 1% растворѣ карболовой кислоты ватой. Свѣжеоперированныя лягушки помѣщаются были въ просторные сосуды съ небольшимъ количествомъ воды, такъ чтобы поверхность раненія не омывалась водой. Уходъ за оперированными состоялъ въ смѣнѣ воды одинъ или два раза въ сутки, въ обтираніи въ продолженіе первыхъ дней раненія ватой, смоченной въ слабомъ растворѣ карболовой кислоты. Зимнія лягушки не кормились, такъ какъ не проглатывали вводимыя въ глотку кусочки мяса; послѣднее оставалось въ полости рта и могло загнить. Лѣтнія лягушки черезъ недѣлю или двѣ сажались въ искусственно сдѣланный для нихъ бассейнъ. Надъ зимними лягушками, массой погибавшими отъ операціи, наблюденія надъ дѣйствіемъ наркотическихъ веществъ производимы были по большей части по прошествіи 2-хъ недѣль послѣ операціи, лѣтнія-же лягушки выдержаны были 3 мѣсяца. У тѣхъ и другихъ животныхъ было принято за правило послѣ испытанія извѣстнаго вещества вскрывать черепъ и наивозможно тщательно осматривать разъединенныя части.

Дѣйствіе хлороформа производилось надъ лягушками, покрытыми стекляннымъ колоколомъ. Снотворныя-уретанъ, хлораламидъ употреблялись въ соотвѣтственныхъ растворахъ; сульфоналъ—въ водной эмульсіи съ аравійской камедью; послѣднія вещества вводимы были въ подкожные мѣшки. Суспендированное состояніе сульфонала, предварительно растертаго въ мельчайшій порошокъ, было наиболѣе удобно для введенія этаго трудно-растворимаго вещества. Привожу типическіе протоколы наблюденій надъ только-что упомянутыми веществами сначала на нормальныхъ, а затѣмъ на оперированныхъ лягушкахъ.

Опытъ 3. 5-го Февраля 1892 г. въ 10 ч. у. лягушка средней величины помѣщена подъ стеклянный колоколъ, подъ который налито 1 грм. хлороформа.

Время дѣйствія.

Явленія дѣйствія.

1 мин. Нѣкоторое безпокойство, ползаніе.

1—8 мин. Ползаніе усиливается; лягушка лѣзетъ на стѣнку колпака, быстро скачетъ вверхъ, падая и часто опрокидываясь спинкой внизъ; оправляясь, опять лезетъ по стѣнкѣ, опять поры-

висто прыгаець—въ промежуткѣ между этимъ постоянное ползаніе.

8—10 мин. Движенія все еще умножены, но въ нихъ замѣтны явленія пареза мышцъ.

10—15 мин. Наркозъ. Будучи перевернуто — животное не оправляется. На щипокъ вначалѣ слабая реакція, а затѣмъ—никакой.

Опытъ 4. 8 Января 1892 г. въ 11 час. 15 мин. введено лягушкѣ средней величины 0,025 грм. 5% воднаго раствора уретана подѣ кожу.

Время дѣйствія.

Явленія дѣйствія.

2—4 мин. Лягушка нѣкоторое время неподвижна; можно отнять колпакъ на короткое время—животное сидитъ покойно. Затѣмъ прыжки становятся коротки; животное начинаетъ усиленно прыгать, скакать.

6—8 мин. Перевернутая спинкой внизъ лягушка не сразу измѣняетъ положеніе на нормальное. Каталептическое состояніе въ переднихъ и заднихъ лапкахъ. Неловкость движеній при прыганіи и ползаніи.

13 мин. Движенія умножены. Выраженное каталептическое состояніе мышцъ.

20 мин. Лягушка часто скачетъ. Катаlepsія выражена сильнѣе. Перевертываніе затруднено. Равновѣсіе сохранено.

30 мин. Съ катаlepsіей—то-же. На перевертываніе животное начинаетъ быстрѣе реагировать. Нецѣлесообразность въ движеніяхъ остается.

40 мин. Периодически наступающее сонное состояніе животного въ продолженіе 5—10 м., при чемъ лягушки сидятъ съ закрытыми вѣками и опущенной головой. Послѣ перевертыванія животное оправляется. Катаlepsія выражена слабѣе.

1 часъ. Сонное состояніе. Перевертываніе совершается быстро.

2 часа. Явленія общаго дѣйствія постепенно приходятъ къ нормѣ.

Опытъ 5. 29-го Января того-же года въ 10 ч. у. лягушкѣ введено 0,015 грм. сульфонала въ 1% эмульсии подѣ кожу.

Время дѣйствія.

Явленія дѣйствія.

3 мин.

Нѣкоторая неподвижность животного—по отнятій колпакъ оно сидитъ покойно.

5 мин.

Быстрый, молніеобразный скачекъ.

10 мин.

Движенія умножены; при нихъ выступаютъ явленія пареза мышцъ конечностей.

15 мин.

Лягушка, будучи перевернута, остается въ приданномъ положеніи нѣкоторое время. Оттянутая лапка притягивается не сразу. Скачекъ того-же характера. Постоянное ползаніе животного.

25 мин.

Периодически наступающее сонное состояніе. Парезъ мышцъ усиливается.

45 мин.

Періоды соннаго состоянія въ 10—20 мин. Иногда бывающій скачекъ-быстрый. На перевертываніе лягушка реагируетъ вяло.

1 ч. 30 мин.

Тѣ-же явленія лишь въ болѣе выраженной степени.

2 часа.

Сонное состояніе. Скачекъ быстрый. Неловкость движеній менѣе замѣтна. На перевертываніе довольно быстрая реакція.

3—4 час.

Явленія общаго дѣйствія приходятъ къ нормѣ.

Опытъ 6. 7-го Февраля того-же года въ 11 ч. у. введено лягушкѣ 0,050 грм. хлораламида въ 5% водномъ растворѣ.

Время дѣйствія.

Явленія дѣйствія.

5 мин.

Неловкій, паретическій прыжекъ.

10 мин.

Движенія животного умножены: оно много ползаетъ и скачетъ. Перевертываніе затруднено.

15 мин.

Сонное состояніе животного; на щипокъ—слабое отдергиваніе лапокъ. Парезъ мышцъ.

25 мин.

Прыжекъ нецѣлесообразный. Перевертываніе невозможно.

40 мин.

Сонное состояніе. Парезъ мышцъ. Перевертываніе совершается, хотя съ трудомъ.

1—2 час.

Явленія дѣйствія приходятъ къ нормѣ.

Анализируя только-что отмѣченные явленія дѣйствія хлороформа и взятыхъ снотворныхъ на лягушкахъ, отмѣтимъ наиболѣе характерныя черты этаго дѣйствія. Обыкновенно въ начальной фазѣ наблюдается возбужденіе животнаго, продолжающееся извѣстное время; оно выражается то быстрыми и частыми прыжками, то попытками лезть на стѣнку колпака, то постояннымъ ползаніемъ лягушекъ. Первое чаще при уретанѣ, второе при сульфоналѣ и хлораламидѣ. Слѣдующая характерная и основная черта дѣйствія—наступленіе въ извѣстное время соннаго состоянія животнаго вначалѣ прерывающагося, а затѣмъ болѣе или менѣе продолжительнаго. Это состояніе характеризуется, покойнымъ сидѣніемъ животнаго съ закрытыми глазами и вначалѣ поднятой, а затѣмъ опущенной передней частью туловища на ряду съ пониженіемъ рефлекса на щипокъ.

Отъ уретана отмѣтимъ далѣе наступленіе у лягушекъ каталептического состоянія черезъ 10—15 мин. дѣйствія; смотря по величинѣ дозы, у животнаго развивается состояніе мышцъ, при которомъ онѣ удерживаютъ приданное положеніе. Это состояніе продолжаетъ нарастать до maximum'a общаго дѣйствія, уменьшаясь вмѣстѣ съ стиханіемъ явленій этаго послѣдняго.

Къ этому остается прибавить количественныя данныя о вводимыхъ веществахъ. Такъ, дозы уретана равны у лягушекъ 0,020—0,040 грм.;— сульфонала—0,010—0,025 грм.; хлораламида—0,025—0,060 грм. Какъ мы видимъ, въ вышепомѣщенныхъ опытахъ брались среднія дозы.

Для сравнительнаго анализа дѣйствія тѣхъ-же веществъ на оперированныхъ лягушкахъ привожу протоколы соответственныхъ опытовъ. Каждое вещество испытывалось на зимнихъ и лѣтнихъ лягушкахъ.

Опытъ 7. 18 Сентября взяты 2 лягушки; одна оперирована за 1 недѣлю, другая за 3 мѣсяца; обѣ помѣщены подъ колоколь. Сидятъ спокойно; равновѣсіе удерживаютъ прекрасно. Подъ колоколь введено 1 грм. хлороформа.

Время дѣйствія.

Явленія дѣйствія.

1—5 мин. Лягушки сидятъ совершенно спокойно, не мѣняя мѣста. При перевертываніи оправляются быстро; на раздраженіе щипкомъ реагируютъ прыганіемъ.

5—10 мин. То-же спокойное положеніе; по раздраженіи щипкомъ—прыжекъ.

10—15 мин. Наркозъ. Перевернутая—не оправляется; на щипокъ не реагируетъ.

Опытъ 8. Лягушка средней величины оперирована за 2 недѣли; сидитъ покойно; на дотрогиваніе реагируетъ то прыжкомъ, то ползаніемъ; равновѣсіе сохранено. 2-го Февраля 1892 г. въ 11 ч. у. введено подъ кожу 0,020 грм. уретана въ 5% водномъ растворѣ.

Время дѣйствія.

Явленія дѣйствія.

1—5 мин. Лягушка сидитъ покойно. По раздраженіи—неловкій прыжекъ. Будучи перевернута, оправляется не скоро. Каталептическое состояніе не наблюдается.

10 мин. Тѣ-же явленія лишь болѣе выражены. Предоставленная самой себѣ сидитъ покойно.

20 мин. Покойное сидѣніе. Перевертываніе изъ спиннаго положенія затруднено.

45 мин. Перевертываніе невозможно. При сильномъ щипкѣ—слабый прыжекъ. Выраженный парезъ мышцъ.

1 часъ. Явленія выраженаго пареза.

2 часа. Тѣ же явленія пареза.

Опытъ 9. Лягушка-самецъ оперированъ 12-го Іюня; сидитъ спокойно; на щипокъ и ударъ по столу реагируетъ то прыжкомъ, то иными движеніями; равновѣсіе сохранено. 11-го Сентября въ 9 ч. утра введено подъ кожу 0,020 грм. уретана въ 5% растворѣ.

Время дѣйствія.

Явленія дѣйствія.

1—5 мин. Животное сидитъ спокойно.

10 мин. Тоже положеніе. Послѣ щипка—неловкій прыжекъ. Перевертываніе затруднено.

15 мин. Не будучи раздражаема—сидитъ покойно.

30 мин. Покойна. Перевертываніе невозможно. Нецѣлесообразный прыжекъ наступаетъ лишь послѣ сильныхъ щипковъ.

50 мин. Покой. Сильно выраженыя явления пареза мышц.
 1 1/2 час. То-же состояніе усиливается.

Опыт 10. Лягушка оперирована за 2 недѣли; сидитъ покойно; равновѣсіе сохранено; на щипокъ реагируетъ прыжкомъ. 30 Марта 1892 года въ 12 ч. дня введено ей подъ кожу 0,010 грм. сульфонала.

Время дѣйствія.

Явленія дѣйствія.

5 мин. Животное сидитъ покойно. На щипокъ реагируетъ неловкимъ прыжкомъ. Перевертываніе затруднено.
 10 мин. Не будучи раздражаема—сидитъ спокойно.
 20 мин. Покойное положеніе.
 30 мин. Будучи перевернута—долго не оправляется.
 50 мин. Щипокъ не вызываетъ скачка. Перевертыванія не происходитъ.
 1 1/2 час. Покойное положеніе. Будучи перевернута, начинаетъ оправляться. На раздраженіе щипкомъ отвѣчаетъ быстрымъ, неловкимъ скачкомъ.
 2—3 час. Явленія дѣйствія приходятъ къ нормѣ.

Опыт 11. Большая лягушка—самецъ оперированъ 13 Іюня; на щипокъ реагируетъ прыжкомъ; равновѣсіе сохранено. 12 Сентября введено подъ кожу 0,010 грм. сульфонала.

Время дѣйствія.

Явленія дѣйствія.

5 мин. Животное сидитъ покойно.
 10 мин. То-же положеніе. На щипокъ реагируетъ неловкимъ прыжкомъ. Перевертываніе изъ спиннаго положенія слегка затруднено.
 20 мин. Покойное положеніе.
 30 мин. По раздраженіи—неловкій прыжекъ. Перевертываніе совершается съ трудомъ.
 1 час. Покойное положеніе.
 1 1/2—2 час. Только сильное щипаніе вызываетъ прыжокъ. Перевертываніе сильно затруднено.
 3 час. Явленія дѣйствія стихаютъ.

Опыт 12. Лягушка оперирована за 10 дней; на щипокъ реагируетъ прыжкомъ; равновѣсіе сохранено. 30 Марта 1892 года введено 0,025 грм. хлораламида въ 5% водномъ растворѣ.

Время дѣйствія.

Явленія дѣйствія.

5 мин. Покойное положеніе животнаго. По раздраженіи щипкомъ—прыжекъ и ползаніе. Перевертываніе затруднено.
 10—15 мин. Перевертываніе едва возможно. На щипокъ реакціи нѣтъ.
 20—30 мин. Покойное положеніе. Явленія выраженного пареза мышц.

Опыт 13. Большой величины лягушка-самецъ оперированъ 13 Іюня; реакція на прыжокъ и равновѣсіе нормальна. 20 Сентября въ 2 ч. дня введено подъ кожу 0,025 грм. хлораламида въ 5% растворѣ.

Время дѣйствія.

Явленія дѣйствія.

5 мин. Покойное сидѣніе животнаго.
 10—20 мин. Тоже положеніе. Перевертываніе и раздраженіе щипкомъ даютъ слабую реакцію. Явленіе мышечнаго пареза.
 40—60 мин. Покой. Перевертываніе безъ реакціи; щипаніе—тоже. Выраженный парезъ мышцъ.
 1 ч. 15 м. Явленіе выраженного пареза.

Просматривая приведенные протоколы опытовъ, не трудно видѣть, что картина общаго дѣйствія снотворныхъ на лицевыхъ полушаріи и переднихъ частей чертоговъ лягушекъ проходитъ при полномъ покоѣ животнаго. Изъ картины наркотическаго дѣйствія совершенно выпалъ періодъ возбужденія животнаго и дѣйствіе вещества ограничивается однимъ наркозомъ. Явленія пораженія различныхъ частей локомоторныхъ центровъ представляются схожими съ таковыми-же у нормальныхъ животныхъ.

Относительно дѣйствія уретана на оперированныхъ лягушекъ нужно замѣтить, что у послѣднихъ совершенно отсутствуетъ каталептическое состояніе какъ вскорѣ послѣ операціи, такъ и спустя значительное время.

Далѣе мы находимъ усиленіе фармакологическаго дѣйствія

взятыхъ веществъ отъ однихъ и тѣхъ-же дозъ у оперированныхъ животныхъ сравнительно съ нормальными. Взятая снотворныя при дѣйствіи даже сравнительно меньшихъ дозъ, чѣмъ каковыя были вводимы нормальнымъ лягушкамъ, вызывали у оперированныхъ явленія дѣйствія скорѣе по отношенію ко времени и болѣе интензивно по отношенію къ силѣ поражений. Такъ уретанъ при дозѣ 0,025 грм. у нормальныхъ лягушекъ и 0,020 грм. у оперированныхъ вызываетъ у послѣднихъ ускоренное и усиленное дѣйствіе. Когда у нормальныхъ животныхъ отъ этой дозы черезъ 20 мин. мы наблюдаемъ лишь затрудненное перевертываніе изъ приданнаго внизъ спинкой положенія, оперированныя въ болѣе короткій срокъ дѣйствія съ трудомъ принимаютъ нормальное положеніе послѣ перевертыванія.

Сравнивая картину наркотическаго дѣйствія на нормальныхъ лягушкахъ съ таковой-же на оперированныхъ, мы видимъ ихъ значительное отличіе въ отсутствіи у послѣднихъ предварительнаго возбужденія, въ отсутствіи катаlepsii и болшей отравляемости оперированныхъ. Вопросъ объ отсутствіи у оперированныхъ лягушекъ психическаго возбужденія и катаlepsического состоянія подъ вліяніемъ хлороформнаго наркоза былъ трактуемъ проф. И. Р. Тархановымъ въ сообщеніи Обществу Психіатровъ въ С.-Петербургѣ, 2 Марта 1891 г., подъ заглавіемъ «О галлюцинаціяхъ лягушекъ при хлороформированіи ихъ». Своевременно мы не могли познакомиться съ содержаніемъ сообщенія, а въ Протоколахъ Общества послѣднее не было напечатано. Благодаря особенной любезности проф. И. Р. Тарханова имъ изложено было и предоставлено въ наше распоряженіе краткое содержаніе вышеупомянутаго сообщенія. Пользуюсь случаемъ выразить многоуважаемому Ивану Романовичу Тарханову глубокую признательность. Результаты опытовъ проф. И. Р. Тарханова мы и приводимъ. Нормальныя лягушки при возвратѣ ихъ изъ состоянія хлороформнаго наркоза къ нормальному проходятъ слѣдующія фазы: вслѣдъ за протраціей животнаго наступаетъ періодъ катаlepsii, переходящій за тѣмъ въ агрессивный періодъ съ оживленными движеніями и рѣзкимъ психическимъ возбужденіемъ, выражающемся какъ-бы бредомъ преслѣдованія окружающихъ какъ животныхъ, такъ и людей, ловлю какъ-бы пищи пастью изъ воздуха и эротическими влеченіями захватыванія самокъ.

Поведеніе животнаго въ этомъ періодѣ дѣйствія свидѣтельствуеетъ, что оно переживаетъ въ это время иллюзіи и галлюцинаціи. Далѣе наступаетъ болѣе покойное состояніе; агрессивный періодъ переходитъ въ оборонительный, тутъ лягушки думаютъ только о самозащитѣ, что ясно выражается соответствующими тѣлодвиженіями. Послѣ уже этого животное приходитъ къ нормѣ. Проф. И. Р. Тархановымъ тутъ-же было демонстрировано, что лягушки съ удаленіемъ большихъ полушарій и переднихъ частей зрительныхъ чертоговъ не даютъ при прохожденіи хлороформнаго наркоза ни катаlepsii, ни психическаго возбужденія. Такимъ образомъ найденное проф. И. Р. Тархановымъ отсутствіе психическаго возбужденія при прохожденіи хлороформнаго наркоза у оперированныхъ лягушекъ вполне соответствуетъ указываемому нами отсутствію у тѣхъ-же животныхъ предварительнаго возбужденія при дѣйствіи наркотическихъ веществъ. У лягушекъ, лишенныхъ однихъ гемисферъ, предварительное возбужденіе и катаlepsическія явленія существуютъ, что для послѣдняго показано проф. В. Данилевскимъ 7).

Найденные на лягушкахъ факты дали поводъ къ соответственнымъ наблюденіямъ наркотической картины дѣйствія у нормальныхъ и оперированныхъ голубей. Къ этой части работы теперь и переходимъ.

Опыты съ уличными голубями производились съ Октября 1892 г. по Мартъ 1893 года. Пойманные голуби жили во дворѣ, въ холодномъ помѣщеніи. Кормъ ихъ составлялъ обильно даваемый утромъ овесъ; утромъ же, разъ въ сутки, имъ ставилась вода. За нѣсколько дней до какихъ-либо опытовъ или операціи голубей вносили въ комнату, помѣщали въ клѣтки и до сыта кормили пшеничнымъ зерномъ. До испытанія фармакологическаго дѣйствія какихъ-либо веществъ нормальныхъ голубей выдерживали въ клѣткахъ не менѣе недѣли; въ продолженіе этого времени они привыкали къ клѣткѣ, лабораторной обстановкѣ и очень мало дичились. Для цѣлей оперативныхъ такое выдерживаніе имѣло основаніе въ откармливаніи голубей, что для перенесенія операціи не могло быть безразличнымъ.

Приготовленіе къ операціи помимо этого состояло въ мытьѣ голубей наканунѣ дня операціи; тогда-же выстригались перья на головѣ; въ день операціи голубямъ не давалось ни пищи,

ни питья. Предъ самой операціей голова мылась мыломъ и обливалась $1/10^0/0$ растворомъ сублимата. Оперированіе производилось съ возможными обеззараживающими приемами: въ чистой операціонной комнатѣ, стерилизованными инструментами и марлей. Приготовление рукъ оперирующихъ и операціоннаго поля было по возможности тщательное. Голубь заворачивался въ смоченное сублиматомъ полотенце и держался помощникомъ.

Операторъ проводилъ поперечный разрѣзъ отъ верхняго отверстія одного уха до другого, разсѣкая кожу и подвижную надкостницу. По обнаженіи черепа острымъ ножомъ срѣзались верхне-боковыя части черепныхъ костей, при чемъ твердая оболочка оставалась невредимой. Затѣмъ крѣпкимъ пинцетомъ и ножницами то отламывались, то отрѣзались частички черепныхъ костей впередъ до лобныхъ костей, книзу — до основанія височныхъ ямокъ и кзади — до уровня мозжечка; оставалась не тронутой лишь срединная костная полоска, покрывавшая *sin. longitudinal.*; эта полоска бралась пинцетомъ вмѣстѣ съ синусомъ и закручивалась; въ другихъ случаяхъ это не удавалось. На этомъ мѣстѣ операціи часты кровотечения изъ синуса, останавливаемые легкимъ и часто продолжительнымъ прижатіемъ тампонами. Послѣ всего этого открывалась большая поверхность большого мозга, покрытая твердой мозговой оболочкой; послѣдняя разрѣзалась сначала параллельно продольному синусу отъ передняго края черепной раны до задняго, а затѣмъ поперечно по направленію къ височнымъ ямкамъ. Мозговая оболочка заворачивалась и обнаженный мозгъ срѣзался стальной лопаточкой — вначалѣ боковыя доли полушарій, затѣмъ височныя и наконецъ лобныя доли. По остановкѣ кровотеченій сухими или смоченными сублиматомъ тампонами, что брало много времени и требовало нѣкоторой ловкости въ виду возможной наминки средняго мозга, полость черепа освѣщалась интензивнымъ электрическимъ свѣтомъ и при тщательномъ осмотрѣ удалялись оставшіяся части большого мозга; части затылочныхъ долей отодвигались обыкновенно впередъ во избѣжаніе наминки мозжечка и удалялись. Послѣ полного такимъ образомъ удаленія большого мозга и очисткѣ свертковъ при электрическомъ свѣтѣ легко можно различать оставшіяся части: впереди — черепныя поверхности лобныхъ костей, посрединѣ — *corpus bigeminum*, по бокамъ —

thalami optici и кзади — полосатый мозжечекъ. Раневая поверхность затѣмъ орошалась тепловатымъ растворомъ сублимата ($1/30^0/0$), послѣ чего на кожные края накладывались швы, числомъ 7—10 и шитые края присыпались дерматоломъ. Операція длится 20—30 мин., смотря по силѣ кровотеченія.

Оперировано 19 голубей. Счетъ имъ ведется по порядку оперированія съ № 1, какъ ранѣе другихъ оперированнаго. Въ первый приемъ $^{2-5}/\text{XI}$ оперировано 5 голубей — №№ 1, 2, 3, 4 и 5; во второй приемъ $^{5-6}/\text{XII}$ — №№ 6, 7, 8, 9 и 10; въ третій приемъ $^{16-19}/\text{XII}$ — №№ 11, 12, 13, 14, 15 и 16; въ четвертый приемъ $^{31}/\text{XII}$ оперированы №№ 17, 18 и 19. Первымъ 16 голубямъ былъ вырѣзанъ большой мозгъ, а послѣднимъ троимъ — лишь правая или лѣвая его половина. Изъ оперированныхъ 3 умерли вскорѣ послѣ операціи. Причина смерти, повидимому, заключается или въ давленіи на нижележащія части головного мозга, напр. при остановкѣ кровотеченій прижатіемъ тампонами, или въ пораненіи сосѣднихъ частей, особенно мозжечка. Голубь № 6, оперированный $^{5}/\text{XII}$, умеръ черезъ двое сутокъ; у него наблюдаемы были круговыя движенія вокругъ горизонтальной оси съ запрокидываніемъ головы кзади. Голубь № 7, оперированный въ тотъ-же день, умеръ на 3-ьи сутки отъ наминки во время операціи нижележащихъ отдѣловъ мозга. Голубь № 9, оперированный $^{6}/\text{XII}$, умеръ на 5-я сутки; у него наблюдалась частая рвота, почему кормъ тотчасъ-же выбрасывался и голубь терялъ 60% первоначальнаго вѣса. Изъ остальныхъ 16 голубей 1 умеръ на 18-й день послѣ операціи отъ истощенія, потерявъ въ вѣсѣ 62%. Средняя смертность такимъ образомъ равна 18%. Оставшіеся 15 голубей служили для фармакологическихъ опытовъ.

Оперированные голуби помѣщались по два, или по три въ цинковыя клѣтки и первыя сутки оставались въ покоѣ. Большинство изъ нихъ въ состояніи тотчасъ послѣ операціи стоять на ногахъ; другіе лежатъ на брюшкѣ и встаютъ на ноги черезъ 1—5 часовъ. На слѣдующія сутки производилось искусственное кормленіе. Кормъ ихъ составлялъ свѣжеразмоченный горохъ; первыя 2—3 дня давалось 20 горошинъ (около 7 грм. сухого гороха) и 5 к. с. воды. Начиная съ 4—6-го дня давалось по 40—50 горошинъ (около 15—17 грм. сухого го-

роха) и 5 к. с. воды. Горохъ давался въ одинъ приемъ — обыкновенно утромъ. Когда голубъ плохо глоталъ горохъ, пальцами руки я массирувалъ по ходу пищевода и горохъ быстро проникалъ въ зобъ.

Уходъ за оперированными состоялъ въ ежедневной смѣнѣ листовъ пропускной бумаги, служившей подстилкой, чистки ногъ и хвостовъ отъ пристававшего помета. Какъ уходъ, такъ и кормленіе голубей всегда производился мной самимъ.

Предъ операцией голуби взвѣшивались. Затѣмъ взвѣшивание производилось ежедневно утромъ до кормленія; спустя-же около мѣсяца взвѣшивание производилось черезъ день. Суточное паденіе вѣса въ день операциі равнялось 20—48 грм.; а по отношенію къ вѣсу тѣла голубя, который обыкновенно выше 300 грм., потеря вѣса составляетъ 6%—14%. Во вторыя сутки послѣ операциі голуби теряютъ въ вѣсѣ 5—8 грм. Къ концу первой-же, или началу второй недѣли паденіе вѣса прекращается и начинается поднятіе его, значительно exceeding за цифры паденія въ первые послѣоперационныя сутки. Выражая вѣсовые отношенія графически, получимъ слѣдующую типическую кривую.

Кривая вѣса у оперированнаго голубя № 8.



Въ общемъ поведеніи голубей обыкновенно утромъ до

кормленія замѣчается беспокойство; они начинаютъ ходить по клеткѣ, очевидно будучи голодны; это временное беспокойство день ото дня становится выраженнѣе и прекращается послѣ кормленія.

У оперированныхъ, выжившихъ около мѣсяца послѣ операциі, можно различать два состоянія—сонное и бодрственное. Первое характеризуется покойнымъ положеніемъ голубя съ опущенной шеей и закрытыми глазами. При второмъ голуби бодры, чистятъ клювомъ перья, двигаютъ головой, иногда произвольно ходятъ. Чѣмъ менѣе срокъ отъ времени операциі до наблюденій, тѣмъ постояннѣе животными овладѣваетъ первое состояніе; голуби-же 2-хъ мѣсячнаго и болѣе срока уже часто бываютъ днемъ въ бодромъ состояніи.

Взятые изъ клетокъ и помѣщенные въ незамкнутыя пространства голуби особенно экземпляры позднихъ сроковъ послѣ операциі начинаютъ расправлять крылья и летаютъ по лабораторіи.

Оперированные мѣсячнаго и болѣе срока несомнѣнно видѣли; при перелетѣ сверху они различали предметы, на которые и сажались, предварительно вытягивая ноги и соответственно махая крыльями; садятся больше на бѣлыя поверхности можетъ быть потому, что лучше ихъ различаютъ.

Ночью оперированные спятъ, какъ и нормальные голуби.

Многіе изъ нихъ ворковали—нѣкоторые хриплыми звуками, другіе-же вполне музыкально; воркованіе нерѣдко сопровождалось круговыми движеніями голубя.

Пищевареніе совершалось повидимому нормально. Горохъ черезъ 5—6 часовъ начиналъ исчезать изъ зоба, а къ вечеру этого дня зобъ былъ пустъ. Пометъ на видъ измѣненъ не былъ. Питаніе оперированныхъ голубей совершается настолько нормально, что въ настоящее время живы 5 голубей различного времени оперированія; старшему изъ нихъ со времени дня операциі минуло 5 мѣсяцевъ; голуби бодры, не теряютъ въ вѣсѣ.

Всѣ умершіе изъ оперированныхъ вскрывались и у нихъ тщательно осматривалась мозговая полость. Причиной смерти служило отравленіе взятыми веществами. Вскрытіе убѣждало въ отсутствіи большого мозга.

Дѣйствіе хлороформа, сѣрно-кислаго эфира, виннаго спирта, уретана на нормальныхъ голубей.

Дѣйствіе хлороформа и эфира производилось при условіяхъ помѣщенія голубей въ цинковыя клѣтки, накрываемыя стекляннымъ ящикомъ. При такихъ условіяхъ опыта голубь находился въ обычной обстановкѣ, не чувствуя страха, и не натываясь кловомъ на стекло. Съ этими послѣдними неприятными явленіями сопряжено хлороформированіе подъ стекляннымъ колоколомъ. При хлороформированіи подъ ящикомъ чистота наступленія предварительнаго возбужденія равна приблизительно 70%, тогда какъ при хлороформированіи подъ колоколомъ лишь 30%. Сѣрно-кислый эфиръ и винный спиртъ значительно рѣже вызываютъ у голубей предварительное возбужденіе. Винный спиртъ и уретанъ вводились черезъ зондъ въ зобъ.

Опытъ 14. Обсидѣвшійся голубь помѣщенъ въ накрытую большимъ ящикомъ клѣтку. До опыта ведетъ себя покойно. 5 Октября въ 2 ч. дня подъ ящикъ налито 10 к. с. хлороформа.

Время дѣйствія.

Явленія дѣйствія.

- 1 мин. Голубь сидитъ спокойно.
- 1—4 мин. Начинаетъ беспокоиться, ходитъ оживленно по клѣткѣ, быстро двигая шей.
- 4—12 мин. Беспокойство усиливается. Быстро двигаясь, голубь вытягиваетъ шею и устремляется кверху, взлетаетъ, махая крыльями; падая, онъ начинаетъ порывисто клевать зерна; затѣмъ опять быстрое хожденіе, попытки летѣть, круженіе.
- 12—15 мин. Голубь успокаивается, начинаетъ чиститься кловомъ; усаживается на одномъ мѣстѣ; рвотныя движенія.
- 20 мин. Голубь смыкаетъ вѣки, дремлетъ. Рвота.
- 25 мин. Голубь склонилъ голову на полъ клѣтки и легъ соннымъ на брюшко. Ящикъ снятъ съ клѣтки.
- 30 мин. Голубь всталъ на ноги. Дрожитъ.

Опытъ 15. Обсидѣвшійся голубь помѣщенъ въ накрытую ящикомъ клѣтку. До наркотизованія ведетъ себя спокойно. 10 Октября въ 10 ч. 30 м. подъ ящикъ введено 20 к. с. сѣрно-кислаго эфира.

Время дѣйствія.

Явленія дѣйствія.

- 3 мин. Поведеніе голубя покойное, нормальное.
- 3—10 мин. Голубь начинаетъ оживленно ходить по клѣткѣ, суется въ рѣшетку клѣтки головой, порывисто клюетъ зерна.
- 15 мин. Голубь успокаивается, ошпыивается, стоя на одномъ мѣстѣ.
- 20 мин. Голубь присѣлъ на брюшко, дремлетъ. Иногда рвотныя движенія и рвота.
- 30 мин. Тѣ-же явленія. Налито еще 10 к. с. эфира.
- 40 мин. Голубь дремлетъ. Рвотныя движенія. Ящикъ снятъ съ клѣтки.

Опытъ 16. Голубю въ 370 грм. вѣса введено въ зобъ 1,8 грм. виннаго спирта въ 25% разведеніи черезъ тонкій зондъ ²⁵/_x, въ 11 ч. у. До опыта голубь сидитъ покойно.

Время дѣйствія.

Явленія дѣйствія.

- 2—10 мин. Голубь оживленъ, осматривается, дерется съ товарищемъ. Долгое время и быстро ходитъ по клѣткѣ, суется головой въ рѣшетку.
- 15—20 мин. Голубь начинаетъ пошатываться, становится смирнымъ. Рвотныя движенія.
- 30 мин. Шаткая походка едва выражена. Рвота.
- 50 м.—1 ч. Тѣ-же явленія. Голубь стоитъ на ногахъ, иногда дремлетъ.
- 2 ч. То-же. Мало по малу явленія отравленія начинаютъ проходить.

Опытъ 17. Голубю вѣсомъ въ 330 грм. введено въ зобъ 2,2 грм. виннаго спирта въ 25% разведеніи черезъ тонкій зондъ ²⁵/_x въ 2 ч. дня. Покоень.

Время дѣйствія.

Явленія дѣйствія.

- 2—8 мин. Голубь начинаетъ ходить, оживленъ; вытягиваетъ шею, осматривается, хочетъ летѣть.

Послѣ нѣкотораго покоя вторичныя усиленныя и оживленныя движенія.

8 мин. Замѣтна шаткая походка; безпокойство продолжается.

12—15 мин. Голубь успокаивается. Рвотныя движенія.

25 мин. Голубь пристраивается—сидитъ покойно; на ходу сильно шатается.

40 мин. Стоитъ на ногахъ, иногда припадаетъ на брюшко; на ходу падаетъ; смиренъ; летаетъ сильно.

1 ч. Голубь лежитъ на брюшкѣ съ сомкнутыми вѣками — спитъ. Потревоженный просыпается, ходитъ по клѣткѣ, сильно шатаясь.

1½ ч. Голубь спитъ съ вытянутой шеей—наркотизованъ вполне.

2 ч. Голубь иногда просыпается, хочетъ встать, но не можетъ и потому бьется, затѣмъ крѣпко засыпаетъ опять.

На слѣдующее утро (черезъ 18—20 час.) голубь стоитъ на ногахъ, на ходу пошатывается, летаетъ сильно, бодръ, пьетъ и ѣсть.

Опытъ 18. Голубю вѣсомъ 300 грм. введено въ зобъ 0,3 грм. уретана въ 5% водномъ разведеніи ¹⁵/_{XI} въ 10 ч. утра.

Время дѣйствія.

Явленія дѣйствія.

5 мин. Голубь сидитъ покойно, иногда чистится.

10 мин. Замѣчается шаткая походка.

12—15 мин. Шаткость походки усиливается. При подвѣшиваніи за клювъ голубь виситъ нѣкоторое время, какъ мертвый.

20—30 мин. Голубь минутами выноситъ подвѣшиваніе за клювъ; твердо стоитъ на ногахъ, на ходу шатается. Брошенный въ воздухъ летаетъ, какъ неотравленный. Рвота.

40—60 мин. Шаткость походки еще усиливается; подвѣшиваніе выносится безъ сопротивленія со стороны голубя. Голубь начинаетъ дремать и впадаетъ въ сонное состояніе. Рвота.

1½—2 ч. Тѣ-же явленія съ преобладаніемъ соннаго состоянія.

3—4 ч. Голубь стоитъ съ сомкнутыми вѣками, отлично выноситъ подвѣшиваніе, сильно шатается.

На слѣдующій день утромъ состояніе его слѣдующее: голубь стоитъ, опираясь на хвостъ; на ходу шатается, отчасти выноситъ подвѣшиваніе за клювъ. Брошенный ловко и сильно летаетъ. Клюетъ зерна и пьетъ воду.

Опытъ 19. Голубю вѣсомъ въ 330 грм. введено 0,55 грм. уретана въ 5% разведеніи ²⁰/_{XI} въ 1 ч. 30 мин.

Время дѣйствія.

Явленія дѣйствія.

5 мин. Голубь нормаленъ.

10 мин. Замѣчается шаткая походка; голубь распустилъ перья.

15—20 мин. Голубь выноситъ хорошо подвѣшиваніе за клювъ; на ходу сильно шатается. Рвотныя движенія.

30—40 мин. Сонное состояніе—голубь присѣлъ на брюшко. Подвѣшиваніе выноситъ минутами; брошенный сильно и ловко летаетъ.

1 час. Голубь свалился на бокъ и лежитъ съ сомкнутыми вѣками. Потревоженный старается встать, но падаетъ, бьется и успокаивается опять. Подвѣшиваніе выноситъ вполне.

1½—2 час. Голубь спитъ, лежа на боку.

3 час. Тѣ-же явленія.

²¹/_{XI} утромъ Голубь лежитъ въ оцѣпененіи—встать не можетъ.

²²/_{XI} утромъ. Начинаетъ оправляться, встаетъ на ноги. Пьетъ и клюетъ зерно. Походка шаткая.

Изъ этихъ опытовъ видны характерныя черты въ дѣйствіи взятыхъ веществъ на нормальныхъ голубей. Хлороформъ, эфиръ и спиртъ вызываютъ, какъ мы только что видѣли періодъ возбужденія и періодъ угнетенія. Первый періодъ сравнительно коротокъ и предшествуетъ второму продолжительному періоду. И тотъ и другой сопровождаются иными явленіями отравленія, какъ напр. шаткостью походки и пр. Сонное состояніе, овладѣвающее пернатымъ, имѣетъ мѣсто во второмъ періодѣ дѣйствія и наиболѣе выражено при уретанѣ.

Обращаясь къ дѣйствию уретана, мы видимъ, что это вещество вызываетъ у голубей каталептическое состояніе, выражающееся возможностью держать подвѣшеннаго за клювъ голубя въ положеніи убитой птицы, на что пернатый не выражаетъ никакого протеста. Въ то-же время голубь брошенный въ воздухъ сильно и ловко летаетъ, садится на выступы въ комнатѣ и вообще ведетъ себя, какъ нормальный. Дѣйствіе начинается съ малыхъ дозъ 0,2 грм. на 300 грм. вѣса голубя, отчетливѣе при среднихъ дозахъ 0,3 грм. уретана на 300 грм. вѣса, равно какъ и при токсическихъ — 0,5 грм. на тотъ-же вѣсъ. Каталептическое состояніе, появляясь черезъ 12—15 мин. отъ введенія вещества, въ нѣсколько минутъ достигаетъ выраженной степени, каковымъ оно остается продолжительное время; даже на утро слѣдующаго дня голуби даютъ слабое каталептическое состояніе.

Относительно вводимыхъ количествъ алкоголя и уретана нужно замѣтить, что въ большинствѣ случаевъ нами употребляемы были среднія дозы; для уретана таковыя равны 0,3 грм. на 300 грм. вѣса; за среднія дозы алкоголя нужно считать 2 грм. на 300 грм. вѣса, хотя дѣйствіе его обнаруживается у голубей съ 1,5 грм. на 300 вѣса; дозы 2,5 грм. на 300 грм. вызываютъ быстро наступающія и выраженные явленія отравленія и должны быть отнесены къ большимъ. Всѣ эти количества выведены изъ многихъ опытовъ введенія взятыхъ наркотическихъ веществъ нормальнымъ уличнымъ голубямъ. Дозы уретана, предложенныя для голубей Schmiedeberg'омъ (Op. cit.) и равныя 0,5—1,0 грм., оказались при нашихъ опытахъ слишкомъ большими. Вводимыя нами количества уретана и виннаго спирта рассчитываемы были на 300 грм. вѣса ради удобства. Средній вѣсъ голубя, выведенный изъ нѣсколькихъ десятковъ взвѣшиваній равенъ 330 грм.

Дѣйствіе хлороформа, эфира, виннаго спирта и уретана на оперированныхъ голубей.

Упомянутыя вещества испытывались неоднократно на каждомъ изъ оперированныхъ. Послѣ опытовъ съ хлороформомъ или эфиромъ голубю давалось 4—5 дней отдыха, послѣ-же введенія алкоголя и уретана—по крайней мѣрѣ недѣля. Отъ

дѣйствія первыхъ трехъ веществъ голуби не падали въ вѣсѣ, отъ уретана-же наблюдалась потеря въ 5—6 грм., которую голубь пополнялъ черезъ 5—7 дней; иногда-же дѣйствіе уретана производитъ значительныя расстройства въ питаніи-организма выражавшіяся трудно поправимымъ паденіемъ вѣса тѣла. Порядокъ введенія веществъ оперированнымъ наблюдался такой, что вначалѣ испытуемъ быхъ хлороформъ и эфиръ и уже послѣ нихъ черезъ извѣстный промежутокъ тѣмъ-же голубямъ вводился алкоголь и только затѣмъ уретанъ. Когда же уретанъ и алкоголь вводились оперированнымъ голубямъ, ранѣе не наркотизированнымъ, то они вводились въ малыхъ дозахъ. Такимъ образомъ въ общей сложности на 15 голубяхъ получилось значительное число наблюдений, изъ которыхъ приводимы будутъ лишь нѣкоторыя. Начиная съ 10-дневнаго срока, когда, какъ мы видѣли, начинается поднятіе въ вѣсѣ тѣла, опыты ставились съ голубями выжившими со дня операціи 2—3 мѣсяца. Для опытовъ всегда брались голуби, не падающіе въ вѣсѣ; рядомъ съ оперированными при прочихъ равныхъ условіяхъ вводимы были тѣ-же вещества и нормальнымъ голубямъ.

Опытъ 20. 15 Ноября. Голуби №№ 2, 3, 4 и 5—всѣ 12-ти дневнаго срока послѣ операціи—помѣщены попарно по очереди въ клетку, накрытую стекляннмъ ящикомъ. Голуби кормлены наканунѣ; ведутъ себя покойно, нѣкоторые чистятся. Хлороформа налито подъ ящикъ 10 к. с. въ 10 часовъ утра.

Время дѣйствія.

Явленія дѣйствія.

- | | |
|-----------|---|
| 1—5 мин. | Голуби сидятъ совершенно покойно, не мѣняя мѣста. |
| 5—15 мин. | Сидятъ покойно, иногда чистятся. Налито еще 5 к. с. хлороформа. |
| 20 мин. | Голуби присѣдаютъ на брюшко. Рвотныя движенія. |
| 25 мин. | Рвота. Голуби иногда чистятъ перья клювомъ, покойны. |
| 30 мин. | Опускаютъ голову и падаютъ на бокъ въ наркозѣ. Ящикъ снятъ съ клетки. |
| 35 мин. | Голуби встаютъ на ноги. Дрожатъ. |

Опытъ 21. 6 Января 1893 г. Голуби №№ 8 и 10—оба

мѣсячнаго срока. Не кормлены. Ведутъ себя покойно, чистятся, бодры. Въ 11 ч. 30 м. введено подъ ящикъ 10 к. с. хлороформа.

Время дѣйствія.	Явленія дѣйствія.
1—10 мин.	Голуби сидятъ покойно, изрѣдка чистятся.
15 мин.	Голуби не мѣняютъ положенія. Прилито еще 5 к. с. хлороформа.
20 мин.	Голуби присѣдаютъ на брюшко. Рвотныя движенія.
25 мин.	Рвота.
30 мин.	Опустивъ голову, въ наркозъ падаютъ на бокъ. Ящикъ снятъ съ клѣтки.
37 мин.	Голуби встали на ноги.

Опытъ 22. 18 Января 1893 г. Голуби №№ 2 и 4 — 2¹/₂ мѣсячнаго срока. Кормлены за 5 часовъ ранѣе. Бодры, ведутъ себя покойно. Хлороформированіе въ 3 ч. д.

Время дѣйствія.	Явленія дѣйствія.
1—15 мин.	Голуби совершенно покойны, положеніе не мѣняютъ.
20—25 мин.	Рвота. Голуби присѣли на брюшко.
30 мин.	Среди рвотныхъ движеній голова опускается и голуби впадаютъ въ наркозъ. Ящикъ снятъ съ клѣтки.
35 мин.	Голуби встали на ноги.

Опытъ 23. 30 Декабря. Голуби №№ 12 и 13 — 2-хъ недѣльнаго срока; чистятся, иногда покойно расхаживаются въ клѣткѣ, бодры. Кормлены. При условіяхъ предъидущихъ опытовъ прилито подъ ящикъ 10 к. с. сѣрнокислаго эфира въ 3 ч. д.

Время дѣйствія.	Явленія дѣйствія.
1—15 мин.	Голуби сидятъ покойно.
15—25 мин.	То-же. Иногда чистятся. Прилито еще 10 к. с. эфира.
40 мин.	Голуби чистятся, покойны. Рвота.
45 мин.	Голуби шатаются. Рвота. Прилито еще 10 к. с. эфира.

1 час. Голуби покойно сидятъ съ распущенными перьями — дремлютъ. Ящикъ снятъ съ клѣтки.

Опытъ 24. 20 Января 1893 г. Голуби №№ 15 и 16-мѣсячнаго срока; бодры, иногда чистятся. Въ 2 ч. д. прилито подъ ящикъ 10 к. с. эфира.

Время дѣйствія.	Явленія дѣйствія.
1—15 мин.	Голуби сидятъ покойно, иногда чистятся.
25 мин.	То-же. Прилито еще 10 к. с. эфира.
35 мин.	Рвотныя движенія и рвота горохомъ. Прилито еще 10 к. с. эфира.
50 мин.	Голуби сидятъ съ распущенными перьями и сомкнутыми вѣками — дремлютъ. Ящикъ снятъ.

Опытъ 25. 2 Января 1893 г. Голубъ № 14 вѣса 310 грм. и № 15 вѣса 301 грм. — оба 3-хъ недѣльнаго срока. Покойны иногда чистятъ клювомъ перья; кормлены. Въ 2 ч. 40 м. имъ введено въ зобъ первому 1,55 грм. и второму 1,5 грм. виннаго спирта въ расчетъ 1,5 грм. вещества на 300 грм. вѣса тѣла.

Время дѣйствія.	Явленія дѣйствія.
1—10 мин.	Голуби сидятъ покойно, иногда чистятся.
12 мин.	Замѣчается шаткость въ походкѣ. Голуби ведутъ себя покойно.
20 мин.	Шаткая походка усиливается. Голуби сидятъ съ глубоко опущенной шеей, иногда чистятся клювомъ.
40 мин.	Голуби сидятъ, опираясь на хвостъ, съ сомкнутыми вѣками — дремлютъ. Растревоженные шатаются, падаютъ. Мало по малу, опять впадаютъ въ дремоту и засыпаютъ.
1 час.	Голуби сидятъ въ дремотѣ; перья взъерошены. Рвотныя движенія и рвота горохомъ.
2 час.	Тѣ-же явленія.

На слѣдующее утро голуби не отличимы отъ другихъ оперированныхъ товарищей.

Опытъ 26. 13 Января 1893 г. Голубъ № 12 вѣса 335 грм. — мѣсячнаго срока и № 8 вѣса 272 грм. — 5-ти

недѣльнаго срока; кормлены; до опыта бодры. въ 2 ч. д. введено первому 2,25 грм. и второму 1,8 грм. виннаго спирта въ расчетъ 2 грм. вещества на 300 грм. вѣса.

Время дѣйствія.

Явленія дѣйствія.

- 1—7 мин. Голуби сидятъ покойно, не мѣняя мѣста.
 8 мин. Замѣчается шаткость въ походкѣ.
 15 мин. Голуби покойны, иногда чистятся; на ходу сильно шатаются.
 25 мин. Голуби чистятся, покойно ходятъ по клеткѣ.
 40 мин. Сонное состояніе съ опущенной шеей, сомкнутыми вѣками и взъерошенными перьями. Часто припадаютъ на брюшко.
 1 ч. Сонное состояніе; выведенные изъ котораго голуби начинаютъ ходить; падаютъ.
 1¹/₂—2 ч. Тѣ-же явленія съ преобладаніемъ явленій угнетенія; голуби припадаютъ на брюшко.
 2—3 ч. То-же.

На ночь оставлены завернутыми въ платенца и на утро найдены мертвыми.

Опытъ 27. 3 Января 1893 г. Взяты оперированные голуби №№ 14, 12, 10 и 2. Время прошедшее со дня операціи, вѣсъ и количество введеннаго уретана, рассчитывая 0,2 грм. вещества на 300 грм. вѣса, видно изъ слѣдующихъ цифръ:

Голубю № 14	13 дн. срока, въ 306 грм. вѣса, введ. 0,204 урет. въ 5% развед.
» » 12	16 » » » 333 » » » 0,222 » » » »
» » 10	26 » » » 291 » » » 0,194 » » » »
» » 2	2 мѣс. » » » 275 » » » 0,183 » » » »

Означенныя количества введены въ 2 ч. 5 м.

Время дѣйствія.

Явленія дѣйствія.

- 1—10 мин. Голуби не представляютъ особенностей.
 10—12 мин. Замѣчается шаткость на ходу.
 15—20 мин. Шаткость усиливается. №№ 14 и 12 отчасти выносятъ подвѣшиваніе за клювъ и за крыло, сопротивляясь однако легкими движеніями шеи и крыльевъ. Голубь № 10 подвѣшиваніе

не выносить безъ сопротивленія; № 2 не только не выносить подвѣшиванія, но сильно сопротивляется при хватаніи его за клювъ. Вѣсь сильно и ловко летаютъ.

30—40 мин. Голуби сидятъ опираясь на хвостъ съ закрытыми вѣками—дремлютъ. На ходу сильно шатаются.

1 ч.—1 ч. 20 м. Голуби №№ 14 и 12 послѣ нѣкотораго сопротивленія выносятъ подвѣшиваніе за клювъ. №№ 10 и 2 подвѣшиванія отнюдь не выносятъ. Оставленные въ покоѣ—падаютъ въ сонное состояніе съ сомкнутыми вѣками. Иногда принимаютъ странныя позы.

2 ч. Тѣ-же явленія; сонливость усиливается.

На слѣдующее утро голуби стояли по большей части въ сонномъ состояніи; на ходу сильно шатались.

Опытъ 28. 6 Января 1893 г. Голуби №№ 15, 13 и 8. Время послѣ операціи, вѣсъ и количество введеннаго уретана, рассчитывая 0,3 грм. на 300 грм. вѣса, видны изъ слѣдующаго:

Голубю № 15—16	дн.вн. срока, 280 грм. вѣса введено 0,280 уретана.
» » 13—20	» » » 275 » » » 0,275 »
» » 8—1 мѣс.	» » » 280 » » » 0,280 »

Означенныя количества введены въ 2 ч. 10 м.

Время дѣйствія.

Явленія дѣйствія.

- 8—12 мин. У голубей развивается шаткая походка.
 15—20 мин. Голуби №№ 15, 13 и 8 подвѣшиваніе не выносятъ. Шаткость походки усиливается увѣхъ.
 30—40 мин. Голуби присѣдаютъ на брюшко; глубокая сонливость.
 1—1¹/₂ ч. Голубь № 15 отчасти выноситъ подвѣшиваніе послѣ попытки къ сопротивленію; остальные на подвѣшиваніе махаютъ крыльями, бьются. Ходить не могутъ, вѣсь—падаютъ. Сидятъ опираясь на хвостъ, или-же лежатъ на боку.
 2 ч. Сонное состояніе; вѣсь значительно парализованы.

На слѣдующее утро голуби сопротивляются подвѣшиванію. Голубь № 8 лежитъ на боку—парализованъ. То-же, но лишь въ меньшей степени съ № 13. Голубь № 15 часто падаетъ на бокъ и лежитъ, поднимаясь съ трудомъ.

Разматривая послѣдніе протоколы опытовъ, мы прежде всего не находимъ при дѣйствіи хлороформа, эфира и спирта того періода возбужденія, который нормально предшествуетъ наркозу. Въ опытѣ 20 голуби 12-ти дневнаго срока послѣ операциі, какъ голуби мѣсячнаго срока въ опытѣ 21 и голуби 2^{1/2} мѣсяцевъ въ опытѣ 22—слѣдовательно животныя различныхъ сроковъ послѣ оперированія—впадали въ хлороформный наркозъ безъ возбужденія. Опыты 23 и 24 демонстрируютъ то-же отсутствіе предварительнаго возбужденія отъ эфира, а опыты 25 и 26 отъ виннаго спирта. Возбужденіе смѣнилось соотвѣтствующимъ ему по времени покойнымъ состояніемъ животнаго, послѣ котораго наступаютъ явленія наркоза. Въ послѣднее время я получилъ извѣщеніе, что въ настоящее время оставшіеся въ живыхъ оперированные голуби такъ-же относятся къ хлороформному наркозу, не давая періода возбужденія. Самому старшему изъ нихъ со дня операциі 5 мѣсяцевъ.

Раньше, чѣмъ переходить къ дальнѣйшему разсмотрѣнію наркотическаго дѣйствія у оперированныхъ голубей, позволю себѣ нѣкоторое отступленіе. Помимо удаленія большаго мозга отсутствіе возбужденія возможно ставить въ причинную связь съ той значительной травмой, которая наносится голубю. Для выясненія этого вопроса у трехъ голубей №№ 17, 18 и 19 были удалены у перваго правая, а у остальныхъ лѣвая половина большаго мозга. Предполагалось, что при оставшейся половинѣ большаго мозга, принявшей на себя функціи удаленной половины, отношеніе животныхъ къ возникновенію предварительнаго возбужденія будетъ нормальнымъ. Голуби раньше операциі были хлороформированы и у всѣхъ отчетливо былъ выраженъ періодъ возбужденія. Хлороформированіе ихъ въ различное время послѣ операциі дало явленія, какія мы находимъ и у нормальныхъ голубей.

Опытъ 29. Голуби №№ 17, 18 и 19 оперированы 30 Декабря. У № 17 удалена вся правая половина большаго мозга, у № 18—часть лѣвой половины и у № 19—вся

лѣвая половина. Быстрое управленіе голубей послѣ операциі. 15 Января 1893 г. хлороформированіе каждаго изъ оперированныхъ по отдѣльности въ клѣткѣ подъ ящикомъ; хлороформа налито 10 к. с. въ 1 ч. 45 м.

Время дѣйствія.

Явленія дѣйствія.

- 2—15 мин. Голуби оживленно начинаютъ ходить по клѣткѣ, суются въ рѣшетку; движенія шей и головой быстры, порывисты.
- 20 мин. Прилито еще 5 к. с. хлороформа. Голуби успокаиваются, начинаютъ дремать, закрываютъ глаза.
- 25 мин. Рвотныя движенія: голуби присѣдаютъ на брюшко.
- 30 мин. Рвота, среди которой голубь валится на бокъ съ вытянутой шей—въ наркозѣ. Ящикъ снять съ клѣтки.

Возбужденіе контрольных голубей въ этомъ опытѣ убѣдило насъ въ томъ, что самый актъ травмы для наличности возбужденія не имѣетъ особеннаго значенія и что отсутствіе этого возбужденія всецѣло нужно отнести на удаленіе большаго мозга.

Обратимся затѣмъ къ дѣйствію уретана на оперированныхъ голубей. Опыты 27 и 28 показываютъ интересное отношеніе оперированныхъ къ уретану. Когда въ этихъ опытахъ голуби недавняго послѣ оперированія срока—13 и 16 дней—черезъ 15—20 мин. дѣйствія отчасти выносятъ подвѣшиваніе за клювъ, сопротивляясь однако этому слабыми движеніями, голуби мѣсячнаго и болѣе поздняго срока отнюдь не даютъ явленій катаlepsii; подвѣшиваніе ихъ за клювъ постоянно и неизмѣнно вызывало сильный протестъ, при чемъ голуби производили различныя движенія шей и крыльями съ цѣлью освободиться отъ насилія. Это отсутствіе катаlepsii у оперированныхъ голубей продолжается, какъ видно изъ 27 и 28 опытовъ, все время дѣйствія уретана. Нѣкоторые изъ долгожившихъ голубей, какъ № 2 въ 27 опытѣ при каждомъ прикосновеніи къ ихъ клюву старались сильными движеніями крыльевъ освободиться отъ этого; у нихъ развивалась усиленная чувствительность къ прикосновенію и измѣненію частей тѣла.

Далѣ переходимъ къ вопросу о количественномъ дѣйствіи взятыхъ веществъ на оперированныхъ. Количество виннаго спирта нужное для выраженной картины общаго дѣйствія у оперированныхъ голубей начинается въ нашихъ опытахъ съ 1,5 грм. вещества на 300 грм. вѣса голубя. Между тѣмъ эти дозы вызываютъ у нормальныхъ голубей едва замѣтныя явленія общаго дѣйствія. Выраженныя-же явленія общаго дѣйствія у нормальныхъ голубей вызываютъ среднія для нихъ дозы въ 2 грм. на 300 грм. вѣса, что видно изъ опыта 17. Эта доза выноситея нормальными голубями прекрасно. У оперированныхъ-же она оказывается смертельной, какъ видно изъ 26 опыта. Подобныя-же количественныя отношенія находимъ и при дѣйствіи уретана. Въ опытѣ 27 съ оперированными голубями и въ опытѣ 18 съ нормальными примѣнены были равныя количества 0,3 грм. уретана на 300 грм. вѣса съ различными по силѣ дѣйствія результатами. Когда нормальные голуби, представляя выраженные явленія уретаннаго дѣйствія, на слѣдующее утро стояли на ногахъ и вели себя близко къ неотравленнымъ, оперированные въ то-же самое время лежали на боку парализованными. Все это говоритъ за усиленное сравнительно съ нормальнымъ дѣйствіе взятыхъ веществъ на оперированныхъ животныхъ.

Такимъ образомъ отсутствіе предварительнаго возбужденія, отсутствіе катаlepsii и бѣлая отравляемость первыми ядами оперированныхъ — вотъ главныя явленія, отличающія наркотическое дѣйствіе лишенныхъ большихъ полушарій голубей: Эти факты намѣчены были нами при испытаніи наркотическихъ веществъ на оперированныхъ лягушкахъ. Слѣдовательно и здѣсь и тамъ мы находимъ тѣ-же отношенія наркотическихъ веществъ къ вызываемымъ ими явленіямъ отравленія. Разница существуетъ лишь въ границахъ удаленія нервной ткани. У голубей эти явленія наблюдаются послѣ удаленія большихъ полушарій, у лягушекъ-же послѣ совмѣстнаго удаленія полушарій и переднихъ частей зрительныхъ чертоговъ. При меньшемъ дифференцированіи нервныхъ центровъ у лягушекъ, какъ низшихъ сравнительно съ голубями животныхъ, становится понятнымъ бѣльшее распространеніе извѣстныхъ центральныхъ нервныхъ очаговъ за предѣлы большихъ полушарій въ переднія части зрительныхъ чертоговъ. Далѣе, какъ у оперированныхъ лягушекъ, такъ и голубей мы

имѣемъ при дѣйствіи наркотическихъ веществъ отсутствіе катаlepsii, но входитъ въ разсмотрѣніе относительно столь неразработаннаго явленія мы не будемъ, ограничившись констатированіемъ факта. Слабое сопротивленіе на подвѣшваніе у оперированныхъ молодаго срока зависитъ по всей вѣроятности отъ слабости и утомленія. Касаясь затѣмъ усиленнаго дѣйствія наркотическихъ веществъ на оперированныхъ животныхъ, необходимо прибавить, что для опытовъ брались голуби, не падающіе въ вѣсѣ и, что нѣкоторые опыты съ виннымъ спиртомъ, кончившіеся смертью экспериментируемыхъ поставлены были съ голубями очень мало упавшими въ вѣсѣ (до 20 грм.) послѣ операціи. Здѣсь желательно ближе подойти къ объясненію факта усиленнаго дѣйствія. Наиболѣе вѣроятное предположеніе въ объясненіи этаго факта можетъ относиться къ болѣе покойному сравнительно съ нормальнымъ состоянію у оперированныхъ нервной системы, не раздражаемой извнѣ. Когда нервная система нормальныхъ животныхъ постоянно въ силу различныхъ дѣйствующихъ причинъ приводится въ возбужденіе, нервной ткани оперированнаго животнаго не передаются эти возбудители, черезъ что она находится въ болѣе покоѣ и становится менѣе способной противостоятъ дѣйствію парализующихъ веществъ. На этомъ основаніи хирурги рекомендуютъ во время хлороформированія тишину и закрываніе глазъ больнаго.

Имѣя въ рукахъ только что полученные данныя на оперированныхъ животныхъ, мы коснемся теоретическихъ воззрѣній, объясняющихъ картину наркотическаго дѣйствія.

Первое изъ нихъ — теорія непосредственнаго раздраженія и угнетенія клѣтокъ коры большаго мозга — допускаетъ, что въ продолженіе перваго періода наркотическаго дѣйствія нервная клѣтка реагируетъ на вводимое вещество повышеніемъ раздражительности; дальнѣйшее дѣйствіе обнаруживается пониженіемъ раздражительности тѣхъ-же самыхъ нервныхъ элементовъ и это пониженіе нервной раздражительности соответствуетъ второму періоду дѣйствія. Такимъ образомъ состояніе повышенной раздражительности гангліозныхъ клѣтокъ, отвѣчающее явленіемъ предварительнаго возбужденія, переходитъ по этой теоріи въ состояніе пониженной раздражительности тѣхъ-же самыхъ нервныхъ элементовъ, отвѣчающее уже періоду угнетенія въ организмѣ.

Что представители алкогольной группы, как эфирь, хлороформъ имѣютъ свойство предварительно повышать раздражительность нервнаго ствола съ тѣмъ, чтобы потомъ парализовать его, — извѣстно еще съ классической работы объ этомъ вопросѣ А. Humboldt'a ⁸⁾.

Hitzig и Fritsch ⁹⁾ первые показали, что мѣстное примѣненіе тока къ извѣстнымъ извилинамъ мозга вызываетъ опредѣленные движенія. Раздражительность коры полушарій была далѣе разработана François — Frank'омъ и Pitres ¹⁰⁾, а также Бубновымъ и Heidenhain'омъ ¹¹⁾. Послѣдніе авторы нашли у морфинизированныхъ собакъ пониженную раздражительность мозговой коры; въ случаяхъ-же повышенной рефлекторной возбудимости упомянутые авторы наблюдали повышенную раздражительность коры Далѣе у нѣкоторыхъ авторовъ ¹²⁾, изслѣдовавшихъ дѣйствіе различныхъ снотворныхъ, встрѣчаются опыты, гдѣ показана повышенная сравнительно съ нормой возбудимость коры въ первый періодъ дѣйствія веществъ; къ сожалѣнію въ этихъ работахъ отводится самое малое мѣсто вопросу о возбудимости коры и притомъ опыты ставились въ острой формѣ. Систематическихъ, направленныхъ на трактующій предметъ изслѣдованій мы не знаемъ. Кромѣ этого въ защиту разбираемой теоріи приводятъ также попытки нѣкоторыхъ прежнихъ авторовъ (Flourens'a ¹³⁾, Lallemand'a, Requin'a, Duroy'a ¹⁴⁾, St. Bernard'a ¹⁵⁾, и друг.) изучить состояніе сосудистой системы черезъ сдѣланное отверстіе въ черепѣ послѣ введенія извѣстныхъ наркотическихъ веществъ. Постоянныя противорѣчія, находимыя у упомянутыхъ авторовъ, объяснимы тѣмъ насиліемъ, которое производятъ условія остраго опыта въ различныхъ функціяхъ организма въ особенности въ нервной и сосудистой системахъ. При всемъ томъ состояніе сосудистой системы отнюдь не отвѣчаетъ степени раздражительности нервныхъ клѣтокъ. Такимъ образомъ приводимое возрѣніе имѣетъ лишь гипотетическое основаніе, отнюдь не подтвержденное экспериментальными данными. Ближайшій матеріалъ для обоснованія этой теоріи могутъ дать систематическія, направленные на этотъ вопросъ изслѣдованія психомоторныхъ центровъ. Этой теоріи держатся Koehler ¹⁶⁾, Nothnagel и Rossbach ¹⁷⁾, Dogel ¹⁸⁾, Binz ¹⁹⁾ и др.

Защитники второй теоріи, объясняющей происходящія въ организмѣ при дѣйствіи наркотическихъ веществъ явленія пред-

варительнаго возбужденія и послѣдовательнаго угнетенія, какъ постепенно наступающій парезъ нервныхъ центровъ, предполагаютъ единство въ дѣйствіи взятыхъ веществъ на центральные нервные очаги. Согласно съ этой теоріей наркотическія вещества производятъ въ нервныхъ центрахъ лишь одно состояніе пониженной раздражительности. Предполагается, что центры коры полушарій большого мозга соединены съ центрами низшаго порядка, помѣщающимися въ нижележащихъ отдѣлахъ головного мозга, гдѣ могутъ имѣть мѣсто сложные движенія. Это соединеніе центровъ между собой и образуетъ то равновѣсіе, о которомъ мы говорили въ началѣ работы. Въ нормальномъ состояніи связь съ высшими центрами коры сдерживаетъ и регулируетъ рождающіяся въ низшихъ центрахъ движенія. При дѣйствіи-же наркотическихъ веществъ въ началѣ происходитъ парезъ только высшихъ центровъ, чѣмъ уничтожается ихъ регулирующее вліяніе на другіе нервные очаги и бывшее ранѣе равновѣсіе въ центральныхъ нервныхъ очагахъ нарушается. Предоставленные самимъ себѣ низшіе центры начинаютъ продуцировать беспорядочную дѣятельность, выражающуюся въ двигательной сферѣ суммой усиленныхъ и порывистыхъ движеній. Затѣмъ наркотическое дѣйствіе занимаетъ и эти нервные центры и наступаетъ полный наркозъ.

Что касается экспериментальныхъ данныхъ, подрѣпляющихъ описанную теорію пареза нервныхъ центровъ, то нужно сказать, что ихъ до сихъ поръ мы не имѣли. Witkowski ²⁰⁾, защищая эту теорію, исходитъ изъ своей работы о постепенности дѣйствія морфія на нервную систему. При анализѣ входящихъ въ нее явленій въ физиологіи нервной системы имѣется подходящая аналогія напр. по отношенію къ задерживающимъ вліяніямъ головного мозга на отраженные движенія, впервые доказаннымъ на лягушкахъ Сѣченовымъ (I. с.) и на собакахъ Симоновымъ ²¹⁾; сюда-же нужно отнести указанные проф. И. Р. Тархановымъ ²²⁾ явленія угнетенія функцій двигательной площади полушарій, наступавшія у щенковъ при одновременномъ раздраженіи этихъ площадей и высшихъ органовъ чувствъ какъ вкуса, обонанія и зрѣнія. Вотъ нѣкоторые данныя въ пользу послѣдней приводимой теоріи и мы видимъ, что онѣ не въ состояніи объяснить разбираемыя отношенія другъ къ другу нервныхъ центровъ. Приведенной теоріи держатся Witkowski (I. с.), Schmiedeberg ²³⁾ Bunge ²⁴⁾ и другіе.

Въ дополненіе къ двумъ вышеизложеннымъ теоріямъ остается упомянуть о взглядѣ нѣкоторыхъ авторовъ, предполагающихъ при дѣйствіи наркотическихъ веществъ возбужденіе однихъ умственныхъ способностей какъ воображенія, памяти, ассоціаціи идей съ одновременнымъ парезомъ другихъ, какъ воли, соображенія и пр. Представителемъ этого взгляда служитъ Richet²⁵). Входя въ анализъ представляющихся психическихъ явленій, можно думать, что здѣсь при дѣйствіи наркотическихъ веществъ происходитъ изложенный выше механизмъ дѣйствія, выражающійся въ начальномъ парезѣ только высшихъ способностей. Низшія способности при такихъ условіяхъ развиваютъ самостоятельную, не сдерживаемую высшими центрами, дѣятельность. Трагуемые психическія явленія обыкновенно наблюдаются при начальномъ дѣйствіи наркотическихъ веществъ и доступны субъективному психологическому анализу. Дальнѣйшее дѣйствіе этихъ веществъ при одномъ и томъ-же механизмѣ дѣйствія выражается усиленной подвижностью организма; въ этой фазѣ дѣйствія уже становится чрезвычайно труднымъ судить о психической подкладкѣ этого послѣдняго явленія. У животныхъ психическое возбужденіе, по изслѣдованіямъ прив.-доц. С. Н. Данилло²⁶), послѣ введенія ol. Absinthii, имѣетъ мѣсто при участіи высшихъ центровъ. При удаленіи большихъ полушарій и введеніи того-же вещества психическое возбужденіе у собакъ не получалось. Разматриваемый съ изложенной точки зрѣнія этотъ взглядъ авторовъ на дѣйствіе наркотическихъ веществъ можетъ войти въ теорію пареза нервныхъ центровъ при дѣйствіи тѣхъ-же веществъ.

Послѣ сдѣланнаго нами краткаго разбора приведенныхъ теорій мы постараемся примѣнить къ нимъ полученныя раньше данныя. Намъ кажется, что найденный фактъ отсутствія предварительнаго возбужденія у оперированныхъ лягушекъ и голубей при дѣйствіи наркотическихъ веществъ является существеннымъ возраженіемъ противъ теоріи непосредственнаго раздраженія и угнетенія коры мозга. Если о цѣломъ головномъ мозгѣ допускается теоріей, что онъ парализуется послѣ предварительнаго возбужденія, то соответственныхъ явленій нужно ждать и на животныхъ безъ большихъ полушарій. Наши-же факты убѣждаютъ въ противномъ.

Констатированное нами отсутствіе предварительнаго воз-

бужденія скорѣе всего подтверждаетъ теорію пареза нервныхъ центровъ при дѣйствіи наркотическихъ веществъ. Удаляя большія полушарія, мы удаляемъ центры высшаго порядка, вслѣдствіе чего одни низшіе центры среднихъ частей головного мозга при дѣйствіи наркотическихъ веществъ не представляютъ явленій предварительнаго возбужденія. Для возникновенія этого послѣдняго очевидно и нужно связь высшихъ и низшихъ нервныхъ очаговъ.

Резюмируя полученныя нами данныя, относящіяся къ поставленнымъ опытамъ надъ лягушками съ разьединеніемъ головного мозга въ переднихъ частяхъ зрительныхъ чертоговъ и надъ голубями, лишенными большихъ полушарій, мы считаемъ возможнымъ утверждать, что у *оперированныхъ животныхъ*:

- 1) отсутствуетъ предварительное возбужденіе отъ наркотическихъ веществъ, наблюдаемое у нормальныхъ животныхъ;
- 2) каталептическое состояніе не имѣетъ мѣста;
- 3) существуетъ бѣлая отравляемость нервными ядами.

Въ заключеніе считаю пріятнымъ долгомъ выразить мою сердечную благодарность глубокоуважаемому профессору Ивану Петровичу Павлову за предложенную тему, живое участіе и помощь при исполненіи настоящей работы.

Пользуюсь случаемъ принести благодарность Императорскому Институту Экспериментальной Медицины, гдѣ произведена часть работы.

ЛИТЕРАТУРА.

- 1) Съячоновъ. *Über die Hemmungsmechanismen für die Reflexthätigkeit des Rückenmarks*, 1863.
- 2) Schmiedeberg, *Arch. f. experim. Pathol. u. Pharmacol.*, т. XX, 1885.
- 3) Goltz, *Pflug. Arch.*, т. LI, 1892.
- 4) Munk, *Sitzungsberichte d. Berlin. Akademie d. Wissensch.* 1883, juli, стр. 814.
- 5) Schrader, *Pflug. Arch.*, т. XLIV, стр. 198.
- 6) Goltz, *Beiträge z. Lehre v. d. Functionen d. Nervencentren d. Frosches*, Berlin, 1869.
- 7) Данилевскій, В. *Физиологич. сборникъ, Харьковъ*, 1888, т. I, стр. 424.
- 8) Humboldt A. *Versuche über d. gereizte Muskel u. Nervenfasern*, II.
- 9) Reichert u. Du Bois-Reymond's *Arch.*, 1870.
- 10) François-Frank-Pitres, *Travaux du laboratoire de M. Marey 1878—79*, Paris 1880.
- 11) *Pflug. Arch.* XXVI, 1881.
- 12) Цисвицкій, *Материалы для фармакологіи метилала*, дисс. 1889.
- 13) *Recherches experiment. s. l. propriétés et l. fonctions d. systeme nerveux*, Paris, 1842.
- 14) *Du rôle de l'alkohol et des anesthesiques*, Paris, 1860.
- 15) Cl. Bernard, *Revue des cours scientifiques—1869, de l'anesthesie*.
- 16) Коehler. *Руковод. къ физиологич. терапевтики*, 1877, стр. 1034.
- 17) Nothnagel u. Rossbach, *Руков. къ фармакологіи*, Спб. 1883.
- 18) Догель И. *Руков. къ фармакологіи*, Спб., 1882.
- 19) Binz. *Лекціи фармакологіи*, 1887, стр. 354.
- 20) Witkowski, *Arch. f. experim. Pathol. u. Pharmacol.*, т. VII, 1877.
- 21) Симоновъ—Reichert u. Du Bois-Reymond's *Arch.*, 1866.
- 22) Тархановъ, *О психомоторныхъ центрахъ*, Спб., 1879.
- 23) Schmiedeberg, *Основы фармакологіи*, 1891, стр. 23.
- 24) Bunge, *Учебн. физиологич. и патологич. химіи*, Дерптъ, 1888, стр. 134.
- 25) Richet, *Сомнамб., демонизмъ и яды интеллекта*. Спб., 1885.
- 26) Данилло С., *Compt. rendus Acad. des sciences*, 1882.

Положенія. -

1) При дѣйствіи хлороформа въ живой, обращающейся въ тѣлѣ крови животнаго образуется химическое соединеніе хлороформа съ гемоглобиномъ¹⁾.

2) Для врача вообще и для земскаго въ особенности желательно изученіе отдѣла систематики растений для ознакомленія съ народными лекарственными травами.

3) Физиологическое дѣйствіе лекарственныхъ веществъ на организмъ человѣка очень часто сочетается съ психическимъ воздѣйствіемъ на тотъ-же организмъ.

4) Желательно большее знакомство врачей съ основами гомеопатическаго ученія, хотя-бы съ цѣлью безпристрастнаго ознакомленія общества съ мистической сущностью ученія и условіями его болѣе или менѣе значительнаго и нежелательнаго распространенія среди этого общества.

5) Простуда и удручающія психическія вліянія, какъ толчекъ къ возникновенію въ организмѣ инфекціонныхъ болѣзней, наиболѣе удовлетворительно объясняются съ точки зрѣнія теоріи фагоцитоза; послѣдній повидимому ослабляется какъ въ томъ, такъ и въ другомъ случаѣ.

6) Наблюденія врачей во время голоднаго 1891—92 г. надъ распространеніемъ среди сельскаго населенія болѣзни куриной слѣпоты (hemeralopia) подтверждаютъ теорію чужеяднаго происхожденія этой болѣзни. Голодаіе служить повидимому лишь толчкомъ къ возникновенію ея.

7) Правильное пользованіе кумысомъ при условіяхъ степной жизни представляетъ одинъ изъ лучшихъ способовъ леченія легочнаго туберкулеза.

¹⁾ Баратынскій. О дѣйствіи хлороформа на цвѣтъ и газообмѣнъ обращающейся въ тѣлѣ крови. *Врачъ* 1892 г., №№ 46 и 47.

Curriculum vitae.

Петръ Алексѣвичъ Баратынскій, сынъ священника Симбирской губ., родился въ 1862 году. По окончаніи курса Симбирской гимназіи поступилъ на медицинскій факультетъ ИМПЕРАТОРСКАГО Казанскаго Университета; будучи на IX семестрѣ, за сочиненіе представленное на заданную медицинскимъ факультетомъ тему «Измѣненіе цвѣта крови подъ вліяніемъ нѣкоторыхъ условий, преимущественно лекарственныхъ веществъ» награжденъ Совѣтомъ Университета серебряной медалью. Въ 1887 году окончилъ курсъ медицинскаго факультета со степенью лекаря и званіемъ уѣзднаго врача. Въ 1889 и 1890 гг. служилъ земскимъ врачомъ въ Симбирск. губ. Экзамены на степень доктора медицины сдалъ въ 1890—1891 гг.

Имѣеть слѣдующія печатныя работы:

- 1) Случай вправленія ущемленнаго въ проникающей ранѣ живота желудка послѣ предварительнаго его съсѣченія. Русск. Медицина, 1890, № 38.
- 2) Двадцатилѣтіе земской медицины въ Буинскомъ у. Симб. губ. Земскій врачъ 1891 г., №№ 36—39.
- 3) О дѣйствиі хлороформа на цвѣтъ и газообмѣнъ обращающейся въ тѣлѣ крови. Изъ фармакологической лабораторіи проф. И. М. Догеля въ Казани. Врачъ, 1892 г., №№ 46 и 47.

Настоящую работу подъ заглавіемъ «Дѣйствіе наркотическихъ веществъ на животныхъ съ частичнымъ удаленіемъ головного мозга» представляетъ въ качествѣ диссертациі на степень доктора медицины.