

612.6

К 93

1641

Серия докторских диссертаций, допущенных къ защите въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ 1903—1904 учебномъ году.



№ 2641

№ 12.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКІЕ и ФАРМАКОЛОГИЧЕСКІЕ

О П Ы Т Ы

НА ИЗОЛИРОВАННОЙ МАТКѢ.



Изъ фармакологической лабораторіи проф. Н. П. Кравкова.



ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

С. М. Курдиновскаго.



Цензорами диссертации, по порученію Конференціи, были:
академикъ А. И. Лебедевъ, профессоръ Н. П. Кравковъ и
приватъ-доцентъ В. Н. Орловъ.



1р

ТБ

СОДЕРЖАНИЕ.

	Стр.
Введение	1
Литературный обзор	8
Собственные изслѣдованія	
Значеніе опытовъ на изолированныхъ органахъ вообще, и на изолированной маткѣ—въ частности.	49
Спеціальная методика опытовъ на изолированной маткѣ, съ при- иженіемъ жидкости Lock'a	56
Физиологическая часть . Самостоятельная автоматическія сокра- щенія изолированной матки.	72
Вліяніе различныхъ раздраженій на сокращенія изолированной матки.	85
Родовой актъ, наблюдаемый на изолированной маткѣ.	94
Сопоставленіе некоторыхъ результатовъ опытовъ съ литера- турными данными.	98
Фармакологическая часть . О значеніи фармакологическихъ опы- товъ на изолированныхъ органахъ вообще.	110
Методика фармакологическихъ опытовъ на изолированной маткѣ, и на маткѣ цѣлаго животнаго.	113
Hydrastis Canadensis . Литературныя данныя.	117
Опыты съ препаратами Hydrastis на изолированной маткѣ. 126	
Scalae cornutum . Краткій очеркъ современнаго положенія вопроса о дѣйствующихъ началахъ спорыши. Литературныя данныя относительно опытовъ со спорышей на изолированной маткѣ.	134
Опыты съ препаратами Scalae на изолированной маткѣ, и на маткѣ цѣлаго животнаго.	141
Адрепалинъ . Опыты съ адрепалиномъ на изолированной маткѣ, и на маткѣ цѣлаго животнаго.	149—153
Наркотическіе яды жирнаго ряда	159
Связь физиологіи матки съ физиологіей гладкой муску- луры вообще	164
Протоколы	199

Докторскую диссертацию лектора Евгения Митрофановича Курдюмова под заглавіемъ: „Физиологическіе и фармакологическіе опыты на изолированной маткѣ“ печатать разрешается, съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи было представлено въ Конференцію ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи 400 экземпляровъ этой диссертации (135 экземпляровъ диссертации и 300 отпечатковъ оптичскихъ крапкого резовъ (выводовъ) ея представляются въ Конференцію, а 275 экземпляровъ диссертации—въ академическую бібліотеку) С.-Петербургъ, Сентября 27 дня 1903 года.

Ученый Секретарь,
Академикъ А. Давыдовъ.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.

Нѣтъ ни одного учебника физиологіи, въ которомъ отдѣлъ о половыхъ органахъ, даже взятыхъ вообще, былъ бы изложенъ хотя приблизительно такъ полно и тщательно, какъ излагаются другіе.

Въ то время, какъ напр. отдѣлы о кровообращеніи, пищевареніи и пр. разработаны во многихъ своихъ деталяхъ, половой аппаратъ и въ частности женскій, еще очень мало изученъ. Не только фактической матеріалъ, сюда относящейся, далеко не богатъ, но и самыя способы его получения, методика его, находятся еще въ первобытномъ состояніи.

Стоитъ сравнить тщательную методику другихъ отдѣловъ физиологіи, съ методикой экспериментальныхъ изслѣдованій надъ маткой, чтобы увидѣть все несоотвѣтствіе послѣдней съ современнымъ научнымъ уровнемъ экспериментальной физиологіи. И въ то время, какъ вся вообще физиологія ежедневно обогащается все новыми и новыми работами, часть ея, называемая физиологіей размноженія, всегда представляетъ собой въ значительной степени лишь перепечатку устарѣвшихъ фактовъ.

Было бы ошибочно думать, что эта часть физиологии разработана той обособившейся отраслью медицины, къ которой она имѣтъ непосредственное отношеніе, т. е. акушерствомъ и гинекологіей.

Большинство работъ, выходящихъ изъ рукъ акушеровъ, посвящается вопросамъ клиническаго характера, физиологія же того органа, который является объектомъ дѣятельности акушера-гинеколога, и здѣсь представляетъ собою область мало изученную. Такъ напримѣръ, вопросы о сокращеніяхъ матки, о вліяніи на нихъ различныхъ условий, объ иннервации матки и пр., въ сущности говоря, открыты. Между тѣмъ важность рѣшенія ихъ очевидно не только съ точки зрѣнія теоретической, но и чисто клинической, и это особенно относится къ вопросу объ иннервации.

Однако несправедливо было бы сказать, что физиологія матки мало интересовала какъ чистыхъ физиологовъ, такъ и клиницистовъ. Знакомство съ относящейся сюда литературой обнаруживаетъ довольно обширный рядъ изслѣдованій, посвященныхъ различнымъ вопросамъ изъ области физиологіи матки и особенно—вопросу о сокращеніяхъ и иннервации ихъ. Но уже при самомъ бѣгломъ знакомствѣ съ этой литературой, можно убѣдиться, что она переполнена совершенно противорѣчащими другъ другу фактами.

Причина этихъ противорѣчій заключается главнымъ образомъ въ томъ, что матка, какъ экспериментальный объектъ, представляетъ много трудности.

Дѣло въ томъ, что матка далеко не отличается постоянствомъ своихъ свойствъ: въ каждомъ новомъ опытѣ, въ рукахъ различныхъ экспериментаторовъ,

она представляеть собою не одно и то же и это зависитъ отъ многихъ условий, какъ напр., отъ вида животнаго, возраста его, времени течки и особенно—периода половой жизни.

Степень возбудимости матки далеко не одинакова у различныхъ животныхъ. Такъ напр., матка кроликовъ отличается очень значительной возбудимостью, въ связи съ интензивностью половой жизни этого животнаго. Напротивъ, матка собаки и кошки, которые живутъ половую жизнью лишь часть года, отличается значительно меньшей возбудимостью.

Отсюда понятно, что въ зависимости уже отъ одного выбора животнаго, результаты опыта могутъ весьма колебаться.

Кромѣ того, одно и то же животное, взятое въ различное время года (въ періодъ течки, или внѣ его), или въ различные періоды своего полового развитія, представляетъ собой далеко не одинаковый объектъ опыта. Если экспериментировать на одной и той же самкѣ нѣсколько разъ втеченіи ея жизни, но въ различные періоды ея полового развитія, какъ въ періодъ дѣвственности, начала беременности, конца беременности, во время родовъ, въ первое время послѣ родовъ, въ старости,—то можно получить самыя противорѣчивыя данныя о функции матки.

Въ зависимости отъ каждаго изъ этихъ моментовъ, результаты, получаемые даже при тождественной обстановкѣ опытовъ, будутъ значительно различны: одно и то же напр., раздраженіе, одинаковой силы, вызываетъ неодинаковую реакцію на беременной и небеременной, или дѣвственной маткѣ. Это обстоятельство и является источникомъ противорѣчій у различныхъ наблюдателей, изучающихъ матку

различных животных, въ неодинаковые періоды ея полового развитія.

Всѣмъ вышеуказаннымъ далеко еще не исчерпываются трудности экспериментовъ надъ маткой. Матка, въ противоположность другимъ мышечнымъ органамъ, проявляетъ свою сократительную дѣятельность, по крайней мѣрѣ въ размѣрахъ достаточныхъ для наблюденія,—не всегда и не непрерывно. Сокращенія ея появляются лишь периодически, не всегда одинаково часто и правильно; мало того, они могутъ и совсѣмъ не появляться въ предѣлахъ того времени, которое отведено для опыта.

Ясно, сколько трудностей возникаетъ отъ этого для изслѣдователя. Если взять нѣсколько самокъ одного и того же вида, одинаковаго возраста, въ одно и тоже время года и въ одинаковомъ періодѣ ихъ половой жизни, то *ceteris paribus*, у одной самки будутъ наблюдаться сокращенія матки, а у другой нѣтъ; у одной они будутъ имѣть одинъ характеръ, у другой—противоположный.

Причина этого факта не можетъ быть устранена никакимъ совершенствованіемъ методики, ибо она лежитъ глубже, она составляетъ физиологическую особенность органа, который не работаетъ съ непрерывнымъ постоянствомъ, а лишь въ извѣстные періоды.

Далѣе, сокращенія матки, какъ и всякаго гладкомышечнаго органа,—находятся въ чрезвычайно тѣсной зависимости отъ различныхъ условий, въ которыхъ ставится органъ во время опыта. Матка весьма чувствительна къ колебаніямъ температуры, влажности, соприкосновенію съ воздухомъ, различнымъ механическимъ раздраженіямъ и пр. Достаточно малѣйшаго колебанія всѣхъ этихъ условий, чтобы сокращенія ея значительно измѣнились.

Вотъ почему различные изслѣдователи всегда наблюдаютъ матку при не вполне одинаковыхъ условіяхъ, ибо тождество ихъ соблности здѣсь особенно трудно; отсюда, какъ естественное слѣдствіе,—противорѣчіе въ результатахъ. Если бы однако и возможно было полное тождество въ обстановкѣ опыта, то препятствія, стоящія на пути изучающаго матку, устранились бы этимъ только отчасти.

Дѣло въ томъ, что маткѣ свойственны такъ называемыя произвольныя сокращенія, или лучше сказать автоматическія, т. е. возникающія совершенно независимо отъ всякихъ раздраженій и составляющія характерную особенность всякой гладкой мышцы. Естественно, что эти автоматическія сокращенія, постоянно примѣшиваясь къ тѣмъ, которыя вызваются искусственно, значительно затемняютъ результаты.

На сокращенія матки, конечно, вліяютъ и всѣ тѣ рефлекторныя явленія, которыя связаны съ раненіемъ животнаго, психическимъ его состояніемъ, чувствомъ боли и пр. Если же животное наркотизируется, то присоединяется вліяніе наркоза на дѣятельность матки, мало еще изученное.

Ко всему этому нужно прибавить, что примѣненіе графическаго метода, который играетъ существенную роль въ изученіи двигательныхъ явленій другихъ органовъ,—очень затруднительно на маткѣ. Въ самомъ дѣлѣ, уловить и зарегистрировать ея рѣдкія сокращенія съ ихъ перисгальтическимъ характеромъ, далеко не такъ просто, въ смыслѣ техническомъ, какъ правильныя, постоянныя движенія легкаго или сердца.

Вотъ почему долгое время наблюденія надъ маткой производились простымъ взглядомъ; при этомъ,

конечно, субъективные особенности наблюдателя постоянно вносились въ опытъ, въ ущербъ его объективности, и вліяли на оцѣнку результатовъ. Если при этомъ вспомнить, что матка—объектъ весьма своеобразный и въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ представляющій цѣлый рядъ индивидуальных особенностей, то станетъ понятнымъ, что эти наблюдения стояли на очень шаткой почвѣ.

И въ то время, какъ въ другихъ отдѣлахъ физиологии, графическій методъ, который даетъ возможность исключить субъективизмъ наблюдателя и вести наблюдение совершенно объективно, давно уже применяется съ полнымъ успѣхомъ, поднимая экспериментальную физиологію на современную высоту,—этотъ самый методъ въ экспериментальной методикѣ матки появился лишь очень недавно. Онъ еще не вполне привился и очень мало разработанъ—именно вслѣдствіе тѣхъ трудностей, которыя связаны съ его применениемъ.

И такъ, экспериментирующаго надъ маткой затрудняютъ съ одной стороны—всѣ особенности представляемая ею, какъ объектомъ эксперимента въ высшей степени непостояннымъ и въ тоже время весьма чувствительнымъ ко всякимъ раздраженіямъ, съ другой стороны—несовершенство методики. Но неудовлетворительность методики есть лишь прямое слѣдствіе того, что матка, какъ объектъ опыта, весьма своеобразна. Иначе было бы непонятно, почему, при общемъ усовершенствованіи экспериментальной физиологии, методика изслѣдованій надъ маткой такъ сильно отстала.

Слѣдовательно физиологія матки не есть отдѣлъ случайно заброшенный; если, не смотря на обширный рядъ изслѣдованій, она все-таки представляетъ

собой почти *terra incognita*, то это объясняется лишь тѣми особыми и многочисленными препятствіями, которыя свойственны экспериментированію въ этой области.

Старые методы оказались безсильными устранить эти препятствія. Сознаніе этого, вмѣстѣ съ сознаніемъ всей важности изученія органа съ такой отвѣтственной (съ точки зрѣнія видовой жизни) ролью, какъ матка,—естественно ведетъ къ исканію новыхъ путей, новыхъ методовъ. Въ этомъ неизбежномъ обновленіи методики,—все будущее физиологии матки.

Литературный обзор.

Главную цѣлью почти всѣхъ экспериментировавшихъ на маткѣ, было изученіе ея иннерваціи. Рѣшеніе этого вопроса всегда представлялось одинаково важнымъ, какъ съ точки зрѣнія теоретической, такъ и особенно—въ интересахъ клиники, и такъ какъ онъ не могъ быть рѣшенъ клиническимъ путемъ постольку, поскольку въ данномъ случаѣ врачу у постели больной невозможно стать въ условія экспериментатора, то рѣшеніе его перешло на почву исключительно экспериментальную.

Общій планъ этихъ опытовъ былъ весьма однообразенъ:—животному, подъ наркозомъ или безъ него, вскрывали брюшную полость и затѣмъ раздражали электрическимъ токомъ тотъ или другой отдѣлъ мозга, тѣ или другіе нервы, идущіе къ маткѣ или, напротивъ, разрушали различные отдѣлы мозга и связь ихъ съ маткой, слѣдя при всѣхъ этихъ условіяхъ за ея сокращеніями. Такимъ образомъ искали зависимость сокращеній отъ различныхъ частей нервной системы и опредѣляли маточные центры.

Послѣ того, что было сказано выше о свойствахъ матки, какъ экспериментальнаго объекта, врядъ ли нужно много говорить о несовершенствѣ такой методики. Ясно, что здѣсь былъ на лицо цѣлый рядъ моментовъ, вліявшихъ, помимо воли наблюдателя, на ходъ опыта.

При этихъ условіяхъ трудно было разобраться въ результатахъ. Наблюдатель считался только съ тѣми раздраженіями, которыя онъ наносилъ самъ; въ тоже время ему трудно было уловить массу невидимыхъ раздраженій; поэтому всегда была возможность случайнаго совпаденія искусственнаго раздраженія съ одновременнымъ раздраженіемъ, возникавшимъ въ зависимости уже отъ самихъ условий опыта.

Простое совпаденіе истолковывалось въ смыслѣ причинной зависимости и наблюдатель постоянно дѣлалъ умозаключеніе въ силу „post hoc—propter hoc“. Избѣжать этого было очень трудно, тѣмъ болѣе, что примѣшавающіеся автоматическія сокращенія еще болѣе сбивали съ истиннаго пути. Отсюда безконечный источникъ ложныхъ умозаключеній.

Въ результатъ этого, въ литературѣ относительно иннерваціи матки накопилась масса такихъ противорѣчій, разобрать въ которыхъ чрезвычайно трудно.

Нѣтъ ни одного отдѣла мозга, въ которомъ бы не найдены были маточные центры и поэтому иннервація ея все-таки остается неизвѣстной, не смотря на то, что литература по экспериментальной физиологій матки, почти сплошь занята исключительно этимъ вопросомъ.

Вопросъ объ иннерваціи имѣетъ, впрочемъ, совершенно самостоятельный интересъ и не входитъ непосредственно въ задачу моего изслѣдованія, по-

этому я коснусь данных по иннервации лишь вскользь.

Такъ какъ моя работа посвящена преимущественно—изученію характера сокращеній матки въ зависимости отъ различныхъ условий, и произведена на изолированномъ органѣ, то въ своемъ литературномъ очеркѣ я подробнѣе остановлюсь лишь на тѣхъ изслѣдованіяхъ, которыя имѣютъ непосредственное отношеніе къ моей задачѣ—т. е. посвящены изученію сокращеній матки выдѣленной изъ организма.

Первый, кто говоритъ съ положительностью о сокращеніяхъ матки и приписываетъ имъ существенную роль въ родовомъ актѣ,—былъ несомнѣнно Harvey (1657 г.). Ссылки на него можно найти у Haller'a ¹⁾.

По Haller'у, Harvey первый наблюдалъ у суки перистальтическія движенія матки. Для доказательства того, что брюшной прессъ не играетъ главной роли въ изгнаніи плода, онъ приводитъ случай, гдѣ женщина, съ выпавшей маткой, родила мертвого ребенка (*vidit vir summus G. Harvey, говорить Haller, uterum mortuo fetu se liberasse, cum ipse prolapsus esset*) ²⁾. Кроме того, Harvey вскрылъ брюшную полость у суки, беременной въ послѣднихъ стадіяхъ и наблюдалъ при этомъ самопроизвольные роды (*in cane inciso abdomine, fetus, propria ab uteri vi, absque musculorum auxilio, elisus fuit*) ³⁾.

¹⁾ Haller. Elementa physiologiae corporis humani. T. VII, Liber XXVIII, § 10, (uteri fabrica musculoza). Стр. 61.

²⁾ Haller. Ibid.

³⁾ Haller. Ibid.

Ссылки на Harvey'я можно найти и у Tylor-Smitha, ¹⁾ который говоритъ „Harvey beautifully described peristaltic action of the uterus in the dog“. Такимъ образомъ нужно признать, что при созиданіи современнаго ученія о родовой функціи матки, первый камень былъ положенъ Harvey'емъ.

Такія же наблюденія, какъ и Harvey, произвелъ на собакахъ—Venette, a Graaf—на кроликахъ. Ссылку на нихъ можно также найти у Haller'a—„*Sic etiam alii incisores in catellis (Venette), in cuniculo (Graaf) fetum a constricto utero viderunt expelli*“ ²⁾.

Аналогичный случай наблюдала Siegmundin, о которой Haller говоритъ: „*in matre immobili fetum jam putridum idem uterus expulit*“ ³⁾.

Puzos ⁴⁾ полагаетъ, что матка, подобно другимъ мышечнымъ органамъ, какъ напр. сердце, также ритмически сокращается.

Vallisneri ⁵⁾ наткнулся совершенно случайно, при вскрытіи брюшной полости у мыши, на слѣдующее, поразившее его явленіе. „Сегодня, говорить онъ, открылъ я нѣчто новое и рѣдкое для меня, чего до сихъ поръ никогда не замѣчалъ, именно: перистальтическія движенія матки, которая я могъ ясно видѣть въ трубкахъ и рогахъ ея“.

Очень цѣнный вкладъ въ физиологію матки

¹⁾ Cyclopedia of Anat. and Physiol. p. 39 Цитир. по Snow-Beek'y; Medical Times 1881 г. Стр. 89.

²⁾ Haller. Ibid.

³⁾ Haller. Ibid.

⁴⁾ Haller. Ibid.

⁵⁾ Antonii Vallisneri. Historie von der Erzeugung der Menschen und Thiere. 1739 г. Th. II, Cap. V, стр. 305. (Цит. по диссерт. Якуба).

сдѣлать Haller¹⁾. Въ основу своихъ взглядовъ онъ кладетъ анатомическіе факты, относящіеся къ строенію матки у людей и животныхъ, рядъ физиологическихъ изслѣдованій, какъ своихъ собственныхъ, такъ и другихъ наблюдателей и длинный рядъ наблюдений и клиническихъ случаевъ.

По мнѣнію Haller'a, матка животныхъ и человека обладаетъ способностью производить самостоятельныя сокращенія; эти-то сокращенія и играютъ главную роль при родахъ, вопреки мнѣнію Гипократа и др.

Въ подтвержденіе этого онъ приводитъ наблюденія и опыты Harvey'я и другихъ, только что цитированныхъ авторовъ, и указываетъ между прочимъ, на извѣстный фактъ, что матка при родахъ сокращается такъ энергично, что по твердости своей напоминаетъ камень — „ut lapidi non cedat“.

Въ главѣ, озаглавленной „vis contractilis musculis insita“ онъ сравниваетъ сокращенія матки съ движеніями желудка и сердца — „satis tamen frequenter eum motum, absque externa vi, exerceri vidi, in variis musculis, ventriculo, corde, utero“²⁾.

Въ главѣ „Causae partus“ онъ, ссылаясь на рядъ наблюдений относительно родового акта при безсознательномъ состояніи матери (Bonneken, Storch), при сопорозномъ ея состояніи (Heister), при параличахъ (Harvey, La Motte) апоплексии (La Mettrie, de Haen), эпилепсии (Smellie), при агоніи (Verdries, La Motte, Bucner, Schrader

¹⁾ Haller. Elementa phys. corporis humani T. VII, lib. XXVIII, § 10; т. IV, lib. XI, § 4. (vis contractilis musculis insita), Сrp. 446; т. VIII, lib. XXIX, § 7. (causae partus) Сrp. 421.

²⁾ Haller. T. IV. lib. XI, § 4. Сrp. 446.

Spindler) и даже черезъ нѣкоторое время послѣ смерти, приходитъ къ заключенію, что всѣ подобные случаи говорятъ въ пользу самостоятельной сократительной дѣятельности матки, которая сохраняется нѣкоторое время даже послѣ смерти, такъ что изгнаніе плода здѣсь происходитъ „a vi uteri contractili, post mortem superstiti, in vivis animalibus evidentissima et saepe a me in extracto de abdomine utero visa“¹⁾.

Послѣднія слова представляютъ особый интересъ они указываютъ, что еще Haller изучалъ сокращенія вырѣзанной матки.

Интересны цитаты изъ Haller'a, которыя дѣлаетъ Longet²⁾.

„Déjà Haller assimilait les contractions de l'utérus au mouvement peristaltique de l'intestin... Le mouvement de la matrice détachée du corps et de ses cornes, fût très considérable“... Далѣе — „un fruit avalé est porté de l'estomac au rectum, et un oeuf, englouti par le pavillon, doit l'être par la trompe jusqu'à l'utérus“³⁾.

Изъ этого видно, что Haller затрагиваетъ еще одинъ изъ интереснѣйшихъ вопросовъ изъ области физиологіи зачатія — именно вопросъ о передвиженіи яйца по трубѣ въ матку.

Такимъ образомъ справедливость требуетъ особенно подчеркнуть заслуги Haller'a, какъ одного изъ основателей физиологіи матки.

¹⁾ Ibid. T. VIII. lib. XXIX, § 7. Сrp. 421.

²⁾ Longet. Anatomie et physiologie du système nerveux de l'homme et des animaux vertébrés. T. Second, P. 618, 1842 г.

³⁾ Citata Longet изъ: Mémoires sur la nature sensible et irritable des parties du corps animal, Haller, 1756 г. Lausanne. T. I, p. 293 и 294.

Съ начала XIX столѣтія появляется цѣлый рядъ экспериментальныхъ изслѣдованій по вопросу объ иннервации матки.

Reil ¹⁾ первый примѣнялъ на маткѣ электрическія раздраженія. Вскрывая брюшную полость у убитыхъ беременныхъ кроличихъ, онъ прикладываетъ одинъ электродъ къ рогу матки, другой—къ зѣву ея; при этомъ наступали энергичныя сокращенія, заканчившіеся изгнаніемъ плода.

Ségalas ²⁾ пришелъ къ выводу, что перерѣзка нижней части спиннаго мозга уничтожаетъ сокращенія матки, перерѣзка же верхней его части не вліяетъ на нихъ.

Serres ³⁾ тоже пришелъ къ заключенію, что сокращенія матки зависятъ отъ спиннаго мозга. Онъ говоритъ: „l'intégrité de la partie inférieure de la moelle épinière, paraît nécessaire, pour que la matrice se débarasse du produit de la conception“. Serres устанавливалъ кромѣ того соотношеніе между функциями женскихъ половыхъ органовъ и мозжечка.

Brachet ⁴⁾ между прочимъ произвелъ слѣдующій опытъ.—Кроличихъ, въ началѣ родовъ, онъ перерѣзалъ спинной мозгъ на уровнѣ послѣдняго груднаго позвонка: сокращенія матки прекратились; черезъ часъ послѣ этого онъ приложилъ одинъ элек-

¹⁾ Reil. Ueber das polarische Auseinanderweichen der ursprünglichen Naturkräfte in der Gebärmutter.—Archiv f. die Physiol. von Reil und Antonrieth. 1807 г. т. VII. Стр. 434.

²⁾ Ségalas. a) Sur le système nerveux. Journal de Physiol. expériment. et Pathol. par Magendie 1824 г. т. IV. Стр. 293. b) Traité d'accouchements. p. 370.

³⁾ Serres. Anatomie comparée du cerveau. 1826 г. т. II. Стр. 601, 607, 609, 717.

⁴⁾ Brachet. Recherches expérimentales sur les fonctions du système nerveux ganglionnaire. Paris. 1880 г. Стр. 250—268.

тродъ къ нижнему отрѣзку мозга, другой—къ маткѣ: при этомъ появились сокращенія, которыя каждый разъ прекращались при прерываніи тока. Въ результатѣ черезъ 3 часа родился одинъ плодъ, за нимъ еще два. На основаніи этого и нѣсколькихъ другихъ опытовъ, Brachet пришелъ къ заключенію, что „сокращенія матки обусловлены спинными нервами, которые выходятъ выше 10-го груднаго позвонка“ (Стр. 265—266).

Longet и за нимъ многие другіе указали на несостоятельность выводовъ Brachet.

Valentin ¹⁾ и Budge ²⁾ нашли, что центры матки заложены главнымъ образомъ въ мозжечкѣ и продолговатомъ мозгу. Раздраженіе лѣваго полушарія мозжечка вызываетъ сокращенія въ правой половинѣ матки и въ правой трубѣ, также и наоборотъ. Budge, кромѣ того нашелъ особый центръ въ нижней части спиннаго мозга (centrum genito-spinalе); раздраженіе его также вызываетъ сокращенія матки и трубъ.

По Valentin'у раздраженіе поясничной части п. sympathici даетъ перистальтическія сокращенія матки и трубъ, идущія по направленію отъ яичника къ влагалищу.

Longet ³⁾ сдѣлалъ выводъ, что двигательный нервъ матки—исключительно п. sympathicus.

Scanzoni ⁴⁾ также ставитъ въ связь сокращенія

¹⁾ Valentin. a) Repertorium f. Anat. u. Physiol. Bd. VI. 1841 г. Стр. 327 и 328. b) De functionibus nervorum cerebri et u. sympathici libri quatuor. 1839 г. Стр. 153. c) Lehrbuch der Physiol. t. II. s. 469.

²⁾ Budge. a) Lehrb. der speciellen Phys. 1862 г. Стр. 788. b) Untersuchungen über das Nervensystem. I Heft. Стр. 174; 1841 г. Heft. II. Стр. 82; 1842 г. c) Virchow's Archiv. 1858 г. Стр. 115.

³⁾ Longet l. c. Стр. 617—633.

⁴⁾ Scanzoni. a) Vierteljahrsschrift für die practische Heilkunde. Prag. 1849. IV Bd. b) Lehrbuch der Geburtshilfe. 1867 г.

матки главнымъ образомъ съ симпатической нервной системой. Однако онъ упоминаетъ и о вліяніи различныхъ психическихъ состояній. Сокращенія матки по Scanzoni есть рефлексъ съ чувствительныхъ ея нервовъ на двигательные.

По Barlow ¹⁾, безъ участія спиннаго мозга, головной мозгъ и п. sympathicus безсилны вызвать сокращенія матки и изгнать плодъ. Онъ говоритъ: „I do not contend that the spinal cord is the sole source of the contractility of the uterus, but only that that portion of it which is connected with the organ would appear necessary to efficient or normal parturition“ (Стр. 666. *Lancet* 1847 г. т. I).

По Tyler-Smith'y ²⁾, главный источникъ сокращеній матки, — спинной мозгъ и п. sympathicus. О самомъ характерѣ сокращеній онъ говоритъ слѣдующее: „въ органахъ, частью или всецѣло снабжаемыхъ симпатической нервной системой, сокращенія — перистальтическаго характера; они имѣютъ червеобразный видъ, начинаясь на мѣстѣ раздраженія и продолжаясь втеченіи нѣкотораго времени послѣ того, какъ раздраженіе уже прекратилось. Маткѣ особенно свойственъ этотъ видъ сокращеній; достаточно раздраженія какого-нибудь пункта на ней, чтобы движенія распространились по всему органу“ (*Cyclopedia of Anat. n. Phys.* Стр. 39).

Snow-Beck ³⁾ по вопросу объ иннервации матки

1) Barlow. Of the contractions of the uterus. *Lancet*. 1847 г. т. I. Стр. 664.

2) Tyler-Smith. a) A sketch of the relation of the spinal marrow to parturition and practical midwifery. *Lancet*. 1846 г. т. I. Стр. 269 и 319. b) *Cyclopedia of Anat. and Physiol.* Journal of Medic. London. 1849 г.

3) Snow-Beck. a) On the pathology of the uterus: its anatomy and physiology. *Medical Times*. 1851 г. Стр. 89. b) On the structure and functions of the sympathetic nervous system. *Lancet*. Т. I. Стр. 615.

высказывается такъ: „сокращенія матки не зависятъ отъ рефлекторнаго дѣйствія спиннаго мозга, по характеру своему они напоминаютъ сокращенія сердца и кишекъ и зависятъ отъ тѣхъ же причинъ; они не зависятъ отъ церебро-спинальной нервной системы, но каждому извѣстно, что они могутъ найдтись подъ вліяніемъ послѣдней“ (*The Medical Times*, 1851, Т. 23, стр. 89).

Въ другой своей работѣ онъ говоритъ, что матка иннервируется преимущественно симпатической системой и что въ пользу независимости ея отъ центральной нервной системы, говоритъ фактъ сокращеній и даже родового акта при разрушеніи спиннаго мозга.

Snow-Beck описываетъ, кромѣ того, слѣдующій случай, сообщенный ему Simpson'омъ.—Simpson разрушилъ совершенно нижнюю часть спиннаго мозга у беременной свиньи; черезъ три дня послѣ этого начались роды, которые протекли нормально „безъ сколько-нибудь замѣтныхъ различій отъ обычныхъ родовъ у этого животнаго“ (*Ibid.* Стр. 455).

Heddaeus ¹⁾, по вопросу объ иннервации, примыкаетъ къ мнѣнію Scanzoni. Онъ описываетъ автоматическія сокращенія матки антиперистальтическаго характера.

По Kilian'y ²⁾, опыты съ раздраженіемъ различныхъ участковъ мозга слѣдуетъ производить, во избѣжаніе автоматическихъ сокращеній, на мертвыхъ животныхъ и—послѣ того, какъ эти сокращенія, существующія около 2 час. послѣ смерти, совершенно

1) Heddaeus. Die Contraktionen der Gebärmutter in physiologischer Beziehung... *Jnaug. Dissert.* Würzburg. 1851 г.

2) Kilian. Einfluss der medullae oblongatae auf die Bewegungen des Uterus. *Zeitschrift f. ration. Medicin.* Neue Folge. 1852 г. Bd. 2.

прекратятся. Результаты его опытовъ слѣдующіе: центры матки—въ продолговатомъ мозгу, а пути отъ него—спинной мозгъ, n. sympathicus и n. vagus. О значеніи послѣдняго онъ говоритъ такъ: die kräftigste Motoren scheinen jedoch Vagus zu sein“. Двѣственную матку Kilian считаетъ очень мало возбудимой.

Слѣдъ за Kilian'омъ работалъ Bertling ¹⁾, но его работа не даетъ ничего новаго.

Въ 1857 г. появилось интересное изслѣдованіе Calliburcès ²⁾ о вліяніи термическихъ раздраженій на сокращенія матки. Свои опыты онъ производилъ не только на маткѣ in situ, но и на вырѣзанной изъ тѣла, подвергая ее дѣйствию сухой и влажной теплоты въ согрѣваемомъ аппаратѣ. При этомъ оказалось, что теплота возбуждаетъ энергичныя сокращенія. Въ нѣсколькихъ опытахъ онъ подвѣшивалъ вырѣзанную беременную матку къ нижней поверхности пробки сосуда съ теплой водой, служившаго въ качествѣ согрѣвающего аппарата. При этихъ условіяхъ, при повышеніи температуры сокращенія были очень сильны, сопровождаясь даже изгнаниемъ одного или двухъ плодовъ. Важное значеніе, которое могли бы имѣть эти опыты, умаляется ихъ слишкомъ примитивной обстановкой, (объ этомъ см. ниже).

Spiegelberg ³⁾, первый началъ экспериментировать на живыхъ животныхъ, подвергая ихъ наркозу. Онъ совершенно отрицаетъ выводъ Kilian'a о зна-

¹⁾ Bertling. Nonnula experimenta.... Jnaug. Dissert. Marburg. 1853 г.

²⁾ Calliburcès. Recherches expérimentales sur l'influence de calorique... Comptes Rendus. 1857 г. T. 45.

³⁾ Spiegelberg. a) Zeitschrift für ration. Medic. 1858 г. III. Reihe Bd. II. Neue Folge. Стр. 1. b) Monatschrift für. Geburtskunde, Bd. XXIV 1864 г.

ченіи n. vagi. N. vagus дѣйствуетъ лишь косвенно, своимъ задерживающимъ вліяніемъ на сердце: наступающая остановка сердца дѣйствуетъ также, какъ и сжатіе аорты, т. е. путемъ анэмій. Главный центръ матки—мозжечекъ, но и со всѣхъ точекъ продолговатаго и спиннаго мозга можно вызвать сокращенія матки. Въ позднѣйшей работѣ онъ говоритъ, что вѣроятно въ стѣнкахъ самой матки лежать мѣстные центры.

Въ 1858 г., Brown-Sequard ¹⁾, выпрыскивая въ аорту беременныхъ кроличихъ артеріальную и венозную кровь, замѣтилъ, что венозная кровь возбуждаетъ маточныя сокращенія и производитъ изгнание плода скорѣе, чѣмъ артеріальная. Опыты эти конечно мало убѣдительно.

Въ 1858 г. Лазаревичъ, въ О-вѣ Кіевскихъ врачей, сообщилъ о своихъ опытахъ надъ маткой. Онъ самъ говоритъ о нихъ въ своемъ учебникѣ слѣдующее: ²⁾ „я отдѣляю всю матку, съ принадлежащими къ ней частями, отъ организма беременной кроличихи, кладъ ее на столъ и производилъ раздраженіе путемъ механическимъ и посредствомъ Вольтова столба. Раздражая разныя части матки, я замѣтилъ, что сильнѣе всего реагировали: мѣсто соединенія матки съ рукавомъ, перехваты роговъ и окончанія ихъ, а наименѣ чувствительными къ раздраженіямъ были—мѣста роговъ, растянутыя зародышемъ. Вначалѣ, при всякомъ раздраженіи, сокращеніе перистальтически распространялось на соедѣніе мѣста, а спустя 15 минутъ по вырѣзваніи матки, сокращенія ограничивались только мѣстомъ раздра-

¹⁾ Brown-Sequard. Journal de la physiologie 1858 г.

²⁾ Лазаревичъ. Учебникъ акушерства. Изд. II, томъ I. Стр. 125—126.

женія, которое суживалось кольцеобразно. Вслѣдствіе повторенныхъ такимъ образомъ сокращеній маточныхъ роговъ, изъ рукава вышелъ напряженный плодный пузырь, а потомъ, вмѣстѣ съ нимъ, и головка плода“.

Нечего и говорить, что опыты эти слишкомъ примитивно были поставлены, чтобы изъ нихъ можно было дѣлать какія-нибудь положительныя заключенія; вѣрнѣе сказать, что это не точно обставленные опыты, а скорѣе случайныя, но очень интересныя наблюденія. Лазаревичъ, исходя изъ нихъ, высказалъ тогда же еще правильный взглядъ, что матка, изолированная совершенно отъ центральной нервной системы, сохраняетъ способность къ ритмическимъ сокращеніямъ, которыя, повидимому, зависягъ отъ существующихъ въ ней самой нервныхъ узловъ, на подобіе тѣхъ, какіе существуютъ въ сердцѣ.

И наблюденія Лазаревича, и высказанные имъ взгляды несомнѣнно очень цѣнны.

Въ 1863 г. появилась весьма обстоятельная работа Кеггера¹⁾. Ни въ одной работѣ по экспериментальной физиологій матки нельзя найти такого подробнаго описанія сокращеній матки, какъ у него. Онъ различаетъ 3 формы сокращеній; всѣ онѣ состоятъ изъ комбинаціи двухъ первичныхъ сокращеній: а) продольнаго, сказывающагося укороченіемъ полового канала (Längscontraction) и—б) поперечнаго, выражающагося суженіемъ его просвѣта (Quercontraction). Если оба эти сокращенія захватываютъ постепенно одно мѣсто за другимъ, происходитъ 1-ая форма сокращеній—протрессирующее сокращеніе (Progressive Contraction). Если сокращеніе не распростра-

няется дальше того мѣста, на которомъ оно началось, получается вторая форма сокращенія (Stationäre Einschnürung, Stricture). Если же одновременно наступаетъ сокращеніе всей матки, получается третья форма—tetanus (Starrkrampf). Сущность этой формы состоитъ въ одновременномъ и равномерномъ сокращеніи какъ въ направленіи продольной, такъ и поперечной оси полового канала.

Далѣе Кеггеръ указываетъ на періодичность сокращеній матки и на тотъ фактъ, что „гладкая мускулатура женскихъ половыхъ органовъ, еще передъ первымъ зачатіемъ, даже передъ наступленіемъ половой зрѣлости, уже развита и способна къ сокращеніямъ“.

По Кеггеру, сокращенія матки можно вызвать: впрыскиваніемъ индифферентной жидкости въ брюшную аорту, асфиксіей, электрическими, химическими и механическими раздраженіями. Перевязка брюшной аорты и v. cavae inf. не вызываетъ сокращеній и не измѣняетъ бывшихъ раньше (этотъ выводъ идетъ въ разрѣзъ съ положеніемъ Spiegelberg'a, который въ измѣненномъ кровообращеніи видитъ энергичный раздражитель для матки). Послѣ перерѣзки всѣхъ сосудовъ, идущихъ къ половымъ органамъ, матка переходитъ въ состояніе продолжительнаго, а влагалище—скоро преходящаго столбняка, послѣ чего всѣ ритмическія движенія прекращаются. Самостоятельныя сокращенія матки Кеггеръ отрицаетъ.

Что касается иннерваціи матки, то центромъ сокращеній онъ признаетъ головной и спинной мозгъ, а проводящими путями—rami sacrales plex. hypogastr. post.

¹⁾ K e g g e r. Ueber die Zusammenziehungen des weiblichen Genitalkanal's. Jaung. Dissert. Giessen. 1863 г. См. также—Beiträge zur vergleich. und experiment. Geburtskunde 1864 г.

Работа Кегер'а—одна из лучших по физиологии сокращений матки, она пополняет пробелы в литературе, которая почти исключительно занята вопросом об иннервации.

В одно время с диссертацией Кегер'а появилась работа Frankenhäuser'a ¹⁾, посвященная иннервации матки. Центром сокращений он считает мозжечек и продолговатый мозг; отсюда раздражения передаются только через симпатический нерв. В другой своей работе Frankenhäuser говорит, что plexus uterinus есть также двигательный нерв матки.

По Obernier ²⁾, главные центры матки заложены в поясничных и верхних крестцовых узлах n. sympathici и в поясничной части спинного мозга.

В 1865 г. появилось обстоятельное исследование Körner'a ³⁾, в котором можно найти не только данные об иннервации матки, но и о сокращениях ее в зависимости от различных условий.

По Körner'у, главные центры сокращения матки—продолговатый мозг и мозжечек. Что касается характера сокращений, то при вскрытой брюшной полости,—всегда налицо произвольные сокращения, особенно при беременности. Непосредственное раз-

¹⁾ Frankenhäuser. a) Die bewegende Nerven der Gebärmutter. Jenaische Zeitschrift für Med. und Naturwissensch. 1864 г. Bd. I. b) Die Nerven der Gebärmutter und ihre Endigung in den glatten Muskelfasern. Jena. 1867 г. Цитир. по Cohnstein'у.

²⁾ Obernier. a) Experimentelle Untersuchungen über die Nerven des Uterus. Bonn. 1865 г. b) De nervis uteri. Inaug. dissert. Bonn. 1862 г. Цитир. по Frommel'ю.

³⁾ Körner. Anatomische und physiologische Untersuchungen ueber die Bewegungen des Uterus. Studien des physiologischen Institut zu Breslau Heft. III. 1865 г. Ось же. De nervis uteri. Inaug. Diss. Vraislav 1864 г.

дражение матки усиливает, высыхание ее,—ослабляет их; расстройства в кровообращении всегда вызывают их, перерезка же нервов, идущих к матке, не прекращает бывших раньше сокращений.

Съенов ¹⁾ сделал предположение, что матка обладает своими собственными, заложенными в ее стѣнках центрами. „Матка с своими придатками, говорит он, является органом, заключающим в своих стѣнках такія же образования какъ и сердце“. (См. § 100).

В 1869 г. появилась первая русская диссертация по экспериментальной физиологии матки—Реймана ²⁾.

Рейманъ совершенно отдѣляет матку отъ связи съ мозгомъ. При этомъ оказалось, что матка изолированная отъ мозга и даже совсѣмъ вырѣзанная изъ тѣла, отвѣчает на раздраженія ритмическими сокращениями. Даже отдѣленные отъ тѣла матки рога ея отвѣчают на раздраженіе. Родъ раздраженія при этомъ не играетъ роли. Сокращения наступаютъ автоматически и регулярно, если вырѣзанная матка находится при температурѣ тѣла. Отдѣльныя части матки сокращаются и расслабляются попеременно; волны сокращеній продолжаются $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ минуты и почти безъ паузы слѣдуютъ одна за другой; сильныя колебанія температуры прекращаютъ ихъ, механическое раздраженіе—усиливаетъ.

Такія же ритмическія движенія наблюдалъ Рейманъ и на Фаллопиевыхъ трубахъ, которыя „при этомъ обхватываютъ яичники въ видѣ полукруга

¹⁾ Съеновъ. Физиология нервной системы. СПб. 1866 г. § 100.

²⁾ Рейманъ. Нѣкоторые изслѣдованія нервныхъ и другихъ возбуждителей маточныхъ сокращеній. Диссертация. Кіевъ, 1869 г. См. также Archiv für Gynäk. II томъ. Стр. 97.

съ правильными выпуклостями, и остаются по окончании движений въ этомъ положеніи и въ сокращенномъ состояніи¹⁾.

На основаніи всѣхъ своихъ опытовъ, Рейманъ сдѣлалъ выводъ, что сокращенія матки зависятъ отъ нервныхъ аппаратовъ, заложенныхъ въ ней самой.

Въ одномъ изъ своихъ опытовъ, ему удалось повторить извѣстный опытъ Simpson'a. — „Одна кошка, которой былъ разрушенъ тщательно спинной мозгъ, съ 3-го груднаго позвонка до нижняго конца, осталась еще двое сутокъ при жизни и родила плодъ передъ смертію“.

Основной выводъ Реймана слѣдующій: „матка, разобщенная совершенно съ нервными центральными органами, выражаетъ свою дѣятельность совершенно такимъ же образомъ и исполняетъ тѣ же самыя задачи, какъ и въ неповрежденномъ организмѣ“.

Что касается вліянія кровообращенія на маточныя сокращенія, то на основаніи своихъ опытовъ съ искусственнымъ кровообращеніемъ, онъ присоединяется къ мнѣнію Körner'a и Spiegelberg'a говоря: „возбудительно дѣйствуетъ на матку притокъ крови или его оттокъ, но высота давленія не имѣетъ прямаго вліянія“.

Oser и Schlesinger¹⁾, работавшіе по вопросу объ иннервации матки, предпріяли для рѣшенія его особый методъ. Исходя изъ опытовъ Brown-Sequard'a, которые показали, что венозная кровь вліяетъ на кишки, усиливая ихъ перистальтическія движенія, они попытались отыскать центры маточ-

¹⁾ Oser и Schlesinger. Experiment. Untersuchungen über Uterusbewegungen. Wiener medicin. Jahrbücher. 1872 г. I. S. 57 и 1874, S. 125.

ныхъ сокращеній слѣдующимъ путемъ. У кураризированныхъ животныхъ, они останавливали искусственное дыханіе или прижимали аорту, имѣя въ виду, посредствомъ измененной въ своихъ свойствахъ крови, произвести раздраженіе мозга и, слѣдовательно, заложенныхъ въ немъ центровъ матки.

Опыты эти привели ихъ къ слѣдующимъ выводамъ. — Остановка дыханія у кураризированныхъ животныхъ вызываетъ сокращенія матки, но не въ силу непосредственнаго дѣйствія венозной крови на самую матку, какъ думалъ Spiegelberg, а благодаря тому, что венозная кровь раздражаетъ продолговатый мозгъ и заложенные въ немъ центры матки. Быстрая потеря крови вліяетъ также, что зависитъ отъ остраго малокровія продолговатаго мозга.

Авторы эти ставили свои опыты на молодыхъ дѣвственныхъ самкахъ и, тѣмъ не менѣе, наблюдали сильныя сокращенія матки тетаническаго характера, при чемъ „рога ея даже сворачивались какъ бы въ клубокъ“.

Почти въ одно время съ работами Oser'a и Schlesinger'a появилась диссертація Шершевскаго¹⁾, посвященная также иннервации матки.

Изъ своихъ 76 опытовъ, произведенныхъ на собакахъ и кроликахъ, какъ кураризированныхъ, такъ и не кураризированныхъ, авторъ (вопреки Oser'у и Schlesinger'у), приходитъ къ выводу, что молодая животная негодна для опытовъ, такъ какъ матка ихъ вовсе не реагируетъ на раздраженіе.

Результаты опытовъ Шершевскаго слѣдующіе. Чувствительные нервы матки лежатъ въ крестцовыхъ

¹⁾ Шершевскій. Въ вопросу объ иннервации матки. Диссертація. С.-Петербургъ. 1873 г.

нервахъ. Симпатическій нервъ есть единственный двигатель матки. Передача возбужденія съ чувствительнаго нерва на двигательный совершается въ поясничной части спиннаго мозга. Рефлекторное возбужденіе матки съ периферическихъ спинно-мозговыхъ нервовъ, за исключеніемъ крестцовыхъ, — есть эффектъ сосудодвигательный. Отравленіе углекислотой дѣйствуетъ на матку путемъ центральнымъ и периферическимъ. Передача рефлекса черезъ спинной мозгъ возможна и безъ участія головного мозга. Кураре не измѣняетъ дѣятельность матки.

Въ одно время съ диссертацией Шершевскаго появилась работа Ціона ¹⁾. По вопросу о выборѣ животныхъ для опытовъ, Ціонъ говоритъ то же, что и Шершевскій, но еще въ болѣе рѣзкой формѣ; по его мнѣнію, молодыя животныя не пригодны для опытовъ потому, что маткѣ ихъ не свойственны настоящія перистальтическія сокращенія; движенія, которыя наблюдаются на ихъ маткѣ, есть въ сущности только напряженіе ткани (Steifung), вызванное рефлекторнымъ сокращеніемъ сосудовъ ея.

По Ціону, важнѣйшіе двигательные нервы матки содержатъ plexus uterinus. Сокращенія, наступающія при остановкѣ дыханія, зависятъ отъ непосредственнаго раздраженія накопляющейся углекислотой гладко-мышечныхъ волоконъ матки (вопреки мнѣнію Oser'a и Schlesinger'a).

Въ это же время появилось очень интересное сообщеніе Goltz'a. ²⁾ Онъ перерѣзалъ у одной суки

спинной мозгъ на уровнѣ перваго поясничнаго позвонка, затѣмъ черезъ семь мѣсяцевъ послѣ этого случилъ ее съ самцомъ; сука забеременѣла и черезъ 66 дней послѣ coitus'a родила живаго (и двухъ еще мертвыхъ) щенка, безъ всякой искусственной помощи.

Разбирая этотъ случай, Goltz говоритъ „я твердо убѣжденъ, что въ нашемъ случаѣ, вся родовая работа не могла зависѣть отъ головного мозга, и что здѣсь играла роль именно поясничная часть спиннаго мозга, съ ея самостоятельнымъ центромъ“.

Опытъ этотъ конечно представляетъ большой интересъ съ точки зрѣнія иннерваціи матки.

По поводу опыта Goltz'a, кстати вспомнить извѣстный въ литературѣ случай, описанный Nasse ¹⁾. — Женщина, беременная на седьмомъ мѣсяцѣ, получила переломъ нѣсколькихъ шейныхъ позвонковъ; послѣ этого появилась паралегія всѣхъ конечностей, кишекъ и мочевого пузыря; тѣмъ не менѣе беременность протекала до конца и кончилась срочными самопроизвольными родами.

Подобный же случай сообщилъ Masius ²⁾. — Сука, черезъ 4¹/₂—5 мѣсяцевъ послѣ вырѣзыванія у нея части поясничнаго мозга, родила двухъ щенятъ.

Вскорѣ послѣ Goltz'a, появилось подобное же сообщеніе Кабирскаго ³⁾. Этотъ авторъ случайно замѣтилъ, что сука, которой онъ перерѣзалъ спинной мозгъ въ поясничной его части, черезъ 34 дня послѣ этого родила трехъ живыхъ щенятъ.

¹⁾ Cyon. Ueber die Innervation der Gebärmutter. Pflüger's Archiv. Bd. VIII 1874 г. S. 349.

²⁾ Goltz und Frensborg. Ueber den Einfluss des Nervensystems auf die Vorgänge während der Schwangerschaft und des Gebärts. Pflüger's Archiv 1873 г. Стр. 552.

¹⁾ Nasse. Untersuchungen zur Physiologie und Pathologie. Bonn. 1865 г. Цитировано по Goltz'a.

²⁾ Masius. Archives de Biologie 1880 г. Bd. I. S. 696.

³⁾ Heidenhain und Kabierske. Versuche über spinale Gefäßreflexe Pflüger's Archiv. Bd. XIV.

Basch и Hoffmann¹⁾, занявшись вопросом об иннервации матки, обратили внимание на состояние шейки ее, при раздражении различных нервов.

Опыты эти привели их к следующим результатам. Nn. hypogastrici иннервируют циркулярную мускулатуру матки: при раздражении их получается на матке борозда, особенно в области выше зѣва. Nn. erigentes иннервируют продольную мускулатуру матки: раздражение их обуславливает укорочение всего органа.

По мнѣнію Basch'a и Hoffmann'a, среди различных раздражений, дѣйствующих на матку, самыя постоянныя—термическія. Дѣйствие этих послѣднихъ было испытано ими и на вырѣзанномъ органѣ. Въ началѣ своей работы они говорятъ: *«legt man den ausgeschnittenen Uterus in warme 0,6% Kochsalzlösung von circa 40° C., so sieht man den Körper, sowohl als die Hörner des Uterus lebhaft allgemeine tonische oder peristaltische Contractionen ausführen»*.

Въ 1878 г. Runge²⁾ опубликовалъ свои наблюдения относительно вліянія на сокращенія матки холодной и горячей воды и горячаго воздуха. Для своихъ опытовъ онъ бралъ молодыхъ нерожавшихъ кроличихъ, на томъ основаніи, что дѣвственная матка рѣдко проявляетъ произвольныя сокращенія и даетъ реакцію, болѣе постоянную.

Результаты его опытовъ слѣдующіе. Если привести матку въ соприкосновеніе съ горячей водой (50°), то она тотчасъ же начинаетъ сокращаться; эти сокращенія или перистальтически распростра-

¹⁾ Basch und Hoffmann. Untersuchungen über Innervation des Uterus und seiner Gefäße. Wiener Med. Jahrbücher. 1877 г. Ср. 464.

²⁾ Runge. Die Wirkung hoher und niedriger Temperaturen auf den Uterus des Kaninchens und des Menschen. Archiv. für Gyn. 1878 г. T. XIII. Ср. 123.

няются, или же охватываютъ сразу всю матку въ формѣ тетануса. Чѣмъ горячѣе была примѣненная вода,—тѣмъ сильнѣе сокращенія, тѣмъ меньше они продолжаются и тѣмъ продолжительнѣе потомъ періодъ расслабленія. При 65° матка реагируетъ моментальнымъ сокращеніемъ и быстро наступающимъ послѣ этого расслабленіемъ. Горячій воздухъ дѣйствуетъ подобнымъ же образомъ, но при немъ сокращенія не продолжительны, а расслабленіе раньше наступаетъ и долѣе продолжается (вліяніе высыханія органа). Что касается холодной воды, то она вызываетъ продолжительное тетаническое сокращеніе.

Runge провѣрялъ свои выводы и на вырѣзанной маткѣ—почти съ тѣмъ же результатомъ. Повышенная t° тѣла увеличиваетъ возбудимость матки даже къ слабымъ раздраженіямъ. Сокращенія вызываются еще механическими раздраженіями, разстройствомъ кровообращенія и дыханія и умѣреннымъ обезкровливаніемъ половыхъ органовъ.

Въ другой своей работѣ¹⁾, Runge изучалъ вліяніе какъ недостатка кислорода, такъ и избытка углекислоты въ крови—на сокращенія беременной и небеременной матки.

Впреки мнѣнію Brown-Sequard'a, что сокращенія матки при родахъ вызываются накопленіемъ CO² въ крови, по Runge необходимо признать, что какъ избытокъ CO², безъ одновременнаго недостатка O, такъ и недостатокъ O, безъ увеличенія содержанія CO² въ крови, способствуютъ сокращеніямъ матки. Но „нужно добавить, что по-

¹⁾ Runge. Sauerstoffmangel und Kohlensäureüberschuss des Blutes in ihrer Beziehung zum schwangeren und nicht schwangeren Uterus. Zeitschrift für Geburtshilfe und Gyn. IV Bd. 1879 г. Ср. 75.

нижение содержания О является для матки несравненно болѣе сильнымъ раздражителемъ“ (стр. 81).

Дальѣ Runge приводитъ рядъ клиническихъ фактовъ относительно вліянія разстройствъ газообмѣна на родовую дѣятельность матки.

Nauch ¹⁾ занимался иннервацией матки, но не далъ по этому вопросу ничего новаго.

По Röhrig'y ²⁾, поясничная часть спиннаго мозга есть главный центръ матки. Произвольныя сокращенія Röhrig описываетъ какъ довольно правильную перестальтику, которая у беременныхъ животныхъ продолжается цѣлыми часами.

Въ 1880 г. литература по иннервации матки обогатилась работою Рейна ³⁾, относительно которой Cohnstein говоритъ, что она дала „ frappierende Resultate“.

Дѣйствительно, работа Рейна значительно подвинула впередъ этотъ вопросъ.

Методика, которую примѣнялъ авторъ, совершенно оригинальная. Полагая, что сокращенія матки „есть явленіе крайне ненадежное, капризное, зависящее отъ всевозможныхъ случайностей въ выборѣ животнаго“, Рейнгъ, объектомъ для своихъ опытовъ беретъ „прямо процессы, участіе въ которыхъ составляетъ главнѣйшее отпаденіе этого органа, т. е. процессы зачатія, беременности и родовъ“.

Вмѣсто способа раздраженій онъ примѣняетъ „способъ перерѣзки нервовъ, съ послѣдовательнымъ

наблюденіемъ наступающихъ въ дѣятельности матки измѣненій“.

Основываясь на совокупности своихъ опытовъ, Рейнгъ дѣлаетъ слѣдующій выводъ: „въ маткѣ, лишенной связи съ черепно-спинными центрами, возможны главнѣйшіе процессы, связанные съ зачатіемъ, беременностью и родовымъ актомъ“.

Отсюда дальнѣйшій его выводъ, что центры заложенные въ мозгу не представляются абсолютно необходимыми для означенныхъ процессовъ и, что въ самой маткѣ, или около нея, лежатъ автоматическіе центры, отъ которыхъ и зависятъ главнѣйшія функціи этого органа. Что же касается поясничныхъ центровъ спиннаго мозга, то они по всей вѣроятности, служатъ только для регулированія процессовъ, совершающихся въ маткѣ.

Изслѣдованіе Рейна заняло важное мѣсто въ литературѣ по иннервации матки и цитируется во всѣхъ экспериментальныхъ работахъ по физиологіи этого органа.

По Cohnstein'y ¹⁾, разногласіе въ вопросѣ объ иннервации матки отчасти зависить отъ того, что экспериментаторы смѣшивали явленія, наблюдаемыя у беременныхъ и не беременныхъ животныхъ. У первыхъ всегда наблюдаются произвольныя сокращенія, въ зависимости отъ измѣненій органа во время беременности. Прижатіе аорты, прекращеніе дыханія, обезкровливаніе, всегда вызываютъ сокращенія беременной матки. Электрическое раздраженіе поясничной части спиннаго мозга обычно не вліяетъ на сокращенія беременной матки, а у небеременныхъ животныхъ—вызываетъ ихъ. Перерѣзка крест-

¹⁾ Nauch. Ueber den Einfluss des Rückenmarkes und Gehirnes auf die Bewegungen des Uterus. Inaug. Dissert. Halle, 1879 г. Цитир. по Frommel'ю.

²⁾ Röhrig. Experimentelle Untersuchungen über die Physiologie der Uterusbewegung. Virchow's Archiv 1879 г. Bd. LXXVI. Цитир. по Frommel'ю.

³⁾ Рейнгъ. Объ иннервации матки. «Врачъ», 1880 г. См. также—Beitrag zu der Lehre von der Innervation des Uterus. Pfüger's Archiv. 1880 г. Bd. XXIII. Стр. 68.

¹⁾ Cohnstein. Zur Innervation der Gebärmutter. Arch. f. Gyn. 1881 г. Bd. 18.

повыхъ нервовъ нарушаетъ ритмическія сокращенія матки.

Въ 1882 г. появилась очень важная работа Frommel'я ¹⁾, съ которой начинается новый періодъ въ исторіи экспериментальной физиологіи матки, такъ какъ Frommel первый примѣнилъ графическій методъ для изученія сокращеній этого органа.

Методика, которую пользовался Frommel, довольно сложная; въ нѣсколькихъ словахъ принципъ ея слѣдующій. Животное помѣщается въ особый согревающий аппаратъ, состоящій изъ двухъ полуцилиндровъ съ циркулирующей въ нихъ теплой водой. По вскрытіи брюшной полости, дѣлается разрѣзъ въ передней стѣнкѣ влагалища, черезъ который проводится особая двойная канюля, (perfusionscanüle Kronecker'a) фиксируемая лигатурами на уровнѣ влагалищныхъ концовъ роговъ. Физиологическій растворъ NaCl идетъ по трубкѣ, соединенной съ однимъ колѣномъ канюли—непосредственно въ рогъ. Второе колѣно двойной канюли соединяется съ манометромъ и пищущимъ аппаратомъ. Способъ регистраціи вполне понятенъ: каждое сокращеніе даетъ толчокъ жидкости, заключенной въ маткѣ и трубкахъ, соединенныхъ съ вторымъ колѣномъ канюли, и этимъ путемъ передается пищащему аппарату.

Главнѣйшіе результаты, къ которымъ приходитъ Frommel, слѣдующіе.—Матка обладаетъ способностью къ произвольнымъ ритмическимъ сокращеніямъ, которыя наблюдаются во всѣхъ періодахъ половой жизни животнаго. Что касается ритма сокращеній, го у беременныхъ и недавно родившихъ самокъ,

¹⁾ Frommel, Ueber die Bewegungen des Uterus, Zeitschrift für Geb. und Gyn. 1882 г. Стр. 205.

онъ правильный; у дѣвственныхъ—менѣе правильный. Если значительно понизить t^0 тѣла животнаго, то сокращенія матки замедляются, но безъ ущерба ихъ энергіи; повышение t^0 сначала ускоряетъ ихъ; при очень же высокой t^0 , они совсѣмъ прекращаются. Нормальная дѣятельность матки зависитъ отъ нормальной t^0 тѣла. Разстройства кровообращенія весьма существенно вліяютъ на сокращенія матки; прижатіе аорты или v. cavae совершенно прекращаетъ ихъ, особенно скоро дѣйствуетъ первое.

Сокращенія матки, по Frommel'ю, не зависятъ отъ центровъ, внѣ ея лежащихъ.

Работа его снабжена кривыми сокращеній, которыя являются въ литературѣ первыми. Говорить о значеніи этой работы, значитъ говорить о значеніи для экспериментальной физиологіи матки графическаго метода вообще.

Вслѣдъ за работой Frommel'я появилась въ 1883 г. не менѣе важная въ исторіи экспериментальныхъ изслѣдованій надъ маткой, работа Рейна ¹⁾. Она представляетъ интересъ главнымъ образомъ съ точки зрѣнія методологической; въ этомъ—вся ея оригинальность, все ея значеніе.

Рейнъ, задавшись цѣлью изучить физиологію матки, идетъ къ этой цѣли совершенно особымъ новымъ путемъ, которымъ, строго говоря, до него не шелъ ни одинъ изъ изслѣдователей,—именно путемъ изученія изолированнаго органа.

Какъ видно изъ литературныхъ данныхъ, многіе авторы съ цѣлью ближе подойти къ рѣшенію запутаннаго вопроса объ иннерваціи матки, вырѣзывали

¹⁾ Рейнъ. Искусственное кровообращеніе и графическій методъ въ приложеніи къ экспериментальной фармакологіи и физиологіи матки. Труды О-ва Русскихъ врачей 1883 г. и «Медицинскій Вѣстникъ» 1883 г. № 17.

ее и изучали внѣ организма. При этомъ оказалось, что и вырѣзанная матка способна къ сокращеніямъ, возникающимъ какъ произвольно, такъ и подъ вліяніемъ различныхъ раздраженій. Кроме того, нѣкоторые авторы наблюдали даже родовой актъ на вырѣзанной беременной маткѣ, подъ вліяніемъ раздраженія электричествомъ, тепломъ и пр.

Однако, всѣ эти наблюденія или носили случайный характеръ, или предпринимались лишь въ дополнение къ опытамъ на живыхъ животныхъ, напр. для доказательства независимости матки отъ спиннаго мозга и пр.

Рейнъ первый придалъ опытамъ съ вырѣзываніемъ матки совершенно самостоятельное значеніе. Здѣсь же умѣстно строго разграничить понятіе „вырѣзаннаго“ и „изолированнаго“ органа.

До Рейна многие вырѣзывали и наблюдали матку, но никто ее не изолировалъ. Изолированіе органа есть особый, сравнительно новый въ экспериментальной методикѣ приемъ, заключающійся въ томъ, что вырѣзанный органъ ставится въ условія, по возможности близкія къ условіямъ его физиологическаго существованія въ организмѣ. Экспериментировавшіе до Рейна (и даже послѣ него) надъ вырѣзанной маткой ограничивались тѣмъ, что вырѣзавъ ее, въ лучшемъ случаѣ, просто помѣщали въ теплый физиологическій растворъ. Наблюденіе органа при такихъ условіяхъ, конечно, не могло дать и приблизительнаго понятія о его дѣятельности въ живомъ организмѣ.

Рейнъ первый примѣняетъ на вырѣзанной маткѣ искусственное кровообращеніе, и вообще ставитъ ее въ условія, при которыхъ она оказывается спо-

собной жить довольно продолжительное время внѣ организма. Такимъ образомъ онъ первый дѣлаетъ попытку изученія „изолированной“ матки.

Методъ, который примѣнилъ Рейнъ, вкратцѣ слѣдующій.—Вырѣзанную матку онъ помѣщаль въ особый аппаратъ, въ которомъ она искусственно питалась и оставалась защищенной отъ разныхъ вредныхъ вліяній. Устройство его, въ нѣсколькихъ словахъ, таково.—Первая часть аппарата представляетъ собой влажную камеру, въ которой помѣщается матка при постоянной т°. Вторая часть представляетъ ящикъ, наполненный водой, нагрѣтой до температуры тѣла: въ немъ находятся резервуары съ дефибрированной кровью, предназначенной для питанія матки; при помощи системы трубокъ и крановъ, можно пропускать кровь то изъ одного, то изъ другого резервуара (въ одномъ авторъ помѣщаль нормальную кровь, въ другомъ—отравленную испытываемымъ ядомъ),—въ трубку, соединенную съ канюлей, вставленной въ art. uterinam. 3-я часть аппарата состоитъ изъ подвѣшеннаго къ потолку Мариотова сосуда, соединеннаго при посредствѣ Вульфовой склянки и нѣсколькихъ трубокъ съ кранами, съ каждымъ изъ резервуаровъ. Такимъ образомъ кровь прогоняется въ сосуды матки подъ опредѣленнымъ давленіемъ, измѣряемымъ манометромъ. 4-ая часть аппарата служитъ для регистраціи сокращеній матки и состоитъ изъ легкаго рычага, который однимъ концомъ лежитъ на маткѣ, а другимъ пишетъ кривую на вращающемся барабанѣ. Въ нѣкоторыхъ опытахъ авторъ бралъ для наблюденія одинъ только рогъ матки, а иногда всю нижнюю (заднюю) половину животнаго; опыты ставились частью на овцахъ, частью на кроликахъ. Ме-

тодика эта по сравненію съ современной, имѣтъ, конечно, недостатки.

Главные результаты опытовъ Рейна слѣдующіе.— Вырѣзанная изъ организма и помѣщенная въ аппаратъ матка, подъ вліяніемъ искусственнаго питанія, скоро оживаетъ и, въ большинствѣ случаевъ, даетъ произвольныя сокращенія ритмическаго характера, которыя могутъ быть изображены графически. Относительно кривыхъ авторъ говоритъ: „во всѣхъ случаяхъ кривыя получаются сходныя между собой: характеръ волнъ почти одинаковъ, разница лишь въ амплитудахъ колебаній, но разница весьма значительная“, и далѣе: „ритмическія сокращенія наблюдаются лишь въ нѣкоторыхъ случаяхъ; дѣйствительно, есть матки, которыя не даютъ произвольныхъ ритмическихъ сокращеній, такъ что во все время опыта рычагъ пишетъ прямую линію“ (Стр. 80).

На основаніи своихъ опытовъ, авторъ приходитъ къ заключенію, что „матка на высотѣ половой дѣятельности способна давать ритмическія сокращенія“ (Стр. 80—81).

Дальнѣйшая часть работы представляетъ собою описаніе фармакологическихъ опытовъ на изолированной маткѣ; о нихъ будетъ сказано ниже.

Значеніе работы Рейна въ томъ, что она является первой попыткой изученія изолированной матки. Но попытка эта осталась незаконченной. Къ сожалѣнію, въ работѣ автора нѣтъ кривыхъ.

Въ томъ же 1883 г. появилась диссертация Дембо¹⁾, посвященная вопросу объ иннервации. Дембо наблюдаетъ сокращенія матки простымъ глазомъ.

¹⁾ Дембо. Къ вопросу о независимости сокращеній матки отъ цереброспинальной нервной системы. Диссертация. Петербургъ. 1883 г.

Въ нѣкоторыхъ опытахъ онъ изучалъ и вырѣзанную матку, но не „изолировалъ“ ее.

Материаль, надъ которымъ экспериментировалъ Дембо, былъ очень разнообразный: опыты ставились надъ кроликами, кошками, собаками, коровами, телятами и овцами.

Главнѣйшіе выводы автора слѣдующіе.—Матка кроликовъ (болѣе всѣхъ другихъ животныхъ) способна, во всѣхъ періодахъ полового развитія, сокращаться подъ вліяніемъ электрическихъ раздраженій какъ ея самой, такъ и особенно, нѣкоторыхъ отдѣловъ влагалища. Даже у очень молодыхъ кроликовъ матка можетъ давать „сильныя перистальтическія движенія, которыя до того энергичны, что рога превращаются въ клубки“ (Ст. 34). „Вырѣзанная беременная матка можетъ, подъ вліяніемъ электрическаго тока, сокращаться настолько сильно, чтобы изгнать свое содержимое.“ (стр. 44). Такъ называемыя произвольныя сокращенія, „есть результатъ физическаго, механическаго или инаго раздраженія“. Измѣненныя подъ вліяніемъ беременности мышечныя волокна матки, несравненно слабѣе отвѣчаютъ на электрическія раздраженія. Беременная матка болѣе чувствительна къ термическимъ и механическимъ агентамъ. Сильнѣе другихъ реагируетъ на электрическія токи дѣйствительная матка, тогда какъ цуэрнеральная слабо реагируетъ на токи.

По вопросу объ иннервации, который преимущественно интересуется автора, онъ приходитъ къ слѣдующему выводу: «матка животныхъ, въ своихъ сокращеніяхъ, вполнѣ независима отъ cerebro-спинальной нервной системы; сокращенія происходятъ благодаря собственнымъ ея центрамъ, каковыя центры—по крайней мѣрѣ, главная группа ихъ,—дол-

жны находиться во влагалищѣ и, какъ слѣдуетъ полагать, въ передней его стѣнкѣ» (стр. 60).

Въ 1884 г. появилась работа Ястребова, ¹⁾ посвященная главнымъ образомъ изученію сокращеній влагалища. Авторъ работалъ на живыхъ кроличихахъ и на вырѣзанныхъ влагалищахъ ихъ.

Методика его слѣдующая.—Животному вводится во влагалище тонкій резиновый мѣшечекъ (въ свороченномъ видѣ); открытый конецъ его привязывается къ катетеру *à double courante*, (осторожно продвигаемому внутри мѣшечка во влагалище) съ двумя вилкообразно-расходящимися трубками; одна изъ нихъ соединяется съ вертикальной стеклянной трубкой (съ шарикомъ); другая служитъ для наполненія мѣшечка водой 38°C; когда онъ достаточно наполненъ, приводящая воду трубка зажимается, а вертикальная соединяется съ тамбуромъ Marey'я, перо котораго приставлено къ Людвиговскому киографу.

Важнѣйшіе результаты, полученные авторомъ слѣдующіе.—Влагалище способно къ самопроизвольнымъ ритмическимъ сокращеніямъ, которыя наблюдаются во всѣхъ періодахъ половой жизни животнаго. Перегрѣваніе выше нормы тонизируетъ матку и усиливаетъ ея сокращенія; если же t^0 in recto перешла за 40°C, то сокращенія теряютъ свою регулярность, слабѣютъ и прекращаются. Охлажденіе до 37°C усиливаетъ сокращенія, не мѣняя нормальный тонусъ матки. При дальнѣйшемъ же пониженіи t^0 , сокращенія становятся очень медленными и рѣдкими. Что касается вліянія анеміи, то она ска-

зывается усиленіемъ и учащеніемъ сокращеній. Во время паузы, сокращенія влагалища можно вызвать механическими, электрическими или термическими раздраженіями его стѣнокъ, или стѣнокъ пузыря, менѣе же вѣрно—раздраженіемъ матки и яичниковъ.

Сокращенія влагалища продолжаются послѣ разрушенія всей поясничной части спиннаго мозга, равно какъ и послѣ перерѣзки всѣхъ симпатическихъ вѣтвей, идущихъ къ маткѣ. На основаніи этого можно предположить, что влагалище имѣетъ собственные, заложенные въ его стѣнкахъ автоматическіе центры.

Чтобы доказать это, Ястребовъ поставилъ пять опытовъ съ вырѣзаннымъ влагалищемъ, которое онъ помѣщалъ вмѣстѣ съ маткой въ физиологическій растворъ Na Cl. При этомъ онъ замѣтилъ, что сокращенія вырѣзаннаго влагалища не прекращаются; затѣмъ онъ отрѣзывалъ матку; оказалось, что и при этомъ влагалище продолжаетъ свои ритмическія сокращенія; даже отдѣльныя части его не перестаютъ сокращаться.

Всѣ эти факты даютъ автору поводъ выставить слѣдующее положеніе: влагалище совершаетъ свои ритмическія сокращенія автоматически, благодаря заложеннымъ въ немъ нервнымъ центрамъ.

Раздражая различные отдѣлы мозга, онъ приходитъ къ выводу, что въ поясничномъ мозгу заложенъ главный двигательный центръ влагалища, а въ продолговатомъ мозгу,—задерживающій, а возможно также, и двигательный центры.

Работа Ястребова снабжена многочисленными кривыми; среди нихъ особенно интересна кривая сокращеній изолированнаго влагалища.

¹⁾ Jastrebow. Ueber die Contraction der Vagina bei Kaninchen. Archiv für Physiologie (Phys. Abth.). 1884 г. Стр. 90.

Въ 1886 г. появилась работа Murray ¹⁾. Этотъ авторъ интересовался главнымъ образомъ влияніемъ воды различной т° на сокращенія матки.

Работа его произведена исключительно на вырѣзанномъ органѣ.

Методика, которой пользовался Murray, была слѣдующая.—У анестезированнаго животнаго вырѣзывается матка, точнѣе—одинъ рогъ ея; влагалищный конецъ этого рога фиксируется между ножками зажимнаго пинцета, который неподвижно укрѣпленъ (вертикально) на штативѣ; въ другой конецъ этого рога вонзается маленькій стальной крючекъ; отъ этого крючка идетъ шелковая нитка, которая проходитъ подъ маленькимъ блокомъ, укрѣпленнымъ на горизонтальномъ стержнѣ другого штатива; эта нитка привязана къ маленькому рычажку, укрѣпленному на томъ же стержнѣ и двигающемуся въ вертикальной плоскости; отъ рычажка идетъ другая нитка, которая проходитъ надъ вторымъ блокомъ, укрѣпленнымъ въ томъ же второмъ штативѣ; эта вторая нитка заканчивается пишущимъ перомъ, приставленнымъ къ вращающемуся барабану. Способъ получения кривыхъ вполнѣ понятенъ. Такимъ же образомъ изслѣдовались сокращенія и вырѣзаннаго влагалища. При такой постановкѣ опыта матка, конечно, представляетъ собой объектъ, мало пригодный для изученія сокращеній, совершающихся въ нормѣ.

Выводы автора слѣдующіе.—Вырѣзанная матка способна давать регулярныя ритмическія сокращенія,

¹⁾ Milne Murray. On some of the physiological and therapeutic effects of water at different temperatures, with special reference to obstetric and gynaecological practice.—The Transactions of the Edinburgh Obstetrical Society. Vol. XI. Session 1885—1886 г.; 1886 г. Стр. 53.

которыя продолжаются втеченіи нѣсколькихъ часовъ. Холодная вода (32°—60° по Fahrenheit'у) увеличиваетъ скрытый періодъ раздраженія, даетъ сокращенія болѣе слабыя, медленныя, и приводитъ къ скорому истощенію органа. Горячая вода (110°—120° Farenг.) даетъ рѣзкое укороченіе скрытаго періода раздраженія, болѣе сильныя и частыя сокращенія и вообще дѣйствуетъ на матку стимулирующимъ образомъ.

Авторъ иллюстрируетъ свои положенія многими кривыми, которыя, однако, вслѣдствіе недостатковъ методики, едва ли имѣютъ большое значеніе.

Что касается характера сокращеній матки, то Murray называетъ ихъ перистальтическими и считаетъ независимыми отъ внѣшнихъ раздраженій. (They are, apparently, examples of automatic actions...).

Въ 1885 г. литература экспериментальныхъ изслѣдованій по физиологій матки обогатилась обстоятельной диссертацией Якуба ¹⁾. Авторъ приводитъ обширный литературный очеркъ вопроса объ иннервации матки, затѣмъ критикуетъ методъ, которымъ пользовался Frommel и подробно описываетъ свой собственный, который напоминаетъ тотъ же методъ Frommel'я, съ нѣкоторыми видоизмѣненіями.

Якубъ производилъ свои опыты на живыхъ наркотизированныхъ животныхъ; нѣкоторые же его опыты произведены на вырѣзанной маткѣ.

Главнѣйшіе выводы его слѣдующіе.—Матка кролика, находящаяся въ связи съ организмомъ, обладаетъ способностью къ автоматическимъ ритмиче-

¹⁾ Якубъ. Къ вопросу о ритмическихъ сокращеніяхъ матки и вліаніи на нихъ центральной нервной системы. Диссертация Мюссена 1885 г.

ским сокращениямъ. Это свойство присуще ей во всѣ периоды ея половой жизни, однако наилучшимъ объектомъ для опытовъ нужно считать пуэрперальную матку, тогда какъ дѣвственная—мало возбудима. Вырѣзанная изъ тѣла матки сохраняеть свою сократительную способность. Даже отдѣльныя части матки могутъ ритмически сокращаться. Непосредственныя электрическія и механическія раздраженія вызываютъ сокращения и усиливають уже существующія.

Что касается причины маточныхъ сокращеній, то объ этомъ Якубъ говоритъ слѣдующее: „наблюдаемая сокращенія матки должны быть признаны за автоматическія настолько же, насколько признають автоматическими движенія сердца и дыхательнаго аппарата“ (стр. 95).

Онъ приводитъ рядъ доказательствъ въ пользу независимости сокращеній матки отъ центральной нервной системы и дѣлаетъ заключеніе, что „матка человѣка и животныхъ можетъ сокращаться не только тогда, когда уничтоженъ нижній отдѣлъ спиннаго мозга, но даже нѣкоторое время послѣ полного изъятія ея изъ вліянія центральной нервной системы“ (стр. 104).

Въ концѣ работы Якубъ подробно сообщаетъ данныя по вопросу объ иннервации. Онъ изслѣдовала вліяніе продолговатаго и спиннаго мозга на сокращенія матки. Между прочимъ, онъ допускаетъ существованіе въ продолговатомъ мозгу центра, задерживающаго сокращенія матки.

Работа Якуба снабжена цѣлымъ рядомъ кривыхъ. Въ 1891 г. появилась весьма важная работа Helme'a¹⁾—по экспериментальной физиологій и фар-

макологій изолированной матки, съ примѣненіемъ графическаго метода.

Что касается методики, которой пользовался авторъ, то она почти тождественна съ методикой Рейна. Различіе между ними только въ способѣ регистраціи сокращеній. Helme, испытавшій способъ Рейна, признаеть его несоотвѣтствующимъ цѣли и придумалъ свой собственный, который состоитъ въ слѣдующемъ.—Во влагалищный конецъ рога матки вводится канюля, соединенная съ стеклянной трубкой, наполненной соевымъ растворомъ; эта трубка соединена съ другой стеклянной трубкой, изогнутой въ видѣ буквы U и также наполненной соевымъ растворомъ; въ одномъ колѣнкѣ ея плаваеть поплавочекъ, соединенный съ шелковинкой, которая перебросена черезъ блокъ и кончается небольшимъ, служащимъ для противовѣса, грузомъ; къ этой шелковинкѣ прикрѣплено пишущее перо. Способъ передачи сокращеній вполне понятенъ. Питательной жидкостью служитъ смѣсь дефибринированной крови съ равнымъ по объему количествомъ нормальнаго (0,75%) солеваго раствора, при t° въ 39° С. Давленіе, подъ которымъ идетъ эта жидкость черезъ сосуды матки, равно 2½—3 футамъ водянаго столба.

Важнѣйшіе результаты физиологической части работы Helme'a, слѣдующіе.

Изолированная матка, во всѣ периоды ея полового развитія, даетъ регулярныя ритмическія сокращенія, независяція отъ центровъ, лежащихъ внѣ матки. Ритмическій характеръ сокращеній зависитъ отъ первично присущей мышечной ткани матки сократительной способности (primary inherent function

gical action of drugs upon it. Reports from the laboratory of the Royal College of Physicians, Edinburgh, 1891 г. Vol. III. Стр. 70—103.

1) Helme. Contributions to the physiology of the uterus and the physiol-

of the muscular tissue itself). Однако, сокращения матки хотя первично и не обусловлены центральной нервной системой, тѣмъ не менѣе находятся подъ влияніемъ послѣдней. Разслабленіе (слѣдующее за сокращеніемъ) вѣроятно обуславливается самими же мышечными волокнами, т. е. или эластической ихъ реакціей, или же активнымъ сокращеніемъ, но уже въ другомъ направленіи. Во время сокращения, количество крови протекающей черезъ матку, уменьшается, она дѣлается анэмичной; причина этого— непосредственное сжиманіе сосудистыхъ стѣнокъ. Такимъ образомъ гладкая мышца матки, въ отличіе отъ поперечнополосатыхъ мышцъ, при сокращеніи испытываетъ состояніе анэмии, а не гиперэмии. Вода т° 50° С. вызываетъ явственныя сокращения матки; такъ же, и еще сильнѣе, дѣйствуетъ холодная вода т° 9°—10° С.

Интересно отмѣтить, что при примѣненіи холода, анэмия матки держится еще долго послѣ того, какъ вызванное имъ сокращеніе смѣнилось расслабленіемъ; слѣдовательно—вліяніе холода на кровеносные сосуды болѣе длительно, чѣмъ на мышцу матки. Вообще холодъ дѣйствуетъ энергичнѣе тепла. Отношеніе силы сокращения, вызваннаго холодомъ, къ силѣ сокращения, вызваннаго тепломъ, равно $1\frac{2}{3}:1$. Продолжительность сокращения въ первомъ случаѣ больше чѣмъ во второмъ—въ отношеніи $1\frac{1}{2}:1$. Общая величина сокращения, вызваннаго холодомъ, болѣе величины сокращения отъ тепла въ отношеніи $2\frac{3}{8}:1$. Только при раздраженіи тепломъ наблюдается иногда, предшествующее сокращенію, расслабленіе; при раздраженіи холодомъ, всегда сразу наступаетъ сокращеніе. Тепло увеличиваетъ ритмическія сокращения; холодъ умень-

шаетъ ихъ, но за то при немъ болѣе явственно сокращеніе сосудовъ, повышенный тонусъ сосудистыхъ стѣнокъ.

Этотъ фактъ даетъ автору поводъ выставить слѣдующее клиническое положеніе: вездѣ, гдѣ нужно усилить нормальныя ритмическія сокращения, умѣстна горячая вода, тепло; если же нужно произвести энергичное и длительное сокращеніе матки (cramp of the uterus), повысить ея тонусъ—тамъ необходимо примѣненіе холода. При кровотеченіяхъ послѣ родовъ, наилучшее средство, поэтому, не горячій душъ, а холодный, хотя бы и очень непродолжительный (2—3 мин.).

Что касается механическихъ раздраженій, то они такъ же сильно дѣйствуютъ на матку. При лишеніи питательной жидкости О, сокращенія сначала усиливаются и учащаются, затѣмъ постепенно прекращаются. Таковы главнѣйшіе факты физиологической части работы Helme'a.

Helm'у принадлежитъ вторая попытка изученія изолированной матки.

Въ томъ же 1891 г. появилась работа L. Acconci¹⁾; содержаніе ея—частью экспериментальнаго, частью клиническаго характера. Въ своихъ опытахъ авторъ примѣнялъ методъ Frommel'я, нѣсколько видоизмѣненный.

Онъ описываетъ нѣсколько кривыхъ, изъ которыхъ одна получена съ кроличихи въ концѣ беременности, другая—черезъ 10 минутъ послѣ смерти животнаго, вызванной обезкровливаніемъ. Третья же крив-

^{1) Acconci. Giornale della R. Accademia di Torino, n° 7—8, 1891 г. Цитир. по Archives Italiennes de Biologie. T. XVI, Turin 1891 г. Стр. 208. «Sur la contraction et sur l'inertie de l'utérus. Etudes expérimentales et cliniques. R. e. l.}

вая принадлежит вырѣзанной беременной маткѣ. На первой кривой сокращения отличаются ритмичностью и правильностью. Сокращения записанныя на второй кривой, хотя и сохраняютъ тотъ же характеръ, но они болѣе короткія. На кривой же полученной съ вырѣзанной матки, сокращения отличаются неправильностью.

Этотъ фактъ служитъ автору основаніемъ для вывода, что центральная нервная система вліяетъ на матку въ смыслѣ регуляціи ея сокращеній.

Остальная часть работы носить клинической характеръ и касается фармакологіи матки.

Бехтеревъ и Миславскій ¹⁾ въ 1891 г. опубликовали свою совместную работу о мозговыхъ центрахъ движеній влагалища у животныхъ. Они нашли, что извѣстные пункты мозговыхъ полушарій представляютъ собой какъ двигательные, такъ и задерживающіе центры для движеній влагалища. Въ поясничномъ мозгу заложень первичный центръ влагалища.

Langley и Anderson ²⁾ въ 1896 г. также затрагиваютъ вопросъ объ иннерваціи матки. По этимъ авторамъ, сокращения обуславливаются исключительно поясничными нервами, отъ которыхъ идутъ какъ двигательныя, такъ и сосудосжимающія волокна. Иннервація матки—билатеральная.

Kumpf ³⁾ въ 1897 г. изучалъ вліяніе механическихъ раздраженій на матку человѣка и животныхъ.

¹⁾ Ueber die Hirncentren der Scheidenbewegungen bei Thieren. Arch. f. Anat. u. Phys. (Phys. Abth.) 1891 г. Ср. 380.

²⁾ Langley and Anderson. The innervation of the pelvic and adjoining viscera. Journ. of Physiol. XIX p. 71.

³⁾ Ueber den Einfluss mechanischer Reize auf den Uterus der Frau und einschlägige Thierversuche. Wiener klin. Wochenschr. 1897 г.

Работа его частью клиническаго, частью экспериментальнаго характера.

Результаты, къ которымъ пришелъ авторъ слѣдующіе.—Животная матка реагируетъ на механическое раздраженіе мѣстными или общими сокращеніями, какъ самой мышцы матки, такъ и ея сосудовъ. Въ мѣстѣ сокращенія происходитъ уменьшеніе содержанія крови и значительное поблѣдннне ткани. Различныя механическія раздраженія даютъ неодинаковую реакцію. При повторныхъ, быстро слѣдующихъ одно за другимъ раздраженіяхъ, сокращения могутъ быть настолько сильны, что вся матка судорожно приподнимается и принимаетъ вертикальное положеніе. Продолжительность скрытаго періода раздраженія и самаго сокращенія весьма различна; первый моментъ бываетъ отъ 5—25 сек., второй $\frac{1}{2}$ —2 мин.

Palm ¹⁾ въ 1901 г. изучалъ сокращенія матки въ зависимости отъ различныхъ нарушеній газообмѣна.

Главнѣйшіе его выводы слѣдующіе: сокращенія матки наступаютъ какъ при повышеніи содержанія CO_2 въ крови, безъ колебаній въ содержаніи O , такъ и при пониженіи содержанія въ крови O , при одинаковомъ количествѣ CO_2 ; въ послѣднемъ случаѣ сокращенія болѣе интенсивны, чѣмъ въ первомъ. Такимъ образомъ Palm совершенно подтверждаетъ результаты, полученные раньше Runge.

Изложенныхъ литературныхъ фактовъ вполне достаточно, чтобы дать представленіе о той массѣ

¹⁾ Experimentell-physiologische Untersuchungen über das Verhalten des Kaninchenuterus bei der Athmung... u. s. w. Monatschr. f. Geburtsh. und Gynaek. XIV, Heft. V.

противорѣчій, которыми такъ богата литература по экспериментальной физиологій матки.

Основнымъ вопросомъ, приковывавшимъ къ себѣ вниманіе почти всѣхъ экспериментаторовъ, является вопросъ объ иннервациі матки; онъ идетъ красной нитью черезъ всю литературу, вокругъ него группируются всѣ остальные, которыми большинство авторовъ занимается лишь побочно. Выше было указано, почему этотъ вопросъ все-таки остается открытымъ.

Что касается самого характера сокращеній различныхъ отдѣловъ матки, зависимости ихъ отъ различныхъ раздраженій, отъ періода половой жизни животнаго и пр., то и эти всѣ вопросы представляются весьма спорными; по каждому изъ нихъ можно встрѣтить самыя крайнія и противорѣчивыя мнѣнія.

Вообще говоря, въ литературѣ по физиологій маточныхъ сокращеній—мало твердо установленныхъ фактовъ; она представляетъ собой матеріалъ, на основаніи котораго трудно прийти къ какому-нибудь опредѣленному выводу по любому вопросу.

Основная причина этого—въ тѣхъ значительныхъ затрудненіяхъ, которыя представляетъ собой матка, какъ экспериментальный объектъ (см. Введение).

Собственныя изслѣдованія.

Значеніе опытовъ на изолированныхъ органахъ вообще, и на изолированной маткѣ—въ частности.

Идея изученія функций органа отдѣленного отъ цѣлаго организма, давно уже живетъ въ экспериментальной медицинѣ.

По существу своему, эта идея есть одинъ изъ многочисленныхъ примѣровъ примѣненія индуктивнаго метода. Она зародилась вскорѣ послѣ того, какъ важное его значеніе было освѣщено великимъ Бэкономъ и методъ этотъ легъ въ основу современнаго научнаго знанія вообще и экспериментальной медицины въ частности.

Всякая функция организма есть слишкомъ сложное явленіе для того, чтобы его можно было изучать непосредственно, во всемъ его объемѣ. Поэтому наука издавна идетъ отъ части—къ цѣлому, отъ простаго—къ сложному. Она анализируетъ, разлагаетъ сложные физиологическіе процессы на ихъ простѣйшіе компоненты; изучая эти послѣдніе и обнимая ихъ въ совокупности, она идетъ уже обратнымъ, синтетическимъ путемъ,—къ пониманію всего жизненнаго процесса, какъ одного стройнаго цѣлаго.

Таковъ обычный ходъ научнаго мышленія въ экспериментальной медицинѣ и естествознаніи. Съ этой точки зрѣнія задача физиолога кажется равносильной задачѣ механика, который, для пониманія сложной машины, изучаетъ предварительно всѣ ея отдѣльныя детали. Въ дѣйствительности, однако, задача физиолога гораздо труднѣе, ибо живой организмъ безконечно сложнѣе всякой сложной машины.

Самое детальное изученіе выдѣленнаго изъ организма органа, конечно, не можетъ дать полнаго представленія о томъ, какъ функционируетъ этотъ органъ въ живомъ организмѣ. Въ какія бы условия ни поставить выдѣленный органъ, онъ, какъ лишенный связи съ цѣлымъ, живетъ лишь частью прежней жизни, ибо источникъ его жизнедѣятельности лежитъ не только въ немъ самомъ, но и во взаимоотношеніи его съ сосѣдними и даже отдаленными органами, быть можетъ, со всѣми кѣлками организма.

Если бы были подробно изучены всѣ проявленія жизнедѣятельности каждаго органа, взятаго внѣ организма, то однимъ суммированіемъ полученныхъ такимъ путемъ данныхъ, можно было бы лишь отчасти приблизиться къ пониманію жизненнаго процесса, какъ одного цѣлага.

Дѣло въ томъ, что это цѣлое — нѣчто несравненно болѣе сложное, чѣмъ простая сумма всѣхъ его отдѣльных частей; оно есть весьма сложное взаимодействие отдѣльныхъ функций, неразрывно между собою связанныхъ. Изученіе органа, выдѣленнаго изъ организма, неизбежно связано съ нарушеніемъ этой живой связи и поэтому, конечно, остается неполнымъ.

Отсюда ясно, что методъ изученія выдѣленныхъ изъ организма органовъ не можетъ претендовать

на совершенно самостоятельное значеніе. Значеніе его должно быть поставлено въ извѣстныя, опредѣленныя границы. Онъ можетъ играть роль лишь какъ дополненіе къ другимъ методамъ. То, что наблюдается на выдѣленномъ органѣ, постоянно должно сопоставляться съ наблюденіемъ этого самого органа *in vivo*. Только при этихъ условіяхъ методъ изученія органовъ внѣ организма можетъ, какъ и всякій индуктивный приемъ, имѣть свой *raison d'être*.

Признавая невыгодныя стороны этого метода, вмѣстѣ съ тѣмъ приходится признать его необходимость въ экспериментальной медицинѣ. Въ самомъ дѣлѣ, если бы можно было изучать жизненныя явленія всегда непосредственно т. е. такъ, какъ они происходятъ въ живомъ организмѣ, — не было бы, конечно, никакой надобности въ такомъ окольномъ пути, какъ изученіе органа внѣ организма.

Существованіе этого метода, слѣдовательно, неизбежно и логически вытекаетъ изъ тѣхъ трудностей, съ которыми связано непосредственное изученіе жизненныхъ процессовъ.

Что этотъ методъ, при его относительныхъ недостаткахъ, все-таки имѣетъ существенное значеніе, видно уже изъ того, что онъ существуетъ очень давно въ экспериментальной физиологіи; мало того, нѣкоторые ея отдѣлы обязаны самимъ своимъ существованіемъ — именно примѣненію этого метода.

Такъ напримѣръ, вся нервно-мышечная физиологія построена на изученіи вырѣзанной изъ тѣла мышцы. И хотя несомнѣнно, что такая мышца, лишенная своихъ естественныхъ связей, оставленная безъ питанія, подвергаемая искусственной нагрузкѣ и пр., далеко не стоитъ въ условіяхъ, соответствующихъ нормальнымъ условіямъ ея жизни и работы, — тѣмъ

не менѣе никто не сомнѣвается въ значеніи изученныхъ на ней явленій.

Такимъ же путемъ шли для изучения автоматической иннервации сердца, для ознакомленія съ нѣкоторыми химическими процессами, протекающими въ печени, въ кишечникѣ и др. органахъ.

Не только самые органы, выдѣленные изъ организма, служили объектами физиологическихъ опытовъ, но даже—и отдѣльно отъ нихъ взятые продукты ихъ жизнедѣтельности, какъ напр., отдѣленія железистыхъ органовъ, пищеварительные соки и пр.

Кому не ясно, что желудочный или кишечный сокъ, помѣщенный въ лабораторную стклянку, не можетъ дать полнаго представленія о всемъ объемѣ его химической дѣтельности въ живомъ организмѣ? И тѣмъ не менѣе, физиологическая химія построена, главнымъ образомъ, на этомъ принципѣ, т. е. на изученіи искусственно выдѣленныхъ секретовъ и экскретовъ; и однако, въ достовѣрности ея выводовъ,—также никто не сомнѣвается.

Изъ этого слѣдуетъ, что если не признавать смысла изученія органовъ внѣ организма, то, въ силу логической послѣдовательности, пришлось бы усумниться въ значеніи многихъ данныхъ экспериментальной физиологіи, которая признана уже вполне установленными.

Изъ литературы не трудно было бы привести очень много примѣровъ изученія самыхъ разнообразныхъ, выдѣленныхъ изъ организма органовъ.

Авторы, изучавшіе выдѣленные органы, не смотря на все разнообразіе своихъ задачъ, исходили несомнѣнно изъ одной и той же идеи и имѣли одну и ту же цѣль,—изучить проявленія жизнедѣтельности того или другого органа внѣ организма для того,

чтобы ближе подойти къ пониманію его функций въ цѣломъ организмѣ.

Можно сказать, что пониманіе важности этихъ опытовъ существовало давно, и было одинаково какъ у старыхъ, такъ и у новыхъ авторовъ. Читая работы и тѣхъ, и другихъ, не трудно видѣть, что онѣ проникнуты одной и той же мыслью—сознаніемъ невозможности изучать всегда непосредственно функции органа въ живомъ организмѣ и,—необходимой поэтому необходимости, предварительнаго ознакомленія съ ними при условіяхъ болѣе простыхъ, т. е. внѣ организма.

Если, однако, обратить вниманіе на ту обстановку, въ которой производились опыты съ выдѣленными изъ организма органами, то съ этой точки зрѣнія, между старыми и новыми работами видна существенная разница, въ зависимости, конечно, отъ общаго расширенія научнаго горизонта и развитія экспериментальной физиологіи. Но эти опыты, строго говоря, только и возможны лишь при извѣстномъ уровнѣ экспериментальной методики. Преніе авторы вполне ясно представляли свою задачу, но не располагали средствами для ея выполненія. Въ сущности они наблюдали просто вырѣзанные органы, не изолируя ихъ, въ современномъ значеніи этого слова.

Нужно строго ограничивать понятія „вырѣзаннаго“ и „изолированнаго“ органа.

Прежде, вырѣзавъ тотъ или другой органъ, ограничивались простымъ наблюденіемъ его на лабораторномъ столѣ или, въ лучшемъ случаѣ, помѣщали его въ теплую воду, или въ теплый физиологическій растворъ и пр. Понятно, что при такихъ условіяхъ, органъ, подверженный всеѣмъ случайностямъ окру-

жающей среды, лишенный питания, не мог жить сколько-нибудь долго. Если же онъ, несмотря на условия совершенно чуждыя его нормальному существованію, все-таки жилъ, то это могло говорить лишь въ пользу его живучести, но не могло дать представленія о функціяхъ его въ живомъ организмѣ. Факты, наблюдавшіяся на такомъ органѣ, были скорѣе явленіями переживания, обмирания, чѣмъ проявленіями физиологически присущей органу дѣятельности. Поэтому результаты такихъ опытовъ относительно малоцѣнны.

Въ настоящее время уже не ограничиваются однимъ вырѣзываніемъ органа, но стараются поставить его въ условия, по возможности приближающіяся къ условиямъ его физиологическаго существованія въ организмѣ. Съ этой цѣлью его прежде всего ограждаютъ отъ всякихъ вредныхъ вліяній—охлажденія, высыханія, излишнихъ раздраженій и пр. Затѣмъ, что наиболѣе важно, стараются поддерживать его существованіе искусственнымъ кровообращеніемъ и искусственнымъ питаніемъ.

Только при такихъ условіяхъ можно рассчитывать на сколько-нибудь продолжительное и близкое къ физиологической нормѣ, существованіе выдѣленнаго органа. Только такой органъ можно считать „изолированнымъ физиологически“ въ современномъ смыслѣ этого слова.

„Физиологическое изолированіе“, какъ особый методъ, появилось конечно не сразу. Между прежнимъ „вырѣзаннымъ“ и теперешнимъ „изолированнымъ“ органомъ, было много промежуточныхъ звеньевъ. Современный методъ развивался постепенно; каждый авторъ, работавшій въ этомъ направленіи, вносилъ

что-нибудь свое, болѣе или менѣе важное, въ разработку метода: одинъ придумалъ помѣщать органъ во влажную камеру, другой предложилъ для искусственнаго его питанія дефибрированную кровь, третій—физиологическій или какой-нибудь другой солевой растворъ; четвертый—питаніе кислородомъ и т. д. и т. д.

Такимъ образомъ методъ физиологическаго изолированія вырабатывался, какъ и всякій методъ, лишь совокупными усиліями цѣлаго ряда авторовъ. Въ современномъ же своемъ видѣ, онъ является достояніемъ сравнительно недавняго времени; причемъ, благодаря указанной преемственности въ его развитіи, трудно сказать, въ какое время онъ появился какъ самостоятельное, болѣе или менѣе законченное цѣлое; тѣмъ болѣе, что различные авторы очень долго употребляли безъ различія термины—„вырѣзанный“ и „изолированный органъ“, благодаря чему внесена большая путаница въ литературу.

Методъ изученія изолированныхъ органовъ, имѣетъ особое значеніе при изученіи физиологіи матки. Выше было указано, съ какими, подчасъ непреодолимыми трудностями, связаны эксперименты на маткѣ цѣлаго животнаго.

Опыты на изолированной маткѣ даютъ возможность избѣгать многія изъ этихъ затрудненій, ибо здѣсь органъ изучается при несравненно болѣе простыхъ отношеніяхъ, чѣмъ въ живомъ организмѣ.

На изолированной маткѣ, какъ это видно будетъ ниже, легче рѣшить многіе спорные вопросы по физиологіи этого органа, какъ напр., вопросъ объ автоматическихъ сокращеніяхъ, о зависимости сокращеній отъ различныхъ раздраженій и пр.

Наблюденія надъ изолированной маткой даютъ

также возможность судить объ отношеніи этого органа къ центральной нервной системѣ, и слѣдовательно, приближаютъ къ рѣшенію спорнаго вопроса о его иннервации.

Если понимать смыслъ опытовъ на изолированныхъ органахъ вообще, въ томъ ограниченномъ значеніи, которое было уже указано, то несомнѣнно, что и опыты на изолированной маткѣ имѣютъ свой *raison d'être*.

Спеціальная методика опытовъ на изолированной маткѣ съ примѣненіемъ жидкости Lock'a

Настоящая работа, со стороны методологической, представляеть собой попытку примѣнить къ изученію изолированной матки ту же жидкость, которая въ послѣднее время была предложена Lock'омъ ¹⁾ для изученія изолированного сердца.

Какъ извѣстно, опыты Lock'a на изолированномъ сердцѣ, а за нимъ и другихъ авторовъ, дали рядъ весьма интересныхъ результатовъ.

Отсюда вышла идея, принадлежащая глубокоуважаемому профессору Н. П. Кравкову, — примѣнить жидкость Lock'a къ изученію изолированной матки.

Главное свойство этой жидкости, составляющее ея достоинство по сравненію съ тѣми, которыя раньше примѣнялись къ изученію различныхъ изолированныхъ органовъ, это — изотоничность ея по отношенію къ сывороткѣ крови (кролика).

¹⁾ Journal of Physiology. T. XVIII. Стр. 332 (preliminary communication) и Centrbl. für Physiol. за 1900 г. Стр. 670.

Перехожу къ специальному описанію методики, которою я пользовался.

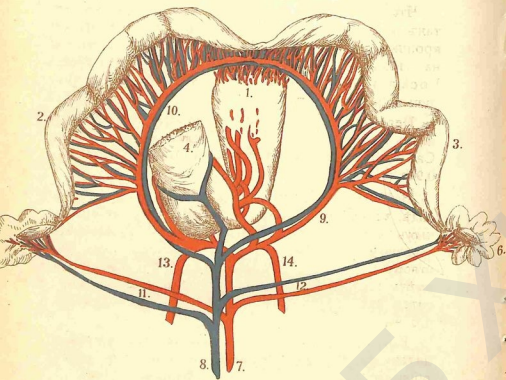
Что касается выбора животнаго для опытовъ, то такъ какъ большинство авторовъ признаетъ матку кроликовъ наиболее возбудимой, то и я остановился на этомъ животномъ, тѣмъ болѣе, что жидкость Lock'a изотонична именно по отношенію къ кроличьей крови.

Передъ каждымъ опытомъ готовится жидкость Lock'a, которая имѣетъ слѣдующій составъ: CaCl_2 —0,02%, KCl —0,02%, Na HCO_3 —0,02%, NaCl —0,9% и *saccharum uvicum* 0,1%.

Всѣ эти вещества берутся въ химически чистомъ видѣ, точно отвѣшиваются, сообразно ихъ процентнымъ отношеніямъ, и растворяются въ соответствующемъ количествѣ дистиллированной воды. Растворъ долженъ быть тщательно профильтрованъ и имѣть совершенно прозрачный видъ. Онъ не портится въ теченіи около сутокъ, если сохранять его на холоду.

Когда жидкость Lock'a приготовлена, производится операція вырѣзыванія матки — слѣдующимъ образомъ.

Кроличихѣ, подъ эфирнымъ наркозомъ, производится *laparotomia*. Разрѣзъ брюшныхъ покрововъ, по *linea alba*, дѣлается отъ пупка — до лоннаго сочлененія; по вскрытіи брюшной полости, на обнаженные брюшныя внутренности кладется кусокъ ваты, смачиваемой во время операціи теплой (40° C) жидкостью Lock'a. Въ аорту, послѣ предварительной перевязки центральнаго ея конца, въ участокъ ея, лежащій ниже мѣста отхожденія почечныхъ артерій, вводится канюля, которая, при соблюде-



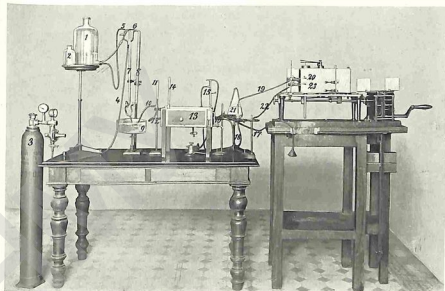
Сосуды кроличьей матки. Собственный препаратъ.

Матка (рожающая) представлена съ задней своей поверхности, чтобы показать начало, ходъ и развитіе питающихъ ее сосудовъ. 1. Тѣло матки. 2 и 3. Рога ея. 4. Влагалище, которое (вмѣстѣ съ прямой кишкой) смѣщено въ сторону, чтобы показать мѣсто отхожденія *art. uterinae*. 5 и 6. Фаллопиевы трубы, окружающія яичники. 7. *Aorta*. 8. *V. cava in f.* 9. *Art. uterina* съ ея развитіями. 10. *V. uterina* и ея вѣтви. 11 и 12. *Art. et venae spermaticae s. ovaricae*. 13 и 14. *Art. femorales*. Артеріи инъсированы суримомъ; вены — берлинской лазурью. (Натур. величина).

ни обычных предосторожностей, необходимых для избѣжанія воздушной эмболии, соединяется резиновой трубкой съ резервуаромъ, наполненнымъ подогрѣтой до 38,° С жидкостью Lock'a и поставленнымъ на штативѣ. Отсюда жидкость, подъ небольшимъ давленіемъ, идетъ черезъ аорту по сосудамъ матки, промываетъ ихъ отъ крови и вытекаетъ черезъ канюлю, введенную въ нижнюю полую вену. Въ то время когда изъ трубки, надѣтой на эту послѣднюю канюлю, вытекаетъ совершенно прозрачная жидкость, начинается вырѣзываніе матки, которое производится слѣдующимъ образомъ. Разъединяется лонное сочлененіе; переднее его полукольцо посредствомъ костныхъ щипцовъ осторожно удаляется совсѣмъ; это необходимо для того, чтобы обезпечить себѣ извѣстный просторъ для дальнѣйшей отсепаровки влагалища. Отдѣленіе влагалища вмѣстѣ съ мочевымъ пузыремъ и прямой кишкой, (которая перевязывается во избѣжаніе загрязненія поля операциі,— между двухъ лигатуръ, въ какомъ-нибудь вышележащемъ мѣстѣ) производится очень осторожно, тупымъ путемъ, по направленію вверху, вплоть до мѣста раздѣленія аорты на *art. iliac. comm.* Здѣсь перевязываются обѣ эти артеріи, а также и другія, попутно встрѣчающіяся артеріальныя вѣтви; послѣ этого матка, вмѣстѣ съ своими придатками и идущими къ нимъ сосудами, вмѣстѣ съ широкими и круглыми связками и всей прилегающей клетчаткой, отдѣляется отъ всѣхъ прилегающихъ частей. Это отдѣленіе нужно производить тоже тупымъ путемъ, во избѣжаніе раненія сосудовъ; послѣднее, однако, въ извѣстныхъ предѣлахъ, неизбѣжно. При нѣкоторомъ навыкѣ, число перерѣзываемыхъ вѣтвей можно свести до минимума; конечно, всякая пере-

рѣзанная артерія, пока черезъ матку идетъ токъ жидкости, даетъ себя знать брызжущей струей; всѣ случайно перерѣзанныя вѣтви перевязываются здѣсь же, *in situ*. Послѣ этого, влагалище отдѣляется (очень легко) отъ прямой кишки и тогда матка держится на мѣстѣ только аортой и полой веной; въ это время, на канюлю вставленную въ аорту, накладывается зажимъ; канюля разъединяется съ резервуаромъ, аорта и вена перерѣзываются и матка удаляется. Операцию, тогда можно считать удавшейся, если 1) были перевязаны всѣ перерѣзанные сосуды такъ, что въ концѣ промыванія не было разбрызгиванія жидкости и если 2) матка промыта отъ крови настолько тщательно, что она вся представляется совершенно обезцвѣченной. Если же хоть въ одномъ какомъ-нибудь мѣстѣ матки видны слѣды крови, то лучше не торопиться съ удаленіемъ органа и продолжать промываніе,—въ противномъ случаѣ, малѣйшіе слѣды оставшейся въ сосудахъ крови, образуютъ сгустки, которые представляютъ собой препятствіе для дальнѣйшей циркуляціи жидкости Lock'a. Такимъ образомъ, тщательность промыванія сосудовъ является *conditio sine qua non*; упущенія въ этомъ моментѣ чаще всего бываютъ причиной неудачи опыта. Тщательно промытая, вырѣзанная матка переносится въ особый аппаратъ, устройство котораго слѣдующее. На подставкѣ, на высотѣ около 1 метра, устанавливаются двѣ бутылки: одна изъ нихъ,—емкостью въ 5 литровъ, другая—въ 400 к. ц.; на послѣдней снаружи наклеена бумажная шкала съ дѣлениями, изъ которыхъ каждое соответствуетъ 25 к. ц. Первая бутылка наполняется (фильтрующей черезъ воронку съ ватой, по каплямъ) жидкостью Lock'a; вторая служитъ для наполненія растворомъ

того или другого яда и необходима только для фармакологических опытов. Та и другая бутылка, посредством резиновых трубок, соединяются с тонкими стеклянными трубками, погруженными в две градуированные бюретки, почти до дна их. Эти бюретки, совершенно одинаковы, емкостью по 50 к. п., укреплены вертикально в штативы; в каждую из них вставлено еще по одной тонкой, также доходящей почти до дна, стеклянной трубке; эти последние соединяются резиновыми трубками с газометром, наполненным кислородом и именно — следующим образом. На пути главной, идущей от газометра трубки, введена стеклянная вилка, которая дает возможность, посредством соответствующего наложения зажима, — направить ток кислорода или в бюретку, соединенную с нормальной жидкостью Lock'a, или в ту, которая соединена с ядом. Обе бюретки кончаются кранами, с насаженными на них коротенькими резиновыми трубками. Эти трубки посредством стеклянной вилки соединяются с стеклянным змеевиком, погруженным в стеклянный же сосуд с водой, укрепленный на одном штативе с обеими бюретками. Под сосудом положена асбестовая пластинка и весь он снизу подогревается газовой горелкой. От змеевика идет система стеклянных и резиновых трубок, с вставленным на пути их термометром — по направлению к одному из отверстий влажной камеры, служащей для помещения матки. Камера эта представляет собой металлический ящик с двойными стенками, между которыми налита вода, поддерживаемая на одной и той же температуре (39, 5° Ц) посредством ртутного терморегулятора. Сверху она закрыта стеклянной крышкой,



Аппарат, служащий для наблюдения изолированной матки.

1) Бутылка с жидкостью Lock'a. 2) Стяжка для испытуемого яда, смыванного с жидкостью Lock'a. 3) Газометр с кислородом. 4) Трубка, приводящая кислород в кончающуюся вилкой, служащей для направления кислорода в ту или другую бюретку. 5) Трубка, приводящая жидкость Lock'a. 6) Трубка, приводящая раствор яда. 7) Бюретка с жидкостью Lock'a. 8) Бюретка с ядом. 9) Сосуд с теплой водой, заключающий в себе змеевик, по изгибам которого идет жидкость из той или другой бюретки. 10) Трубка, отходящая от змеевика. 11) Термометр. 12) Конечная трубка, входящая в влажную камеру; она приводит или жидкость Lock'a, или раствор яда и кончается канюлей, вставленной в аорту. 13) Влажная камера, с заколоченной в ней маткой. 14) Термометр, погруженный в пространство между стенками камеры, наполненное водой. 15) Терморегулятор. 16) Катетер à double courant. 17) Трубка, соединенная с одной витью катетера, служащая для наполнения водой баллона, введенного в матку. 18) Трубка — для передачи сокращений матки, кончающаяся шариком с водой. 19) Трубка, соединяющая шарик с tambуром Marey'a. 20) Пишущее перо, записывающее сокращения матки на бумажной ленте кимографа Людвига. 21) Метроном, для отсчитывания времени. 22) Трубка, идущая от метронома (воздушная передача), соединенная с вторым tambуром Marey'a. 23) Пишущее перо — для записывания времени.

снаружи обита войлочными пластинками, снизу под ней — горьлка, соединенная съ терморегуляторомъ. Камера можетъ быть поставлена посредствомъ особаго приспособленія, подъ большимъ или меньшимъ наклономъ къ горизонтальной плоскости; въ днѣ ея сбѣланъ скатъ по направленію къ центру, гдѣ снизу припаяна отводная металлическая трубка, служащая для оттока циркулировавшей въ маткѣ жидкости. У верхнихъ угловъ камеры, находятся круглыя отверстія, изъ которыхъ, въ одномъ вставленъ термометръ, въ другомъ — терморегуляторъ, а третье служитъ для наполненія водой пространства между ея стѣнками; у этого отверстия находится уровень, показывающій количество заключенной между стѣнками камеры воды. Матка кладется въ камеру на стеклянную пластинку, покрытую тонкимъ слоемъ ваты. Въ боковыхъ стѣнкахъ камеры, на 2 см. выше дна ея, продѣлано по одному круглому сквозному отверстию; одно изъ нихъ служитъ для прохожденія трубки, идущей отъ эмбейка и соединяющейся съ канюлей, вставленной въ аорту, а всѣ остальные предназначены для цѣлей регистраціи.

Способъ пользованія аппаратомъ очень простой. Если открыть кранъ той или другой бюретки и направить въ нее (посредствомъ перемѣщенія зажима съ одной на другую газопроводную трубку, соединенную съ газометромъ) струю кислорода, то смотря по надобности, или жидкость Lock'a, или растворъ яда идетъ въ соответствующую бюретку, насыщаясь здѣсь кислородомъ. Загѣмъ, та или другая жидкость проходитъ по извилинамъ эмбейка, имѣя здѣсь возможность нагрѣться до температуры, указываемой введеннымъ на пути термометромъ (приблизительно до 42° С, такъ какъ часть тепла теряется при дальнѣй-

шемъ прохожденіи жидкости по трубкамъ), затѣмъ идетъ по системѣ трубокъ, черезъ отверстіе во влажной камерѣ и поступаетъ черезъ канюлю, введенную въ аорту,—въ сосуды матки. Циркулирующая въ маткѣ жидкость оттекаетъ черезъ канюлю, введенную въ нижнюю полую вену и потомъ—черезъ трубку, соединенную съ этой канюлей и проходящую въ то же отверстіе, путемъ котораго поступаетъ въ матку притекающая жидкость.

Черезъ отверстіе въ стѣнкѣ влажной камеры, противоположное только что упомянутому, проводится катетеръ à double courant, съ привязаннымъ на концѣ его маленькимъ баллономъ изъ самой тонкой резины. Катетеръ съ баллономъ вводится во влагалище и продвигается очень осторожно (причемъ баллонъ долженъ быть въ свернутомъ видѣ) въ тѣло матки. На противоположномъ концѣ катетеръ имѣетъ расходящіяся вѣтви, которыя выстоятъ за наружную стѣнку влажной камеры. Одна изъ его вѣтвей, соединяется резиновой трубкой съ воронкой, служащей для наполненія баллона водой. Другая вѣтвь соединяется тоже резиновой трубкой съ стекляннымъ шарикомъ, который укрѣпленъ вертикально въ штативѣ, на высотѣ 6—8 см. надъ уровнемъ стеклянной пластинки влажной камеры. Шарикъ переходитъ въ вытянутую изъ него тонкую стеклянную трубочку, направленную вверхъ и соединенную самой тонкой резиновой трубкой съ тамбуромъ Магеу'я, стрѣлка котораго приближена къ бумажной лентѣ Людвиговскаго кимографа. Въ воронку, соединенную съ первой вѣтвью катетера, наливается теплая вода; затѣмъ воронка нѣсколько разъ то поднимается вверхъ, то опускается внизъ для того, чтобы тщательно выгнать весь воздухъ изъ баллона

и наполнить его водой. Степень наполненія баллона различна для каждой матки; она зависитъ, конечно, отъ величины органа и должна быть, чисто эмпирически, установлена въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ. Это требуетъ извѣстнаго навыка, такъ какъ и чрезмерное наполненіе баллона, которое приводитъ къ растяженію матки и недостаточное наполненіе, при которомъ стѣнки матки мало прилегаютъ къ стѣнкамъ баллона, одинаково тормозятъ передачу ея сокращеній. Когда баллонъ наполненъ жидкостью настолько, что между стѣнками его и стѣнками матки остается свободнымъ лишь небольшое пространство, трубка, соединяющая воронку съ баллономъ, замыкается зажимомъ, а стеклянный шарикъ, бывший во все время наполненія баллона развѣденнымъ съ съ тамбуромъ Магеу'я, соединяется съ нимъ.

Описанное устройство регистраціи сокращеній матки принадлежитъ проф. Ястребову и впервые примѣнено имъ при изученіи сокращеній влагалища. Способъ передачи сокращеній вполне понятенъ: каждое сокращеніе матки сжимаетъ заключенный въ ней баллонъ съ водой; сжатая вода стремится по катетеру въ стеклянный шарикъ; этотъ толчекъ сказывается подъемомъ стрѣлки тамбура, которая и чертитъ кривую на вращающейся лентѣ кимографа. Для отсчитыванія времени введенъ метрономъ Verdin'a съ воздушной передачей; удары метронома урегулированы такъ, что каждый изъ нихъ соответствуетъ 1 сек.

Матка, въ моментъ перенесенія ея въ аппаратъ, обыкновенно представляется вялой; иногда въ это время даже трудно судить о ея жизнеспособности. Но уже черезъ нѣсколько минутъ она начинаетъ оживать, приобретаетъ блескъ и тургесценцію, свой-

ственную живую ткань и отвѣчаетъ на раздраженія сокращеніями. Затѣмъ появляются автоматическія сокращенія, которыя постепенно усиливаются и наступаютъ съ періодической правильностью, совершенно самостоятельно, или по крайней мѣрѣ,—при отсутствіи всякихъ уловимыхъ раздраженій.

Продолжительность времени, въ теченіи котораго происходитъ оживаніе матки, весьма различна въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ и зависитъ какъ отъ степени возбудимости ея, такъ и отъ успѣха произведеннаго промыванія и вырѣзыванія органа. Въ среднемъ, проходитъ около $\frac{1}{2}$ часа, прежде чѣмъ наступитъ болѣе или менѣе оживленная дѣятельность изолированной матки.

Введеніе катетера съ баллономъ въ матку, наполненіе баллона водой и вообще всѣ манипуляціи необходимыя для того, чтобы приспособить регистрацію надлежащимъ образомъ,—требуютъ извѣстнаго времени. Иногда приходится нѣсколько разъ то уменьшить количество воды въ баллонѣ, то увеличить его, прежде чѣмъ удастся найти ту среднюю величину наполненія, которая необходима для успѣха регистраціи и различна въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ, уже въ зависимости отъ одной величины органа.

Всѣ эти манипуляціи являются источникомъ многочисленныхъ механическихъ раздраженій, въ результатѣ которыхъ могутъ появиться сокращенія такой интенсивности и частоты, которыя не соотвѣтствуютъ нормѣ. Поэтому запись сокращеній на кривой лучше начинать тогда, когда всѣ эти раздраженія изгладятся и матка придетъ въ болѣе спокойное состояніе. При этомъ, конечно, является вопросъ, не можетъ ли присутствіе въ маткѣ ба-

ллона, какъ инороднаго тѣла, быть источникомъ хотя и минимальнаго, но непрерывнаго механическаго раздраженія, которое можетъ вліять на кривую?

Ястребовъ отвѣчаетъ на этотъ вопросъ отрицательно. Онъ убѣдился изъ своихъ опытовъ, что присутствіе баллона нисколько не вліяетъ на характеръ сокращеній матки.

На основаніи своихъ опытовъ, я всецѣло присоединяюсь къ этому мнѣнію и вотъ почему.—Много разъ, и именно руководясь вышеприведенными соображеніями, т. е. опасаясь раздражающаго вліянія баллона, а также въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ регистрація почему-либо не удавалась, я ограничивался наблюденіемъ на глазъ и могу подтвердить съ положительностью, что и въ этомъ случаѣ, характеръ работы матки совершенно тотъ же, что и на кривыхъ.

Всѣ произведенныя мною наблюденія относительно маточныхъ сокращеній, получались при постоянномъ сопоставленіи и совпаденіи фактовъ, наблюдавшихся на глазъ—съ данными регистраціи.

Если матка въ концѣ опыта проявляла значительную дѣятельность, то иногда, для опредѣленія максимальнаго срока ея жизнеспособности, она сохранялась для наблюденія и на слѣдующій день; для этого она (съ наложеннымъ на аорту зажимомъ) оставалась при низкой температурѣ (3° — 4° С.), въ сосудѣ съ Локковской жидкостью. При этомъ оказалось, что матка обычно и на второй, и даже на третій день, можетъ быть оживлена и можетъ сокращаться на столько энергично, что даже даетъ кривую. Въ одномъ такомъ случаѣ, матка прожила 49 ч. 40 м. Несомнѣнно, что этотъ срокъ можно значительно продлить, если, не утомляя матку продолжительными раздраженіями, ограничиваться ожи-

влением ея въ аппаратъ лишь на самое короткое время, разъ въ день, а затѣмъ,—на сутки опять оставлять ее въ покоѣ, при низкой температурѣ.

Недостатокъ описанной методики заключается въ способѣ регистраціи. Дѣло въ томъ, что посредствомъ способа Ястребова, нельзя передать сократительную работу матки въ полномъ ея объемѣ. Онъ пригоденъ, главнымъ образомъ, для передачи сокращеній влагалища и тѣла матки и, относительно мало пригоденъ для передачи сокращеній роговъ, между тѣмъ какъ именно рога то и представляютъ наиболее дѣятельный отдѣлъ матки.

Однако, хотя баллонъ и вводится только до мѣста отхожденія роговъ и непосредственно соприкасается лишь со стѣнками влагалища и тѣла матки, тѣмъ не менѣе, не трудно убѣдиться, что сокращающіеся рога всегда тянутъ за собой широкую связку и приводятъ ее въ движеніе, которое передается баллону уже въ силу того, что связка охватываетъ со всѣхъ сторонъ тѣло матки.

Вотъ почему, далеко не вся работа роговъ теряется для регистраціи, известная ея часть несомнѣнно передается пишущему аппарату. Нерѣдко можно видѣть, что при покоѣ тѣла матки и влагалища, на кривой все-таки получаются высокія волны: это происходитъ именно благодаря посреднической роли широкой связки. Нечего и говорить, что если эти пассивныя движенія связки могутъ передаваться, то тѣмъ болѣе передаются тѣ ея сокращенія, которыя возникаютъ активно въ ней самой. Справедливость, однако, требуетъ сказать, что всякая кривая полученная этимъ способомъ, все-таки не выражаетъ собой всю работу матки полностью, такъ какъ широкая связка передаетъ баллону только сильныя со-

кращенія; при слабыхъ сокращеніяхъ, часть сократительной работы неизбежно теряется для регистраціи.

Это обстоятельство является несомнѣнно недостаткомъ методики. Чтобы избѣжать его, я сдѣлалъ нѣсколько попытокъ видоизмѣнить регистрацію такъ, чтобы и движенія роговъ могли непосредственно сообщаться пишущему аппарату. Всѣ эти попытки не привели къ желаемой цѣли, тѣмъ не менѣе я хотѣлъ бы упомянуть о нихъ въ виду того, что и эти отрицательные результаты не будутъ безинтересны для тѣхъ, кто будетъ послѣ меня работать въ томъ же направленіи.

Описание моихъ неудачъ быть можетъ скорѣе направить дальнѣйшихъ наблюдателей на болѣе вѣрный путь.

Прежде всего естественно явилась мысль, примѣнить для регистраціи работы рога тотъ же принципъ, т. е. ввести въ рогъ, соответственно его длинѣ и величинѣ просвѣта, — тонкую резиновую трубочку (въ видѣ такъ-называемаго резинового пальца) и наполнить ее водой, соединивъ предварительно съ катетеромъ à double courante.

Однако, на практикѣ это встрѣтило много затрудненій и именно слѣдующихъ. Полость рога матки, какъ таковая, почти не существуетъ и во всякомъ случаѣ настолько незначительна, (по сравнению съ полостью влагалища и тѣла матки) что присутствіе въ ней, хотя бы тонкой резиновой трубочки наполненной водой, неизбежно приводитъ къ чрезвычайному растяженію, что является, конечно, источникомъ сильнаго механическаго раздраженія. Введеніе въ рогъ такой трубки, само по себѣ очень затруднительно и связано съ травмой органа, оно при-

водитъ, въ силу эластичности трубки, къ смѣщенію рога въ сторону, отклоненію отъ правильного положенія, сдавленію и перекручиванію сосудовъ.

Словомъ, рогъ, съ введеннымъ въ него насильственно инороднымъ тѣломъ, принимаетъ видъ настолько не свойственный ему въ нормѣ, что врядъ ли тѣ его движенія, которыя наблюдаются послѣ такой грубой манипуляціи, можно принимать за нормальныя. Достаточно взглянуть на рогъ, растянутый такимъ образомъ, чтобы отказаться отъ дальнѣйшаго его наблюденія при такихъ неестественныхъ условіяхъ.

Я пробовалъ вводить въ рогъ самыя тонкіе эластическіе катетеры, но они еще болѣе искажаютъ нормальное положеніе рога. Рогъ отходитъ отъ тѣла матки почти подъ прямымъ угломъ, эластическій же катетеръ, именно вслѣдствіе своей эластичности, выпрямляетъ въ одну прямую линію и рогъ и тѣло матки, что уже прежде всего вызываетъ сдавленіе сосудовъ.

Другая попытка регистрировать работу роговъ заключалась въ слѣдующемъ:

Въ отверстіе vulvae вводится и плотно фиксируется, въ нижнемъ отрѣзкѣ влагалища, посредствомъ лигатуръ, каучуковая пробка съ сквознымъ отверстіемъ въ центрѣ; черезъ это отверстіе, черезъ пробку проходить катетеръ à double courante, герметически плотно ею обхватываемый и проходящій по влагалищу въ тѣло матки. Катетеръ, посредствомъ воронки наполняется Локковской жидкостью, которая, распространяясь равномерно по всей полости матки, частью переходитъ и въ рога. Однако это происходитъ не въ каждой маткѣ; не говоря уже о двѣхъ, даже рога рожавшей матки далеко не

всегда удается наполнить такимъ образомъ жидкостью, такъ какъ полости роговъ въ строгомъ смыслѣ этого слова, нѣтъ.

Вотъ почему, для того, чтобы наполнить рогъ жидкостью, нужно настолько повысить количество ея въ тѣлѣ матки и во влагалищѣ, что этимъ послѣднимъ можетъ угрожать опасность разрыва въ то время, когда рога лишь очень незначительно будутъ наполнены. Тѣмъ не менѣе, на нѣкоторыхъ маткахъ, особенно недавно родившихъ, гдѣ рога относительно велики, наполненіе ихъ удается и тогда получается, замкнутое внутри полости матки, водное пространство. Ясно, что при каждомъ сокращеніи рога, онъ будетъ выгонять часть заключенной въ немъ жидкости,—въ полость тѣла матки и влагалища и этотъ толчокъ, равномерно распространяясь въ жидкой средѣ, по всѣмъ направленіямъ, долженъ передаваться пишущему аппарату.

Для того, чтобы это водное пространство было вполне замкнутымъ, чтобы количество жидкости внутри полости матки было постояннымъ, необходимо предварительно перевязать какъ Фаллопиевы трубы, такъ и мочеточники; въ противномъ случаѣ, часть жидкости постепенно теряется, что, конечно, отражается на передачѣ. По этому способу мнѣ удалось получить двѣ кривыхъ, которая, однако, не отличаются демонстративною большею, чѣмъ тѣ, которыя получались обычнымъ путемъ. Достоинство этого способа—въ томъ, что стѣнки матки равномерно, на всемъ протяженіи, соприкасаются съ жидкостью, что выгодно для передачи, такъ какъ здѣсь сберегается вся живая энергія, развивающаяся при сокращеніи. Недостатокъ способа—въ томъ, что матка значительно травмируется, такъ какъ

ствѣнки ея ничѣмъ не защищены ни отъ металлическаго катетера, ни отъ толчковъ жидкости; и дѣйствительно, въ одномъ случаѣ при этомъ наступилъ даже разрывъ матки, что никогда не случилось при обычномъ способѣ регистраціи.

Третья попытка заключалась въ томъ, что на изолированной маткѣ былъ примѣненъ тотъ же самый способъ регистраціи, который примѣняется на изолированномъ сердцѣ. Въ рогъ матки вкалывается тонкій крючекъ съ привязанной къ нему шелковинкой, которая, проходя черезъ маленький, укрѣпленный въ штативѣ блокъ, соединяется затѣмъ съ стрѣлкой тамбура Магеу'я. Ясно, что каждое сокращеніе рога должно повлечь за собой натяженіе шелковинки и движеніе стрѣлки (къ которой долженъ быть прикрѣпленъ небольшой грузъ для того, чтобы облегчать обратное движеніе шелковинки при расслабленіи матки). Дѣйствительно, этимъ способомъ мнѣ тоже удалось получить кривую, которая, однако, была мало демонстративной, и это совершенно понятно.

Способъ этотъ вполне умѣстенъ при записи сокращеній сердца, изъ которыхъ каждое представляетъ собой рѣзкое, отрывистое, законченное по формѣ и во времени движеніе. Но онъ мало пригоденъ для записи маточныхъ сокращеній, которая по характеру своему—перистальтическія и не отличаются такой правильностью, вслѣдствіе чего кривая даетъ очень неясную картину. Впрочемъ, судя по работѣ Миггау, который представилъ довольно демонстративныя кривыя, полученныя такимъ способомъ, онъ все-таки осуществимъ.

Что касается способа регистраціи, предложеннаго Рейномъ, (посредствомъ рычага, см. выше) то онъ,

уже a priori, представляется менѣе удовлетворительнымъ, чѣмъ способъ Ястребова, такъ какъ передача рычагомъ совершенно не соответствуетъ перистальтическому характеру сокращеній матки. Helme также не признаетъ способъ Рейна достигающимъ дѣли и предлагаетъ свой, который, впрочемъ, не даетъ ничего существенно новаго.

Такимъ образомъ, всѣ вышеописанныя попытки оказались неудачными и все-таки пришлось пользоваться, не вполне достигающимъ дѣли, способомъ Ястребова. Хотя этотъ способъ и имѣетъ вышеуказанный недостатокъ, тѣмъ не менѣе достаточно взглянуть на кривыя, чтобы видѣть, что онѣ даютъ довольно ясную картину сокращеній матки, какъ автоматическихъ, такъ и—подъ вліяніемъ различныхъ раздраженій. Признавая безуспѣшность своихъ попытокъ улучшить методику, которой я пользовался во все время своей работы, я долженъ сказать, что особенности матки, какъ экспериментальнаго объекта, обуславливаютъ такія большія затрудненія со стороны методики, преодолѣть которыя не подъ силу одному лицу; поэтому, улучшеніе ея должно составить задачу ряда дальнѣйшихъ изслѣдователей.

Физиологическая часть.

Самостоятельныя автоматическія сокращенія изолированной матки.

Оставляя въ сторонѣ индивидуальныя особенности той или другой изолированной матки въ отдѣльности, нужно сказать, что всѣ ея отдѣлы, и ея придатки, и связочный аппаратъ, — такъ или иначе, принимаютъ участіе въ общей сократительной дѣятельности. При этомъ, однако, между сокращениями всѣхъ этихъ частей полового аппарата замѣчаются известныя различія, такъ что о всѣхъ ихъ приходится говорить отдѣльно. Начиная съ описанія сокращеній роговъ, которыя прежде всего обращаютъ на себя вниманіе.

Рога — самая дѣятельная и наиболѣе возбудимая часть матки. Сокращения ихъ наблюдаются уже при вырѣзываніи органа; въ это время имъ способствуетъ рядъ раздражающихъ моментовъ, каковы напр., — охлажденіе, связанное съ вскрытіемъ брюшной полости, подсыханіе, колебанія въ давленіи, механическія раздраженія и проч. Въ это время рога раньше всего обращаютъ на себя вниманіе своими перистальтическими движеніями, совершенно аналогичными движеніямъ кишечныхъ петель. Сокращенія

роговъ особенно усиливаются, или появляются впервые, если ихъ не было раньше, — въ началѣ пропусканія жидкости Lock'a черезъ матку. Несомнѣнно, что это является результатомъ раздраженія, принимаемаго органу внезапнымъ обезкровливаніемъ.

Самостоятельныя сокращенія роговъ, какъ ихъ можно наблюдать на маткѣ вырѣзанной и поставленной въ надлежащія условія, представляются въ слѣдующемъ видѣ. — Прежде всего они поразительно напоминаютъ движенія дождеваго червя. Они начинаются на трубныхъ концахъ роговъ, совершенно симметрично и одновременно. Зародившіяся здѣсь волны сокращеній, медленно перемигаются по продольной оси роговъ, по направленію къ тѣлу матки, гдѣ онѣ и сходятся; обыкновенно этимъ и заканчивается отдѣльное сокращеніе. Иногда же волны, встрѣтившись у тѣла матки, какъ бы интерферируютъ другъ съ другомъ и распространяются или въ томъ же направленіи, слѣдовательно — переходя на противоположный рогъ, или же въ обратномъ, антиперистальтическомъ. Кромѣ такихъ синхроничныхъ и симметричныхъ сокращеній роговъ, бывають и отдѣльныя сокращенія ихъ: напр., одинъ рогъ можетъ часто сокращаться, тогда какъ другой находится въ полномъ покоѣ. Такая неравномѣрная ихъ дѣятельность наблюдается чаще въ періоды ослабленія работы матки и — почти никогда на высотѣ работы.

Если ближе присмотрѣться къ сокращающемуся рогу, то можно видѣть слѣдующее. Въ какомъ-нибудь мѣстѣ рога образуются поочередно: то борозда, перетяжка (сокращеніе), то колбовидное вздутіе, увеличеніе просвѣта (разслабленіе); оба состоянія чередуются и волнообразно переходятъ одно въ другое.

Эти волны передвигаются въ поступательномъ направленіи, вслѣдствіе чего сокращающійся рогъ дѣйствительно очень напоминаетъ змѣвидное, червеобразное движеніе. Иногда волна сокращенія, не успѣвъ пройти по всему рогу, останавливается на срединѣ и возвращается назадъ.

Кромѣ этихъ перистальтическихъ движеній на рогахъ наблюдаются еще и другія. 1) Въ какомъ-нибудь одномъ мѣстѣ образуется борозда, (strictur авторовъ) которая, однако, не перемѣщается дальше, какъ при перистальтическомъ движеніи, а ограничивается только мѣстомъ своего появленія; такое сокращеніе—чисто мѣстное; борозда, продержавшись нѣкоторое время, совершенно изглаживается. 2) Такіе же сокращенія одновременно появляются въ нѣсколькихъ мѣстахъ, въ видѣ неподвижныхъ бороздъ. Въ этомъ случаѣ имѣется дѣло какъ бы съ застывшимъ, моментально остановившимся перистальтическимъ движеніемъ; рогъ тогда имѣетъ видъ чѣтокъ. Сократившіеся рога—очень плотны на-ощупъ.

Сокращенія тѣла матки вообще наблюдаются рѣже, чѣмъ сокращенія роговъ; иногда ихъ не видно продолженіи почти цѣлаго опыта. Впрочемъ, въ дѣйствительности они бывають чаще, но благодаря тому, что тѣло матки относительно не велико и къ тому же прикрыто широкой связкой, сокращенія его частью теряются для глаза.

Сокращенія тѣла матки обыкновенно сказываются въ видѣ борозды стягивающей его, въ поперечномъ направленіи къ его продольной оси. Однако, эта борозда не имѣетъ такой наклонности къ перистальтическому перемѣщенію, какъ на рогахъ; продержавшись нѣкоторое время на мѣстѣ, она изглаживается. Во время сокращенія, тѣло матки, на боль-

шею или меньшею протяженіи, превращается въ круглый, плотный шнурокъ, а затѣмъ—опять уплощается. Кромѣ этой обычной формы сокращенія, здѣсь наблюдаются, но гораздо рѣже, такія же перистальтическія движенія, какъ на рогахъ; тогда они распространяются и на влагалище.

При очень энергичныхъ сокращеніяхъ, тѣло матки уменьшается въ нѣсколько разъ по сравненію съ величиной своей въ покойномъ состояніи, превращаясь въ очень тонкую полоску, едва видную изъ за широкой связки.

Хотя я и не наблюдалъ тѣхъ правильныхъ, ритмическихъ сокращеній влагалища, о которыхъ говорить Ястребовъ, тѣмъ не менѣе, я много разъ видѣлъ сокращенія его, имѣющія тотъ же перистальтический характеръ. Иногда они возникаютъ здѣсь самостоятельно, чаще же,—являются лишь продолженіемъ такихъ же сокращеній тѣла матки. Въ случаѣ очень энергичной дѣятельности всей матки, перистальтическія волны пробѣгаютъ по влагалищу—до introitus vaginae.

Сокращенія Фаллопиевыхъ трубъ можно видѣть нерѣдко, если пристально наблюдать за ними, что, правда, затрудняется ихъ незначительной величиной. Эти сокращенія имѣють тоже перистальтическій характеръ. Нѣсколько разъ я наблюдалъ совершенно самостоятельное возникновеніе ихъ, независимо отъ сокращеній матки. Сокращаясь, онѣ всегда охватываютъ со всѣхъ сторонъ яичники.

Широкія связки принимаютъ дѣятельное участіе въ сократительной работѣ матки. При поверхностномъ наблюденіи кажется, что онѣ не столько сокращаются самостоятельно, сколько перемѣщаются чисто пассивно, вслѣдствіе того, что активно со-

Сокращеніи
влагалищаСокращеніи
Фаллопие-
выхъ трубъСокращеніи
широкихъ
связокъ,

крашающиеся рога вовлекают ихъ въ движеніе. Однако, если присматриваться долго и тщательно къ движеніямъ широкихъ связокъ, то можно убѣдиться съ несомнѣнностью, что, кромѣ этихъ пассивныхъ движеній, онѣ обладаютъ еще способностью къ совершенно самостоятельнымъ активнымъ сокращеніямъ, которыя наступаютъ независимо отъ сокращеній роговъ. Въ нѣкоторыхъ опытахъ я наблюдать съ отчетливостью сокращенія широкихъ связокъ тогда, когда рога находились въ полномъ покоѣ. Въ этихъ случаяхъ, гдѣ-нибудь въ одномъ мѣстѣ широкой связки, или въ нѣсколькихъ, одновременно, зарождается импульсъ къ движенію, въ видѣ своеобразной игры волоконъ, которая быстро охватываетъ затѣмъ всю связку. Сокращенія широкихъ связокъ, въ силу анатомическаго положенія ихъ, облегчаютъ передачу и регистрацію сокращеній роговъ.

Еще болѣе значительную дѣятельность обнаруживаютъ широкія связки въ беременной маткѣ, особенно же во время родового акта изолированной матки. Въ этихъ послѣднихъ случаяхъ, сокращенія ихъ сразу бросаются въ глаза и поражаютъ своей цѣлесообразностью. Здѣсь ихъ роль заключается въ томъ, что онѣ своими сокращеніями способствуютъ изгнанію плода. Происходитъ это слѣдующимъ образомъ. Когда сокращеніями роговъ тотъ или другой плодъ вытѣсненъ въ тѣло матки и въ верхній отдѣлъ влагалища, широкая связка, бывшая передъ этимъ въ покоѣ, начинаетъ сокращаться совершенно особымъ образомъ, именно—въ направленіи поперечномъ къ тѣлу матки и надъ продвинувшимся уже въ него плодомъ; этими движеніями плоду сообщается поступательное движеніе по направленію къ

выходу изъ полового канала; широкая связка, сокращаясь, какъ бы выжимаетъ и проталкиваетъ плодъ. При этомъ интересно отмѣтить, что въ то время, когда рогъ проталкиваетъ плодъ въ тѣло матки, широкая связка находится въ покоѣ, что весьма цѣлесообразно, потому что, въ противномъ случаѣ, родовый актъ затормозился бы; но какъ только плодъ опустился изъ рога ниже, именно—въ районъ дѣйствія широкой связки, она тотчасъ же стремится своими активными выжимающими движеніями проталкивать его дальше. Эта роль широкой связки представляетъ, конечно, извѣстный интересъ, съ точки зрѣнія пониманія родового механизма.

Круглая связка тоже принимаетъ участіе въ сокращеніяхъ матки, особенно беременной, но менѣе активное, чѣмъ широкія. Нерѣдко можно наблюдать какъ онѣ, сокращаясь, притягиваютъ и приподнимаютъ рога. Въ беременной маткѣ, гдѣ круглая связка болѣе развита, сокращенія ихъ настолько энергичны, что они, втеченіе $\frac{1}{2}$ —1 мин. удерживаютъ рога „на вѣсу“.

Фиксируя ихъ такимъ образомъ, давая имъ точку опоры своими сокращеніями, круглая связка даетъ возможность рогамъ лучше использовать свою сократительную работу. Это обстоятельство, несомнѣнно, тоже играетъ извѣстную роль въ родовомъ механизмѣ.

Такъ какъ матка вырѣзывается всецѣлѣ вмѣстѣ съ мочевымъ пузыремъ, то, естественно, что при наблюденіи матки, не ускользаютъ отъ наблюдателя и сокращенія пузыря; они не представляютъ собой чего-нибудь специфическаго и въ основѣ своей имѣютъ тотъ же перистальтический характеръ. При энергичныхъ сокращеніяхъ всей матки вмѣстѣ съ

Сокращеніе круглыхъ связокъ.

Сокращеніе мочевого пузыря.

придатками, обычно и мочевоу пузырь вовлекается въ общее движеніе: волны сокращеній, начинаясь на маткѣ, перистальтически распространяются и на него.

Всѣ описанные виды сокращеній не наблюдаются никогда, во всей своей совокупности, на одной и той же маткѣ: обыкновенно одна кака-я-нибудь часть ея сокращается, тогда какъ другая находится въ покоѣ, или извѣстный ея отдѣлъ сокращается неизмѣнно въ каждомъ опытѣ, тогда какъ сокращенія другаго наблюдаются рѣдко и т. д.

Вообще, равномерности въ сокращеніяхъ разныхъ отдѣловъ матки и ея придатковъ, — нѣтъ. Такъ напримѣръ, сокращенія роговъ, — почти всегда на лицо, тогда какъ тѣло матки сокращается гораздо рѣже. При этомъ и рога, и тѣло матки, въ своихъ сокращеніяхъ относительно мало зависятъ другъ отъ друга; чаще всего они даже не синхроничны; обыкновенно, при покоѣ тѣла матки, можно видѣть оживленныя сокращенія роговъ или, что бываетъ рѣже, при покоѣ роговъ, — сокращенія тѣла матки. Если же оба эти отдѣла сокращаются одновременно, то во всякомъ случаѣ — не одинаково часто, не съ одинаковоу силой; рога всегда превалируютъ.

Что касается влагалища, то его сокращенія, — еще рѣже, чѣмъ сокращенія тѣла матки; они рѣдко бываютъ самостоятельными и обыкновенно переходятъ съ тѣла матки, распространяясь затѣмъ и на мочевоу пузырь.

Сокращенія Фаллопиевыхъ трубъ, широкихъ и круглыхъ связокъ не зависятъ отъ сокращеній матки, по крайней мѣрѣ часто совершенно не совпадаютъ съ ними по времени. Нерѣдко, при полномъ покоѣ матки, можно видѣть оживленную игру волоконъ въ

широкой связкѣ, или перистальтическія движенія трубъ, или подергиванія въ круглыхъ связкахъ.

Однимъ словомъ, между сокращеніями различныхъ отдѣловъ полового аппарата, нѣтъ равномерности, нѣтъ тѣсной зависимости; они наступаютъ неодинаково часто, не въ одно время, отличаются различной степенью интенсивности и мало зависятъ другъ отъ друга.

Однако, при очень сильныхъ сокращеніяхъ, особенно подъ влияніемъ какого-нибудь раздраженія, вся матка иногда приходитъ въ бурное движеніе; тогда всѣ ея отдѣлы ея придатки и связки сокращаются одновременно и одинаково сильно, проявляя со-вмѣстную дружную работу. При этомъ иногда наступаетъ и настоящій столбнякъ матки.

Если нѣтъ равномерности между сокращеніями различныхъ частей матки, то за то сокращенія каждой части, взятой въ отдѣльности, — отличаются правильностью.

Особенно правильны сокращенія роговъ; очень часто можно наблюдать, что они появляются черезъ совершенно одинаковые промежутки времени, напоминая въ этомъ отношеніи движенія маятника. Иногда при этомъ сходство ихъ съ движеніями маятника увеличивается еще тѣмъ, что они слѣдуютъ другъ за другомъ непрерывно, безъ паузы, такимъ образомъ, что вслѣдъ за наступившимъ послѣ сокращенія расслабленіемъ, тотчасъ же появляется новое сокращеніе и т. д., такъ что матка въ теченіе нѣкотораго времени двигается безъ остановки, не приходя къ полному покою.

Такія же регулярныя сокращенія наблюдаются иногда и на тѣлѣ матки; слѣдя по часамъ, можно видѣть, что въ теченіе нѣсколькихъ минутъ подрядъ,

тѣло матки сокращается совершенно одинаковое число разъ.

Какъ на лучшій примѣръ регулярныхъ движеній, можно указать на сокращенія широкой связки въ беременной маткѣ, которыя часто совершаются съ поразительной правильностью: въ одномъ опытѣ я наблюдалъ ихъ втеченіи около 10 минутъ—по 8 разъ въ минуту.

Сокращенія остальныхъ частей полового аппарата отличаются меньшею регулярностью. Беременная матка вообще сокращается болѣе правильно, чѣмъ не беременная.

Регулярность сокращеній матки, съ особой рельефностью, наблюдается при родовомъ актѣ.

Матка никогда не сокращается совершенно одинаково, втеченіи цѣлыхъ часовъ: обыкновенно послѣ періода болѣе или менѣе оживленной дѣятельности, она переходитъ къ полному покою. Переходъ этотъ всегда совершается постепенно и сказывается тѣмъ, что сокращенія, бывшія регулярными, мало-по-малу утрачиваютъ свою правильность, промежутки между ними становятся неодинаковыми и постепенно увеличиваются; каждое сокращеніе дѣлается все слабѣе и слабѣе, пока наконецъ не наступитъ полный покой. Въ періодъ покоя возбудимость матки сохраняется. Если въ это время нанести ей какое-нибудь раздраженіе, то она всегда реагируетъ сокращеніемъ, характеръ котораго будетъ зависеть, конечно, отъ рода и силы раздраженія. Иногда реакція выражается однимъ—двумя сокращеніями; если же матка отличается большою возбудимостью, то достаточно малѣйшаго прикосновенія, чтобы періодъ покоя прекратился и смѣнился періодомъ работы; такую матку можно заставить работать цѣлыми часами.

Периодичность въ сокращательной дѣятельности матки.

Рѣже бываетъ, что въ періодѣ покоя возбудимость матки совсѣмъ падаетъ: она лежитъ тогда совершенно расслабленная и не реагируетъ на раздраженія; это бываетъ послѣ продолжительной работы и особенно—послѣ переутомленія органа различными раздраженіями, слѣдовавшими очень часто одно за другимъ, или отличавшимися чрезмѣрною силой. Въ этихъ случаяхъ матка иногда кажется погибшей до тѣхъ поръ, пока, послѣ продолжительнаго отдыха, не появится опять правильная ея дѣятельность.

Втеченіи одного опыта обыкновенно нѣсколько разъ происходитъ смѣна періодовъ покоя и работы. Въ самомъ чередованіи этихъ періодовъ наблюдается тоже извѣстная правильность, такъ что въ концѣ опыта можно уже предугадывать, приблизительно вѣрно, наступленіе того или другаго періода.

Сила и частота сокращеній матки различны смотря потому, въ какомъ періодѣ полового развитія она находится, т. е. дѣвственная ли она, или уже жившая половой жизнью, рожавшая; далѣе, беременна или небеременна; если беременна, то періодъ беременности также имѣетъ значеніе.

Прежде всего нужно выставить какъ положеніе, что матка во всѣхъ періодахъ полового развитія способна къ самостоятельнымъ сокращеніямъ.

Въ частности же нужно отмѣтить слѣдующее. Матка, жившая половой жизнью—рожавшая или абортировавшая, всегда отличается болѣею наклонностью къ сокращеніямъ, чѣмъ дѣвственная.

Въ состояніи беременности сокращенія всегда наблюдаются чаще и отличаются болѣею силой и болѣею регулярностью, чѣмъ въ небеременномъ состояніи. Особенной энергіей характеризуются со-

Сокращеніи матки въ періодъ покоя и работы.

кращения со второй половины беременности; въ это время и работа широких связокъ болѣе выражена. Кроме того, беременной маткѣ свойственна большая возбудимость ко всякаго рода раздраженіямъ, по сравненію съ небеременной.

Дѣвственная матка несомнѣнно также обладаетъ способностью къ самостоятельнымъ сокращеніямъ, хотя и въ меньшей степени, чѣмъ рожавшая. Въ нѣкоторыхъ опытахъ я наблюдалъ даже сокращения еще не вполне сформировавшейся матки; ея небольшіе, лежащіе въ видѣ нитей рога, двигались очень энергично, собираясь въ клубокъ, въ видѣ конгломерата кишечныхъ петель, или движущихся червей.

Что касается пурперальной матки, то она часто бываетъ вялой.

Вообще же можно сказать, что возбудимость матки въ различные періоды ея половой жизни, — различна; характеръ же сокращеній, въ общемъ, одинаковъ во всѣхъ періодахъ.

Всѣ наблюденія, слѣданныя надъ сокращающейся изолированной маткой, только тогда имѣютъ нѣкоторое значеніе, если въ дополненіе къ тому, что можно видѣть глазомъ, присоединяется еще регистрація сокращеній въ формѣ кривыхъ. Если графическій методъ важенъ вообще, то при изученіи сократительной дѣятельности матки, онъ положительно необходимъ.

Это вполне понятно, если вспомнить, что матка сокращается не непрерывно, а періодически; слѣдовательно, всегда можно допустить, что даже самый внимательный наблюдатель, находясь при томъ въ обстановкѣ довольно сложнаго эксперимента, можетъ пропустить незамѣченной часть сократительной работы и, быть можетъ, наиболее важную.

Далѣе, перистальтическія сокращения матки не представляютъ собой чего-нибудь строго постояннаго; они отличаются, по формѣ своей, — незаконченностью, нѣкоторою неопредѣленностью, свойственную вообще движеніямъ гладко-мышечныхъ органовъ. Поэтому здѣсь субъективизмъ наблюдателя имѣетъ полный просторъ и лишь механическая записъ работы можетъ устранить его.

Наконецъ, при той запутанности, которую отличается вопросъ о сокращеніяхъ матки, единственно только отъ объективности графическаго метода и можно ждать разъясненія многихъ противорѣчій.

Впрочемъ, важное значеніе этого метода, въ значительной степени парализуется чисто техническими трудностями примѣненія его на маткѣ. Поэтому, мнѣ кажется, что въ настоящее время трудно съ увѣренностью дать кривую, которая бы вполне выражала собою нормальную сократительную работу матки. Разсматривая кривыя, приложенныя къ работамъ послѣдняго времени (т. е. считая съ Grommel'я), можно видѣть, что каждый авторъ даетъ особую кривую нормальныхъ сокращеній.

Независимо отъ различія методовъ, которыми пользовались различные авторы, и различій въ самомъ экспериментальномъ матеріалѣ, даже кривыя, получаемыя однимъ и тѣмъ же наблюдателемъ, при одинаковыхъ условіяхъ опыта, на одномъ и томъ же объектѣ, — получаются неодинаковыя. Если взять кривую за нѣсколько часовъ опыта, то въ ней сразу можно замѣтить большое разнообразіе какъ относительно частоты, такъ и характера отдѣльныхъ сокращеній. Иногда даже кажется удивительнымъ, какъ одна и та же матка, при равныхъ условіяхъ опыта, можетъ давать такую неодинаковую картину; и это

разнообразіе можетъ совершенно не зависетьъ отъ какихъ-нибудь недочетовъ въ методикѣ, напр., отъ какихъ-нибудь раздраженій, мѣняющихъ нормальный типъ сокращеній и т. д. Несомнѣнно, что оно вполне соответствуетъ дѣйствительности, т. е. зависитъ—и отъ присущей органу периодичности въ работѣ, и отъ относительнаго разнообразія въ характерѣ отдѣльныхъ сокращеній.

Эта нѣкоторая неправоильность сократительной дѣятельности составляетъ особенность органа и было бы напрасно стараться получить кривую сокращеній матки настолько правильную, какъ напр., кривую сердечныхъ сокращеній.

Вотъ почему, если даже предположить совершенно точную регистрацію, то все-таки затруднительно сказать, какое мѣсто кривой дѣйствительно отвѣчаетъ нормальной работѣ матки. Каждый авторъ, представляющій кривую, которую онъ считаетъ наиболее характерной для нормальныхъ сокращеній, въ сущности не имѣетъ для сужденія объ этомъ вполне объективнаго критерія. Нужно видѣть очень много кривыхъ, чтобы составить себѣ понятіе о характерѣ среднихъ нормальныхъ сокращеній матки.

Что касается кривыхъ полученныхъ мною, то конечно, я могу сравнивать ихъ только съ тѣми, которыя, также какъ и мои, получены на изолированной маткѣ, ибо à priori надо думать, что изолированная матка не можетъ работать совершенно также, какъ и матка въ живомъ организмѣ.

Въ литературѣ можно встрѣтить кривыя, полученные съ изолированной матки, только въ работахъ Helme'a и Muggau, (а у Ястребова—кривую изолированнаго влагалища).

Изъ нихъ, кривыя, полученныя Muggau, нельзя

считать доказательными, такъ какъ онъ, строго говоря, изучалъ органъ вырѣзанный, а не физиологически изолированный.

Такимъ образомъ, мнѣ извѣстны только однѣ кривыя, полученныя съ физиологически изолированной матки, именно,—представленныя въ работѣ Helme'a.

Кривыя, которыя я могу представить, какъ выражающія среднюю нормальную сократительную работу матки, довольно близко напоминаютъ аналогичныя кривыя Helme'a.

„Нормальная“ кривая матки, т. е. кривая автоматическихъ ея сокращеній, характеризуется, судя по моимъ опытамъ, слѣдующими признаками: волны сокращеній имѣютъ видъ, закругленнаго въ своей верхушкѣ, конуса; восходящее колѣно волны, по величинѣ и по своему характеру, равно нисходящему; какъ высота отдѣльныхъ волнъ, такъ и паузы между ними,—приблизительно одинаковы. Конечно, это только общая схема, такъ какъ каждая матка даетъ кривую съ различными индивидуальными особенностями.

Вліяніе различныхъ раздраженій на сокращенія изолированной матки.

Наблюдая сокращенія изолированной матки, можно съ первыхъ же опытовъ замѣтить, что они находятся въ тѣсной зависимости отъ температуры. Для того, чтобы получить представленіе о нормальной сократительной дѣятельности матки, нужно во все время наблюденія обезпечить ей постоянную температуру, соответствующую температурѣ тѣла. Впрочемъ, я убѣдился, что изолированная матка

проявляеть правильную дѣятельность при температурѣ нѣсколько выше нормальной; поэтому, въ своихъ опытахъ, путемъ чисто эмпирическимъ, я остановился на температурномъ optimum'ѣ въ 39° С.

Легко убѣдиться, что даже незначительныя колебанія отъ этой нормы въ ту, или другую сторону, вызываютъ измѣненія нормальныхъ сокращеній какъ въ отношеніи силы, такъ и частоты, и правильности ихъ. Вообще говоря, охлажденіе всегда понижаетъ дѣятельность матки, тогда какъ повышение температуры обыкновенно усиливаетъ ее. Однако это вѣрно только въ извѣстномъ ограниченномъ смыслѣ. Дѣло въ томъ, что съ одной стороны, внезапное и значительное охлажденіе дѣйствуетъ какъ энергичный раздражитель, вызывая бурныя сокращенія, а съ другой стороны, — повышение температуры только тогда вызываетъ рѣзкое усиленіе сокращеній, когда оно наступаетъ также быстро и особенно, — послѣ предшествовавшаго охлажденія.

Однимъ словомъ, раздражителями для матки являются не только абсолютныя величины температуры, но, главнымъ образомъ, относительныя ихъ колебанія, рѣзкіе переходы отъ одной температуры къ другой, безразлично — отъ холода ли къ теплу, — или наоборотъ. Такъ напримѣръ, если матка находится при температурѣ ниже нормальной и проявляетъ слабую дѣятельность, то повысить ее можно, въ одинаковой степени, или быстрымъ повышеніемъ температуры до нормы, или — внезапнымъ, еще болѣе сильнымъ охлажденіемъ. Матка оказывается болѣе чувствительной къ этимъ рѣзкимъ колебаніямъ температуры, въ какую бы сторону они ни происходили, чѣмъ къ постепенному повышенію ея или пониженію.

Что касается вліянія умѣренного повышенія температуры (до 40° С—40,5°), то оно сказывается учащеніемъ и усиленіемъ сокращеній. Это стимулирующее дѣйствіе умѣренно повышенной температуры настолько постоянно, что этимъ путемъ всегда удается вывести матку изъ состоянія покоя, а въ періодъ дѣятельности — значительно усилить ее, причемъ сокращенія сохраняютъ свой нормальный характеръ.

Иначе дѣйствуетъ на матку температура, значительно выше нормальной (до 42° С—43° С). При этомъ, не столько обращаетъ на себя вниманіе усиленіе и учащеніе сокращеній, сколько рѣзкое измѣненіе ихъ нормальнаго типа — они становятся неправильными и приобрѣтають тетаническую характеръ. Повышая температуру влажной камеры до 42° С, я всегда наблюдалъ, что сокращенія матки становятся очень медленными; они отличаются отъ нормальныхъ — продолжительнымъ стояніемъ на аспе и очень постепеннымъ, незамѣтно протекающимъ расслабленіемъ; иногда при этомъ дѣло доходитъ до настоящаго столбняка. Тетанизирующее дѣйствіе высокихъ температуръ можно наглядно прослѣдить по кривой, если въ то время, когда она даетъ нормальныя волны, (гдѣ оба колѣна волны одинаковы), сразу повысить температуру на 2°—3° С. Тогда можно увидѣть сначала переходъ отъ нормальныхъ волнъ къ тетаническимъ — волны смѣшаннаго, неправильнаго характера, появляющіяся чаще чѣмъ въ нормѣ, но не достигающія нормальной высоты; затѣмъ эти волны смѣняются типичными тетаническими, характеризующимися уплощенной верхушкой и очень удлиненнымъ спускомъ.

Если въ это время поднять температуру еще

выше (до 44°—45°), то можно легко убедиться и на глазъ, и по кривой, что такая температура парализуетъ дѣятельность матки.

Въ нѣсколькихъ опытахъ, однако, мнѣ приходилось наблюдать, что матка переноситъ безнаказанно для себя очень высокія температуры, — доходящія до 50° С; послѣ этого она можетъ еще вполне оправиться и черезъ нѣкоторое время опять начать свою прежнюю дѣятельность.

Беременная матка болѣе чувствительна къ вліянію повышенной температуры, чѣмъ небеременная.

Наружное примѣненіе тепла дѣйствуетъ также, какъ и повышеніе температуры циркулирующей въ сосудахъ жидкости, т. е. всегда энергично стимулируетъ дѣятельность матки и даетъ тетаническія сокращенія. Если, напримѣръ, матку находящуюся въ покоѣ и особенно — охлажденную, сразу облить горячей (42°—43° С) жидкостью Lock'a, то она тотчасъ же реагируетъ на это бурными сокращеніями; иногда при этомъ она даже приподнимается съ своего ложа, (особенно рога ея, которые принимаютъ вертикальное положеніе) пріобрѣтаетъ очень плотную консистенцію, значительно уменьшается въ своихъ размѣрахъ и нѣкоторое время остается въ такомъ видѣ.

При наружномъ примѣненіи холода на маткѣ, напр. при обливаніи ея холодной жидкостью Lock'a, (20°—10° С и ниже) также можно наблюдать рѣзкій тетаническій эффектъ, не уступающій по своей силѣ такому же эффекту отъ наружнаго примѣненія тепла.

Матка можетъ переносить продолжительное и значительное охлажденіе совершенно безнаказанно, лишь замирая на время и прекращая свою дѣятельность съ тѣмъ, чтобы снова возобновить ее при нор-

мальныхъ условіяхъ, съ прежней силой. Повидимому, охлажденіе, въ силу связаннаго съ нимъ прекращенія функций органа и пониженія траты веществъ, способствуетъ сохраненію его жизненныхъ свойствъ на болѣе продолжительное время. Вотъ почему, если желательно продлить, по возможности дольше, жизнь изолированной матки, — слѣдуетъ, не утомляя ее частыми и сильными раздраженіями, сохранять ее въ холодной жидкости Lock'a, при температурѣ 3°—4° С; при этихъ условіяхъ она выживаетъ цѣлыми сутками и можетъ быть вновь оживлена въ аппаратѣ.

Очевидно, низкая температура, прекращая временно жизнѣдѣятельность изолированнаго органа, способствуетъ этимъ дальнѣйшему ея сохраненію.

Возбудимость матки по отношенію ко всякимъ механическимъ раздраженіямъ, очень велика. Такъ напр., тѣ оживленныя движенія ея, которыя наблюдаются обычно во время вырѣзыванія, зависятъ, въ значительной степени — именно отъ механическихъ раздраженій.

Въ отвѣтъ на всякое механическое раздраженіе, наступаетъ или мѣстное сокращеніе, или, что гораздо чаще, — общее, прогрессирующее.

Сила примѣннаго раздраженія не стоить въ соотвѣтствіи съ вызваннымъ имъ эффектомъ: часто достаточно малѣйшаго прикосновенія для того, чтобы получилось бурное сокращеніе, которое перистальтически распространяется далеко за предѣлы подвергнувагося раздраженію мѣста и охватываетъ всю матку, распространяясь и на придатки ея, и на связочный аппаратъ и даже на сосѣдніе гладко-мышечные органы (пузырь, прямая кишка).

Различные отдѣлы матки неодинаково возбудимы. Тѣ ея части, которыя и самостоятельно проявляютъ

Механическіе
раздраженія

наибольшую дѣятельность, отличаются, параллельно этому — и наибольшей возбудимостью къ механическимъ раздраженіямъ. Поэтому, напримѣръ, раздраженіе рога всегда сопровождается сокращеніемъ его, разъ матка вообще сколько-нибудь дѣятельна; раздраженіе же тѣла матки далеко не всегда даетъ реакцію и иногда для этого требуется нѣсколько повторныхъ раздраженій и т. д.

Механическая возбудимость колеблется, въ значительныхъ размѣрахъ, въ зависимости отъ многихъ условий. Прежде всего она зависитъ отъ того періода половой жизни, въ которомъ находится данная матка. Въ зависимости отъ этого она измѣняется также, какъ и автоматическія сокращенія. Такимъ образомъ, матка, жившая уже половой жизнью, всегда болѣе возбудима, чѣмъ дѣвственная. Впрочемъ, въ нѣкоторыхъ опытахъ я наблюдалъ, какъ молодая, даже не вполне еще сформировавшаяся матка, реагировала на прикосновеніе чрезвычайно бурными сокращеніями.

Беременная матка отличается всегда значительно болѣею механическою возбудимостью, чѣмъ небеременная. Что касается мнѣнія нѣкоторыхъ авторовъ, о пониженіи возбудимости матки въ началѣ беременности и о нарастаніи ея въ концѣ беременности, то я, на основаніи своихъ опытовъ, не могу съ этимъ согласиться.

Механическая возбудимость измѣняется и въ зависимости отъ возраста животнаго: матка, взятая отъ старой многоорожавшей самки, всегда реагируетъ болѣе вяло, чѣмъ молодая. Далѣе, возбудимость матки, конечно, неодинакова въ различные періоды ея дѣятельности. Такъ напр., въ періодъ покоя, наступившемъ послѣ продолжительной и энер-

гичной работы, возбудимость всегда понижается; въ это время и самое сильное раздраженіе даетъ иногда слабую реакцію; между тѣмъ, когда эта же самая матка послѣ періода покоя переходитъ въ дѣятельное состояніе, то уже самое ничтожное раздраженіе можетъ дать бурный эффектъ. Прибѣгая рядъ повторныхъ раздраженій, можно замѣтить быстрое истощеніе матки. Но уже не продолжительнаго покоя достаточно, чтобы возбудимость возстановилась до прежнихъ размѣровъ.

Такимъ образомъ, на изолированной маткѣ можно съ очевидностью наблюдать тѣ обще-физиологическія явленія, которыя извѣстны подъ именемъ „явленій усталости“.

Полное исчезаніе механической возбудимости въ періодъ покоя бываетъ рѣдко и наблюдается лишь послѣ того, какъ автоматическія сокращенія совершенно прекратились. Обратное этому, когда матка послѣ періода покоя возобновляетъ свою дѣятельность, то прежде всего можно замѣтить появленіе, или усиленіе механической возбудимости и только послѣ этого, — автоматическія сокращенія. Когда матка умираетъ, механическая возбудимость сохраняется еще часами послѣ прекращенія автоматическихъ сокращеній, представляя, по сравненію съ ними, вообще болѣе устойчивое свойство.

Характеръ сокращеній, вызванныхъ механическими раздраженіями (также какъ и термическими), всегда рѣзко отличается отъ характера автоматическихъ сокращеній. Это различіе сказывается наглядно на кривыхъ. Если въ то время, когда кривая, соответственно автоматическимъ сокращеніямъ, даетъ рядъ совершенно правильныхъ, симметрическихъ волнъ, — нанести на маткѣ какое-нибудь механическое раздра-

женіе, то тотчасъ же на кривой получаются волны, въ которыхъ нисходящее колѣно, соответствующее расслабленію, значительно преобладаетъ (по времени) надъ восходящимъ. Такимъ образомъ, подь влияніемъ механическихъ раздраженій, нормальная автоматическія сокращенія матки принимаютъ, болѣе или менѣе выраженный, тетанический характеръ.

Въ зависимости отъ степени возбудимости матки, однородное механическое раздраженіе, одинаковой силы, вызываетъ далеко не одинаковый эффектъ.

Такъ, напримѣръ, иногда нѣсколько повторныхъ раздраженій остаются безъ отвѣта, но затѣмъ вдругъ появляется одно сильное сокращеніе, которое, очевидно, есть результатъ суммированія ряда нанесенныхъ раздраженій. Явленіе это, извѣстное подь именемъ „суммированія раздраженій“, не представляетъ, впрочемъ, чего-нибудь характернаго для матки и имѣетъ лишь обще-физиологическое значеніе.

Иногда же, особенно въ случаѣ беременной матки, и однократное механическое раздраженіе, напр. простое прикосновеніе пальцемъ къ рогу матки, можетъ сопровождаться очень бурной реакціей всего органа:—рога, энергично сократившись, спорадически какъ бы въ клубокъ; тѣло матки превращается въ тонкій круглый шнурокъ, круглыя связки своими сильными сокращеніями высоко приподнимаютъ всю матку и держатъ ее „на вѣсу“ и т. д. Такая матка уменьшается до неузнаваемости въ своихъ размѣрахъ; сокращеніе, охватившее одновременно и съ одинаковой силой всѣ ея отдѣлы, продолжается нѣсколько минутъ, имѣя характеръ типичнаго столбняка. Затѣмъ наступаетъ расслабленіе, которое длится очень долго, такъ что матка, совершенно незамѣтно

для глаза, переходитъ постепенно къ полному покою, принимая прежніе размѣры.

Tetanus матки, вызванный механическими раздраженіями, ничѣмъ не отличается отъ tetanus'a, наступающаго подь влияніемъ высокой (или низкой) температуры.

Что касается электрическихъ раздраженій, то на основаніи своихъ опытовъ, я прихожу къ заключенію, что по силѣ своего дѣйствія, они уступаютъ механическимъ и термическимъ раздраженіямъ и вообще далеко не такъ постоянны и надежны, какъ эти послѣднія.

Раздражая матку электродами индукціоннаго аппарата D u-V o i s R e i m o n d'a, при разстояніи между катушками въ 7—10 см., можно наблюдать сокращенія, —обыкновенно очень короткія, отрывистыя. Однако, нѣрѣдко и болѣе сильный токъ даетъ совершенно отрицательный результатъ. При раздраженіи токомъ нужно имѣть въ виду, что уже прикосновеніе электродами является источникомъ механическаго раздраженія, къ которому матка очень чувствительна.

На основаніи нѣкоторыхъ литературныхъ данныхъ¹⁾ можно думать, что матка вообще реагируетъ на электрическія раздраженія относительно мало.

Электровозбудимость изолированной матки исчезаетъ значительно раньше, чѣмъ возбудимость ея къ другимъ раздраженіямъ. Не разъ приходилось наблюдать, что по прошествіи нѣсколькихъ часовъ дѣятельности, матка уже не реагируетъ на токъ, тогда какъ механическія раздраженія, или темпера-

¹⁾ Напримѣръ, В а s c h и H o f f m a n n (Medicin. Jahrbücher. 1877 г. Стр. 464—465) говорятъ объ этомъ слѣдующее: „не рѣдко встрѣчаются животныя, у которыхъ при непосредственномъ электрическомъ раздраженіи, совершенно не выступаютъ сокращенія матки“.

турные колебания, еще в течение долгого времени после этого, дают отчетливую реакцию.

Повидимому, в самих условиях жизни изолированного органа нужно искать причин, объясняющих сравнительно быструю потерю электровозбудимости (раннее умирание местных нервных центров?).

Примѣняя электрическое раздраженіе на маткѣ, легко замѣтить, что промежутокъ времени между раздраженіемъ и сокращеніемъ, или, такъ называемый „скрытый періодъ раздраженія“ (Latenzperiod),—относительно очень великъ. Опредѣляя его лишь приблизительно—простымъ сосчитываніемъ ударовъ метронома, я убѣдился, что онъ равенъ иногда нѣсколькимъ секундамъ (2—4 сек.). Какъ видно изъ литературныхъ данныхъ, такой продолжительный (сравнительно съ поперечно-полосатой мышцей) „скрытый періодъ“ составляетъ особенность гладкой мышцы вообще.

Что касается вліянія кислорода, то несомнѣнно, что присутствіе его необходимо для того, чтобы изолированная матка проявляла, болѣе или менѣе энергичную, сократительную работу. Если въ періодъ дѣятельности матки, сразу прекратить притокъ кислорода, то хотя втеченіи нѣкотораго времени сокращенія ея и продолжаются, однако скоро слабѣютъ и совсѣмъ прекращаются; при возобновленіи же доступа кислорода, они появляются съ прежней силой.

Родовой актъ, наблюдаемый на изолированной маткѣ.

Изъ всѣхъ явленій, наблюдаемыхъ на изолированной маткѣ, безспорно наиболѣе важнымъ и интереснымъ, является родовой актъ.

Въ двухъ опытахъ мнѣ удалось видѣть роды изолированной матки во всѣхъ ихъ подробностяхъ, отъ начала и до конца; въ нѣкоторыхъ опытахъ я видѣлъ начало родового акта, ту или другую часть родового механизма. Сопоставляя всѣ эти наблюденія, я могу представить общую схематическую картину родового акта изолированной матки, въ слѣдующемъ видѣ.

Волны сокращеній, начинаясь на трубныхъ концахъ роговъ, пробѣгаютъ по длинѣ ихъ, по направленію къ тѣлу матки. Результатомъ этихъ сокращеній является—постепенное нарушеніе связи между стѣнками плодовой оболочки и яйцомъ; яйцо становится все болѣе и болѣе подвижнымъ и наконецъ совершенно отдѣляется отъ стѣнки рога.

Начиная съ этого момента, совершается постепенное перемѣщеніе яйца по рогу, что происходитъ очень медленно. Результатъ каждаго отдѣльнаго сокращенія рога неуловимъ глазомъ, но если наблюдать эти сокращенія достаточно долго, то можно замѣтить, что ни одно изъ нихъ не пропадаетъ даромъ; эффектъ ихъ суммируется и такимъ образомъ яйцо медленно, но непрерывно перемѣщается по рогу, по направленію къ тѣлу матки. Такъ какъ то же самое происходитъ обыкновенно и въ другомъ рогѣ, то наступаетъ моментъ, когда оба (или нѣсколько) плода становятся у тѣла матки.

Въ это время, одновременныя и одинаково сильныя сокращенія роговъ могутъ затормозить дальнѣйшее движеніе плодовъ; тогда эти сокращенія производятъ впечатлѣніе видимой нецѣлесообразности¹⁾.

¹⁾ Которая in vivo, быть можетъ, устраняется регулирующимъ вліяніемъ со стороны центральной нервной системы.

Черезъ нѣкоторое время, одинъ какой-нибудь рогъ начинаетъ сокращаться сильнѣе и чаще другаго, и наконецъ, проталкиваетъ свое содержимое въ тѣло матки. Этотъ моментъ—переходъ плода изъ рога въ тѣло матки—длится очень долго, такъ какъ здѣсь направленіе движенія плода измѣняется почти подъ прямымъ угломъ, соотвѣтственно анатомическимъ отношеніемъ рога къ тѣлу матки.

Когда плодъ перешелъ въ тѣло матки, начинаются энергичныя сокращенія широкой связки (которая передъ этимъ была въ покоѣ), способствующія дальнѣйшему движенію плода. Такъ какъ эта связка охватываетъ тѣло матки со всѣхъ сторонъ, то сокращенія ея имѣютъ характеръ кольцеобразный; они совершаются въ направленіи, поперечномъ къ тѣлу матки и такимъ образомъ какъ бы выжимаютъ его содержимое,—во влагалище.

Интересно, что эта своеобразная „поперечная“ работа широкой связки продолжается лишь определенное время: когда плодъ, бывшій въ тѣлѣ матки, перешелъ уже во влагалище, она прекращается.

Вслѣдъ за этимъ начинается оживленная работа другого рога; часто и энергично сокращаясь, онъ также проталкиваетъ заключенный въ немъ плодъ (одинъ, или нѣсколько—одинъ за другимъ) въ тѣло матки, на мѣсто того, который только что былъ тамъ и теперь перешелъ ниже.

Во все время перехода плода изъ рога матки въ тѣло ея, широкая связка находится въ подномъ покоѣ—совершенно также, какъ и во время перехода плода изъ перваго рога. Эта своевременная остановка работы широкой связки невольно обращаетъ на себя вниманіе своей цѣлесообразностью: ясно, что если бы широкая связка сокращалась въ то время, когда

плоды перемѣщаются изъ роговъ, то она тормозила бы поступательное движеніе ихъ.

Какъ только второй рогъ освободился отъ своего содержимаго, широкая связка, въ силу какого-то невидимаго импульса, вновь начинаетъ энергично сокращаться, проталкивая и второй плодъ, перешедшій въ тѣло матки,—въ верхній отдѣлъ влагалища.

Въ это время тѣло матки также сильно сокращается; на немъ образуются глубокая циркулярная борозда, проходящая надъ плодомъ и такимъ образомъ вытѣсняющая его во влагалище.

Подъ напоромъ этой „vis a tergo“ первый плодъ, раньше перешедшій во влагалище,—продвигается теперь ниже, а его мѣсто занимаетъ второй плодъ и т. д.

Во все время движенія плодовъ по тѣлу матки и влагалищу, наблюдаются энергичныя сокращенія круглыхъ связокъ, несомнѣнно много способствующія родовому акту. Круглыя связки, сокращаясь, приподнимаютъ и приближаютъ рога къ влагалищу, давая имъ точку опоры. Фиксируя всю матку и приближая ее къ выходу изъ полового канала, круглыя связки *ad oculos* облегчаютъ передвиженіе плодовъ.

Влагалище также принимаетъ участіе въ общей работѣ—своими циркулярными, перистальтически распространяющимися сверху внизъ, сокращеніями. Въ результатъ этой совмѣстной работы всѣхъ частей полового аппарата, плодъ, ниже всѣхъ лежащій во влагалищѣ, выходитъ изъ него совсѣмъ, рождается, освобождая этимъ путь для вышележащихъ плодовъ.

Такова картина родового акта на изолированной маткѣ. Для того чтобы ее видѣть полностью, нужно нѣсколько часовъ терпѣливаго наблюденія на подходящемъ объектѣ.

Сопоставленіе нѣкоторыхъ результатовъ собственныхъ опытовъ съ литературными данными.

Какъ видно изъ литературныхъ данныхъ, многіе авторы совершенно не признаютъ за дѣственной маткой способности къ сокращеніямъ (Ціонъ, Шершевскій, S. Mayer), другіе—не отрицая за ней совсѣмъ этой способности, считаютъ ее очень мало возбудимой.

Въ виду разногласій и крайнихъ мнѣній, существующихъ по этому вопросу въ литературѣ, я считаю нужнымъ особенно подчеркнуть наблюдавшійся мною съ несомнѣнностью фактъ, что дѣственная матка, независимо отъ всякихъ раздраженій, способна къ автоматическимъ, совершенно самостоятельнымъ сокращеніямъ.

Въ нѣсколькихъ опытахъ мнѣ приходилось наблюдать сокращенія матки, даже не достигшей еще половой зрѣлости. Рога такой матки, имѣющіе видъ нитей, сокращаются настолько сильно, что объясняютъ ихъ однимъ напряженіемъ ткани (Steifung), вызваннымъ рефлекторнымъ сокращеніемъ сосудовъ, какъ это дѣлаетъ Ціонъ,—совершенно невозможно.

Сокращенія дѣственной матки, по характеру своему, ничѣмъ не отличаются отъ сокращеній матки во всѣхъ другихъ періодахъ ея полового развитія; наблюденіе ихъ затрудняется только незначительными размѣрами дѣственного органа.

Что касается сокращеній широкой связки и той важной роли, которую они играютъ при родовомъ актѣ, то относительно этого я не могъ найти въ литературѣ никакихъ указаній.

Такъ какъ этотъ фактъ автоматической сократительной дѣятельности широкой связки наблюдался

сокращеніи
дѣственной
матки.

широкой
связки.

мною много разъ съ полной отчетливостью и ничѣмъ не описанъ, то я считаю нужнымъ также подчеркнуть его, какъ и фактъ сокращеній дѣственной матки.

Одинъ изъ важныхъ спорныхъ вопросовъ, на которые наталкивается всякій изучающій физиологію маточныхъ сокращеній, это—вопросъ о такъ называемыхъ произвольныхъ сокращеніяхъ.

Терминъ этотъ нельзя назвать удачнымъ; лучше было бы замѣнить его терминомъ „автоматическія сокращенія“ понимая подъ ними тѣ сокращенія, которыя возникаютъ совершенно самостоятельно, въ силу импульсовъ, зарождающихся въ самомъ органѣ, независимо отъ всякихъ внѣшнихъ раздраженій.

Изъ вышеизложенныхъ литературныхъ данныхъ видно, что по вопросу объ автоматическихъ сокращеніяхъ матки, мнѣнія авторовъ очень расходятся. Одни совсѣмъ отрицаютъ такія сокращенія, считая ихъ всегда результатомъ какого-нибудь внѣшняго раздраженія. Другіе—приходятъ къ выводу, что матка можетъ сокращаться совершенно самостоятельно, благодаря дѣятельности заложенныхъ въ ея стѣнкахъ мѣстныхъ нервныхъ центровъ, существованіе которыхъ хотя и не вполне доказано, но весьма вѣроятно, на основаніи физиологическихъ опытовъ.

Авторы, изучавшіе иннервацию матки, въ тоже время особенно интересовались вопросомъ объ автоматическихъ сокращеніяхъ. Дѣло въ томъ, что одной изъ причинъ тѣхъ противорѣчій, которыми такъ богата литература по иннервации, была невозможность исключить изъ опыта автоматическія сокращенія, или вѣрнѣе—отличать ихъ отъ искусственно вызванныхъ.

Что самостоятельныя сокращенія затрудняли

Вопросъ
автоматическихъ
сокращеній
матки.

изученіе иннервации матки, ясно само собой: разъ экспериментаторъ наносилъ рядъ раздраженій въ различныхъ отдѣлахъ мозга, съ цѣлью прослѣдить вліяніе ихъ на сокращенія матки, и въ тоже время допускалъ возможность сокращеній совершенно самостоятельныхъ, то естественно, что въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ было трудно рѣшить, являлось ли то или другое сокращеніе результатомъ искусственнаго раздраженія, или же оно возникло совершенно независимо отъ него и лишь совпадало съ нимъ до времени.

Вотъ почему всѣ авторы, писавшіе объ иннервации матки, затрагивали и связанный съ нею вопросъ объ автоматическихъ сокращеніяхъ ея. Однако этотъ послѣдній вопросъ имѣеть и совершенно самостоятельный интересъ.

Дѣло въ томъ, что автоматическія сокращенія присущи не только маткѣ, но и вообще всякому гладко-мышечному органу; въ тоже время, не только не извѣстна сущность этихъ сокращеній, но и самый фактъ ихъ существованія не вполне установленъ.

Таково значеніе вопроса объ автоматическихъ сокращеніяхъ матки. Миѣ кажется, что при рѣшеніи его, достоинства методики играютъ важную роль — и вотъ почему.

Матка, какъ извѣстно, чрезвычайно чувствительна ко всякимъ раздраженіямъ. Поэтому, если она наблюдается при такихъ условіяхъ, гдѣ нельзя исключить возможность тѣхъ или другихъ раздраженій, то, конечно, при этомъ очень трудно судить о самостоятельности сокращеній. Опыты на живомъ животномъ вообще мало пригодны для рѣшенія этого вопроса. Если животное наркотизируется, то воз-

никаетъ вопросъ, не парализуетъ ли наркозъ и автоматическіе центры матки, затемняя такимъ образомъ результаты наблюденій. Если животное не наркотизируется, то въ этомъ случаѣ присоединяется цѣлый рядъ явленій рефлекторнаго характера, значительно затрудняющихъ рѣшеніе вопроса о самостоятельныхъ сокращеніяхъ.

Несомнѣнно, что изолированный органъ, поставленный въ такія условія, при которыхъ исключены всякія внѣшнія раздраженія, органъ, разобщенный отъ связи съ центральной нервной системой, является болѣе пригоднымъ объектомъ для рѣшенія этого вопроса, такъ какъ здѣсь отношенія проще, чѣмъ въ цѣломъ организмѣ.

Въ моихъ опытахъ матка находилась именно въ такихъ условіяхъ; поэтому я считаю себя въ правѣ высказаться по этому вопросу.

Сокращенія изолированной матки продолжаютъ иногда цѣлыми часами съ одинаковой силой, повторяясь черезъ правильные промежутки времени, при отсутствіи какихъ бы то ни было видимыхъ раздраженій. Отъ времени до времени, они прекращаются, затѣмъ опять появляются; при этомъ, въ самомъ чередованіи періодовъ работы и покоя матки видна такая правильность, что у наблюдателя не можетъ остаться никакого сомнѣнія въ полной самостоятельности сокращеній.

Періодическое появленіе этихъ сокращеній, при совершенно одинаковыхъ условіяхъ опыта, является лучшимъ доказательствомъ ихъ независимости отъ какихъ-нибудь раздраженій и вообще отъ причинъ, лежащихъ внѣ самого органа.

Если допустить, что полное тождество условій, при которыхъ наблюдается изолированная матка, не

выполнимо, и что поэтому всегда возможны минимальныя, неуловимыя раздраженія, кроющіяся въ самой обстановкѣ опыта и являющіяся причиной сокращеній, то, вмѣстѣ съ этимъ надо было бы предположить, что эти раздраженія появляются лишь периодически, такъ какъ иначе періодическія сокращенія совершенно непонятны. Что касается неуловимыхъ раздраженій, то они, конечно, возможны; но періодическая правильность въ появленіи ихъ, какъ причина періодическихъ сокращеній, представляется уже невѣроятной.

Вотъ почему, объясненіе автоматическихъ сокращеній какими бы то ни было раздраженіями, кажется несостоятельнымъ. Достаточно взглянуть на кривыя, изображающія рядъ волнъ совершенно одинаковаго характера, симметричныхъ, съ одинаковыми паузами,—что бы не сомнѣваться въ возможности сокращеній, независимыхъ отъ раздраженій, такъ какъ трудно предположить, что бы неуловимые глазомъ раздражающіе моменты дѣйствовали съ такой строгой правильностью, которая соответствовала бы правильнымъ волнамъ кривой.

Однако всегда возможно возраженіе, что источникомъ сокращеній, кажущихся самостоятельными, могутъ быть самыя приспособленія, служащія для регистраціи, такъ какъ они соприкасаются съ стѣнками матки, весьма чувствительной къ механическимъ раздраженіямъ, и поэтому непрерывно раздражаютъ ихъ.

Чтобы избѣжать этого, я часто наблюдалъ матку непосредственно (черезъ стеклянную крышку влажной камеры), безъ регистраціи ея работы; при этомъ я также могъ убѣдиться съ очевидностью, что сокращенія матки возникаютъ совершенно самостоя-

тельно, отличаясь тѣмъ же правильнымъ характеромъ, который сказывается и на кривыхъ.

Основываясь на сопоставленіи своихъ наблюдений съ литературными данными, я прихожу къ заключенію, что матка во всѣхъ періодахъ ея полового развитія, способна къ совершенно самостоятельнымъ сокращеніямъ, возникающимъ автоматически—въ силу импульсовъ, зарождающихся въ ней самой.

Родовой актъ, наблюдающійся на изолированной маткѣ, несомнѣнно представляется собой фактъ очень важный, тѣмъ болѣе, что онъ имѣетъ отношеніе къ самому спорному и важному вопросу по физиологіи матки—именно, къ вопросу объ иннервации ея.

Въ литературѣ, еще со времени Haller'a, мы встречаемъ указанія на то, что беременная матка животныхъ, будучи удалена изъ тѣла, можетъ, тѣмъ не менѣе, сокращаться очень сильно и даже изгнать заключенный въ ней плодъ. Такіе факты приводятъ, кромѣ Haller'a, еще Calliburcès, Лазаревичъ, Рейманъ. Опытъ Рейна показали также, что матка, разведенная отъ всѣхъ связей съ центральной нервной системой, способна проявлять всѣ свои важнѣйшія функціи, въ томъ числѣ—и родовую. Всѣ эти факты представляютъ, конечно, большой интересъ для пониманія иннервации матки.

Однако, что касается перваго ряда фактовъ, то, строго говоря, ихъ нельзя считать доказательными. Авторы, наблюдавшіе родовой актъ на вырѣзанной маткѣ, какъ это видно по литературнымъ даннымъ, пользовались слишкомъ примитивной методикой для того, чтобы можно было придать наблюдаемому ими факту то значеніе, которое они придавали. Всѣ они довольствовались тѣмъ, что вырѣзавъ матку,

Значеніе факта род на изолированной маткѣ въ связи вопроса объ иннервации ея

или наблюдали ее просто на лабораторномъ столѣ (какъ напр. Лазаревичъ) или, въ лучшемъ случаѣ, помѣщали ее въ теплую воду, или въ теплый физиологическій растворъ (Calliburcès, Рейманъ и др.). Ясно, что органъ помѣщенный въ такія условія, лишенный питанія, предоставленный всѣмъ случайнымъ влияніямъ окружающей среды, долженъ былъ, если не прекращать совсѣмъ, то, по крайней мѣрѣ—значительно и быстро понижать свою жизнедѣятельность. Во всякомъ случаѣ, нельзя не согласиться, что такія условія наблюденія были весьма далеки отъ условій физиологическаго существованія органа.

Поэтому необходимо признать, что эти авторы имѣли дѣло не съ живымъ органомъ, а съ отмирающимъ (absterbender Organ въ полномъ смыслѣ слова). Слѣдовательно, все то, что могло наблюдаться на такомъ органѣ, не только не было жизненнымъ явленіемъ, но могло даже быть слѣдствіемъ самого процесса отмиранія. Въ этихъ случаяхъ родовой актъ могъ быть явленіемъ чисто физическаго, или механическаго характера. Такъ напр., Calliburcès, который подвѣшивалъ беременную матку къ пробкѣ сосуда съ теплой водой, несомнѣнно не имѣлъ никакихъ основаній говорить о родовомъ актѣ: при такихъ условіяхъ, изгнаніе плода легко могло наступать не въ силу активной сократительной работы матки, а просто вслѣдствіе механическаго дѣйствія тяжести, если только передъ этимъ существовало, хотя бы незначительное нарушеніе связи яйца со сгнѣнками плодотѣстия.

Что это дѣйствительно такъ, можно легко убѣдиться. Нѣсколько разъ, имѣя въ концѣ опыта уже завѣдомо мертвую беременную (въ самомъ концѣ матку, я, чтобы провѣрить значеніе наблюденій Cal-

liburcès, примѣняясь къ условіямъ его опытовъ, приподнималъ матку за рога и осторожно держалъ ее такимъ образомъ на вѣсу въ теченіи нѣсколькихъ минутъ; при этомъ оказывалось, что плоды, постепенно отдѣляясь отъ стѣнокъ матки (мертвой), очень легко выскальзывали изъ нея.

Послѣ этого ясно, насколько можно приписывать значеніе жизненнаго явленія тѣмъ описаніямъ родоваго акта на вырѣзанной маткѣ, которыя приводятся въ старой литературѣ.

Почти всѣ авторы, сообщившіе о родахъ на вырѣзанной маткѣ, не описываютъ сколько-нибудь подробно свои опыты, на столько по крайней мѣрѣ, чтобы можно было судить, наблюдали ли они фактъ, имѣвшій въ основѣ дѣйствительно активную сократительную работу вырѣзаннаго органа, или—посмертное явленіе, зависѣвшее отъ какихъ-нибудь чисто механическихъ причинъ.

Что касается опытовъ Рейна, то, несомнѣнно они представляются наиболѣе убѣдительными для рѣшенія вопроса о способности матки, разобщенной отъ центральной нервной системы, совершать родовой актъ. Въ этихъ опытахъ, гдѣ животное оставалось живымъ въ теченіе долгаго времени, не могло, конечно, быть сомнѣній въ томъ, что органъ жилъ, но въ то же время можно и сомнѣваться въ томъ, чтобы автору удавалось разрушать абсолютно всѣ нервные приводы, идущіе къ маткѣ.

Поэтому, наступавшіе въ опытахъ Рейна процессы зачатія, беременности и родовъ, нельзя съ положительностью отнести исключительно на счетъ дѣятельности автоматическихъ центровъ матки.

Такимъ образомъ, вопросъ о способности къ родовой функціи матки, совершенно отдѣленной отъ

связи съ органомъ, не можетъ считаться исполнѣ рѣшеннымъ на основаніи имѣющихся въ литературѣ данныхъ.

Перехожу къ оцѣнкѣ своихъ собственныхъ опытовъ, въ которыхъ мнѣ удалось наблюдать родовой актъ на изолированной маткѣ.

Прежде всего нужно признать, что для рѣшенія этого вопроса, изолированная матка представляетъ объектъ болѣе пригодный, чѣмъ цѣлое животное. Конечно, здѣсь вмѣстѣ съ маткой вырѣзывается и прилегающая къ ней кѣтъчатка, въ которой остаются различные нервныя аппараты, но матка, во всякомъ случаѣ, совершенно разобщается отъ центральной нервной системы и предоставляется самой себѣ. И если въ такой маткѣ происходитъ родовой актъ, то конечно, послѣ этого можно сказать съ положительностью, что матка, совершенно изолированная отъ вліянія cerebro-спинальной нервной системы, способна къ родовой функціи.

Вмѣстѣ съ этимъ можно съ большой вѣроятностью предположить, что фактъ этотъ зависитъ отъ автоматической дѣятельности собственныхъ мѣстныхъ центровъ матки, или, по крайней мѣрѣ, заложенныхъ по близости ея.

Стоитъ разъ только наблюдать картину родового акта на изолированной маткѣ, стоитъ видѣть при этомъ, поражающую своей цѣлесообразностью, работу всѣхъ ея отдѣльныхъ частей, работу гармоничную, стройную и красивую, чтобы не сомнѣваться, что наблюдаемый фактъ можетъ происходить только при условіи жизнненности органа.

Описанный мною родовой актъ на изолированной маткѣ я наблюдалъ въ такихъ подробностяхъ, которыя, ни въ какомъ случаѣ, не позволяютъ мнѣ

смотрѣть на него какъ на явленіе посмертное, или вызванное какими-нибудь простыми механическими причинами.

Безспорно, самое важное значеніе этого факта— въ его соотношеніи съ вопросомъ объ иннервации.

Выше было указано на недостатки тѣхъ методовъ, которыми пользовалось большинство авторовъ, изучавшихъ иннервацию матки.

Что касается наблюденій надъ изолированной маткой, то они, конечно, не могутъ дать фактовъ, имѣющихъ непосредственное отношеніе къ этому вопросу. Но съ другой стороны, всѣ факты, наблюдаемые на изолированной маткѣ, имѣютъ существенное значеніе для выясненія вопроса объ ея иннервации, и именно— вопроса о мѣстной иннервации.

Одинъ изъ несомнѣнныхъ выводовъ, къ которымъ неизбежно приходитъ изучающій матку, выдѣленную изъ организма, заключается въ признаніи относительной независимости ея дѣятельности отъ центральной нервной системы.

Въ самомъ дѣлѣ, матка живетъ внѣ организма цѣлыми сутками, сокращается и совершенно самостоятельно, имѣя отвѣтъ на всякія раздраженія; если она находится въ концѣ беременности, то въ результатѣ сокращеній наступаетъ родовой актъ.

Кромѣ этихъ явленій, составляющихъ особенность ея, какъ органа съ специальными функціями, она проявляетъ еще цѣлый рядъ явленій обще-физиологическаго характера, свойственныхъ ей, какъ всякому гладкомышечному органу.

Ясно, что всѣ эти факты представляютъ интересъ съ точки зрѣнія вопроса объ иннервации, такъ какъ всѣ они наблюдаются на органѣ, совершенно изолированномъ отъ вліяній центральной нервной

системы, и следовательно, — говорить въ пользу важнаго значенія мѣстной автоматической ея иннерваціи.

Этимъ, конечно, нисколько не подрывается значеніе центральныхъ вліяній, которыя хотя и не вполне еще изучены, но, несомнѣнно, (уже а priori) исходить изъ тѣхъ, или другихъ отдѣловъ мозга, имѣя, по всей вѣроятности, регулирующее вліяніе надѣятельность матки.

Если матка находится въ такихъ условіяхъ, при которыхъ тѣ или другіе центральные импульсы почему-либо не могутъ дойти до нея, она, благодаря своимъ собственнымъ центрамъ, все-таки продолжаетъ свойственную ей дѣятельность. Въ пользу этого говорятъ: и факты родовъ у животныхъ съ перерѣзаннымъ спиннымъ мозгомъ, (Simpson, Рейманъ, Рейнъ и др.) и клиническіе случаи родовъ при различныхъ пораженіяхъ мозга, и наконецъ, — наблюденія надъ маткой, выдѣленной изъ организма, особенно — наблюденія родоваго акта на ней.

Несомнѣнно, что наблюденія надъ изолированной маткой вообще даютъ всѣскія доказательства въ пользу важнаго значенія мѣстной автоматической ея иннерваціи.

Сопоставляя свои собственные опыты съ литературными данными, я прихожу къ заключенію, что матку нужно признать органомъ, обладающимъ значительной самостоятельностью и независимостью отъ дѣятельности центральной нервной системы.

Изложеніе своихъ физиологическихъ опытовъ и наблюденій на изолированной маткѣ, мнѣ хотѣлось бы закончить описаніемъ одного, совершенно случайнаго наблюденія, которое не имѣетъ прямого отношенія къ моей задачѣ, но за то представляетъ обще-теоретическій интересъ,

Описанію его необходимо предпослать нѣсколько предварительныхъ замѣчаній. Если экспериментировать на маткѣ въ то время беременности, когда плоды уже жизнеспособны, то во время промыванія матки можно наблюдать ихъ толчкообразныя движенія. Конечно, эти движенія продолжаются недолго и прекращаются по мѣрѣ того, какъ матка промывается отъ крови Локковской жидкостью; обыкновенно плоды погибаютъ къ концу промыванія, когда матка совсѣмъ обезкровлена.

Но въ одномъ изъ опытовъ, эти активныя, самостоятельныя движенія живыхъ плодовъ продолжались не только во время промыванія, но и во все время вырѣзыванія матки и даже втеченіи 35 минутъ послѣ того, какъ матка была уже вырѣзана и наблюдалась во влажной камерѣ. Такъ какъ вырѣзываніе матки начинается только тогда, когда она совершенно промыта отъ крови, и продолжается около $\frac{1}{4}$ часа, то следовательно, въ этомъ случаѣ плоды прожили около 50 мин., считая съ момента полного обезкровленія матки. Активныя толчкообразныя движенія ихъ наблюдались съ полной отчетливостью, сначала довольно часто, затѣмъ постепенно замедляясь. Всѣхъ ихъ было сосчитано (въ влажной камерѣ) 28. Промываніе матки въ этомъ случаѣ было совершенное; она (какъ и всегда) была вполне обезкровлена, обезцвѣчена. Въ концѣ опыта рога матки были вскрыты; оказалось, что послѣды совершенно не содержатъ крови; при вскрытіи плодовъ, въ нихъ оказалась только Локковская жидкость. Такимъ образомъ совершенно обезкровленные плоды прожили около 50 минутъ и изъ нихъ — 35 минутъ — внѣ организма матери!

Фармакологическая часть.

О значении фармакологических опытов на изолированных органах вообще.

Прежде чѣмъ описывать свои фармакологическіе опыты на изолированной маткѣ, считаю не лишнимъ остановиться какъ на значеніи этихъ опытовъ, такъ и на нѣкоторыхъ общихъ принципахъ, которыми необходимо руководиться при фармакологическихъ опытахъ на изолированныхъ органахъ вообще. Это тѣмъ болѣе необходимо, что такіе опыты, въ современной ихъ постановкѣ,—являются относительно новыми.

Если понимать смыслъ фармакологическихъ опытовъ на изолированномъ органѣ въ томъ ограниченномъ значеніи, которое было указано выше для аналогичныхъ физиологическихъ опытовъ, то, несомнѣнно, что они имѣютъ такое же важное значеніе, какъ и эти послѣдніе.

Знакомство съ литературой обнаруживаетъ обширный рядъ примѣровъ, когда дѣйствіе того или другаго лекарственнаго средства изучалось на изолированномъ органѣ (см. ниже главу о гидрастининѣ). Авторы, ставившіе такіе опыты, не придавали имъ,

конечно, совершенно самостоятельнаго значенія и всегда сопоставляли ихъ результаты—съ результатами опытовъ на цѣломъ животномъ.

Несомнѣнно, что всякій изолированный органъ, какъ разобщенный отъ связи съ центральной нервной системой, является удобнымъ объектомъ для ршенія многихъ вопросовъ, составляющихъ задачу фармакологическаго изслѣдованія. Такъ напр., изучая дѣйствіе средства на изолированный органъ, можно легче судить о томъ, вліяетъ ли оно только центральнымъ путемъ, или также—периферически, мѣстно и т. д.

Что касается фармакологическихъ опытовъ на изолированной маткѣ, то они имѣютъ особое значеніе.

Дѣло въ томъ, что фармакологія маточныхъ средствъ очень мало разработана; основные вопросы относительно способовъ дѣйствія ихъ на матку, далеко не ршены.

Въ соотвѣствіи съ этимъ, практической врачъ, примѣняя то или другое маточное средство, вынужденъ руководиться скорѣе чисто эмпирическими шаблонами, чѣмъ сознательными соображеніями, вытекающими изъ вполне установленныхъ фактовъ.

Между тѣмъ, не только съ теоретической, но и съ клинической точки зрѣнія, очень важно знать—дѣйствуетъ ли, напр., спорынья на матку центральнымъ путемъ, или мѣстнымъ, или и тѣмъ, и другимъ; важно также знать, какъ дѣйствуетъ она на сосуды—центральные или мѣстно и т. д.

Для ршенія этихъ вопросовъ, именно изолированная матка, какъ разъединенная отъ центровъ, представляетъ болѣе удобный объектъ, чѣмъ цѣлое животное, такъ какъ здѣсь отношенія гораздо проще,

чѣмъ въ цѣломъ организмѣ. Идя этимъ путемъ, можно легче рѣшить многіе спорные вопросы.

Существенно важный фактъ, бросающійся въ глаза каждому экспериментирующему на изолированномъ органѣ съ тѣмъ или другимъ сильнодѣйствующимъ веществомъ, тотъ, что уже малѣйшія его количества достаточны, чтобы получилась соотвѣтственная реакція.

Нѣкоторые яды, напр. адреналинъ, даже въ концентрации 1 : 10,000,000 даютъ ясный эффектъ и иногда даже парализуютъ дѣятельность органа.

Для успѣха всякаго фармакологическаго опыта на изолированномъ органѣ, необходимо начинать испытаніе яда въ самыхъ слабыхъ концентраціяхъ. Первые неудачи въ этихъ опытахъ могутъ зависѣть отъ того, что берутся сравнительно концентрированные растворы яда, которые обыкновенно не даютъ характернаго дѣйствія на ткани.

Слабыя концентраціи ядовъ, принимаемыхъ на изолированномъ органѣ, необходимы еще и потому, что только такимъ путемъ возможно разграничивать резорбтивное дѣйствіе средства, — отъ чисто мѣстнаго его дѣйствія. Какъ извѣстно, лекарственные формы могутъ дѣйствовать и тѣмъ, и другимъ путемъ.

Если ядь берется въ сравнительно концентрированномъ растворѣ, то на первый планъ выступаетъ не специфическое его дѣйствіе, а — чисто мѣстное, которое не характерно и можетъ быть одинаковымъ для ядовъ, съ совершенно различнымъ специфическимъ дѣйствіемъ.

Специфическое дѣйствіе яда можетъ проявиться только при прижмненіи его въ слабой концентраціи, когда затемняющее, обезличивающее вліяніе мѣстнаго дѣйствія, — устраняется.

Методика фармакологическихъ опытовъ на изолированной маткѣ и на маткѣ цѣлаго животнаго.

Для фармакологическихъ опытовъ на изолированной маткѣ служитъ тотъ же самый аппаратъ, что и для физиологическихъ опытовъ. Вся разница лишь въ томъ, что въ физиологическомъ опытѣ черезъ матку все время проходитъ только жидкость Lock'a; въ фармакологическомъ же опытѣ, приходится пропускать черезъ нее то чистую жидкость Lock'a, то — эту же самую жидкость, смѣшанную съ ядомъ. При этомъ, устройство аппарата даетъ возможность, въ любой моментъ, сразу прекратить циркуляцію одной жидкости и замѣнить ее другой, и наоборотъ. Растворъ яда готовится въ каждомъ опытѣ ex tempore; онъ всегда долженъ быть совершенно чистъ и тщательно профильтрованъ. Такъ какъ на маленькой бутылкѣ, служащей для яда, есть шкала съ дѣлениями (16 дѣлений, каждое изъ нихъ соответствуетъ 25 к. с.), то во всякій моментъ можно въ точности знать, какое количество яда прошло черезъ матку и какое — осталось неизрасходованнымъ. Во всемъ остальномъ методика въ общемъ та же, что и въ физиологическихъ опытахъ.

На изолированной маткѣ далеко не всегда удается устроить венозный оттокъ. При вырѣзываніи ея, неизбежно перерѣзывается нѣсколько, болѣе или менѣе крупныхъ, сосудистыхъ вѣтвей; когда матка находится въ аппаратѣ, циркулирующая въ ней жидкость не теряется черезъ артеріи, такъ какъ въ началѣ опыта матка тщательно осматривается и въ это время всякая перерѣзанная артерія (всегда сказывающаяся брызжущей струей) легко можетъ быть

перевязана. Перерѣзанныя же венозныя вѣтви, какъ ничѣмъ не дающія себя знать, остаются незамѣченными; поэтому, часть жидкости теряется черезъ нихъ, скопляясь на свободной поверхности матки. Такимъ образомъ, черезъ нижнюю подюю вену оттекаетъ не вся жидкость, а лишь часть ея, тогда какъ остальная скопляется на днѣ влажной камеры. Это обстоятельство является недостаткомъ фармакологическаго опыта. Благодаря ему не исключается возможность, что скопляющаяся въ камерѣ жидкость съ ядомъ можетъ, до извѣстной степени, дѣйствовать на матку и въ то время, когда черезъ нее проходитъ уже чистая жидкость Lock'a, что, конечно, затрудняетъ оцѣнку результатовъ. Впрочемъ, это неудобство устраняется тѣмъ, что послѣ каждаго пропусканья яда вся камера обливается нѣсколько разъ теплой Локковской жидкостью и въ то же время опорожняется черезъ сточное отверстіе. Кромѣ того, покатость дна влажной камеры способствуетъ стоку жидкости подъ стеклянную пластинку, на которой лежитъ матка, такъ что жидкость мало касается ея. Далѣе, испытываемые яды дѣйствуютъ, главнымъ образомъ, черезъ сосуды и врядъ ли имѣютъ какое-нибудь мѣстное дѣйствіе на матку. Тѣмъ не менѣе, полный венозный оттокъ былъ бы весьма желателенъ въ этихъ опытахъ. Но на основаніи собственныхъ многочисленныхъ попытокъ я думаю, что вполне устроить его, — трудно, благодаря сложности анатомическихъ отношеній сосудовъ, которыя нарушаются при вызываніи матки.

При испытаніи различныхъ ядовъ на изолированной маткѣ, всегда важно установить, какъ вліяютъ они на ея сосуды. На изолированномъ обезкровленномъ органѣ, непосредственное наблюденіе за со-

стояніемъ сосудовъ невозможно. Поэтому, о суженіи или расширеніи ихъ приходится судить окольнымъ путемъ, — именно по скорости теченія жидкости. Ясно, что разъ сосуды сужены, циркуляція замедляется, и наоборотъ. Скорость же циркуляціи можно опредѣлять, или измѣряя количество жидкости, проходящей по органу въ данную единицу времени или наоборотъ, опредѣляя время, втеченіи котораго данный объемъ жидкости пройдетъ черезъ органъ. Я судилъ о скорости тока, опредѣляя то время, втеченіи котораго проходилъ черезъ матку весь объемъ жидкости, заключенной въ маленькой бутылки. Въ началѣ каждаго опыта я нѣсколько разъ пропускалъ черезъ матку по 400 к. с. (емкость маленькой бутылки) жидкости Lock'a, слѣдя каждый разъ за временемъ ея прохожденія, затѣмъ бралъ среднее арифметическое и такимъ образомъ получалъ представленіе о средней скорости для данной матки. Эту величину необходимо устанавливать въ каждомъ отдѣльномъ опытѣ (и непременно передъ пропусканіемъ яда), такъ какъ она далеко неодинакова во всѣхъ случаяхъ, что можетъ зависѣть, прежде всего, отъ неодинаковаго количества и калибра сосудовъ, перерѣзываемыхъ при удаленіи матки, и особенно — вѣтъ, остающихся неперевязанными. Скорость тока для каждой данной матки, въ теченіи опыта, довольно постоянна. Когда она точно установлена, пропускается тоже количество (400 к. с.) жидкости Lock'a, но уже смѣшанной съ испытуемымъ ядомъ, и опредѣляется скорость, съ которой оно пройдетъ черезъ матку. Сопоставляя эту скорость съ нормальной, можно получить представленіе о томъ, какъ повліялъ ядъ на сосуды, т. е. сужилъ ли онъ ихъ, или расширилъ. Процентное

отношеніе обѣихъ величинъ, такимъ образомъ, будетъ служить выраженіемъ замедленной или ускоренной скорости тока.

Чтобы узнать, какъ долго держится вызванное ядомъ дѣйствіе (напр. сосудосуживающее), нужно опредѣлить время, втеченіи котораго скорость выравнивается до нормальной величины. Для этого нужно тщательно прополоскать чистой дистиллированной водой маленькую бутылъ, чтобы отмыть малѣйшіе слѣды яда, и затѣмъ, наполняя ее нѣсколько разъ подрядъ жидкостью Lock'a, пропускать ее черезъ матку, повторно опредѣляя скорость тока.

Въ концѣ каждаго опыта весь аппаратъ долженъ быть тщательно промытъ дистиллированной водой. Въ противномъ случаѣ, слѣды яда, оставшіеся въ аппаратѣ, могутъ повліять на чистоту слѣдующаго опыта. Для успѣшности этихъ очень щепетильныхъ опытовъ вообще необходима самая тщательная чистота.

Иногда представляется въ высокой степени важнымъ—сопоставить результаты дѣйствія (кривыя) яда на изолированной маткѣ—съ результатами дѣйствія его на маткѣ цѣлаго животнаго. Опытъ на живыхъ самкахъ очень простъ по своей постановкѣ.—Во влагалище, привязаннаго къ станку животнаго, вводится катетеръ à double courante, съ надѣтымъ на него резиновымъ баллономъ¹⁾; баллонъ наполняется водой, а катетеръ соединяется съ тамбуромъ Marey'a, стрѣлка котораго приближена къ вращающемуся запечатанному цилиндру. Ядъ вводится или въ вену, (ушнюю) или подъ кожу. Конечно, регистрацію сокращеній слѣдуетъ начинать лишь тогда, когда животное успокоилось послѣ всѣхъ манипуляцій надъ нимъ.

¹⁾ См. методику физиологическихъ опытовъ.

Hydrastis Canadensis.

Литературныя данныя.

Въ 1883 г. Schatz¹⁾ первый обратилъ вниманіе врачей Европы на Hydrastis Canadensis, какъ на надежное средство, задолго еще до этого примѣнявшееся въ С. Америкѣ при цѣломъ рядѣ заболѣваній. Schatz указалъ, между прочимъ, на кровоостанавливающее дѣйствіе Extr. fluid. Hydrastis Canad.—при различныхъ метро- и меноррагіяхъ. По его мнѣнію, средство это дѣйствуетъ преимущественно на сосуды, въ отличіе отъ secale, дѣйствующаго преимущественно на мускулатуру матки.

Вскорѣ послѣ сообщенія Schatz'a, цѣлый рядъ авторовъ (Heitzmann, Mendes de Leon, Kurz, Fellner, Chrobak, Winckel, Schauta, Славятинскій, Анановъ, Trogger, Pallin, Живописцевъ, Fuchs, Ruthenford, Schmidt, и мн. др.²⁾ въ своихъ, по преимуществу клиническихъ сообщеніяхъ, подтвердили заявленіе Schatz'a и продолжали разрабатывать вопросъ о клиническомъ примѣненіи гидрастинина.

¹⁾ Arch. f. Gyn. Bd. XXII, 1883 г. s. 135.

²⁾ Цитировано по диссертации Архивсальскаго «Матеріалы для фармакологіи гидрастинина», Петербургъ 1891 г. Стр. 2—3.

Относительно самого способа дѣйствія гидрастинина, мнѣнія авторовъ разошлись: одни сводили дѣйствіе его на чисто сосудодвигательный эффектъ, другіе признавали возможнымъ дѣйствіе Hydrastis и на самую мускулатуру матки. Естественно, что разъясненія этого противорѣчія можно было ожидать только отъ экспериментальнаго изученія.

Уже въ 1884 г. Fellner ¹⁾ напечаталъ предварительное сообщеніе о своихъ опытахъ съ Hydrastis, а въ 1885 г. появилась полностью его работа ²⁾, представляющая собой первое физиологическое изслѣдованіе гидрастинина. Fellner говоритъ, что Hydrastis вызываетъ сокращенія матки, совпадающія по времени съ сокращеніями сосудовъ и съ поднятіемъ кровяного давленія; съ пониженіемъ же давленія, матка переходитъ въ расслабленіе, причемъ кровенаполненіе ея сосудовъ увеличивается. Опыты Fellner'a приводятъ его къ слѣдующему заключенію: „Hydrastis одинаково хорошо вызываетъ сокращенія маточной мускулатуры, какъ и кровеносныхъ сосудовъ“. Hydrastis, по Fellner'y, — преимущественно сосудистый ядъ.

Въ 1886 г. появилась работа Славатинскаго ³⁾, представляющая собою всестороннее изслѣдованіе гидрастина. Что касается дѣйствія его на матку, то авторъ резюмируетъ свои опыты въ этомъ направленіи такъ: „въ малыхъ дозахъ (0,01—0,03 подъ кожу), гидрастинъ дѣйствуетъ экболически на беременную матку и вызываетъ сокращенія въ волокнахъ

¹⁾ Centralbl. f. med. Wissenschaften. 1884 г. № 24. Стр. 417. Die physiologische Wirkung der Hydrastis Canad.

²⁾ Med. Jahrbücher. Wien. 1885 г. Die physiologische Wirkung einiger Präparate der Hydrastis Canad.

³⁾ Въ фармакологическому дѣйствію гидрастина. Диссерт. 1886 г. С. Петербургъ.

небеременной матки. Въ послѣднихъ періодахъ беременности у животныхъ, тѣ же малыя дозы, нѣсколько разъ повторенныя, вызываютъ преждевременные роды“. Сосудосуживающее дѣйствіе гидрастина Славатинскій ставитъ въ зависимость и отъ возбужденія сосудодвигательнаго центра, и отъ мѣстнаго дѣйствія его на сосудистыя стѣнки.

Въ томъ же 1886 г. появилось изслѣдованіе Th. Maus ¹⁾ относительно дѣйствія гидрастина, но въ этой работѣ нѣтъ данныхъ относительно вліянія средства на матку. Maus признаетъ, между прочимъ, что сосудосуживающее дѣйствіе гидрастина, — периферическаго происхожденія.

Въ томъ же 1886 г. появилась работа Pellacani ²⁾. По мнѣнію его, гидрастинъ имѣетъ мѣстное дѣйствіе на сосуды, сказывающееся пониженіемъ тонуса ихъ стѣнокъ; къ этому заключенію онъ приходитъ, основываясь на своихъ опытахъ съ пропусканіемъ крови, смѣшанной съ гидрастиномъ, — черезъ вырѣзанные изъ тѣла органы (матка, кишки, почки); при этихъ опытахъ Pellacani всегда получалъ увеличеніе количества оттекающей изъ органа крови. Впрочемъ, Pellacani признаетъ дѣйствіе гидрастина и на сосудодвигательный центръ.

Trovati ³⁾, который изучалъ дѣйствіе гидрастина на сосуды легкихъ, примѣняя при этомъ тоже искусственное кровообращеніе, вопреки опытамъ Pellacani, — наблюдалъ всегда суженіе сосудовъ.

Въ виду появившагося въ литературѣ разногласія

¹⁾ The physiolog. and therapeut. action of hydrastine. The therap. Gaz. 1886.

²⁾ Sopra alcune proprietà fisiolog. e terap. dell'Hydrastina. Bul. d. r. Acad. med. di Genova 1887 г. Rivista. no. Marfiori. — Arch. f. experiment. Path. u. Pharmak. 1890 г.

³⁾ Influenza dell'Hydrast. dell'Ergotina... sul circolare pulmonare. Rivista clinica. 1888 г. Rivista. no. Marfiori.

относительно способа дѣйствія Hydrastis, Schatz ¹⁾, въ 1886 г. вновь выступилъ съ защитой своего взгляда относительно этого средства, какъ сосудодвигательнаго, по преимуществу. Schatz критикуетъ опыты Fellner'a, изъ которыхъ Fellner дѣлаетъ вышеприведенный выводъ, что „Hydrastis одинаково хорошо вызываетъ сокращенія мускулатуры матки и кровеносныхъ сосудовъ“. По мнѣнью Schatz'a, дѣйствіе Hydrastis на матку можетъ быть только вторичнымъ, вслѣдъ за первичнымъ дѣйствіемъ на сосуды. На основаніи своихъ клиническихъ наблюденій онъ утверждаетъ, что Hydrastis, назначаемый беременнымъ женщинамъ, въ большихъ дозахъ, не вліяетъ на сокращенія матки. Конечный результатъ, къ которому приходитъ Schatz, слѣдующій: „Hydrastis въ примѣненіи къ человѣку—чисто вазомоторное средство, которое, сокращая сосуды всѣхъ органовъ, сокращаетъ вмѣстѣ съ тѣмъ и сосуды матки, вызывая въ нихъ анемію“ (а анемія матки вызываетъ ея сокращенія).

Въ 1887 году появилась диссертация Живописцева ²⁾, представляющая собой разностороннее изслѣдованіе Hydrastis Canad. Важнѣйшіе результаты, къ которымъ онъ пришелъ, онъ резюмируетъ въ слѣдующихъ положеніяхъ: а) „Extr. fluid. Hydrastis вызываетъ всегда сокращенія матки и ея роговъ; болѣе сильныя сокращенія отъ Hydrastis происходятъ въ послѣдородовой и беременной въ послѣднемъ періодѣ матки, а самыя слабыя—въ дѣвственной. б) При помощи большихъ дозъ экстракта

¹⁾ Hydrastis ist beim Menschen kein Wehenmittel. Berl. Klin. Wochenschr. 1886 г. № 19.

²⁾ Материалы къ научно-критическому изслѣдованію Hydrastis Canadensis въ фармакологическомъ, клиническомъ и фармакологическомъ отношеніи. Москва, 1887 г.

Hydrastis, у беременныхъ животныхъ, во второй половинѣ беременности, можно вызвать преждевременные роды. с) Сокращенія матки, подъ вліяніемъ Hydrastis, происходятъ отъ дѣйствія ея на спинномозговые центры, завѣдующіе таковыми сокращеніями, а также—на симпатическое аортальное сплетеніе. д) Непосредственного сокращающаго дѣйствія на нервно-мышечный аппаратъ самой матки, Hydrastis не оказываетъ. Это послѣднее свое положеніе авторъ доказываетъ опытами съ перерѣзкой всѣхъ нервовъ, идущихъ къ маткѣ, причѣмъ впрыскиванія Extr. Hydrastis давали послѣ этого уже отрицательный результатъ.

Въ подтвержденіе того же, авторъ приводитъ одинъ опытъ съ вырѣзанной маткой. Опытъ этотъ произведенъ былъ такъ. Въ сосуды вырѣзанной матки собаки введены канюли; матка погружена въ теплый физиологическій растворъ NaCl; черезъ артеріальную канюлю пропускается тотъ же растворъ, t° его—37° C; матка при этомъ автоматически сокращается; эти сокращенія сказываются колебаніями жидкости—въ изогнутой подъ прямымъ угломъ и введенной въ матку стеклянной трубки, наполненной 0,6% раствора NaCl. При пропусканіи же 20% раствора Extr. Hydrastis, измѣненія сокращеній не происходитъ. Одинъ такой опытъ, и къ тому же въ такой примитивной обстановкѣ, конечно, не доказателенъ.

Въ 1890 г. появилась диссертация Сердцева ¹⁾—о дѣйствіи гидрастина. Въ той ея части, которая относится къ маткѣ, авторъ приходитъ къ слѣдующимъ выводамъ.—Полная перерѣзка нервныхъ приводовъ матки

¹⁾ Фармакологическое отношеніе гидрастина къ сосудистой системѣ и маткѣ. Диссерт. Москва, 1890 г.

ставитъ гидрастинъ въ невозможность проявить на нее свое дѣйствіе. Частичная перерѣзка нервныхъ приводовъ матки,—именно перерѣзка или однихъ крестцовыхъ нервовъ, или одного аортальнаго сплетенія, не лишаетъ гидрастинъ его дѣйствія. Поэтому, и полная, и частичная перерѣзка нервныхъ приводовъ матки говорятъ въ пользу дѣйствія гидрастина на нее путемъ центральной нервной системы, а не мѣстнымъ путемъ, т. е. не на самый нервно-мышечный аппаратъ матки. Такимъ образомъ Сердцевъ приходитъ къ тому же выводу, что и Живописцевъ, т. е. что гидрастинъ дѣйствуетъ на матку только центральнымъ путемъ. Вопросъ же о томъ, какимъ именно центральнымъ путемъ дѣйствуетъ гидрастинъ, возбужденіемъ ли маточнаго центра, или сосудодвигательнаго—остается открытымъ. Впрочемъ, дальше Сердцевъ говоритъ: „по всей вѣроятности гидрастинъ дѣйствуетъ сосудодвигательнымъ путемъ; къ этой мысли приводятъ меня сильно выраженныя сосудодвигательныя свойства его“. Сердцевъ отрицаетъ непосредственное дѣйствіе гидрастина на сосуды.

Онъ также работалъ съ вырѣзанной маткой, применяя на ней искусственное кровообращеніе; питательной жидкостью служилъ физиологическій растворъ NaCl, пропускавшійся черезъ матку; къ этой жидкости прибавлялся гидрастинъ. Къ сожалѣнію, подробности эти опыты съ вырѣзанной маткой авторъ не описываетъ ¹⁾.

¹⁾ Не подлежитъ сомнѣнію, что отрицательные результаты, полученные Сердцевымъ въ его опытахъ съ гидрастиномъ на вырѣзанной маткѣ, могли зависѣть, также какъ и въ аналогичномъ опытѣ Живописцева,—отъ несовершенствъ той методики, которую они оба пользовались. Такъ напр. Сердцевъ помещалъ вырѣзанную матку прямо въ тазикъ съ теплой водой или съ теплымъ растворомъ (0,05%) NaCl., (стр. 186, 188). Какъ относился искусственное кровообращеніе черезъ матку, авторъ не указываетъ.

Въ 1890 г. Falk ¹⁾ сообщилъ результаты своихъ экспериментальныхъ и клиническихъ изслѣдованій относительно гидрастинина. Falk не экспериментировалъ надъ маткой. Что касается дѣйствія гидрастинина на сосуды, то, по его мнѣнію, послѣдній вызываетъ сокращеніе сосудовъ, прежде всего, путемъ периферическимъ, дѣйствуя на самыя стѣнки ихъ. Однако Falk не исключаетъ при этомъ возможность и центрального дѣйствія.

Въ томъ же 1890 г. появилась работа Marfori ²⁾ о гидрастинѣ, берберинѣ и ихъ дериватахъ. Относительно дѣйствія средства на матку, въ этой работѣ также нѣтъ данныхъ. Что касается дѣйствія на сосуды, то изучая его посредствомъ онкометра Roy, на сосудахъ почки собаки (онкометръ даетъ возможность опредѣлять объемъ органа, не удаляя его изъ организма и—судить по колебаніямъ его объема о колебаніяхъ сосудистыхъ просвѣтовъ), Marfori пришелъ къ выводу, что гидрастинъ дѣйствуетъ на сосуды и центральнымъ, и периферическимъ путемъ (т. е. на самыя стѣнки ихъ), а гидрастининъ,—исключительно—раздраженіемъ сосудодвигательнаго центра.

Въ 1891 г. появилось весьма обстоятельное изслѣдованіе о гидрастининѣ—Архангельскаго ³⁾. Впрыскивая гидрастининъ въ бедреную вену животнаго и наблюдая одновременно за кровянымъ давленіемъ, онъ замѣтилъ, что послѣ каждого впрыскиванія начинаются сокращенія роговъ, перисталь-

¹⁾ Hydrastin und Hydrastinin. Arch. f. path. Anat. Virchow'a. 1890 г.
Оль-же—Hydrastinin bei Gebärmutterblutungen. Arch. f. Gyn. 1890 г.
²⁾ Pharmacol. Untersuch. über Hydrastin etc., Arch. f. experim. Path. u. Pharmak. 1890 г.
³⁾ Материалы для фармакологіи гидрастинина. Диссерт. С.-Петербургъ. 1891 г.

тически распространяющіяся на тѣло матки; при этомъ, сокращенія наступаютъ не тотчасъ же послѣ впрыскиванія, когда давленіе максимальное, а черезъ 1—2 мин., когда давленіе уже ниже; чѣмъ дальше, тѣмъ сокращенія дѣлаются энергичнѣе, тогда какъ давленіе уже понижается. Слѣдовательно, наблюдаемыя сокращенія не зависятъ отъ спазма сосудовъ и анэмін матки; гидрастининъ вызываетъ сокращенія ея, но зависящія отъ сосудовъ и „обусловленныя сокращеніемъ мышечныхъ волоконъ самой матки“. Наблюдая за сокращеніями влагалища и регистрируя ихъ по способу Ястребова, авторъ замѣтилъ, что при введеніи гидрастинина (въ кровь или подъ кожу), сокращенія эти дѣлаются гораздо сильнѣе и продолжительнѣе, волны сокращеній увеличиваются и влагалище остается на высотѣ сокращенія въ нѣсколько разъ дольше, чѣмъ до впрыскиванія.

Исходя изъ этихъ опытовъ, Архангельскій говоритъ: „измѣненія въ сокращеніяхъ вагины, очевидно, не зависятъ отъ состоянія сосудовъ ея, такъ какъ изучая вліяніе гидрастинина на кровяное давленіе, мы не видѣли такихъ ритмическихъ измѣненій въ давленіи, или, что тоже, колебаній въ просвѣтѣ сосудовъ. Отсюда слѣдуетъ, что усиленіе сокращеній въ нашихъ опытахъ зависитъ отъ сокращенія мышечныхъ элементовъ вагины“ (стр. 52).

Нѣсколько дальше онъ говоритъ: „наиболѣе вѣроятнымъ кажется, что гидрастининъ почти исключительно дѣйствуетъ на автоматической механизмъ вагины и матки (стр. 53).

Такимъ образомъ Архангельскій, вопреки мнѣнію цѣлага ряда предыдущихъ изслѣдователей (Живописцева, Сердцева и др.), признаетъ за гидрастининомъ способность дѣйствовать на самый нервно-мы-

шечный аппаратъ матки, совершенно независимо отъ состоянія ея сосудовъ.

Въ 1893 г. появилась весьма обширная и обстоятельная диссертація о *Hydrastis Canad.*, —Bunge¹⁾. Въ своемъ литературномъ очеркѣ, авторъ собралъ всѣ работы посвященныя этому средству,—какъ экспериментальнаго, такъ и клиническаго характера; весь этотъ богатый литературный матеріалъ расположенъ весьма систематически, съ надлежащимъ критическимъ освѣщеніемъ. Свои собственныя изслѣдованія авторъ производилъ съ *Hydrastininum hydrochl.* и *Canadinum hydrochl.* и *sulf.* (Merk'a). И въ этой работѣ, какъ и во всѣхъ вышеупомянутыхъ, вопросу о дѣйствіи *Hydrastis* на матку,—удѣлено весьма незначительное мѣсто. Bunge замѣтилъ, что при дѣйствіи гидрастинина въ большихъ дозахъ, сосуды матки расширяются (онъ бралъ очень большія дозы, которыя могли парализовать сосуды—0,3 на кило вѣса). Интересны опыты Bunge, имѣвшіе цѣлью выяснитъ дѣйствіе гидрастинина на периферическіе сосуды; эти опыты произведены имъ на изолированныхъ органахъ, по методу Kobert'a и Thomson'a, съ примѣненіемъ искусственнаго питанія. При этомъ оказалось, что сосуды почки, даже при концентраціи гидрастинина 1:100,000, сильно расширяются; сосуды же селезенки, при малыхъ дозахъ яда,—суживаются, а при большихъ,—расширяются. Явленія эти, по Bunge, зависятъ отъ возбужденія или угнетенія, заложенныхъ въ стѣнкахъ сосудовъ, сосудодвигательныхъ центровъ.

Phillips и Pembrey²⁾, изъ своихъ опытовъ съ

¹⁾ Bunge. Ein Beitrag zur Kenntnis der *Hydrastis Canadensis* und ihrer Alkaloide. Inaug.-Dissert. Dorpat, 1893 r.

²⁾ The physiological action of hydrastinine hydrochl. The British medical journal. T. II. Стр. 1052. 8 окт. 1898 r.

гидрастинномъ, пришли къ заключенію, что онъ не вліяетъ сколько-нибудь замѣтно на сокращенія матки. Что касается вліянія его на сосуды, то они допускаютъ мѣстное дѣйствіе, но главную причину наступающихъ сокращеній сосудовъ они видятъ во вліяніи гидрастинина на центральную нервную систему.

Собственные опыты съ препаратами *Hydrastis Canadensis* на изолированной маткѣ.

Я изучалъ на изолированной маткѣ дѣйствіе чистаго препарата-гидрастинина и—жидкаго экстракта *Extr. fluid. Hydrastis Canad.* Гидрастининъ далъ результаты совершенно опредѣленные, экстрактъ же дѣйствовалъ не всегда одинаково; по чистотѣ и отчетливости производимаго имъ эффекта, онъ далеко уступалъ гидрастинину.

Вообще, всѣ лекарственныя формы, въ которыхъ дѣйствующее начало смѣшано съ различными примѣсями, и которыя по этому отличаются сложностью и непостоянствомъ состава, совершенно не пригодны для испытанія на изолированномъ органѣ, такъ какъ къ эффекту дѣйствующаго начала здѣсь примѣшивается рядъ побочныхъ вліяній, затемяющихъ главное дѣйствіе.

Большая часть опытовъ была произведена съ гидрастинномъ (*Hydrastininum hydrochloricum* Merk'a). Химическая формула его $C_{11}H_{11}NO_2HCl$; онъ представляетъ собой желтоватый кристаллическій порошокъ, очень легко растворимый въ водѣ при комнатной т°; этотъ растворъ имѣетъ чрезвычайно горькій вкусъ.

Послѣ нѣсколькихъ неудачныхъ попытокъ я убѣдился, что концентрація гидрастинина, необходимая для

обнаруженія его дѣйствія на изолированную матку, равна приблизительно 1:40,000; средняя 1:20,000—1:10,000; концентраціи же болѣе сильныя, напр. 1:5,000 иногда даютъ отрицательный результатъ, что зависитъ отъ парализующаго дѣйствія яда въ крѣпкой концентраціи.

Впрочемъ, возбудимость той или другой матки къ гидрастинну (какъ и ко всѣмъ ядамъ) колеблется въ очень широкихъ предѣлахъ. Поэтому почти невозможно опредѣлить ту среднюю концентрацію, которую можно признавать дѣйствительной для всякой матки. Нѣсколько разъ я видѣлъ, что концентрація 1:10,000 парализуетъ матку, между тѣмъ какъ въ одномъ опытѣ, наиболѣе доказательномъ, ядъ этотъ пропускался въ концентраціяхъ несравненно болѣе крѣпкихъ (1:6,600—1:1500) и тѣмъ не менѣе—14 разъ подрядъ давалъ свойственный ему эффектъ.

Если трудно установить среднюю концентрацію для чистаго препарата, то тѣмъ болѣе это относится къ такому препарату какъ *Extr. fluid. Hydrastis Canad.* Я примѣнялъ его въ различныхъ концентраціяхъ—1:20,000—1:4000 и въ виду его очень непостояннаго дѣйствія, затрудняюсь говорить что-нибудь опредѣленное о его дозировкѣ, такъ какъ убѣдился, что эта лекарственная форма вообще не пригодна для примѣненія на изолированномъ органѣ.

Растворъ гидрастинина пригоовлялся мною такимъ образомъ: прежде всего заготовляется 1% водный растворъ *hydrastininum hydrochloricum*, тщательно профильтрованный; затѣмъ, смотря по надобности, напр. 1 к. с. его прибавляется къ 400 к. с. Локковской жидкости—получается концентрація 1:40,000 и т. д.

Возбудимость матки къ гидрастинну зависитъ, прежде всего, отъ того періода доловой жизни, въ

которомъ находится данная матка. Рожавшая матка вообще болѣе возбудима, чѣмъ дѣвственная. Наибольшей возбудимостью отличается беременная матка, послѣродовая же менѣе возбудима. Что касается дѣвственной матки, то, на основаніи нѣсколькихъ своихъ опытовъ, я даже сомнѣваюсь въ томъ, чтобы она реагировала вообще сколько-нибудь на гидрастининъ. Такимъ образомъ, наиболее подходящимъ объектомъ для наблюденія дѣйствія гидрастинина, является беременная матка. Она всегда даетъ положительную реакцію, даже при слабыхъ концентраціяхъ яда. Поэтому, все что будетъ сказано ниже о дѣйствіи гидрастинина, относится почти исключительно къ беременной маткѣ.

Характеръ
сраженій
акти послѣ
вліяніемъ
простаина.

Пропуская гидрастининъ (въ концентраціи напр. 1:10,000) черезъ беременную матку, дающую сокращенія нормальнаго типа, можно замѣтить слѣдующее. Очень быстро, почти тотчасъ же послѣ начала пропусканія яда, сокращенія утрачиваютъ свой нормальный характеръ. Вслѣдъ за сильнымъ сокращеніемъ наступаетъ расслабленіе, которое длится значительно дольше, чѣмъ въ нормѣ, такъ что переходъ отъ сокращенія къ покою совершается очень медленно. Такимъ образомъ сокращенія принимаютъ тетанической характеръ. Иногда же наступаетъ и настоящій тетанусъ: матка, сильно сократившись, на долгое время остается неподвижной въ этомъ состояніи; затѣмъ она начинаетъ расслабляться—очень медленно и незамѣтно для глаза. Сравнительно рѣдко бываетъ, что и моментъ сокращенія совершается не сразу, а постепенно.

Во всякомъ случаѣ, тетанической характеръ, болѣе или менѣе выраженный, составляетъ существенную особенность сокращеній, наступающихъ

подъ влияніемъ гидрастинина. При этомъ сила ихъ замѣтно возрастаетъ по сравненію съ нормой.

Въ соотвѣтствіи съ этими измѣненіями сокращеній, наблюдаемыми на глазъ, кривая даетъ картину очень типичную. Тотчасъ же послѣ начала пропусканія яда, нормальныя волны, съ ихъ одинаковымъ отношеніемъ обонихъ колѣнъ другъ къ другу, съ равными промежутками между отдѣльными волнами, сразу обрываются. Кривая, высоко поднявшись надъ абсциссой, опускается не сразу, а лишь очень медленно, давая рядъ меньшихъ, вторичныхъ волнъ, постепенно понижающихся, идущихъ уступами, въ видѣ лѣстницы. Такимъ образомъ, нисходящее колѣно волны весьма растягивается и принимаетъ тетанической характеръ.

Кривая
сраженій
двухъ
матки
вліяніемъ
простаина

Когда ядъ дѣйствуетъ болѣе сильно, кривая даетъ картину типичнаго тетануса: — высоко поднявшись надъ абсциссой, она на нѣкоторое время совершенно не опускается,—даетъ почти прямую линію и только послѣ этого начинаетъ очень медленно спускаться до абсциссы. (См. табл. IV). Иногда и подъемъ кривой происходитъ не сразу, а въ нѣсколько пріемовъ, въ видѣ восходящей лѣстницы, такъ какъ при этомъ нисходящее колѣно волны, благодаря вторичнымъ волнамъ, имѣетъ также видъ ступенекъ, то вся волна принимаетъ видъ растянутой двусторонней лѣстницы.

Таковы схематическія картины „гидрастининовыхъ“ кривыхъ. Въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ онѣ представляютъ, конечно, то или другое уклоненіе отъ описаннаго типа, тѣмъ не менѣе, тетанической характеръ составляетъ ихъ существенную особенность.

Гидрастининъ дѣйствуетъ настолько вѣрно и

постоянно, что, осторожно его примѣняя, можно заставить работать матку нѣсколько часовъ подрядъ, безъ перерыва. Даже очень утомленную продолжительной работой матку, вялую, иногда уже близкую къ смерти, удается почти всегда возбудить гидрастининомъ и вызвать въ ней нѣсколько, хотя слабыхъ, но характерныхъ сокращеній.

Что касается вліянія гидрастинина на механическую возбудимость, то несомнѣнно, что онъ всегда значительно повышаетъ ее. Если, напримѣръ, данная матка до яда реагировала на прикосновеніе однимъ—двумя сокращеніями, то во время циркулированія въ ней яда, механическое раздраженіе той же силы даетъ несравненно болѣе сильную реакцію; при этихъ условіяхъ очень легко наступаетъ тетанусъ.

Что касается вліянія гидрастинина на сосуды матки, то опредѣляя его вышеописаннымъ способомъ—по скорости теченія жидкости, я, послѣ цѣлага ряда опредѣленій, прихожу къ выводу, что гидрастининъ на сосуды изолированной матки не дѣйствуетъ.

И такъ, результаты, къ которымъ приводятъ опыты съ гидрастининомъ, сводятся къ слѣдующему:—а) гидрастининъ дѣйствуетъ на изолированную матку, усиливая ея сокращенія и придавая имъ тетанической характеръ; б) на сосуды изолированной матки онъ не дѣйствуетъ, и такимъ образомъ, указанная усиленная работа матки,—не зависитъ отъ суженія сосудовъ; в) механическая возбудимость, подъ вліяніемъ гидрастинина, повышается.

Большинство авторовъ, изучавшихъ общее дѣйствіе Hydrastis на животный организмъ, о дѣйствіи его на матку говоритъ лишь вскользь. Обращаясь къ тѣмъ, которые специально изучали дѣйствіе Нуд-

rastis на матку, можно сразу видѣть, что относительно способа его дѣйствія, въ литературѣ большое разногласіе. Одни признаютъ, что Hydrastis дѣйствуетъ на матку исключительно центральнымъ путемъ, возбуждая сосудодвигательный центръ, или,—раздражая непосредственно центры маточныхъ сокращеній (Schatz, Живописцевъ, Сердцевъ).

Другіе же, какъ напримѣръ, Fellner и Архангельскій, признаютъ мѣстное дѣйствіе Hydrastis на самую мускулатуру матки и вообще на весь ея нервно-мышечный аппаратъ.

Обращаясь къ собственнымъ опытамъ, я прежде всего укажу на то обстоятельство, что изолированная матка, какъ разобщенная отъ связей съ центральной нервной системой, представляетъ очень удобный объектъ для рѣшенія этого спорнаго вопроса.

Примѣняя гидрастининъ на изолированную матку, я почти всегда получалъ совершенно опредѣленный положительный результатъ; поэтому я всецѣло присоединяюсь къ тѣмъ авторамъ, которые признаютъ мѣстное дѣйствіе Hydrastis—на самый нервно-мышечный аппаратъ матки.

Правда, что нѣкоторые авторы, а именно—Живописцевъ и Сердцевъ, между прочимъ, также работали на вырѣзанной маткѣ и, основываясь на этихъ опытахъ, пришли къ совершенно противоположному выводу. Но Живописцевъ поставилъ лишь одинъ такой опытъ и получилъ при этомъ отрицательный результатъ, а Сердцевъ также ограничился всего двумя-тремя опытами и вообще упоминаетъ о нихъ вскользь. При этомъ оба автора, строго говоря, не „изолировали“ матку и потому имѣли передъ собой объектъ, мало подходящий для рѣшенія этого вопроса. Кроме того, опыты на вы-

рѣзанной маткѣ они поставили лишь въ дополненіе къ другимъ опытамъ, послужившимъ имъ главной опорой для вывода. Эти другіе опыты состояли въ томъ, что, перерѣзая нервы, идущіе къ маткѣ, они вводили животному препараты *Hydrastis*, при чемъ у обоихъ получался при этихъ условіяхъ отрицательный результатъ.

Выше было уже указано, что при этомъ методѣ нельзя рассчитывать на полное устраненіе всѣхъ центральныхъ нервныхъ вліяній.

Конечно, послѣ своихъ опытовъ, въ которыхъ вся матка совершенно удалялась изъ организма и, тѣмъ не менѣе, давала положительный результатъ при дѣйствіи на нее гидрастинина (см. напр., опытъ 31-й, гдѣ 14 разъ подрядъ, при пропусканіи яда, получались тетаническія сокращенія), я имѣю полное основаніе—и эти опыты Живописцева и Сердцева, съ перерѣзкой нервовъ,—считать совершенно неказательными.

Такимъ образомъ, я прихожу къ выводу, что гидрастининъ дѣйствуетъ не только центральнымъ путемъ, но также и мѣстно, возбуждая самый нервно-мышечный аппаратъ матки, и скорѣе могу присоединиться къ мнѣнію Архангельскаго, который допускаетъ, что гидрастининъ почти исключительно дѣйствуетъ на автоматическіе центры матки.

Изолированная матка представляетъ собой также очень удобный объектъ для рѣшенія вопроса о томъ, дѣйствуетъ ли *Hydrastis* на сосуды центрально, т. е. путемъ возбужденія сосудодвигательнаго центра, или мѣстно, т. е. на самыя стѣнки сосудовъ. Ясно, что этотъ вопросъ легче рѣшить на маткѣ, совершенно разобщенной отъ связи съ центральной нервной системой, чѣмъ на цѣломъ животномъ.

Какъ видно изъ вышеприведенныхъ литературныхъ данныхъ, вопросъ о дѣйствіи *Hydrastis* на сосуды, рѣшался неодинаково различными авторами. Что касается гидрастина, то, напр., Pellaçani, Славятинскій и Marfori признаютъ, что сосудодвигательныя свойства его зависятъ и отъ возбужденія сосудодвигательнаго центра, и отъ мѣстнаго вліянія на самыя стѣнки сосудовъ. Maуs признаетъ только послѣднее, а Falk и Сердцевъ—совершенно отрицаютъ мѣстное дѣйствіе гидрастина на сосуды. Что касается дѣйствія гидрастинина на сосуды, то и тутъ мы встрѣчаемъ разногласіе въ литературѣ: такъ напр., по мнѣнію Falk'a и Архангельскаго, онъ дѣйствуетъ и центральнымъ, и периферическимъ путемъ, а по мнѣнію Marfori—исключительно центральнымъ.

Обращаясь къ своимъ собственнымъ опытамъ, я могу сказать, что гидрастининъ на сосуды изолированной матки не дѣйствуетъ. А такъ какъ сосудосуживающее дѣйствіе гидрастинина подтверждается цѣлымъ рядомъ какъ экспериментальныхъ, такъ и клиническихъ данныхъ, то надо думать, что это его свойство зависитъ, главнымъ образомъ, отъ дѣйствія его на сосудодвигательный центръ.

Это обстоятельство я считаю нужнымъ особенно подчеркнуть въ виду того, что даже въ новѣйшихъ руководствахъ по фармакологіи говорится не только о центральномъ, но и о периферическомъ дѣйствіи гидрастинина на сосуды.

Secale cornutum.

Краткій очеркъ современнаго положенія вопроса о дѣйствующихъ началахъ спорыньи. Литературныя данныя относительно опытовъ со спорыньей на изолированной маткѣ.

Литература по вопросу о дѣйствующихъ началахъ спорыньи и о вліяніи ея на животный организмъ—чрезвычайно обширна; въ тоже время она представляетъ собой совершенно сырой матеріалъ, отличающійся такимъ обиліемъ противорѣчивыхъ данныхъ, которое едва ли можно встрѣтить въ литературѣ какого-нибудь другаго фармакологическаго вопроса.

Основной причиной всѣхъ этихъ противорѣчій является сложность и большое непостоянство состава этого средства. Свойства спорыньи, какъ и всякихъ другихъ грибовъ, измѣняются въ зависимости отъ весьма многихъ условий. Такъ напримѣръ, мѣсто ея происхожденія, климатическія условія, самые способы сбора, сушки, храненія, время года и пр. оказываютъ значительное вліяніе на развитіе ея дѣйствующихъ началъ и обуславливаютъ чрезвычайное непостоянство, неопредѣленность и сложность ея состава.

Это обстоятельство привело къ противорѣчіямъ всѣхъ тѣхъ авторовъ, которые старались изолировать ея дѣйствующія начала. Почти каждый изъ нихъ выдѣлялъ изъ спорыньи то или другое вещество, надѣлая его специфическими свойствами. Выдѣленные начала не представляютъ собой химически чистыхъ тѣлъ и отличаются той же неустойчивостью состава, какъ и препараты, изъ которыхъ они получены.

Все это, конечно, не могло не отразиться на результатахъ экспериментальной разработки фармакологии спорыньи и было причиной большаго разногласія между отдѣльными изслѣдователями.

Поэтому, обзоръ литературы о спорыньѣ представилъ бы собой относительно малоцѣнный перечень спорныхъ фактовъ, критическая оцѣнка которыхъ пока невозможна.

Вотъ почему я имѣю въ виду представить вкратцѣ лишь современное положеніе вопроса, а затѣмъ коснусь только тѣхъ литературныхъ фактовъ, которые имѣютъ отношеніе къ моимъ собственнымъ опытамъ со спорыньей.

Robert ¹⁾ изолировалъ изъ *Secale cornutum* два дѣйствующихъ начала, изъ которыхъ одно, имѣвшее характеръ кислоты, онъ назвалъ сфацелиновой кислотой; другое, съ характеромъ алкалоида,—корнутиномъ. Ему однако не удалось получить ихъ въ совершенно чистомъ химическомъ видѣ. Недостаточная химическая чистота этихъ препаратовъ позволяла дать лишь общую ихъ характеристику. Исходя изъ своихъ опытовъ, Robert характеризовалъ

¹⁾ Ueber die Bestandtheile und Wirkungen des Mutterkornes. Arch. f. experiment. Path. un. Pharmak. 1884 г. Bd. XVIII. Стр. 316.

дѣйствіе полученныхъ имъ препаратовъ, въ существенныхъ чертахъ, такъ. — Корнугинъ представляетъ собой сильный судорожный ядъ, который, уже въ количествѣ нѣсколькихъ миллиграммовъ, вызываетъ у теплокровныхъ животныхъ сильныя судорги съ послѣдующимъ параличемъ. Сфацелиновой же кислоты присуще сильное дѣйствіе на сосуды, которые суживаются настолько, что иногда дѣло доходитъ до сухаго омертвѣнія. На ряду съ этимъ дѣйствіемъ на сосуды, сфацелиновая кислота характеризуется тѣмъ сильнымъ дѣйствіемъ на матку, которое свойственно вообще спорыньѣ и которое состоитъ въ сокращеніяхъ тетаническаго характера такой силы, что въ результатъ ихъ, можетъ наступить изгнание плода. Такимъ образомъ Кобертъ считаетъ сфацелиновую кислоту терапевтически дѣйствующей составной частью *Secale*. (Das *nur in der Sphaecelinsäure gesucht werden*, Стр. 378). Что касается корнугина, то по мнѣнію Коберта, его нельзя рекомендовать въ практикѣ, какъ средство усиливающее родовую боли.

Однако, черезъ нѣсколько лѣтъ послѣ первой своей работы, Кобертъ измѣнилъ ¹⁾, совершенно въ противоположномъ смыслѣ, свое мнѣніе о фармакологическихъ свойствахъ полученныхъ имъ препаратовъ.

Новѣйшая работа, которая вноситъ свѣтъ въ этотъ запутанный вопросъ, принадлежитъ С. Jacoby ²⁾, который, специфически — дѣйствующей составной

¹⁾ Arbeiten der pharmakolog. Instit. zu Dorpat. Bd. XI—XII. S. 302. Цитир. по Якоби — Arch. f. experiment. Path. u. Pharmac. 1897 г. Bd. 39, стр. 86.

²⁾ Das Sphaecelotoxin, der specifisch wirksame Bestandtheil des Mutterkornes. Arch. f. experiment. Path. und Pharmac. Bd. XXXIX. 1897 г. Стр. 85.

частью спорыньи, считаетъ безазотистую смолу, называемую имъ сфацелотоксиномъ. Дѣйствіе его проявляется уже въ самыхъ незначительныхъ количествахъ. Сфацелотоксинъ легко разлагается на различныя тѣла основнаго, нейтральнаго или слабокислотнаго характера. Поэтому, при изолированіи различныхъ, содержащихся въ спорыньѣ веществъ, всегда возможно, что сфацелотоксинъ пристаетъ къ той или другой составной части и надѣляетъ ее специфически ему присущимъ дѣйствіемъ, между тѣмъ какъ эта составная часть, взятая сама по себѣ, въ чистомъ видѣ, — или обладаетъ противоположными свойствами, или является совершенно недѣйствующей. Такимъ образомъ, въ спорыньѣ, по Jacoby, находятся: 1) хризотоксинъ, который представляетъ собой комбинацію недѣятельнаго эргохризина съ сфацелотоксиномъ, и 2) секалинтоксинъ, представляющей собою соединеніе недѣятельнаго алкалоида секалина съ дѣятельнымъ сфацелотоксиномъ. Возможно также, что сфацелотоксинъ (при изолированіи) присоединяется къ корнугину Kober'ta и такимъ путемъ образуется тѣло, которое можетъ проявлять совмѣстное дѣйствіе своихъ компонентовъ. Изъ всѣхъ препаратовъ сфацелотоксина, Jacoby, на основаніи своихъ опытовъ, рекомендуетъ хризотоксинъ и особенно — натріевую его соль, легко растворимую въ водѣ.

Хризотоксинъ, примѣняемый даже въ большихъ дозахъ (0,5—1,0 подкожно, или даже внутривенно), не вызываетъ у теплокровныхъ животныхъ никакихъ, непосредственно угрожающихъ жизни, явленій. Это обстоятельство тѣмъ болѣе важно, что именно хризотоксину, при его относительной безвредности, присуще специфическое дѣйствіе на матку. Такимъ

образомъ, спорынья своимъ терапевтическимъ дѣйствиемъ обязана хризотоксину. По опытамъ Jacobu, хризотоксинъ, уже въ количествѣ 0,1—0,2 подъ кожу, вызываетъ у беременныхъ животныхъ сокращенія, совершенно соответствующія нормальнымъ; эти сокращенія повторяются такъ часто и съ такой силой, что въ результатѣ ихъ можетъ наступить абортъ или преждевременные роды. Если при этомъ плоды были уже жизнеспособны, то роды протекаютъ безъ всякаго ущерба какъ для нихъ, такъ и для матери. Tetanus матки никогда не наблюдается при примѣненіи хризотоксина; сокращенія, вызываемыя имъ, всегда отличаются, по крайней мѣрѣ, у кошекъ и собакъ, — совершенно нормальнымъ характеромъ. Насколько полученные на животныхъ результаты могутъ быть перенесены на человѣка, могутъ рѣшить, конечно, только клиническія наблюденія. Съ этой цѣлью, Jacobu, съ согласія Freund'a, предпринялъ рядъ клиническихъ наблюденій, которыя вполне подтвердили результаты, полученные при примѣненіи хризотоксина на животныхъ.

Келлеръ ¹⁾, въ свою очередь, выдѣлилъ изъ спорыньи, болѣе или менѣе чистое дѣйствующее начало, которое онъ предлагаетъ назвать прежнимъ названіемъ корнута, въ виду того, что этотъ терминъ уже установился въ медицинѣ. Корнутинъ Келлера, по составу и дѣйствію, идентиченъ корнутину Коберта и эрготинну Танре. Въ настоящее время онъ пока еще не достаточно проверенъ экспериментальнымъ путемъ.

¹⁾ Schweiz. Wochehschr. f. Chemie u. Pharmak. 1896 г. № 8.

Рейнъ ¹⁾ впервые изслѣдовалъ дѣйствіе спорыньи на изолированной маткѣ. Пользуясь вышеописаннымъ аппаратомъ и примѣняя корнутинъ Коберта, Рейнъ нашелъ, что подъ влияніемъ этого средства „кривыя, графически изображающія сокращенія матки, измѣняются весьма рѣзко, а именно: отдѣльныя волны исчезаютъ, а вся кривая, обратившаяся такимъ образомъ въ прямую линію, поднимается надъ абсциссой“ ²⁾. Такимъ образомъ корнутинъ, а также и другіе препараты спорыньи вызываютъ сокращенія матки, тетаническаго типа, весьма напоминающія тѣ сокращенія, которыя наступаютъ при непосредственномъ примѣненіи теплоты на ней. Далѣе авторъ подчеркиваетъ фактъ ускоренія тока крови въ маткѣ, при пропусканіи черезъ нее корнута. Таковы главнѣйшіе факты, полученные имъ относительно дѣйствія спорыньи на изолированную матку. Къ сожалѣнію, эта работа представляетъ собой лишь предварительное сообщеніе. Отсутствіе кривыхъ и указаній относительно дозировки примѣнявшихся на маткѣ средствъ, затрудняютъ оцѣнку опытовъ Рейна. Тѣмъ не менѣе, самый фактъ дѣйствія спорыньи на изолированную матку и основной характеръ этого дѣйствія, впервые установлены Рейномъ и подтверждаются дальнѣйшими аналогичными опытами.

Вторая попытка изученія спорыньи на изолированной маткѣ, принадлежитъ Helm'у. Авторъ примѣнялъ преимущественно различные препараты эрготина (средняя концентрація яда въ его опытахъ была

¹⁾ Труды О-ва русскихъ врачей. 1882—1883 г.

²⁾ Ibid. Стр. 81.

1:12,800) и пришелъ при этомъ къ слѣдующимъ выводамъ.—Эрготинъ, въ малыхъ дозахъ, усиливаетъ ритмическую дѣятельность матки; въ большихъ дозахъ, онъ не только усиливаетъ, но и удлиняетъ ритмическія сокращения. При очень большихъ дозахъ эрготина, сила отдѣльныхъ сокращеній и продолжительность ихъ значительно возрастаютъ, причѣмъ ритмическій характеръ ихъ остается ненарушеннымъ и тетанусъ никогда не наступаетъ (there is no tendency to cause a true tetanus of the uterus, Стр. 94—95). Что касается дѣйствія эрготина на сосуды изолированной матки, то Helme говоритъ объ этомъ слѣдующее: „какъ правило, никакого постоянного эффекта (отъ эрготина) на сосуды матки не замѣчается, пока не берутся очень большія дозы яда, отъ которыхъ скорость циркуляціи уменьшается“ (стр. 95). Вообще же дѣйствіе эрготина на сосуды матки, онъ называетъ очень непостояннымъ (the variable action). Helme при своихъ опытахъ пользовался совершенно той же методикой, какъ и Рейнъ (материалъ для опытовъ былъ также одинаковъ—овечья матка), однако онъ пришелъ къ результатамъ совершенно противоположнымъ. Достоинство работы Helm'a заключается въ точномъ указаніи, рационально (по вѣсу животнаго) рассчитанныхъ дозъ яда и—въ массѣ приложенныхъ кривыхъ, которыя являются первыми кривыми, полученными съ изолированной матки. Существенный ея недостатокъ тотъ, что авторъ пользовался такими нечистыми препаратами, какъ эрготинъ, которые вообще мало пригодны для опытовъ на изолированномъ органѣ.

Собственные опыты съ препаратами *Secale cornutum*—на изолированной маткѣ, и на маткѣ цѣлаго животнаго.

Центръ тяжести фармакологическихъ опытовъ на маткѣ, естественно, переносится на самое распространенное маточное средство—*Secale cornutum*. Значительная часть моихъ опытовъ также была посвящена изученію дѣйствія этого средства, какъ наиболее важнаго съ клинической точки зрѣнія.

Уже съ первыхъ опытовъ я убѣдился, что спорынья непригодна для изученія ея дѣйствія на изолированную матку, такъ какъ при этомъ получались самые разнорѣчивые результаты.

Выше было указано, насколько важно для успѣха фармакологическихъ опытовъ на изолированномъ органѣ, имѣть дѣло съ химически чистымъ препаратомъ. Поэтому понятно, что спорынья, содержащая въ себѣ различныя вещества, не могла дать чистаго результата въ моихъ опытахъ.

Препараты спорыньи, которые я испытывалъ, были слѣдующіе: *Infus. secale cornut.*, *Extr. secale cornut.* (Bonjean), *Extr. secale cornut.* (Verniche), *Ergotinum* (Poel), *Ergotinum* (Parke-Davis), *Cornutin Kober't'a* (Merk) и *Acidum sphacelinicum* (Merk).

Препараты
концентра-
ции ихъ.

Изъ всѣхъ этихъ препаратовъ, только сфацелиновая кислота, почти во всѣхъ опытахъ, давала положительный результатъ. Иногда *Infus. secale cornut.* оказывался также дѣйствительнымъ. Что же касается эрготина и экстрактовъ *Secale*, то они почти никогда не давали опредѣленнаго результата.

Растворы яда всегда готовились *ex tempore*. Такъ напр., *Infusum* приготавлился въ день опыта изъ маточныхъ рожекъ, по возможности свѣжихъ;

экстракты (бравшіеся изъ надежныхъ рукъ, — не залежавшіеся, лучше препараты) разводились также въ день опыта; эрготинъ брался изъ запаянныхъ ампулл (Poel). Сфацелиновая кислота, чистый препаратъ Merk'a, растворялась въ день опыта въ 96% алкоголя. Всѣ растворы, свѣже приготовленные, тщательно профильтровывались.

Концентрации, въ которыхъ примѣнялись на маткѣ нечистые препараты спорыньи, устанавливались, за отсутствіемъ строго опредѣленного критерія — эмпирически. Въ началѣ опытовъ я бралъ крѣпкія концентрации, получая при этомъ сплошь отрицательные результаты. Затѣмъ я началъ примѣнять несравненно болѣе слабыя концентрации, но и при этомъ результаты получались очень неопредѣленные. Только тогда, убѣдившись съ положительностью въ полной непригодности для испытанія на изолированной маткѣ нечистыхъ препаратовъ спорыньи, въ какихъ бы то ни было концентраціяхъ, я перешелъ къ испытанію сфацелиновой кислоты, которая съ перваго же опыта дала положительный результатъ.

Изъ ряда опытовъ, въ которыхъ сфацелиновая кислота давала свойственный ей эффектъ, я убѣдился, что концентрація ея, которая всегда оказывается действительной, равна приблизительно 1:80,000—1:40,000.

Болѣе концентрированные растворы сфацелиновой кислоты производятъ обыкновенно, парализующій эффектъ. Въ этомъ легко убѣдиться, если, послѣ наступившей подъ влияніемъ яда, вялости матки, пропускать черезъ нее чистую жидкость Lock'a; тогда появляются оживленные сокращенія и парализующій эффектъ яда становится очевиденъ.

Что касается опытовъ съ нечистыми препаратами

спорыньи на изолированной маткѣ, то они имѣютъ скорѣе отрицательный интересъ, который я, до извѣстной степени, предвидѣлъ а priori; лишь соображенія чисто клиническаго характера заставляли меня сначала сосредоточивать вниманіе именно на этихъ препаратахъ.

Переходя къ описанію тѣхъ измѣненій, которыя наступаютъ въ сокращеніяхъ изолированной матки подъ влияніемъ спорыньи, я долженъ оговориться, что всѣ сдѣланные мною выводы относительно дѣйствія спорыньи, касаются почти исключительно одной сфацелиновой кислоты, дѣйствіе которой всегда было постоянное и вѣрное.

Если бы подробно описывать характеръ сокращеній матки подъ влияніемъ сфацелиновой кислоты, то пришлось бы почти дословно повторить все то, что сказано было выше относительно дѣйствія гидрастинина. И дѣйствительно, оба эти яда дѣйствуютъ на изолированную матку настолько сходно, что тщательно наблюдая дѣйствіе и того и другого въ цѣломъ рядѣ опытовъ, я не могъ подмѣтить ни одного признака, ни одной черты, которая, составляя существенную особенность одного яда, не были бы свойственны, въ одинаковой мѣрѣ, и другому.

Сфацелиновая кислота, какъ и гидрастининъ, сильнѣе дѣйствуетъ на матку, уже жившую половой жизнью, чѣмъ на дѣвственную. Наиболѣе возбудима къ этому яду беременная матка.

Пропуская черезъ матку сфацелиновую кислоту въ концентраціи 1:80,000—1:40,000, легко замѣтить, какъ быстро сокращенія ея принимаютъ тетаническій характеръ. Если взята была слабая концентрація, то сокращенія дѣлаются лишь болѣе продолжительными, по сравненію съ нормальными.

Сокращенія
изолированной
матки подъ
влияніемъ сфа-
целиновой
кислоты.

Кривая сфацелиновой кислоты на изолированной матке.

Соответственно этому, кривая дает ряд волнъ, характеризующихся нормальнымъ, нѣсколько болѣе высокимъ подъемомъ и очень растянутымъ нисходящимъ колѣномъ, на которомъ часто встрѣчаются еще вторичныя волны. (См. табл. IV).

Если взять болѣе концентрированный растворъ сфацелиновой кислоты, то отдѣльныя сокращенія совершенно исчезаютъ и наступаетъ столбнякъ матки. Энергично сократившись, она долго остается неподвижной въ такомъ состояніи, а затѣмъ очень медленно расслабляется.

Соответственно этому, на кривой получается волна съ плоской растянутой верхушкой и съ очень удлиненнымъ спускомъ.

Тонусъ матки и механическая возбудимость ея, при дѣйствіи сфацелиновой кислоты, всегда ясно повышаются. Малѣйшее прикосновеніе къ маткѣ въ это время даетъ сильную реакцію: рога ея принимаютъ почти вертикальное положеніе, чему способствуютъ тетаническія сокращенія круглыхъ связокъ; вся матка рѣзко уменьшается въ объемѣ, дѣлается очень твердой и т. д.

Однимъ словомъ, говоря о дѣйствіи сфацелиновой кислоты на матку, приходится повторять то, что было сказано о дѣйствіи гидрастинина. Въ характерѣ дѣйствія обоихъ ядовъ нѣтъ никакой уловимой разницы.

Поэтому все то, что было сказано о гидрастининѣ, всецѣло можетъ быть отнесено и къ сфацелиновой кислотѣ. Кривыя, полученныя при дѣйствіи того и другого яда, настолько сходны, что отличить одиѣ отъ другихъ очень трудно.

Установивъ фактъ дѣйствія сфацелиновой кислоты на изолированную матку, я, пользуясь вышеописаннымъ способомъ, поставилъ нѣсколько опытовъ съ

этими ядомъ на живыхъ самкахъ—съ цѣлью сопоставить результаты, получаемые при этихъ различныхъ условіяхъ.

При этомъ оказалось, что сфацелиновая кислота, вводимая въ кровь въ количествѣ 0,001—0,005 въ ушную вену кроличихи, даетъ кривую сокращеній матки, весьма похожую на аналогичную кривую изолированного органа: на ней, также какъ и на кривой съ изолированной матки, можно видѣть, что нормальныя волны, подъ влияніемъ яда, принимаютъ, болѣе или менѣе выраженный, тетаническій характеръ.

По вопросу о дѣйствіи спорынья на сосуды матки, въ литературѣ—полное разногласіе.

Такъ напр., по Ebert'y ¹⁾, спорынья поднимаетъ кровяное давленіе путемъ сокращенія всѣхъ артерій, въ томъ числѣ и артерій матки.

По Wernich'y ²⁾, спорынья, напротивъ, понижаетъ тонусъ въ венахъ, въ томъ числѣ и въ венахъ матки, вслѣдствіе чего наступаетъ переполненіе ихъ кровью.

По Brown-Sequard'y ³⁾, въ дѣйствіи спорынья на сосуды вообще замѣчается два стадія: 1) вазомоторный спазмъ и 2) вазомоторный параличъ.

Борейна ⁴⁾, на основаніи своихъ опытовъ, приходитъ къ выводу, близкому къ выводу Wernich'a и утверждаетъ, что „сосудистый эффектъ при сокращеніяхъ матки отъ дѣйствія эрготина, имѣетъ значеніе побочное, главное же влияніе

¹⁾ Цитир. по Helme'y.

²⁾ Virchow's Archiv. 1872 г. Bd. LVI.

³⁾ Archiv de Physiologie, 1870. p. 434.

⁴⁾ «Отношеніе спорынья къ сосудистой системѣ и маткѣ». Диссерт. Москва. 1873 г.

Вліяніе спорынья на сосуды.

Опытъ на маткѣ съ ядомъ животного. Сходство регуляторовъ.

спорыньи сосредоточивается на моторныхъ узлахъ ея“ (5-е положеніе изъ диссерт.).

По Рейну ¹⁾, при пропускании черезъ матку препаратовъ спорыньи, наблюдается ускореніе тока (т. е. расширеніе сосудовъ).

По опытамъ Markwald'a ²⁾, эрготинъ дѣйствуетъ на сосуды вообще очень непостоянно, то сокращая, то расширяя ихъ.

Helme ³⁾, въ этомъ отношеніи, присоединяется къ мнѣнію Markwald'a и тоже говоритъ о непостоянномъ дѣйствіи эрготина на сосуды матки (the variable action). Уже изъ этихъ краткихъ данныхъ можно видѣть, что вопросъ о дѣйствіи спорыньи на сосуды, въ томъ числѣ и сосуды матки,—очень спорный.

Что касается моихъ собственныхъ опытовъ, то изъ цѣлага ряда измѣреній скорости тока въ изолированной маткѣ, при дѣйствіи на нее сфацелиновой кислоты, я убѣдился, что этотъ препаратъ на сосуды изолированной матки не дѣйствуетъ.

И такъ, главные факты, полученные мною при изученіи дѣйствія спорыньи на матку, слѣдующіе.— а) Болѣе или менѣе чистые препараты спорыньи, какъ напр., сфацелиновая кислота, несомнѣнно дѣйствуютъ на изолированную матку, усиливая ея сокращенія и придавая имъ тетанической характеръ, а иногда—вызывая настоящій столбнякъ матки. б) На сосуды изолированной матки сфацелиновая кислота не дѣйствуетъ. в) Сфацелиновая кислота, примѣняемая на маткѣ цѣлага животнаго, даетъ кривыя

¹⁾ L. c.

²⁾ Wirkungen von Ergotin. Arch. f. Anat. und Phys. 1884 г. Physiologische Abth. p. 435.

³⁾ L. c.

сокращеній, аналогичныя кривымъ, получаемымъ съ изолированного органа.

Переходя къ оцѣнкѣ полученныхъ мною фактовъ, я долженъ предвѣрительно указать на то, что вопросъ о дѣйствіи спорыньи на матку,—далеко не можетъ считаться рѣшеннымъ на основаніи имѣющихся въ литературѣ данныхъ.

Мы еще до сихъ поръ не знаемъ съ положительностью, дѣйствуетъ ли спорынья на центры матки, заложенные въ cerebro-спинальной нервной системѣ, или также—и на мѣстные, автоматическіе ея центры. Невыяснено также, какъ вліяетъ спорынья на сосуды—центральный путемъ, или периферическимъ. Во многихъ работахъ о спорыньѣ, говорится лишь о результатахъ примѣненія того или другого ея препарата (напр., о плодоизгоняющемъ, или кровоостанавливающимъ дѣйствіи), но фармакологическаго анализа этого дѣйствія совсѣмъ не имѣется.

Что же касается практическаго примѣненія спорыньи, то можно сказать, что практика издавна вынуждена руководиться чисто эмпирическимъ шаблономъ, а не соображеніями, вытекающими изъ вполне установленныхъ фактовъ.

При такомъ состояніи вопроса, всякій новый фактъ, добытый въ этомъ направленіи, пріобрѣтаетъ значеніе.

Если матка, вполне разобщенная отъ связи съ центральной нервной системой и совершенно изолированная изъ организма, тѣмъ не менѣе реагируетъ на сфацелиновую кислоту также, какъ и въ живомъ организмѣ, то естественный выводъ отсюда, что это средство дѣйствуетъ на матку и помимо центральной нервной системы,—периферически.

Такъ какъ при этомъ сосуды изолированной

матки на ядь не реагируютъ, то изъ этого временно вытекаетъ два вывода.

Во-первыхъ, что сосудодвигательное дѣйствіе сфацелиновой кислоты достигается не периферическимъ путемъ, а—центральнымъ, т. е. возбужденіемъ сосудодвигательнаго центра.

Во-вторыхъ, что сокращенія изолированной матки, вызываемыя сфацелиновой кислотой, наступаютъ совершенно независимо отъ сокращеній сосудовъ,—въ силу дѣйствія ея на мѣстные нервныя центры матки, или на весь нервно-мышечный аппаратъ ея.

Фактъ сходства кривыхъ, полученныхъ при призмѣненіи сфацелиновой кислоты на маткѣ живой самки, и на изолированномъ органѣ,—также говоритъ въ пользу мѣстнаго дѣйствія этого средства на матку.

Итакъ, оставляя вопросъ о центральныхъ путяхъ дѣйствія спорыньи на матку—открытымъ, мои опыты показываютъ, что такой, относительно чистый препаратъ ея, какъ сфацелиновая кислота, вызываетъ сокращенія матки помимо центральной нервной системы—периферическимъ путемъ, и при томъ—совершенно независимо отъ сокращеній сосудовъ.

Адреналинъ.

Адреналинъ¹⁾, дѣйствующее начало надпочечныхъ железъ, получено въ химически чистомъ видѣ докторомъ Takamine (изъ Нью-Йорка) въ 1901 г. Еще за нѣсколько лѣтъ до этого, экстрактъ изъ надпочечныхъ железъ занялъ видное мѣсто среди другихъ органотерапевтическихъ средствъ и былъ рекомендованъ для внутренняго и подкожнаго употребленія при Адиссоновой и Базедовой болѣзняхъ, при диабетѣ, болѣзняхъ сердца, внутреннихъ кровотеченіяхъ и пр. Такъ какъ экстрактъ этотъ имѣетъ нѣкоторые недостатки, то различными изслѣдователями дѣлались попытки замѣнить его химически чистымъ дѣйствующимъ его началомъ. Такимъ образомъ появились Sphymogenin (Fränkel), Epinephrin (Abel), Suprarenin (Fürth) и ми. др.; однако, все эти препараты, при подробномъ ихъ изученіи, оказались нечистыми и въ настоящее время они вытѣснены хи-

¹⁾ Данныя, относящіяся къ адреналину, заимствованы мною изъ диссертации д-ра П. П. Бѣльведя, вышедшей въ 1903 г. изъ лабораторіи пр. Н. Н. Краковска, подъ заглавіемъ: «Къ вопросу о дѣйствіи адреналина на животный организмъ». Богатый литературный матеріалъ относительно адреналина собранъ въ недавно вышедшей диссертации д-ра Симонавича (изъ клинич. лабораторіи пр. В. Н. Сиротинска) «Къ вопросу о дѣйствіи и примененіи адреналина».

мически чистым—адреналиномъ. Эмпирическая формула адреналина— $C_{10}H_{15}NO_3$. Онъ представляетъ собою желтовато-бѣлый порошокъ, горьковатаго вкуса, долго сохраняющийся въ сухомъ видѣ; при подогрѣваніи до 270° , онъ плавится и разлагается; реагируетъ, какъ слабая щелочь. Онъ мало растворимъ въ холодной водѣ, въ горячей растворяется нѣсколько легче. Водный растворъ его на воздухѣ скоро принимаетъ розоватый цвѣтъ; если онъ простоятъ 3—4 дня, то дѣлается уже темнубурымъ. При продолжительномъ стояніи адреналинъ теряетъ свое дѣйствіе.

Физиологическое дѣйствіе адреналина на животныхъ изучали Takamine, Trivas, Houghton, Bucolzer, Taramasio, Bouchard и Claude, Reichert, Hertel, Кулябко, Тархановъ, Бѣлавецъ, Симоновичъ и мн. др. Я не останавливаюсь на работахъ упомянутыхъ авторовъ потому, что въ нихъ, насколько мнѣ извѣстно, нѣтъ данныхъ относительно дѣйствія адреналина на матку.

Что касается клиническаго примѣненія адреналина, то онъ былъ рекомендованъ при разнообразныхъ заболѣваніяхъ, хотя пока нашелъ себѣ примѣненіе преимущественно въ рино-ларингологіи и въ офтальмологіи—въ качествѣ средства, производящаго мѣстную анемію. Сосудосуживающее дѣйствіе адреналина послужило основаніемъ къ тому, чтобы примѣнять его при различныхъ кровотеченияхъ. Въ литературѣ можно встрѣтить обширный рядъ работъ, посвященныхъ вопросу о клиническомъ примѣненіи адреналина. Эти работы я также обхожу молчаніемъ постольку, поскольку онѣ не имѣютъ отношенія къ предмету моего изслѣдованія. Останавливаюсь лишь на тѣхъ немногихъ работахъ, въ

которыхъ есть указанія относительно дѣйствія адреналина на матку.

Е. А. Schafer¹⁾, ссылаясь на изслѣдованія Slight'a, Malcolm'a и Frost'a, произведенныя въ его лабораторіи, рекомендовалъ адреналинъ, какъ средство, которое всегда слѣдуетъ испытать во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, гдѣ желательно усилить, или вызвать сокращенія матки.

По Schafer'у, адреналинъ, примѣняемый какъ на беременной, такъ и на небеременной маткѣ, можетъ вызывать ея сокращенія далеко надежнѣе, чѣмъ какія бы то ни было другія средства, пользующіяся репутаціей „маточныхъ средствъ“ („...a far greater power in causing contractions of the muscular tissue of the uterus, whether pregnant or non-pregnant, than any other drug having the same reputed action“). Стр. 1009).

Дѣйствіе адреналина на матку сказывается какъ при мѣстномъ примѣненіи его, такъ и при введеніи въ кровь.

При послѣродовыхъ кровотеченияхъ целесообразнѣе вводить средство прямо въ полость матки, такъ какъ такимъ путемъ адреналинъ дѣйствуетъ сразу и непосредственно—вызывая сокращенія не только мускулатуры самой матки, но и стѣнокъ маточныхъ сосудовъ.

Что касается дозировки, то Schafer рекомендуетъ Inf. ex 2,0 (сухого экстракта)—360,0. (Растворъ этотъ долженъ быть прокипяченъ; вводить его нужно теплымъ).

Е. Gard Edwards²⁾ описалъ случай метроррагіи

¹⁾ E. A. Schafer. On certain practical applications of extract of suprarenal medulla. The British Medical Journal. 1901 г. Vol. I. April 27. Стр. 1009.

²⁾ Journal of Medicine and Science, 1902 г. Февраль.

климактерического происхождения, не подавлявшейся никакимъ, обычно применяемымъ средствамъ (эрготинъ, hydrastis и пр.) и прекратившейся только послѣ примѣненія адреналина (1:1000—по 15 капель, черезъ 4 часа).

Аналогичный случай сообщилъ De-V r a n d¹⁾. На основаніи своихъ наблюдений, онъ приходитъ къ заключенію, что андреналинъ является надежнымъ кровоостанавливающимъ средствомъ при климактерическихъ кровотеченияхъ.

Campbell²⁾ также описалъ нѣсколько случаевъ успѣшнаго примѣненія адреналина при различныхъ метроррагіяхъ.

Такіе же случаи сообщилъ Mary Gage-Day³⁾ и др.

Н. Н. Феноменовъ⁴⁾ произвелъ рядъ опытовъ съ адреналиномъ на кроликахъ. „Подъ вліяніемъ адреналина, темнокрасный цвѣтъ роговъ матки становился блѣдно-синимъ, и кровотечение изъ надрѣзовъ ихъ прекращалось. Когда одинъ изъ роговъ смазывался адреналиномъ, а другой—нѣтъ, то при надрѣзахъ, изъ смазаннаго рога кровотечения почти не было, не смазанный же—кровоточилъ очень сильно“. Авторъ произвелъ также и клиническія наблюдения относительно адреналина. Такъ напримѣръ, смазывая влагалищную часть и слизистую оболочку шейки матки адреналиномъ, онъ достигалъ значительнаго уменьшенія кровопотери. „Подъ вліяніемъ адреналина слизистые полипы матки удалялись со-

¹⁾ La Tribune Medicale 1902 г. 23 Июля.

²⁾ The Medical and Surgical Monitor, 1902 г. Октября 15.

³⁾ Medical Record 1902 г. Окт. 25.

⁴⁾ Журналъ Акушерства и женскихъ болѣзней 1903 г. Мартъ. Св. Протоколы засѣданій Акушерско-Гинекологическаго Ова, Стр. 20—21.

вершенно безкровно“ (Ibid., стр. 20). По мнѣнію Феноменова, примѣненіе адреналина въ клиникѣ вообще заслуживаетъ вниманія.

Собственные опыты съ адреналиномъ на изолированной маткѣ, и на маткѣ цѣлаго животнаго.

Для своихъ опытовъ съ адреналиномъ я пользовался чистымъ препаратомъ Tascamine, изготовляемымъ американской фирмой Parke & Davis.

Адреналинъ на изолированной маткѣ, какъ и вообще на изолированныхъ органахъ, можно примѣнять лишь въ самыхъ слабыхъ концентраціяхъ. Для успѣха опытовъ лучше всегда имѣть свѣжеприготовленный растворъ яда; впрочемъ, 4-хъ дневный адреналинъ дѣйствуетъ также энергично, какъ и однодневный.

Растворъ адреналина приготавливался мною слѣдующимъ образомъ:—0,005 чистаго сухаго адреналина смѣшивается съ 50,0 дистиллированной воды; такъ какъ адреналинъ очень мало растворимъ въ холодной водѣ, то лучше всего эту смѣсь поставить въ тонкомъ химическомъ стаканчикѣ, въ чашку съ горячей водой; черезъ нѣсколько минутъ получается красивый на видъ, розовый растворъ, концентрація котораго равняется 1:40,000. Онъ разбавляется еще въ 10 разъ, получается концентрація 1:100,000. Если отсюда взять 2 к. п. и прибавить къ 400 к. п. жидкости Lock'a (емкость маленькой бутылки, служащей для яда), то получится концентрація 1:20,000,000 и т. д.

Въ своихъ опытахъ я примѣнялъ адреналинъ въ концентраціяхъ: 1:40,000,000; 1:20,000,000; 1:15,000,000; 1:10,000,000; 1:5,000,000 и 1:4,000,000.

Препаратъ и концентратъ его, состоятъ изъ изолированной матки адреналина.

При этом оказалось, что для проявления действия яда, достаточно концентрации его 1:40,000,000—1:20,000,000; концентрации 1:10,000,000 и 1:5,000,000 дают часто парализующий эффект.

Изъ числа ряда опытовъ, я убѣдился съ положительностью въ необычайной чувствительности изолированной матки къ самымъ слабымъ концентраціямъ адреналина.

Что касается влияния періода половой жизни матки на степень чувствительности ея къ этому яду, то мнѣ не удалось подмѣтить какого бы то ни было соотношенія между тѣмъ и другимъ.

Подробное изложеніе действия адреналина на матку, послѣ того, что уже сказано о дѣйствіи гидрастинина и сфацилиновой кислоты, — излишне. Примѣняя адреналинъ, я убѣдился, что основной характеръ сокращеній матки подъ влияніемъ этого яда тотъ же, что и при дѣйствіи вышеописанныхъ ядовъ, т. е. тетанической. Разница только въ томъ, что адреналинъ дѣйствуетъ сильнѣе, чѣмъ гидрастининъ и спорынья и, кромѣ того, имѣетъ сильное сосудосуживающее дѣйствіе.

Если черезъ изолированную матку, на которой наблюдаются сокращения нормальнаго типа, пропустить адреналинъ напр. въ концентраціи 1:10,000,000,—то можно тотчасъ же замѣтить, что сокращения ея рѣзко усиливаются и принимаютъ тетанической характеръ. Часто при этомъ отдѣльныя сокращения исчезаютъ: матка, энергично сократившись, не расслабляется втеченіи нѣкотораго времени и даетъ картину типичнаго столбняка.

Однимъ словомъ, при дѣйствіи адреналина на матку, въ характерѣ сокращеній наблюдаются, въ общемъ, тѣ же замѣненія, которыя наступаютъ при

дѣйствіи на нее препаратовъ Hydrastis и Secale. Однако въ дѣйствіи адреналина есть и нѣкоторыя особенности.

Дѣло въ томъ, что адреналинъ несомнѣнно дѣйствуетъ на матку сильнѣе всѣхъ тѣхъ средствъ, которыя считаются для нея специфическими и пользуются репутаціей „маточныхъ средствъ“. Очень часто, примѣняя адреналинъ на изолированную матку, я наблюдалъ такую бурную реакцію тетаническаго характера, какой никогда не видѣлъ подъ влияніемъ гидрастинина и сфацилиновой кислоты.

Всѣ эти три средства даютъ однородный эффектъ, но среди нихъ адреналинъ выдѣляется силой своего дѣйствія, что сказывается какъ въ усиленіи отдѣльныхъ сокращеній, такъ и въ весьма рѣзко выраженномъ тетаническомъ характерѣ ихъ. Подъ влияніемъ адреналина чаще наблюдается типичный тетанусъ матки.

Механическая возбудимость матки также рѣзко повышается подъ влияніемъ адреналина.

Достаточно, во время циркулированія яда, прикоснуться слегка къ рожу матки, чтобы вся она моментально сократилась съ необыкновенной силой; при этомъ сильно сокращаются всѣ ея отдѣлы, даже тѣ, которые обыкновенно мало дѣятельны; вся она поразительно уменьшается въ размѣрахъ и дѣлается чрезвычайно твердой на-оупь; сокращения съ такой же силой охватываютъ и связочный аппаратъ, и придатки матки. Ни при нормальныхъ условіяхъ, ни при дѣйствіи другихъ ядовъ, такая бурная реакція на механическое раздраженіе, не наблюдается.

Основной характеръ „адреналиновой“ кривой — тотъ же, что и кривыхъ гидрастинина и спорыньи, т. е. тетанической; разница здѣсь только въ боль-

Адреналинъ приводитъ къ тетанической кривой.

шей высотъ нѣкоторыхъ отдѣльныхъ волнъ и въ рѣзче выраженномъ тетаническомъ характерѣ ихъ; такъ напр., на адреналиновой кривой чаще встрѣчаются вполнѣ типичныя тетаническія волны, съ совершенно плоскими верхушками. Въ общемъ же — различія болѣе количественныя, чѣмъ качественныя (см. табл. IV и табл. V).

Адреналину присуща весьма важная особенность, характеризующая его и рѣзко отличающая отъ *Hud-tastis* и *Secale*.

Въ то время, какъ эти послѣдніе яды не дѣйствуютъ на сосуды изолированной матки, адреналинъ отличается чрезвычайно сильнымъ сосудосуживающимъ дѣйствіемъ.

Въ первомъ же опытѣ съ адреналиномъ (см. № 50) мнѣ бросился въ глаза фактъ сильнаго замедленія тока жидкости въ маткѣ, при пропусканіи черезъ нее этого яда. При опредѣленіи скорости тока оказалось, что во время циркулированія въ маткѣ адреналина, скорость теченія жидкости въ ней замедлилась до 83—100%, по сравненію съ нормой.

Въ слѣдующемъ же опытѣ (№ 51), при пропусканіи адреналина наступило замедленіе скорости тока въ $4\frac{1}{2}$ раза! по сравненію съ нормальной скоростью. Этотъ фактъ замедленія скорости тока, гесп. суженія сосудовъ матки, при дѣйствіи на нее адреналина, установленъ мною въ цѣломъ рядѣ опытовъ.

Интересно отмѣтить, что иногда адреналинъ, совсѣмъ не влияя на сокращенія матки (опытъ 54), вызываетъ сильное суженіе ея сосудовъ. Судя по этому можно бы предположить, что дѣйствіе его на сосуды — болѣе постоянное, чѣмъ на самую мышцу матки.

Въ нѣкоторыхъ опытахъ (опытъ 80-ый) прихо-

дилось наблюдать, подъ вліяніемъ адреналина, замедленіе скорости тока, граничащее съ полной остановкой его, что, конечно, зависитъ отъ наступающаго сильнаго спазма сосудовъ. Пропуская въ это время чистую жидкость Lock'a, можно всегда убѣдиться, что замедлившаяся скорость тока очень быстро выравнивается до нормальной величины. Такъ напр., въ томъ самомъ опытѣ (№ 51), гдѣ адреналинъ замедлилъ скорость тока въ $4\frac{1}{2}$ раза по сравненію съ нормой, — уже черезъ 15 минутъ послѣ того, какъ циркуляція яда была прекращена, скорость тока почти вернулась къ нормѣ.

Опыты съ адреналиномъ на живыхъ самкахъ производились также, какъ и аналогичные опыты съ сфацелиновой кислотой. Адреналинъ вводился преимущественно въ ушную вену животнаго, въ количествѣ отъ 0,0001—0,001.

На кривыхъ, получаемыхъ съ матки живой самки, въ общемъ видна та же картина, что и на кривыхъ съ изолированной матки; здѣсь также появляются волны, съ совершенно плоскими верхушками, соответствующія тетаническимъ сокращеніямъ матки; иногда на верхушкѣ волны появляются небольшія вторичныя волны; на нисходящемъ же ея колѣнѣ, эти вторичныя волны встрѣчаются очень часто, такъ что все нисходящее колѣно значительно растягивается по сравненію съ восходящимъ — въ видѣ лѣстницы; иногда волны принимаютъ очень сложный, неправильный видъ, но и въ этомъ случаѣ, тетаническій характеръ составляетъ существенную ихъ особенность.

Изученіе дѣйствія адреналина на матку я закончилъ постановкой нѣсколькихъ параллельныхъ опытовъ, т. е. такихъ, въ которыхъ одна и та же матка

Опыты с адреналиномъ на маткѣ живой самки

Параллельные опыты

одниъ день изучалась *in vivo*, а на другой день—изолированная. Интересно, что въ этихъ параллельныхъ опытахъ получались результаты сходные (См. кривыя на табл. V и протоколы опытовъ 58—59; 64 и 65).

При взглядѣ на соответствующія кривыя, можно видѣть, что кривая сокращеній матки, наблюдавшихся при примѣненіи адrenalина на живой самкѣ и „адrenalиновая“ же кривая матки, изолированной отъ того же самаго животнаго, имѣютъ много общаго между собой.

Наркотическіе яды жирнаго ряда (хлораль-гидратъ и алкоголь).

Хлораль-гидратъ на изолированной маткѣ испытывали только два автора—Рейнъ³⁾ и Helme²⁾.

Рейнъ упоминаетъ о томъ, что подъ влияніемъ хлораль-гидрата, истеченіе крови изъ вены матки ускоряется.

Helme, примѣняя хлораль въ концентраціяхъ 1:1280—1:2000, пришелъ къ слѣдующимъ выводамъ.—Хлораль сильно расширяетъ сосуды, значительно увеличивая количество протекающей черезъ матку крови. Хлораль постепенно угнетаетъ мышцу матки, совершенно прекращая ея ритмическія сокращения. Возбудимость матки къ термическимъ раздраженіямъ сохраняется нѣкоторое время послѣ полнаго прекращенія самостоятельныхъ сокращеній, затѣмъ она постепенно исчезаетъ. При прекращеніи дѣйствія яда, парализующій эффектъ его быстро изглаживается, при чемъ раньше всего появляется возбудимость къ термическимъ раздраженіямъ, а затѣмъ уже наступаютъ и произвольныя ритмиче-

¹⁾ l. c.

²⁾ l. c.

скія сокращения, скоро достигающія своей первоначальной силы (стр. 98).

Нечувствительность изолированной матки къ наркотическому яду.

Самый существенный фактъ, бросающійся въ глаза при опытахъ съ хлораль-гидратомъ и алкогелемъ,—это крайняя нечувствительность изолированной матки къ наркотическому яду.

Тогда какъ при опытахъ съ ядами, стимулирующими сократительную дѣятельность матки, достаточно взять самую слабую концентрацію яда для того, чтобы наблюдать присущее ему дѣйствіе,—въ опытахъ съ наркотическими ядами приходится прибѣгать сравнительно очень концентрированные растворы ихъ для того, чтобы парализовать сократительную дѣятельность и произвести полный наркозъ матки.

Если черезъ матку, правильно сокращающуюся, пропустить хлораль-гидратъ въ концентраціи напр. 1:40,000,—1:8,000, то сокращения ея не только не прекращаются, но даже нѣсколько усиливаются; лишь послѣ этого непродолжительнаго періода усиленія дѣятельности, наступаетъ иногда незначительное замедленіе ея.

Концентраціи болѣе сильныя, напр. 1:5,000 1:4,000 также даютъ сначала короткий періодъ возбужденія дѣятельности матки; затѣмъ сокращения дѣлаются неправильными, беспорядочными, обращая на себя вниманіе своей дисгармоніей; они принимаютъ частичный характеръ, напр. одна часть рога сокращается, а смежная съ ней остается въ покоѣ и т. д.; послѣ этого наступаетъ уже ясное ослабленіе сокращеній, но не полный покой матки.

Концентрація 1:2,000—прекращаетъ сразу сокращения матки, безъ предшествовавшаго періода возбужденія, и сильно понижаетъ ея механическую воз-

будимость; однако, при этомъ иногда появляются еще слабыя, самостоятельныя сокращения матки.

Концентрація 1:1000—даетъ картину абсолютнаго покоя матки, при этомъ механическая возбудимость ея весьма значительно понижается, но не исчезаетъ вполне.

Лишь при концентраціи 1:500 (когда черезъ соуды матки проходитъ сразу 0,8 чистаго хлораль-гидрата), наступаетъ полная прострація ея,—она лежитъ совершенно расслабленной и не реагируетъ ни на какія раздраженія.

Такимъ образомъ, чтобы произвести „полный наркозъ“ матки, приходится прибѣгать хлораль-гидратъ въ такихъ концентраціяхъ, при которыхъ черезъ нее одновременно проходятъ дециграммы этого яда.

Парализующее дѣйствіе хлораль-гидрата изглаживается очень скоро. Если черезъ матку, отравленную этимъ ядомъ, пропускать нормальную жидкость Lock'a, то уже очень скоро вновь появляются сокращения.

Въ этомъ переходѣ матки отъ искусственно вызваннаго покоя,—къ ея прежней дѣятельности, усматривается извѣстный порядокъ, закономерность. Прежде всего, (если въ это время производить механическія раздраженія одинаковой силы, черезъ равные промежутки времени) можно замѣтить появленіе механической возбудимости, которая быстро выравнивается до прежней своей величины. Затѣмъ появляются частичныя неправильныя сокращения, возникающія самостоятельно; и только послѣ этого, начинается уже, болѣе или менѣе правильная, автоматическая сократительная дѣятельность матки.

Такимъ образомъ, по мѣрѣ удаленія яда, матка

„Полный наркозъ“ производится маткой.

проходить тѣ же стадіи, что и при отравленіи ея ядомъ, но только въ обратномъ порядкѣ.

Если въ то время, когда матка наркотизирована, примѣнить гидрастининъ, сфацелиновую кислоту или адреналинъ, — то можно наблюдать типичныя для этихъ ядовъ сокращенія — тетаническаго характера.

Иногда при этихъ условіяхъ реакція бываетъ менѣе сильная, чѣмъ та, которая обычно наблюдается на свѣжей, не наркотизированной маткѣ (см. № 80). Чаше же матка, и послѣ большихъ количествъ хлораль-гидрата, реагируетъ на гидрастининъ, сфацелиновую кислоту и адреналинъ совершенно также, какъ и не бывшая „подъ наркозомъ“ и даже даетъ картину столбняка (см. № 81).

огь резуль-
татовъ.

Итакъ, примѣняя на изолированной маткѣ хлораль-гидратъ, легко убѣдиться, что только сильныя концентрации этого яда могутъ парализовать сократительную дѣятельность матки, что она переноситъ огромныя количества этого яда, легко оправляясь отъ его парализующаго дѣйствія и что на ней, такъ сказать въ миниатюрѣ, наблюдаются тѣ же явленія, что и при наркозѣ цѣлаго живаго животнаго.

На сосуды изолированной матки хлораль-гидратъ, повидимому, не дѣйствуетъ.

Одинъ разъ я наблюдалъ, что примѣненный на маткѣ тотчасъ же послѣ хлораль-гидрата адреналинъ, — оказался уже безсильнымъ вызвать, свойственное ему, суженіе сосудовъ. Такой же точно фактъ наблюдался и относительно алкоголя.

Сдѣлать на основаніи этихъ фактовъ предположеніе о томъ, что хлораль и алкоголь могутъ парализовать периферическимъ путемъ сосудистыя стѣнки — я не рѣшаюсь, тѣмъ болѣе, что оба наркотическіе яда брались въ такихъ крѣпкихъ концентраціяхъ,

при которыхъ можно говорить скорѣе о чисто мѣстномъ дѣйствіи, а не о специфическомъ.

Опыты съ алкоголемъ дали совершенно такіе же результаты, какъ и опыты съ хлораль-гидратомъ; поэтому я не описываю ихъ отдѣльно (подробности см. въ протоколахъ).

Кромѣ вышеописанныхъ фармакологическихъ опытовъ на изолированной маткѣ, мною были поставлены еще опыты съ физостигминомъ, коффеиномъ, вератриномъ, дигиталиномъ и хининомъ (см. протоколы). Но такъ какъ всѣ эти опыты дали совершенно отрицательный результатъ, то на нихъ я и не останавливаюсь.

Связь физиологии матки с физиологией гладкой мускулатуры вообще.

Если взглянуть на матку, как на гладко-мышечный органъ, то становится очевиднымъ, что одни изъ наблюдаемыхъ на ней явленій присущи ей, какъ органу съ спеціальными функциями, другіе—свойственны ей, наравнѣ со всякимъ другимъ гладко-мышечнымъ органомъ.

Съ этой точки зрѣнія, между физиологией матки и физиологией гладкой мускулатуры вообще, несомнѣнно существуетъ извѣстная связь.

Наблюдая изолированную матку, я вмѣстѣ съ тѣмъ имѣлъ передъ собой удобный объектъ для наблюденія физиологическихъ особенностей гладко-мышечной ткани.

Поэтому, сопоставленіе нѣкоторыхъ физиологическихъ явленій, наблюдавшихся мною на маткѣ—съ аналогичными явленіями, наблюдаемыми въ другихъ гладко-мышечныхъ органахъ,—можетъ имѣть нѣкоторый интересъ съ точки зрѣнія физиологии гладкой мускулатуры.

Такое сопоставленіе мнѣ кажется тѣмъ болѣе умѣстнымъ, что физиологія гладко-мышечной ткани, распространенной во всемъ организмѣ и принимаю-

щей участіе въ важнѣйшихъ жизненныхъ процессахъ,—очень мало изучена.

Въ то время, какъ литература по физиологии поперечно-полосатыхъ мышцъ разрослась до громадныхъ размѣровъ,—физиологии гладкихъ мышцъ посвящено сравнительно очень мало работъ; такъ какъ эти немногія работы къ тому же полны противорѣчій, то наши свѣдѣнія о физиологическихъ особенностяхъ гладкой мышцы, въ настоящее время очень скудны. Объясняется это тѣмъ, что гладкая мускулатура, какъ экспериментальный объектъ, представляеть много затрудненій.

Во-первыхъ, глубокое положеніе ея въ важнѣйшихъ полостяхъ тѣла, дѣлаеть ее сравнительно мало доступной для изслѣдованія. Далѣе, гладкія мышцы рѣдко лежать отдѣльно: онѣ представляютъ обычно лишь одну изъ составныхъ частей тѣхъ органовъ, въ которыхъ онѣ находятся и при томъ—очень тѣсно связанную съ остальными. Гладко-мышечныя волокна, сравнительно съ поперечно-полосатыми, отличаются сложностью своего расположенія; во многихъ полостныхъ органахъ, въ составъ стѣнокъ которыхъ они входятъ, они располагаются въ различныхъ направленіяхъ, пересѣкая другъ друга, причемъ, конечно, всякая такая группа волоконъ сокращается въ отдѣльномъ, свойственномъ ей, направленіи.

Отсюда понятно, что изучая сокращенія какаго-нибудь полостнаго гладко-мышечнаго органа, приходять къ результатамъ весьма сложнымъ, состоящимъ изъ многихъ компонентовъ, такъ что роль каждаго изъ нихъ очень трудно опредѣлить.

Существенное затрудненіе при изученіи физиологии гладкой мышцы обусловливается еще чрезвы-

чайно тѣснымъ отношеніемъ ея къ заключеннымъ въ ней нервнымъ элементамъ, благодаря чему трудно разграничить роль самого мышечнаго волокна, отъ роли принадлежащихъ ему мѣстныхъ нервныхъ аппаратовъ.

И если при изученіи поперечно-полосатой мышцы, можно, посредствомъ кураре, исключить нервнаго вліянія, то достигнуть того же для гладкой мышцы не такъ легко даже атропиномъ, который нѣкоторыми называется „кураре гладкихъ мышцъ“.

Общезвѣстная способность гладкихъ мышцъ къ такъ-называемымъ „произвольнымъ сокращеніямъ“, т. е. возникающимъ автоматически, независимо отъ раздраженій и продолжающимся очень долго, даже на изолированномъ органѣ, также затрудняетъ наблюдателя и служитъ источникомъ ошибокъ при оцѣнкѣ результатовъ, такъ какъ всегда возможно совпаденіе по времени примѣннаго раздраженія, — съ автоматическимъ сокращеніемъ.

Далѣе, гладкая мышца весьма чувствительна къ малѣйшимъ раздраженіямъ, которыя всегда кроются уже въ самой обстановкѣ опыта.

Сопоставляя все вышензложенное, не трудно видѣть, что гладкая мышца, какъ экспериментальный объектъ, представляетъ далеко болѣе сложныя отношенія, чѣмъ поперечно-полосатая.

Еще E. Weber ¹⁾ (1846) далъ прекрасное описаніе сокращеній гладкихъ мышцъ. Матеріалъ для наблюдений былъ у него очень обширный: онъ описываетъ сокращенія мочеточниковъ, желчнаго пузыря, слѣпой кишки, желудка, радужной оболочки, мочевого пузыря, vasi deferentis, беременной (и не-

¹⁾ Handwörterbuch der Physiologie, herausgegeben von R. Wagner. Bd. III. Abtheil. II. Braunschweig, 1846 г. Стр. 1—123.

беременной матки, толстыхъ, тонкихъ кишекъ и пищевода (всѣ эти органы перечислены въ порядкѣ возрастающей быстроты ихъ сокращеній). Сокращенія гладкихъ мышцъ Weber считалъ весьма правильными, цѣлесообразными и относительно независимыми отъ раздраженій, касающихся ихъ нервовъ.

Послѣ Weber'a, занимался физиологіей гладкихъ мышцъ Fick ²⁾, который изучалъ для этой цѣли мышцу раковины, послужившую послѣ этого объектомъ опытовъ многихъ другихъ изслѣдователей. Наиболѣе цѣнные результаты работы Fick'a, — касаются вопроса о вліяніи электрическихъ раздраженій на гладкую мышцу; такъ какъ я въ своихъ опытахъ не занимался специально этимъ вопросомъ, то я обхожу молчаніемъ эту работу, равно какъ и другія, специально ему посвященныя.

Въ 1869 г. появилось классическое изслѣдованіе Engelmann'a ³⁾, посвященное физиологич. мочеточника. Engelmann нашелъ, что даже отдѣльныя части вырѣзаннаго изъ тѣла мочеточника продолжаютъ свойственныя имъ ритмическія сокращенія, при чемъ микроскопическое изслѣдованіе ихъ показываетъ отсутствіе въ нихъ нервныхъ элементовъ. (Впослѣдствіи Disselhorst ³⁾ и Протопоповъ ⁴⁾ доказали присутствіе нервныхъ элементовъ во всѣхъ слояхъ мочеточника). Перистальтическія и антиперистальтическія сокращенія гладкой мышцы, по Engelmann'у, совершаются такъ, что раздраженіе распространяется непосредственно отъ одной мышечной клеткѣ

¹⁾ Beiträge zur vergleichenden Physiologie der irritablen Substanzen. Braunschweig, 1863 г.

²⁾ Zur Physiologie des Ureter. Pflüger's Arch. 1869 г. Bd. II.

³⁾ Zur. no Winkler's. Pflüger's Arch. 1898 г. Стр. 359.

⁴⁾ Zur. no Winkler's. Ibid.

къ другой, безъ участія нервныхъ клѣтокъ и волоконъ. Причина этихъ сокращеній—въ автоматической возбудимости самой гладкой мышцы (на подобіе амёбодныхъ клѣтокъ).

Въ томъ же 1869 г. появились одни изъ лучшихъ изслѣдованій по физиологій гладкой мускулатуры, принадлежащія Legros et Onimus ¹⁾. Одно изъ нихъ представляетъ экспериментальное изслѣдованіе сокращеній кишечника, въ зависимости отъ различныхъ условий, другое ²⁾—классическій очеркъ физиологическихъ особенностей гладкихъ мышцъ вообще и—сопоставленіе ихъ съ поперечно-полосатыми мышцами.

Затѣмъ, Grünhagen и Samkovy ³⁾ изучали вліяніе температуры на гладкія мышцы и нашли, что живыя гладкія мышцы лягушки расслабляются при нагрѣваніи и сокращаются при охлажденіи; у млекопитающихъ же, эти отношенія—совершенно обратныя.

Ranvier ⁴⁾ изучалъ движенія желудка лягушки и нашелъ, что послѣ „скрытаго періода раздраженія“ въ 2—5 сек., наступаетъ сокращеніе, относительно быстрое (20—30 сек.); расслабленіе же занимаетъ вдвое больше времени. Вырѣзанныя части желудка также продолжаютъ ритмически сокращаться; эти сокращенія подобны сердечнымъ ударамъ; они хотя и медленныя, но правильныя. Причину ихъ Ranvier видитъ въ дѣятельности мѣстныхъ гангліозныхъ клѣтокъ.

¹⁾ Recherches expérimentales sur les mouvements de l'intestin. Journal de l'anat. et de la physiol. 1869 г. Стр. 37 и 163.

²⁾ Опи же. De la contraction des muscles de la vie végétative. Ibid. 1869 г. Стр. 413.

³⁾ Pflüger's Archiv. Bd. IX. Стр. 399.

⁴⁾ Leçons d'anatomie générale sur le système musculaire. 1880 г. p. 403.

Въ 1882—1883 гг. появился цѣлый рядъ очень интересныхъ изслѣдованій, принадлежащихъ итальянскимъ авторамъ.

Capparelli ¹⁾ изучалъ сокращенія мочевого пузыря, желудка и пищевода какъ хладнокровныхъ, такъ и теплокровныхъ животныхъ, въ зависимости отъ различныхъ раздраженій. Скрытый періодъ сокращеній пузыря и желудка лягушки = 0,74—0,69 сек. Подъ вліяніемъ теплоты, они укорачиваются; при охлажденіи—удлиняется; сила раздраженія на него не вліяетъ (вопреки Ranvier). Авторъ даетъ кривыя сокращеній.

Pellacani и Mosso ²⁾ также изучали физиологію сокращеній мочевого пузыря.

Pellacani ³⁾, кромѣ того, изучалъ дѣйствіе нѣкоторыхъ лекарственныхъ веществъ на мочевой пузырь человѣка и животныхъ. Кураре дѣйствуетъ путемъ прекращенія дыханія, т. е. вызываетъ диспноэтическія сокращенія. Стрихнинъ дѣйствуетъ не только центрально, но и на самую мышцу пузыря. Secale, хининъ, никотинъ, хлоралъ, хлороформъ, морфій, алкоголь и пр. дѣйствуютъ путемъ измѣненія кровянаго давленія, а также непосредственно—на самыя стѣнки сосудовъ.

Въ 1883 г. появилась очень важная работа—Sertoli ⁴⁾, интересъ которой прежде всего въ томъ, что авторъ, для изученія физиологій гладкихъ мышцъ, остановился на очень удобномъ объектѣ—именно на

¹⁾ Sur la physiologie du tissu musculaire lisse. Archives Italiennes de Biologie. 1882 г. Стр. 291. Томъ II.

²⁾ Sur les fonctions de la vessie. Ibid. 1882 г. Стр. 97. Т. I.

³⁾ De l'action physiologique de quelques substances sur le muscle de la vessie des animaux et de l'homme. Ibid. 1882 г. Стр. 302. Т. II.

⁴⁾ Contributions à la physiologie générale des muscles lisses. Ibid. 1883 г. p. 78. Томъ III.

musculus retractor penis (лошади, осла). Этот мускул состоит из идущих параллельно и в продольномъ направлении гладкихъ волоконъ, имѣеть поэтому и punctum mobile и p. fixum и вообще представляетъ собой объектъ, настолько же удобный для изучения гладкихъ мышцъ, какъ m. sartorius—для попеременно-полосатыхъ. Оказалось, что этотъ мускулъ, вырванный изъ организма, можетъ ритмически сокращаться втеченіи около 5 сутокъ! Эти сокращения наступаютъ самостоятельно, автоматически; моментъ самого сокращения равняется расслабленію, въ отличіе отъ тѣхъ сокращеній, которыя вызваны искусственно, гдѣ второй моментъ гораздо продолжительнѣе перваго. Возбудимость вырванного мускула сохраняется до 7 сутокъ! Такъ какъ Sertoli не нашелъ въ немъ нервныхъ элементовъ, то онъ полагаетъ, что сокращенія его не зависятъ отъ нервныхъ вліяній и что гладкая мышца вообще отличается автоматической возбудимостью. Быстрая колебанія температуры въ ту, или другую сторону, вызываютъ всегда сокращенія, по своей силѣ и продолжительности превосходящія тѣ, которыя вызваны электрическими раздраженіями. Возбудимость къ термическимъ раздраженіямъ сохраняется дольше, чѣмъ къ электрическимъ.

Работа Sertoli мало извѣстна въ литературѣ, между тѣмъ она представляетъ громадный интересъ для изучения физиологій гладкихъ мышцъ.

Въ 1885 г. одновременно появились работы И. П. Павлова ¹⁾ и Biedermann'a ²⁾. Эти авторы пользовались тѣмъ же объектомъ, что и Fick и изучали преимущественно вліяніе электрическихъ раздраженій.

¹⁾ Pfünger's Archiv, 1885 г. Стр. 6. Bd. 37.

²⁾ Ann. no Winkler'y.

Morgen ¹⁾ (1888 г.) экспериментировалъ съ желудкомъ лягушки и изучалъ преимущественно вліяніе электрическихъ раздраженій, а затѣмъ—дѣйствіе различныхъ химическихъ веществъ (хлороформъ, амміакъ, различныя соли, кислоты, щелочи), а также вліяніе термическихъ раздраженій.

De-Varigny ²⁾ (1888 г.) изучалъ вліяніе эрготина на гладкую мышцу вырванного зоба (Eleodone moschata) и нашелъ, что этотъ органъ обнаруживаетъ ритмическія сокращенія, которыя, отъ дѣйствія эрготина, увеличиваются въ числѣ и силѣ. Авторъ допускаетъ прямое дѣйствіе его на гладкую мышцу.

Biedermann ³⁾ изучалъ сокращенія кишечника и мочеочника и нашелъ, что эти органы, вырванные изъ организма, очень долго еще сохраняютъ свою возбудимость (оставаясь при t⁰ тѣла).

Cooke ⁴⁾ экспериментировалъ съ желудкомъ лягушки; онъ описываетъ автоматическія сокращенія его. Cooke изучалъ также вліяніе механическихъ, термическихъ, электрическихъ и химическихъ раздраженій (вератринъ, дигиталинъ, хининъ и пр.).

De-Varigny ⁵⁾ (1893 г.), работая опять на вырванномъ зобѣ Eleodone moschata, изучалъ ритмическія сокращенія этого органа въ зависимости отъ различныхъ физическихъ и химическихъ раздраженій (атропинъ, стрихнинъ, кураре, пилокарпинъ, никотинъ, колыцинъ и пр.). Скрытый періодъ раздра-

¹⁾ Ueber Reizbarkeit und Starre der glatten Muskeln.—Dissert. Halle 1888 г. Ann. no Jahresbericht Schwalbe, Bd. 18. Cap. 27.

²⁾ Contributions à l'étude de l'influence exercée par l'ergotine sur les fibres musculaires lisses. Comptes Rendus Société de Biologie 1888 r. Fevrier 4. p. 105.

³⁾ Zur Physiologie der glatten Muskeln. Pfünger's Arch. Bd. 45. Cap. 369.

⁴⁾ Action of various stimuli on nonstriated muscle. Journal of anatomy and physiology. T. XXIV. Cap. 193—209.

⁵⁾ Recherches expérimentales sur la contraction rythmique d'un organe à fibres lisses. Journal de l'Annat et de la physiol. T. 29. 1893 r. Cap. 40.

женія (на зобѣ *Octopus macropus*) = 0,2—0,5 сек. Этотъ авторъ даетъ цѣлый рядъ кривыхъ сокращеній.

Начиная съ 1895 г. появляется рядъ работъ Р. Schultz'a, ¹⁻⁶⁾ посвященныхъ анатоміи и особенно физиологіи гладкихъ мышцъ. Schultz работалъ преимущественно на желудкѣ лягушки. Онъ доказалъ, прежде всего, присутствіе въ различныхъ гладкомышечныхъ органахъ чувствительныхъ нервныхъ элементовъ, различая ихъ отъ двигательныхъ. Исходя изъ этого, а также изъ того, что атропинъ, парализующій нервные элементы гладкихъ мышцъ (?) и не влияющій въ то же время на возбудимость самой мышцы (?), прекращаетъ автоматическія ея сокращенія, ея тонусъ и перистальтику, и кромѣ того, лишаетъ ее способности реагировать на быстрыя температурныя колебанія и на механическія раздраженія, Schultz приходитъ къ выводу, что всѣ эти важнѣйшія свойства гладкой мышцы, въ основѣ своей, суть рефлекторныя явленія, что они не присущи самой гладкой мышцѣ, какъ таковой, и зависятъ отъ дѣятельности ея (чувствительныхъ) нервныхъ элементовъ.

Выводы Schultz'a, какъ сдѣланные изъ ложной посылки (предположеніе, что атропиномъ можно вполне исключить въ гладкой мышцѣ влияніе нервныхъ элементовъ) подверглись основательной критикѣ (Botazzi, Zilwa и др.).

¹⁾ Die glatte Musculatur der Wirbelthiere. Arch. f. Anat. und Physiol. Physiol. Abth. 1895 г. Стр. 517.

²⁾ Овъ-же. Zur Physiologie der längsgestreiften Muskeln. Ibid. 1896 г. Стр. 543.

³⁾ Овъ-же. Ueber den Einfluss der Temperatur auf die Leistungsfähigkeit der längsgestreiften Muskeln der Wirbelthiere. Ibid. 1897 Стр. 1.

⁴⁾ Овъ-же. Die längsgestreifte Musculatur der Wirbelthiere. Ibid. Стр. 307.

⁵⁾ Овъ-же. Zur Physiologie der längsgestreiften Muskeln. Ibid. Стр. 322.

⁶⁾ Овъ-же. Quergestreifte und längsgestreifte Muskeln. Ibid. Стр. 329.

Winkler¹⁾ также изучалъ сокращенія желудка лягушки. Интересно, между прочимъ, предположеніе автора, что „совершенно свободная отъ нервовъ мышца можетъ давать ритмическія сокращенія“. Winkler подробно изучалъ влияніе электрическихъ раздраженій, а также и химическихъ (различныхъ солей, кислотъ и оснований), иллюстрируя свою работу рядомъ кривыхъ.

Botazzi и Grünbaum²⁾ изучали движенія пищевода лягушки, а для сопоставленія съ поперечнополосатой мышцей,—сокращенія сердечнаго ушка *Emys europaea*. Они обращаютъ особое вниманіе на физиологическое сходство этихъ двухъ различныхъ тканей (the great similarity physiologically). Въ обоихъ случаяхъ, кривыя сокращеній, получившихся подъ влияніемъ тепла и холода, сходны между собой. Въ дѣйствіи нѣкоторыхъ химическихъ веществъ, также замѣчается большое сходство (дигиталинъ, атропинъ, мускаринъ, вератринъ). Вообще двигательная функція этихъ различныхъ тканей представляется сходной; она зависитъ отъ дѣятельности особаго вещества мышцы—саркоплазмы („теорія саркоплазмы“ Botazzi).

Stewart³⁾ (1900 г.) изучалъ движенія мочевого пузыря кошки, какъ *in situ*, такъ и вырѣзаннаго. Автоматическія движенія вырѣзаннаго пузыря продолжаютъ втеченіи 48 ч.; авторъ ставитъ ихъ въ зависимость отъ самой мышцы. Скрытый періодъ раздраженія = 0,25 сек. Рядъ повторныхъ раздраже-

¹⁾ Ein Beitrag zur Physiologie der glatten Muskeln Pflüger's Arch. 1898 г. Стр. 357.

²⁾ On plain muscle. The Journal of physiology T. XXIV 1899 г. Стр. 51.

³⁾ Mammalian smooth muscle. American Journal of physiology 4. p. 185. 1900 г.

ний даетъ tetanus. Мышца пузыря утрачиваетъ свою возбудимость только между 53°—57° C! Возбудимость вырванного пузыря сохраняется до 4-го дня.

Наконецъ Zilwa¹⁾ (1901 г.) повторилъ опыты Sertoli съ *m. retractor penis* и нашелъ, что онъ втеченіи болѣе 24 ч. обнаруживаетъ автоматическія сокращенія. Нагрѣвая эту мышцу, можно замѣтить ея сокращенія даже при 47° C; только при 52° C наступаетъ полное ея расслабленіе; потеря же возбудимости и смерть наступаютъ лишь при нагрѣваніи еще на нѣсколько (!) градусовъ выше. Окончанія нервовъ въ гладкой мышцѣ, по Zilwa, не могутъ быть вполне парализованы атропиномъ.

Таковы наиболѣе важные факты изъ литературы относительно физиологіи гладкихъ мышцъ. Сопоставляя ихъ съ результатами собственныхъ наблюденій на маткѣ, я попытаюсь сдѣлать краткій очеркъ по физиологіи гладко-мышечной ткани вообще.

Характеръ сокращеній гладкихъ мышцъ—совершенно своеобразный, рѣзко отличающійся отъ сокращеній поперечно-полосатыхъ мышцъ.

Движенія гладкой мышцы отличаются, прежде всего, медленностью, съ которой они начинаются, протекаютъ и изглаживаются. Общая продолжительность отдѣльныхъ сокращеній относительно очень велика и измѣняется иногда минутами (Sertoli).

Если на гладкую мышцу подѣйствовать какимъ-нибудь раздраженіемъ, то она начинаетъ сокращаться не въ самый моментъ раздраженія, а лишь нѣсколько времени спустя, такъ что сокращеніе можетъ появиться послѣ того, какъ раздраженіе уже прекратилось. Возбужденная въ мышцѣ дѣятельность

¹⁾ Some contributions to the physiology of unstriated muscle. Journal of physiology. T. XXVII. p. 200. 1901 г.

продолжается очень долго послѣ прекращенія раздраженія.

Возникшая, въ мѣстѣ нанесеннаго раздраженія, волна сокращенія, распространяется дальше, охватываетъ смежные пучки, а если рядомъ лежатъ и другіе гладко-мышечные органы, то и они легко вовлекаются въ движеніе; такъ напр., если прикоснуться къ рогу матки, то мало-по-малу и другой рогъ, и тѣло матки, и влагалище, и связки ея, придатки, и даже мочевой пузырь и rectum принимаютъ участіе въ общемъ движеніи. Эта склонность къ распространенію, это прогрессированіе движенія, составляетъ характерное свойство сокращеній гладкой мышцы.

Основной характеръ сокращеній ея—перистальтической, волнообразный. Дѣйствительно, фиксируя глазомъ какое-нибудь мѣсто сокращающагося гладко-мышечнаго полостнаго органа, можно наблюдать на немъ поочередно, то суженіе просвѣта, то расширеніе его; оба эти состоянія, чередуясь другъ съ другомъ, одновременно происходятъ на протяженіи всего органа, что даетъ полную иллюзію волнообразныхъ движеній дождеваго червя.

Эти движенія представляются не случайными и безпорядочными, напротивъ, они слѣдуютъ одно за другимъ въ извѣстномъ цѣлесообразномъ порядкѣ. Такъ напр., на маткѣ они всегда идутъ по направленію отъ трубныхъ концовъ роговъ—къ тѣлу матки и влагалищу, вообще къ выходу изъ полового канала; въ кишечникѣ, мочеточникѣ, въ Фалопіевой трубѣ и пр., они также слѣдуютъ направленію, соответствующему двигательной функціи органа. Сравнительно рѣже, они принимаютъ направленіе обратное, т. е. антиперистальтическое.

Движенія эти обычно слѣдуютъ одно за другимъ съ извѣстной правильностью, повторяясь черезъ, приблизительно, равные промежутки времени; иногда регулярность ихъ напоминаетъ движенія часоваго механизма.

Гладко-мышечный органъ не сокращается, однако, непрерывно; периоды работы смѣняются периодами покоя и въ самомъ чередованіи ихъ усматривается извѣстная правильность, что также относится къ характернымъ особенностямъ гладкой мышцы.

Такова общая, конечно схематическая, картина сокращеній гладкой мышцы.

Въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ, не только въ сокращеніяхъ различныхъ органовъ, но и одного и того же гладко-мышечнаго органа въ различное время, наблюдается значительное разнообразіе какъ относительно силы, такъ и частоты отдѣльныхъ сокращеній.

Въ самомъ характерѣ сокращеній также могутъ быть значительныя различія; такъ напр., иногда сокращеніе не распространяется и ограничивается лишь мѣстомъ своего появленія (Strictur, Einschnü- gung авторовъ); эти мѣстныя сокращенія чередуются съ общими, прогрессирующими. Иногда сокращеніе одновременно охватываетъ съ большою силой весь гладко-мышечный органъ, отличающійся большою продолжительностью и силой—получается картина столбика и т. д. Вообще, правильность сокращеній гладкой мышцы лишь относительная.

Вотъ почему трудно дать типичную кривую сокращеній какого-нибудь гладко-мышечнаго органа; еще труднѣе, конечно, дать среднюю кривую нормальныхъ сокращеній гладкой мышцы вообще, да едва ли она и возможна.

Однако, изучая кривыя, полученныя различными авторами при изученіи разнообразныхъ гладко-мышечныхъ органовъ и изолированныхъ гладкихъ мышцъ, и отличающіяся значительными различіями во всѣхъ отношеніяхъ, не трудно все-таки усмотрѣть между ними нѣкоторыя общія черты.

Сопоставляя эти кривыя съ типичными кривыми сокращеній изолированной матки, и оставляя въ сторонѣ всѣ несущественныя особенности, я думаю, что общій характеръ „гладко-мышечной кривой“ можно было бы изобразить въ видѣ ряда правильныхъ волнъ, растянутыхъ въ своемъ основаніи, съ закругленными верхушками, съ одинаковымъ отношеніемъ восходящаго колѣна къ нисходящему съ приблизительно равными промежутками покоя между отдѣльными волнами.

Такая кривая, понимаемая in abstracto, необходима лишь для общей характеристики сокращеній гладкой мышцы, она не вполне соответствуетъ каждому конкретному случаю.

Одинъ изъ важнѣйшихъ и интереснѣйшихъ вопросовъ по физиологій гладкой мускулатуры, это вопросъ о такъ-называемыхъ „произвольныхъ сокращеніяхъ“. О нихъ упоминаютъ всѣ авторы, работавшіе въ этой отрасли.

Основываясь на литературныхъ данныхъ, необходимо признать, что всѣ гладко-мышечные органы, наблюдаемые какъ на цѣломъ животномъ, такъ и изолированные изъ него, обнаруживаютъ способность къ автоматическимъ сокращеніямъ, продолжающимся, независимо отъ раздраженій, иногда втеченіи очень продолжительнаго времени.

Однако, многіе авторы, описывающіе эти автоматическія сокращенія, производили свои опыты въ

такой обстановкѣ, которая сама по себѣ должна была служить источникомъ многочисленныхъ раздраженій и, поэтому, была непригодна для рѣшенія вопроса о „произвольности“ сокращеній.

Наблюдения на цѣломъ животномъ не могутъ выяснитъ этотъ вопросъ: здѣсь на лицо цѣлый рядъ условий, влияющихъ въ качествѣ раздраженій. Гладкомышечные органы лежатъ настолько глубоко, что наблюдение ихъ связано съ вскрытiемъ полостей и съ обнаженiемъ органовъ; это, въ свою очередь, неизбежно связано съ охлажденiемъ, съ соприкосновенiемъ воздуха, съ механическими раздраженiями отъ прикосновенiя руками, или инструментами и пр. Если животное не наркотизируется, то присоединяется еще рядъ рефлекторныхъ явленiй. (Въ случаѣ же наркоза, присоединяется его угнетающее дѣйствiе, благодаря чему автоматическiя сокращенiя могутъ прекращаться). Понятно, что при такихъ условияхъ, трудно судитъ о томъ, насколько наблюдаемая сокращенiя дѣйствительно автоматичны, и насколько они являются лишь слѣдствiемъ различныхъ раздраженiй.

Я думаю, что рѣшать вопросъ объ автоматическихъ сокращенiяхъ, гораздо легче на изолированномъ органѣ, такъ какъ здѣсь отношенiя болѣе простыя, благодаря устраненiю центральныхъ нервныхъ влиянiй.

Изучая изолированную матку, я находился въ обстановкѣ сравнительно благоприятной для рѣшенія этого вопроса. Въ самомъ дѣлѣ, изолированная матка, искусственно питаемая черезъ сосуды жидкостью Локк'a, находящаяся въ аппаратѣ, представляющемъ собой среду съ постоянными физическими свойствами, защищенная отъ всякихъ раздражающихъ

моментовъ, тѣмъ не менѣе, втеченіи цѣлыхъ часовъ, даже на третьи сутки послѣ изолированiя ея изъ организма, могла сокращаться совершенно самостоятельно, независимо отъ какихъ бы то ни было уловимыхъ раздраженiй. При этомъ, для полного устраненiя субъективнаго элемента при оцѣнкѣ результатовъ наблюденiя, примѣнялся графическiй методъ, посредствомъ котораго вполне объективно въ цѣломъ рядѣ опытовъ, можно было убѣдиться, что автоматическiя сокращенiя дѣйствительно существуютъ.

Эти сокращенiя, конечно, не составляютъ особенность наблюдавшагося мною органа; изолированная матка представляетъ лишь удобный объектъ для ихъ наблюденiя.

Сопоставляя свои наблюденiя съ наблюденiями тѣхъ авторовъ, которые работали въ обстановкѣ сколько-нибудь благоприятной для рѣшенія этого вопроса, я прихожу къ выводу, что автоматическiя сокращенiя дѣйствительно присущи гладкомышечной ткани и составляютъ ея характерную особенность.

Считая этотъ вопросъ рѣшеннымъ въ положительномъ смыслѣ, перехожу къ другому, непосредственно изъ него вытекающему. Сопоставляють ли автоматическiя сокращенiя свойство, присущее гладкомышечной ткани, какъ таковой, или они являются лишь результатомъ дѣятельности заключенныхъ въ ней нервныхъ элементовъ?

Этотъ вопросъ интересовалъ всѣхъ изслѣдователей, но при рѣшенiи его, въ литературѣ произошло разногласiе, онъ рѣшался и въ томъ, и въ другомъ смыслѣ и поэтому до настоящаго времени остается открытымъ.

Мнѣніе Schultz'a, что автоматическія движенія гладкой мышцы, по существу своему,—рефлекторнаго происхожденія, и вызываются раздраженіемъ заложенныхъ въ ней чувствительныхъ нервныхъ элементовъ, нельзя признать убѣдительнымъ. Въ самомъ дѣлѣ, Schultz опирается на тотъ фактъ, что атрофизированная гладкая мышца перестаетъ автоматически сокращаться. Но, во-первыхъ, и это самое главное, не вполне еще установлено, чтобы путемъ атрофия можно было бы вполне точно исключить нервныя вліянія въ гладкой мышцѣ, такъ, какъ посредствомъ кураре — поперечно-полосатыхъ мышцахъ (Zilwa). Во-вторыхъ, извѣстно, что нервная ткань въ высшей степени чувствительна ко всякимъ вреднымъ вліяніямъ, такъ, что напр., симпатическія гангліозныя клѣтки теплокровныхъ животныхъ, уже очень скоро послѣ смерти ихъ, утрачиваютъ всякую возбудимость (Langendorf¹⁾). Поэтому сомнительно чтобы въ изолированномъ, живущемъ нѣсколько сутокъ внѣ организма гладко-мышечномъ органѣ, или въ изолированной гладкой мышцѣ, которая сохраняетъ свою возбудимость до 6 дней! (Sertoli),—могли жить и проявлять свое дѣйствіе заключенныя въ ней нервныя элементы.

Поэтому нѣкоторые новѣйшіе авторы считаютъ возможнымъ, что гладкая мышца, и совершенно независимо отъ нервовъ, можетъ сокращаться самопроизвольно (Winkler, Grützner²⁾).

Во всякомъ случаѣ на основаніи имѣющихся въ литературѣ данныхъ, этотъ интересный и спорный вопросъ не можетъ быть рѣшенъ съ положительностью.

¹⁾ Die Beziehungen der Nervenfasern des Hals-symplicus zu den Ganglienzellen. Centralbl. f. Physiol. 1892. г. Стр. 129.

²⁾ Цит. по Winkler'у, Pfliiger's Arch. 1898 г. Стр. 371.

Что касается моихъ опытовъ, то они, конечно, не даютъ фактовъ, непосредственно сюда относящихся тѣмъ не менѣе все, что наблюдалось на изолированной маткѣ, склоняетъ меня къ рѣшенію вопроса въ смыслѣ самостоятельной возбудимости гладкой мышцы. Въ самомъ дѣлѣ трудно допустить чтобы нервныя элементы могли проявлять свою жизнедѣятельность впродолженіи нѣсколькихъ сутокъ внѣ организма; гораздо естественнѣе предположить, что сама гладко-мышечная ткань, какъ болѣе выносливая, чѣмъ нервная, сохраняетъ относительно дольше свою возбудимость и что поэтому, автоматическія сокращенія могутъ происходить въ силу самостоятельной возбудимости мышцы, безъ участія нервныхъ ея элементовъ; по крайней мѣрѣ для изолированного органа трудно допустить другую возможность.

Во всякомъ случаѣ, опыты съ изолированной маткой и другими изолированными органами наводятъ на мысль, что гладкая мышца, въ своей сократительной дѣятельности, въ значительной степени самостоятельна, т. е. относительно мало зависитъ отъ нервныхъ вліяній.

Что гладкая мышца очень возбудима къ термическимъ раздраженіямъ, фактъ хорошо извѣстный. Однако, относящіяся сюда литературныя данныя очень противорѣчивы: различные авторы, подъ вліяніемъ однихъ и тѣхъ же температуръ, наблюдали различный эффектъ—то сокращеніе, то расслабленіе мышцы; температура, которая можетъ возбудить энергичную дѣятельность той или другой гладкой мышцы, по однимъ авторамъ—выше, по другимъ—значительно ниже и т. д.

Опираясь на свои вышеописанные опыты отно-

сительно влияния термических раздражений на изолированную матку, я думаю, что причина этих разногласий кроется, прежде всего, — в различном, в каждом отдельном случае, термическом состоянии мышцы, в момент действия на нее термического раздражения.

Взывать сокращение одинаково можно и — нагревая охлажденную и — охлаждая нагретую мышцу; для этого требуется только, чтобы колебание температуры, в ту или другую сторону, совершилось достаточно быстро.

Таким образом, дело идет здесь лишь об относительных величинах температуры и раздражителем является самое колебание ее, независимо от его направления.

Сопоставляя свои наблюдения с аналогичными литературными данными (Sertoli, Schultz и др.), я прихожу к выводу, что способность гладкой мышцы реагировать на быстрые колебания температуры, как в сторону плюса, так и минуса, является характерным для нее свойством.

Гладкая мышца отличается большой выносливостью по отношению как к очень низким, так и к очень высоким температурам. Она легко переносит продолжительное действие температур, близких к нулю. Так напр. Sertoli удавалось сохранять живым изолированный *m. retractor penis*, оставляя его при 5° C, в течение нескольких суток. В моих опытах, изолированная матка, после наблюдения, оставалась на холоду при 3-4° C и тем не менее даже на третий день ее удавалось вполне оживить и наблюдать ее автоматические сокращения. Повидному, холод не только не губит изолированную гладкую мышцу, но даже сохраняет ее

жизнедеятельность на более продолжительное время. И это понятно, так как мышца, оставленная при низкой t° как бы обмирает на время, меньше изнашиваясь.

Выносливость гладкой мышцы по отношению к действию высокой t° также велика. В параллель с вышеприведенными мною данными относительно влияния высокой t° (до 55° C) на изолированную матку, можно привести аналогичные наблюдения Stewart'a — произведенные на мочевоом пузыре, и наблюдения Zilwa — на *m. retractor penis*.

Однако, после применения очень высокой t°, если только она действовала продолжительно, изолированная гладкая мышца, сохраняя прежний характер сокращений, тем не менее умирает раньше обыкновенного, что, конечно, должно быть поставлено в связь с большей тратой веществ (изнашиваемостью при перегревании).

Сокращения гладкой мышцы, вызванные термическими раздражениями, особенно повышением t°, отличаются от автоматических — большей частотой и, кроме того, неправильным характером. Тогда как автоматические сокращения выражаются волнами с одинаковым отношением обоих колѣн друг к другу, кривая сокращений наблюдающихся при повышенной t°, состоит изъ волнъ, въ которыхъ нисходящее колѣно (разслабленіе) значительно превосходитъ по своей величинѣ восходящее колѣно (сокращеніе); помимо этого, такая кривая вообще имѣетъ очень неправильный характеръ: такъ напр., на ряду съ большими волнами, иногда даже наслаиваясь на нихъ, въ видѣ „вторичныхъ“, идутъ маленькія волны и т. д. Наиболѣе характернымъ для такой кривой, является именно — ея тетанической типъ.

Правда, что Schultz даетъ, въ качествѣ типичной для автоматическихъ сокращеній гладкой мышцы, такую кривую, въ которой нисходящее колѣно также больше восходящаго, но большинство наблюдателей держится того мнѣнія, что кривая съ такими волнами характерна не для автоматическихъ, а именно для искусственно вызванныхъ, особенно повышеиіемъ t° , сокращеній. Одну изъ такихъ типичныхъ, тетаническаго типа кривыхъ, полученныхъ при дѣйствии высокой t° , можно встрѣтить въ работѣ De-Varigny.

Что касается вопроса о томъ, какимъ именно путемъ дѣйствуютъ на гладкую мышцу термическія раздраженія, т. е. возбуждаютъ ли они самую мышцу, или — заложенные въ ней нервные элементы, то этотъ вопросъ еще открытъ.

Во многихъ работахъ видна тенденція свести дѣло къ возбужденію лишь нервныхъ элементовъ и отказать гладко-мышечной ткани въ способности непосредственно возбуждаться подъ влияніемъ температурныхъ раздраженій. Такъ напр., Schultz думаетъ, что способность реагировать на быстрыя температурныя колебанія, принадлежитъ, заложеннымъ въ гладкой мышцѣ, чувствительнымъ нервнымъ элементамъ, а не гладко-мышечной ткани, какъ таковой, которая возбуждается лишь рефлекторно, подъ влияніемъ раздраженія нервныхъ аппаратовъ. По мнѣнію De-Varigny также „теплота вызываетъ сокращенія гладкой мышцы только дѣйствіемъ ея на нервные аппараты мышцы“ (Стр. 49).

Основываясь на своихъ опытахъ, я не могу съ этимъ согласиться. Если вспомнить, что изолированная матка, сохраняющаяся двое сутокъ при t° близкой къ нулю, все-таки отчетливо реагируетъ на термическія раздраженія, то становится мало вѣроятнымъ,

чтобы нервные аппараты, съ свойственной нервной ткани чувствительностью, вынесли продолжительное дѣйствіе низкой t° , не утративъ при этомъ свою возбудимость. Гораздо вѣроятнѣе, что сама гладко-мышечная ткань, какъ менѣе чувствительная, долгие сохраняетъ свою возбудимость и при такихъ условіяхъ реагируетъ уже самостоятельно на раздраженіе. Въ пользу этого говоритъ и тотъ фактъ, что реакція на термическое раздраженіе получается на гладкой мышцѣ еще очень долго послѣ того, какъ она утратила электровозбудимость (Sertoli).

Механическая возбудимость гладко-мышечной ткани также велика, какъ и термическая. Всѣ авторы указываютъ на то, что подъ влияніемъ различныхъ механическихъ раздраженій, гладкая мышца очень легко вызывается къ дѣятельности.

Сила примѣннаго механическаго раздраженія не соответствуетъ вызванному имъ эффекту, вслѣдствіе присущей гладкой мышцѣ способности къ усиленной передачѣ раздраженія, поэтому сокращеніе никогда не ограничивается мѣстомъ нанесенія раздраженія, а волнообразно распространяется на большемъ протяженіи.

Нѣкоторые авторы указываютъ на интересную особенность гладкой мышцы, — въ отвѣтъ на механическое раздраженіе, сокращаться лишь послѣ предшествовавшаго расслабленія. Legros и Animus, Sigmund Mayer и др.) Schultz смотритъ на это явленіе, какъ на рефлекторное (вопреки Mayer'у). На маткѣ мнѣ не приходило его наблюдать.

Сокращенія, вызванныя механическими раздраженіями, отличаются отъ автоматическихъ — тѣмъ

же тетаническимъ характеромъ, какъ и сокращенія вызванныя термическими раздраженіями. На кривыхъ они выражаются волнами съ плоскими верхушками, значительно удлиненнымъ нисходящимъ колѣномъ и т. д. Такія кривыя много разъ приходило видѣть, примѣняя механическое раздраженіе на изолированную маткѣ. Примѣръ типичной кривой тетаническаго типа, полученной при механическихъ раздраженіяхъ гладкой мышцы, можно видѣть также въ работѣ Winkler'a и мн. др.

Подъ влияніемъ механическихъ раздраженій, гладкая мышца можетъ приходиться въ состояніе столбняка. На маткѣ мнѣ приходилось наблюдать его много разъ — въ видѣ чрезвычайно сильнаго, одновременно охватывающаго весь органъ, продолжительнаго сокращенія, которое затѣмъ очень постепенно смѣняется расслабленіемъ.

О столбнякѣ гладкой мышцы упоминаютъ многіе авторы (Stewart, Helme и др.); поэтому нельзя согласиться съ мнѣніемъ Schultz'a, что на гладкой мышцѣ не удастся вызвать столбнякъ.

Здѣсь умѣстно упомянуть объ изслѣдованіяхъ Коренчевскаго ¹⁾, который показалъ, что подвергая дѣйствію ядовъ инфузорій, можно наблюдать на нихъ явленія, аналогичныя тѣмъ, которыя наблюдаются у позвоночныхъ животныхъ. Такъ напр., стебелекъ инфузоріи въ растворѣ вератрина 1:2000, весьма энергично сокращается и сворачивается въ густую спираль, обратное разворачиваніе которой (расслабленіе) длится очень медленно. Такимъ образомъ, происходитъ явленіе, аналогичное тетанусу, хотя о

¹⁾ Коренчевскій. Сравнительныя фармакологическія изслѣдованія относительно дѣйствія ядовъ на одноклеточные организмы. (Изъ лабораторіи проф. Н. П. Кравкова.) Arch. f. experiment. Path. und Pharmac. Bd. XLIX.

дифференцированномъ мышечномъ волокнѣ здѣсь не можетъ быть и рѣчи.

Что касается промежутка времени между моментами раздраженія и сокращенія, т. е. такъ-называемаго „скрытаго періода раздраженія“ (Latenzperiod), то различные авторы даютъ для него цифры не совсѣмъ сходныя (см. выше); въ общемъ, этотъ періодъ для гладкой мышцы несравненно больше, чѣмъ для поперечно-полосатой. Онъ удлиняется при охлажденіи мышцы и укорачивается при нагрѣваніи ея. (Capparelli, Schultz и др.).

Иногда, примѣняя на гладкой мышцѣ рядъ повторныхъ слабыхъ раздраженій, можно замѣтить явленіе „суммированія раздраженій“.

Гладкая мышца быстро утомляется послѣ повторныхъ механическихъ раздраженій; однако, достаточно уже непродолжительнаго покоя, чтобы ея возбудимость возстановилась до прежнихъ размѣровъ. Вообще, наблюдая гладкую мышцу, особенно изолированную, можно изучать на ней такъ-называемыя „явленія усталости“. Эти явленія, конечно, — обще-физиологическаго характера; они не представляютъ особенности одной только гладкой мышцы и указываютъ на нѣкоторыя черты ея, общія и поперечно-полосатымъ мышцамъ.

Механическая возбудимость является наиболее устойчивымъ и постояннымъ свойствомъ гладкой мышцы. Она понижается во время покоя мышцы, но рѣдко при этомъ исчезаетъ совсѣмъ; на изолированномъ органѣ она существуетъ еще долго послѣ полного прекращенія автоматическихъ сокращеній; когда органъ умираетъ, она является свойствомъ, переживающимъ всѣ остальные. Поэтому, въ случаѣ сомнѣній въ жизнѣнности изолированнаго гладко-

мышечного органа, лучше применять механические раздражители, которые могут дать отчетливую реакцию в то время, когда электрическое раздражение остается уже без результата.

Что касается сущности механической возбудимости, т. е. вопроса о том, составляет ли она свойство самой гладкой мышцы, или нервных ее элементов, то относительно этого вопроса остается в силе все то, что сказано выше по поводу происхождения автоматических сокращений и сокращений—в зависимости от термических раздражений. Schultz, оставаясь верным своей теории, объясняет и механическую возбудимость, как явление отраженное.

Опираясь на данные Langendorfa, Sertoli и др., и все вышеизложенное, я думаю, что гладкомышечная ткань обладает и самостоятельной механической возбудимостью, совершенно независимо от деятельности ее нервных аппаратов.

Что касается влияния электрических раздражений, то на этом вопросе я не останавливаюсь, так как в своих опытах мало занимался им и вынес из них только впечатление, что электрические раздражения, по силе своего действия уступают всем остальным, и что электровозбудимость изолированного гладкомышечного органа скоро исчезает, по сравнению с возбудимостью к другим раздражениям. В подтверждение этого могу сослаться на данные Sertoli, De-Varigny и др.

Теперь мне бы хотелось коснуться тех из своих фармакологических опытов на изолированной матке, которые могут представлять интерес с точки зрения физиологии гладкой мускулатуры вообще и, защищаемой мною мысли, о самостоятельной

возбудимости гладкой мышцы,—в частности.—Я имью в виду опыты с наркотическими веществами—хлораль-гидратом и алкоголемь.

Выше было указано, что пропуская через сосуды изолированной матки хлораль-гидрат в различных концентрациях, легко убедиться, что этот яд, взятый даже в сравнительно крепких концентрациях, как напр. 1:2000—1:1000, не может вполне парализовать сократительную деятельность изолированной матки и вообще влечет на нее относительно мало. Что же касается возбудимости изолированной матки, отравленной хлораль-гидратом, напр. к механическим раздражениям, то парализовать ее вполне трудно, даже при концентрации яда 1:1000—1:500. Между тем, при этих концентрациях через матку проходит в течение 10—15 мин. около 0,8 грамма, чистого хлораль-гидрата, т. е. такое количество его, которое может обязательно поддѣйствовать на взрослого человека.

Мне кажется, что из этих опытов (алкоголь дал такие же результаты) можно сделать следующий вывод.

При применении таких больших количеств наркотического яда, нервные элементы, заключенные в изолированной гладкой мышце, весьма вероятно,— вполне парализуются; если, тем не менее, она реагирует на раздражения, то, следовательно, наступающия сокращения не зависят от деятельности нервных элементов и объясняются скорее автоматической возбудимостью гладкой мышцы.

Нужно предположить, что гладкая мышца, которая, как и всякая часть организма, *in vivo* находится в постоянной зависимости от нервов центров, будучи поставлена в такие условия, при ко-

торых дѣятельность нервныхъ центровъ почему бы то ни было не можетъ проявляться (условно изолированного наркотизированного органа), тѣмъ не менѣе, продолжаетъ жить самостоятельно.

Мнѣ кажется, что предположеніе о самостоятельной возбудимости гладкой мышцы, которая можетъ существовать и независимо отъ нервныхъ влияній, является лишь неизбѣжимымъ слѣдствіемъ, вытекающимъ изъ вышеописанныхъ опытовъ¹⁾.

Однако, въ виду спорности этого вопроса, считаю нелишнимъ подкрѣпить это предположеніе еще нѣсколькими литературными данными.

Engelmann, объяснявшій въ 1869 г. сокращенія вырѣзаннаго мочеточника—непосредственной передачей раздраженія отъ одной мышечной кѣтки къ другой, безъ участія нервныхъ элементовъ, позднѣе пришелъ къ такому же заключенію относительно движеній кишечника и сердца²⁾.

Sigmund Mayer, соглашаясь въ общемъ съ Engelmann'омъ, говоритъ слѣдующее: „я приписываю гладко-мышечнымъ волокнамъ, съ ихъ перистальтическими движеніями, автоматическую возбудимость: правильную передачу раздраженія отношу главнымъ образомъ на счетъ самого мышечнаго вещества и не считаю вполне доказанной ту важную роль, которую приписываютъ гангліознымъ нервнымъ кѣткамъ въ появленіи перистальтическихъ движеній“³⁾.

Sertoli говоритъ: „сократительныя свойства гладкой мышцы имѣютъ много общихъ чертъ съ простѣй-

шими движеніями протоплазмы, которая можно наблюдать въ кѣлочныхъ элементахъ, отдѣленныхъ отъ тѣла, какъ напримѣръ,—въ бѣлыхъ кровяныхъ шарикахъ. Подобно тому, какъ эти элементы своими амѣбидными движеніями указываютъ на свою собственную возбудимость, точно также и гладкія мышцы, выдѣленные изъ организма и обладающія тѣми же свойствами,—возбудимы сами по себѣ, независимо отъ влиянія нервной системы; такимъ образомъ, старый вопросъ о самостоятельной мышечной возбудимости, поставленный еще Haller'омъ, повидимому рѣшается въ утвердительномъ смыслѣ“ (I с. Стр. 83—84).

Botazzi, много работавшій по физиологій гладкой мускулатуры, создавшій извѣстную теорію саркоплазмы, къ дѣятельности которой онъ сводитъ всѣ двигательныя явленія въ мышцѣ, въ различныхъ своихъ работахъ также высказывается въ пользу самостоятельной возбудимости гладкой мышцы. Такъ напр., онъ говоритъ: „гладко-мышечныя кѣтки одарены автоматизмомъ и ритмичностью, свойствами, которая до сихъ поръ приписываютъ почти исключительно, и въ такой высокой степени, только мышечнымъ элементамъ сердца. Оба эти свойства наблюдаются какъ въ эмбриональной ткани, такъ и въ тканяхъ взрослыхъ животныхъ; весьма вѣроятно, что какъ въ томъ, такъ и въ другомъ случаѣ, они совершенно не зависятъ отъ какого бы то ни было нервного влиянія“¹⁾.

Указывая далѣе на то, что скрытый періодъ раздраженія для гладкой мышцы, относительно, великъ (0,4 сек.), а скорость передачи раздраженія очень

¹⁾ Подобную же ошибку отрицательныхъ результатовъ при приращеніи наркотическихъ ядовъ на изолированномъ гладко-мышечномъ органѣ, дѣлаетъ Botazzi, въ приведенной выше цитатѣ.

²⁾ Pflüger's Arch. Bd. 79, 1900 г. Стр. 395—397.

³⁾ Handbuch der Physiologie. Bd. V. Theil. II. Стр. 481.

¹⁾ Sur le développement embryonnaire de la fonction motrice...

незначительна (17—18 mm. въ 1 сек.), Botazzi приходит къ выводу, что и то, и другое указывает на независимость гладкой мышцы отъ нервныхъ элементовъ.

Въ другой своей работѣ, онъ, для доказательства того же, ссылается на значительную продолжительность сокращеній гладкой мышцы вѣн организма (до 48 ч. въ его опытахъ) и затѣмъ особенно подчеркиваетъ, что „вещества, которыя парализуютъ какъ центральные, такъ и периферическіе нервные аппараты, не прекращаютъ движенія изолированного пищевода, даже если взять ихъ въ огромныхъ дозахъ“... Далѣе онъ говоритъ: „автоматизмъ есть общее свойство протоплазмы“... „и нѣтъ ничего удивительнаго въ томъ, что это свойство очень развито въ гладко-мышечныхъ клеткахъ, такъ какъ онѣ богаты саркоплазмой“¹⁾. Въ одной изъ послѣднихъ своихъ работъ, Botazzi, между прочимъ, критикуетъ изслѣдованія P. Schultz'a и именно—значение его опытовъ съ атропиномъ, на которыхъ построена вся теорія Schultz'a. „Если бы онъ, говоритъ Botazzi, производилъ опыты дольше и употреблялъ менѣе крѣпкіе растворы атропина (не 5⁰/₁₀), то онъ бы убѣдился, что ритмическія сокращенія и въ атропинизированной гладкой мышцѣ все-таки существуютъ“. Опыты Botazzi показали, что „ослабленіе сокращеній, производимое атропиномъ, весьма скоро уступаетъ мѣсто автоматическимъ сокращеніямъ, идущимъ съ удвоенной силой“²⁾. Считаю исходный пунктъ Schultz'a неправильнымъ, Botazzi, конечно, и всѣ дальнѣйшіе его выводы считаетъ несостоятельными. Такимъ образомъ

¹⁾ Онъ же, Ibidem, 1899 г. Т. 31. Стр. 102—103.

²⁾ Онъ же, Contributions to the physiology of unstriated muscular tissue. Journal of physiology. Vol. XVII. 1897—1898 г. Стр. 504—505.

оказывается, что теорія Schultz'a которая всѣ проявленія жизнедѣятельности изолированной гладкой мышцы сводитъ къ дѣйствию ея нервныхъ аппаратовъ, въ дѣйствительности построена на одномъ, и то шаткомъ фактѣ, и потому совершенно не убѣдительно.

Въ пользу самостоятельной возбудимости гладкой мышцы, можно бы представить много еще литературныхъ фактовъ, но я думаю, что и приведенныхъ здѣсь какъ экспериментальныхъ, такъ и соответствующихъ имъ литературныхъ данныхъ, достаточно для того, чтобы признать за гладкой мышцей, хотя бы относительную независимость отъ нервныхъ влияній и самостоятельную автоматическую возбудимость.

Таковы важнѣйшіе, наблюдавшіеся мною на изолированной маткѣ факты, имѣющіе, при сопоставленіи ихъ съ литературными данными, нѣкоторый интересъ съ точки зрѣнія физиологіи гладко-мышечной ткани вообще.

Подводя итогъ всѣмъ полученнымъ мною результатамъ, я прихожу къ слѣдующимъ главнѣйшимъ выводамъ.

1) Изолированная матка представляетъ удобный объектъ для выясненія многихъ спорныхъ вопросовъ по физиологіи этого органа, которые не поддаются рѣшенію при опытахъ на цѣломъ животномъ. Такъ напримѣръ, вопросъ о томъ, способна ли матка къ автоматическимъ сокращеніямъ, можетъ быть рѣшенъ только наблюденіемъ изолированного органа.

2) Матка, во всѣ періоды ея половой жизни, способна къ автоматической сократительной дѣятельности, дѣятельная матка не составляетъ въ

этомъ отношеніи исключенія (вопреки Ціону, Шершевскому и мн. др.).

3) Автоматическія сокращенія матки выражаются на кривыхъ—рядомъ волнъ имѣющихъ видъ закругленнаго въ своей верхушкѣ конуса и отдѣленныхъ приблизительно равными промежутками покоя.

4) Матка весьма возбудима къ термическимъ и механическимъ раздраженіямъ; подъ влияніемъ ихъ, сокращенія ея усиливаются и всегда принимаютъ, болѣе или менѣе выраженный, тетанической характеръ; при этихъ условіяхъ часто наступаетъ столбнякъ.

5) Холодъ и тепло дѣйствуютъ на матку одинаково энергично. Источникомъ термическихъ раздраженій являются не столько абсолютныя величины температуры, сколько относительныя ея колебанія, независимо отъ ихъ направленія.

6) Электрическія раздраженія сравнительно мало вліяютъ на изолированную матку.

7) Изолированная въ концѣ беременности матка, несомнѣнно, способна къ родовому акту. При наблюденіи его, особенное вниманіе обращаютъ на себя совершенно самостоятельныя и весьма цѣлесообразныя, въ смыслѣ родового механизма, сокращенія широкой связки; впрочемъ, и внѣ беременности, широкія (а также и круглыя) связки принимаютъ активное участіе въ сократительной дѣятельности матки.

8) Все, что наблюдается на изолированной маткѣ, и особенно—родовой актъ ея, приближаетъ, до известной степени, къ рѣшенію наиболѣе интереснаго и спорнаго вопроса по физиологіи матки—именно вопроса объ иннерваціи ея. По видимому, матка, по крайней мѣрѣ въ своей сократительной дѣятельности, мало зависитъ отъ центральныхъ нервныхъ

вліяній. Наблюденіе изолированной матки выдвигаетъ на первый планъ важную роль мѣстной ея иннерваціи.

9) Преимущество фармакологическихъ опытовъ на изолированной маткѣ, передъ опытами на цѣломъ животномъ заключается въ томъ, что на изолированномъ органѣ, какъ на разобщенномъ отъ связей съ центральной нервной системой, легче выяснитъ пути и способы дѣйствія маточныхъ средствъ и особенно—разграничить мѣстные, периферическіе пути дѣйствія—отъ центральныхъ.

10) Гидастининъ дѣйствуетъ на матку и помимо центральной нервной системы, т. е. на самый нервно-мышечный аппаратъ ея (вопреки Живописцеву, Сердцеву и мн. др.), придавая ея сокращеніямъ тетанической характеръ.

11) На сосуды изолированной матки гидастининъ не дѣйствуетъ; отсюда слѣдуетъ: а) что сокращенія, вызываемыя имъ, не зависятъ отъ суженія сосудовъ и б) что собственное ему сосудосуживающее дѣйствіе достигается не периферическимъ, а центральнымъ путемъ.

12) Сфацелиновая кислота дѣйствуетъ на матку также, какъ и гидастининъ; она также не вліяетъ на сосуды изолированной матки.

13) Сфацелиновая кислота, примѣняемая на маткѣ цѣлага животнаго, даетъ кривую сокращеній, сходную съ кривой, получаемой съ изолированнаго органа, подъ влияніемъ того же яда; въ обоихъ случаяхъ тетанической характеръ сокращеній всегда выраженъ.

14) Такимъ образомъ, запутанный вопросъ о дѣйствіи спорынья на матку и на сосуды нѣсколько выясняется въ томъ смыслѣ, что спорынья (по крайней мѣрѣ, относительно чистый препаратъ ея—сфа-

целиновая кислота) дѣйствуетъ на матку и помимо центрального пути,—периферическимъ путемъ, вызывая ея сокращенія, совершенно независимыя отъ суженія сосудовъ.

15) Адреналинъ, уже въ самыхъ слабыхъ концентраціяхъ, повидимому, дѣйствуетъ на матку энергичнѣе тѣхъ средствъ, которыя считаются для нея спещифическими. Онъ вызываетъ бурную реакцію, значительно усиливая сокращенія матки, придавая имъ рѣзко выраженный тетанический характеръ и повышая (болѣе, чѣмъ другіе яды) возбудимость ея.

16) Параллельные опыты съ адреналиномъ — на маткѣ цѣлаго животнаго и на маткѣ изолированной отъ того же самаго животнаго, даютъ сходныя кривыя сокращеній.

17) Адреналинъ весьма энергично суживаетъ сосуды изолированной матки.

18) Наркотическіе яды жирнаго ряда (хлоральгидратъ и алкоголь) относительно мало вліяютъ на сокращенія изолированной матки.

19) Лишь сравнительно сильныя концентраціи этихъ ядовъ парализуютъ ея сократительную дѣятельность; при этомъ онѣ даютъ картину наркоза во всѣхъ его стадіяхъ, аналогичную наркозу на цѣломъ животномъ.

20) Въ характерѣ сокращеній матки, вызываемыхъ различными раздраженіями, какъ физическими, такъ и химическими, наблюдается большое однообразіе. Кривыя сокращеній, вызванныхъ искусственными раздраженіями, всегда характеризуются преобладаніемъ нисходящаго колѣна волны надъ восходящимъ.

21) Многіе факты, наблюдаемые на изолированной маткѣ, свойственны ей, наравнѣ со всякимъ другимъ

гладко-мышечнымъ органомъ; отсюда видна связь физиологій матки съ физиологіей гладко-мышечной ткани вообще.

22) Сокращенія гладко-мышечной ткани, въ общемъ, характеризуются: относительно длиннымъ періодомъ скрытаго раздраженія и очень незначительной скоростью его передачи; дальѣе,—перистальтическимъ своимъ характеромъ, значительной медленностью и постоянной наклонностью къ волнообразному распространенію далеко за предѣлы того мѣста, гдѣ зародилось движеніе.

23) Гладко-мышечная ткань, несомнѣнно, обладаетъ способностью къ совершенно самостоятельнымъ автоматическимъ сокращеніямъ, возникающимъ помимо всякихъ раздраженій. Эти сокращенія отличаются правильностью, ритмичностью и своимъ цѣлесообразнымъ характеромъ. На кривой они выражаются правильными волнами, съ одинаковымъ отношеніемъ обихъ колѣнъ волны другъ къ другу. Автоматическія сокращенія обыкновенно смѣняются періодомъ покоя, при чемъ въ самомъ чередованіи періодовъ работы и покоя видна извѣстная правильность.

24) Гладко-мышечная ткань весьма возбудима къ термическимъ, механическимъ (и химическимъ) раздраженіямъ; возбудимость къ электрическимъ раздраженіямъ, по крайней мѣрѣ на изолированномъ органѣ, относительно невелика. Гладкая мышца особенно чувствительна къ быстрымъ температурнымъ колебаніямъ, въ какую бы сторону они ни происходили; этимъ путемъ легко получить столбнякъ ея, также впрочемъ, какъ и при повторномъ механическомъ раздраженіи. Кривыя сокращеній, вызванныхъ искусственнымъ раздраженіями, отличаются, болѣе или менѣе выраженнымъ, тетаническимъ характеромъ.

25) За гладко-мышечной тканью, какъ таковой, повидимому, нужно признать самостоятельную автоматическую возбудимость и относительную независимость отъ нервныхъ вліяній.

Заканчивая настоящую работу, сердечно благодарю глубокоуважаемаго профессора Николая Павловича Кравкова—за его непрерывное, въ высшей степени дѣятельное руководство, которому я обязанъ выполнениемъ настоящей работы, за постоянную нравственную поддержку и за сердечное ко мнѣ участіе.

Приношу искреннюю благодарность глубокоуважаемому профессору, Академику Алексѣю Ивановичу Лебедеву—за клиническое образование, которое я получилъ подъ его руководствомъ, за предоставленную возможность самостоятельно работать въ клиникѣ, за интересъ къ настоящей работѣ и за неизмѣнно доброе отношеніе.

Ассистенту клиники, Всеволоду Николаевичу Орлову—сердечное спасибо за полезныя указанія при клиническихъ занятіяхъ и за дружеское отношеніе.

Многоуважаемому Николаю Ивановичу Бочарову глубоко признателенъ за помощь и указанія въ технической части работы.

Всѣмъ товарищамъ по клиникѣ и по лабораторіи—товарищеское спасибо за постоянно хорошее отношеніе.

Протоколы.

Физиологическіе опыты.

1-ый опытъ ²/_x 1902 г.

Кровяника, вѣсомъ въ 2100 граммъ, рожающая. Матка вскрыта и помещена въ аппаратъ¹⁾ въ 6 ч. веч. Въ 6 ч. 8 м. уже появились первые слабыя сокращенія; они постепенно усиливаются. Около 6½ час. начались довольно регулярныя сокращенія. Первые вѣтвистыя, получившія отъ наблюдателя изолированную сокращающуюся матку, т. е. обтекъ, слѣдующія.—Она, повидимому, обладаетъ способностью къ совершенно автоматическимъ сокращеніямъ (по крайней мѣрѣ—при отсутствіи всякихъ видимыхъ раздраженій). Сокращенія различныхъ ея частей неодинаковы—какъ по времени появленія, такъ и по силѣ, и по частотѣ ихъ. Раньше начали сокращаться рога; во все время опыта они сокращались чаще, энергичнѣе и регулярнѣе, чѣмъ тѣло матки. Сокращенія роговъ очень напоминаютъ движенія дождеваго червя, или кишечныхъ петель: сокращенія тѣла матки свѣдуются образованиемъ на шею перетяжки, борозды, которая, продержавшись нѣсколько секундъ, сдвигивается. Сокращенія роговъ и тѣла не синхронны и, повидимому, не зависятъ другъ отъ друга. Матка сокращается не непрерывно, а периодически.

Помимо произвольныхъ сокращеній, сегодня же наблюдались и—вызванные механическими раздраженіями напр., прикосновеніемъ пальцемъ къ рогу матки. Рога реагируютъ энергичнымъ сокращеніемъ на каждое прикосновеніе; тѣло же матки отдается значительно меньшей возбудимостью. Опытъ прекращенъ въ 9 ч. 45 м. и. Матка вышута изъ аппарата и помещена на ходу, въ чашку съ жидкостью Lock'a.

На слѣдующее утро, ²/_x 9 ч. эта же матка, вновь помещенная въ аппаратъ, оказалась живой; около 3 ч. она еще реагируетъ на механическое раздраженіе, а также сокращалась и автоматически, хотя уже значительно слабѣе, чѣмъ наканунѣ. Наблюденіе прекращено въ 12 ч. 15 м. у. ²/_x, при несильныхъ съ трудомъ удаваемыхъ приваивахъ живыя матки.

¹⁾ Въ первыхъ опытахъ я наблюдалъ матку не въ вѣдной камерѣ (описанной выше), а въ простой стеклянной ваннѣ.

Итак, первый же опыт, в котором матка прошила вив организма больше 18-ти часов, показывает, что идея плодирования ея, — вполне осуществима.

2-ой ОПЫТ $\frac{5}{x}$.

Кроличиха, в 2300 грамм, рожающая. Выращанная матка помещена в аппарат в 5 ч. 15 м. в. Первая сокращения—через 10—15 мин. В этом опыте главное внимание обращено на самый характер сокращений рога и тела матки. Сокращения рога имеют характер перистальтической, весьма напоянная перистальтической движенья кишок. Рога сокращаются, чаще всего, одновременно и равномерно; иногда же один рог сокращается, тогда другой находится в покой, или, при одновременности сокращения обоих, один сокращается сильнее другого. Сокращения рога протекают следующим образом: на трубных концах их появляются волны сокращения, которая очень медленно (так, что за ними удобно следить глазами) перемещаются на встречу друг другу, сходят у тела матки. Если фиксировать глазом какой-нибудь участок рога, то можно заметить, как на нем постепенно образуются то бороздки, то колючицины впадины; и те и другие, чередуясь друг с другом, движутся в поступательном направлении. Иногда отдельные волны обрываются на средней рога, не успев встретиться с волнами противоположного рога. Несколько раз сегодня наблюдались антиперистальтические сокращения рога. Что касается сокращений тела матки, то наблюдение за ними вообще труднее, так как тело относительно невелико и при том прикрыто широкой связкой. Во время сокращений тела матки, на нем образуется перешеек в виде шейки; во время расслабления, этот перешеек исчезает. Несколько сокращений было настолько сильными, что все тело матки, выходящее в состоянии покоя уплощенную форму, превращалось в тонкий круглый шнурок. Иногда сокращения тела расширялись и на верхней отделе влагалища. Наблюдение прекращено в 9 ч. 35 м. в; матка оставлена на холоду.

На следующий день, эта матка, вновь помещенная в аппарат, уже не сокращалась.

3-ий опыт $\frac{9}{x}$.

Кроличиха, 2870,0, беременная в последних стадиях. Выращанная матка прошила во все время опыта очень значительную длительность. Нужно, по-видимому, признать, что беременной матке свойственны и большая способность к автоматическим сокращениям, и более значительная механическая возбудимость: рога беременной матки, даже в период покоя, реагируют на механическое раздражение бурными сокращениями. Вообще же, и частота, и сила отдельных сокращений беременной матки, значительно больше, чем небеременной.

Во время этого опыта была сделана первая попытка регистрации сокращений—Катетер à double courbe, с надтымем на него эластическим резиновым баллоном, введен в полость тела матки, наполнен водой и соединен с табуляром Матеев; при этом оказалось, что сокращения матки, сильная баллоном и заключенную в нем воду, дают таким образом колебания струйки табуляра; эти колебания совершенно отчетливы, выявляя их довольно значительный, так что не остается никакого сомнения в том, что регистра-

ция сокращений матки вполне возможна. Вн этом же опыте привязалось к качеству термического раздражения, осторожное поднимание в ванну, где находится матка.—горячей жидкости Lock'a (42°—48° C); при этом матка очень энергично сокращалась; эта манипуляция проделана много раз с неизменно положительными результатами; остается впечатлительное, что наружное прикосновение тепла раздражает матку так же энергично, как и механическое прикосновение. Оживление этой матки на другой день не удалось.

4-ый ОПЫТ $\frac{14}{x}$.

Кроличиха, 1850,0, рожающая. Выращанная матка помещена в аппарат в 4 ч. 50 м. д.

5 ч. 15 м. Реакция рога на механическое раздражение; тело матки не реагирует при тех же условиях.

5 ч. 40 м. При одновременном механическом раздражении обоих рога, реагирует только правый; левый—остается в покое.

5 ч. 50 м. Слабая реакция тела матки—на раздражение прикосновением.

6 ч. 15 м. Сокращения рога,—при раздражении их.

6 ч. 34 м. Явная реакция тела матки—при раздражении.

В 6 ч. 55 м. появились автоматические сокращения обоих рога.

7 ч.—7 ч. 10 м. Постепенно нарастающее продолжительное тетаническое сокращение всей матки; сокращение рога сплетается друг с другом; тело матки в виде тонкого, круглого шнура; при прикосновении матка сокращается еще сильнее.

7 ч. 14 м. Полное расслабление всей матки.

7 ч. 27 м. Проволяющее сокращение обоих рога.

7 ч. 32 м. При попытке расширить рога, они реагируют очень сильными сокращениями, давая ощущение противодействия. Тело матки—в покой.

7 ч. 43 м. Явная реакция тела матки—при прикосновении.

8 ч. 12 м. Автоматическое сокращение одного рога, перистальтически распространяющееся на другой; обратная антиперистальтическая волна.

8 ч. 20 м. Прекращение притока кислоты.

8 ч. 29 м. Реакция на раздражение как будто слабая.

8 ч. 32 м. Явная реакция на раздражение.

8 ч. 34 м. Автоматическое сокращение одного рога.

8 ч. 35 м. Тело матки не отвечает на раздражение.

8 ч. 39 м. Автоматическая перистальтическая и антиперистальтическая движения одного рога, медленно переходящая на другой.

8 ч. 42 м. Автоматическое сокращение рога, бывшего раньше в покое.

8 ч. 45 м. Раздражение тела матки дает сильную реакцию.

8 ч. 50 м. Прекращение притока и Локкевой жидкости.

8 ч. 53 м. Рога реагируют на раздражение; тело матки не реагирует.

8 ч. 55 м. Рога (на ошупь холодные) энергично сокращаются; тело матки в покой.

8 ч. 58 м. Автоматическое сокращение рога.

9 ч. Возобновление притока Л. жидкости.

9 ч. 5 м. Тело матки дает ясную реакцию.

9 ч. 9 м. Вся матка живо реагирует на прикосновение.
9 ч. 10 м. Возобновляется приток кислорода.
9 ч. 20 м. Матка аналитично оживает; автоматический сокращения наступают чаще.

9 ч. 25 м. в. Наблюдение прервано до следующего дня. Матка вынута из аппарата; в это время она энергично сокращается. Затянув она помещена в холодную (20° С) жидкость Lock'a; оказывается, что это перемещение действует на нее как сильный раздражитель. Повидимому охлаждение также стимулирует матку, как и повышение t°. Матка оставлена на холоду.

На следующий день в 15 ч. эта же матка вновь помещена в аппарат Начало наблюдения в 12 ч. 40 м. у.

12 ч. 45 м. Появляются первые слабые сокращения рогов, при прикосновении к ним; однако одностороннее механическое раздражение не вызывает реакцию так долго, как накануне; только ряд повторных раздражений дает ясную реакцию.

1 ч. 18 м. Реакция одного рога, при раздражении обоих.
1 ч. 32 м. Первая реакция со стороны тыла матки.
1 ч. 40 м. Автоматический сокращений совсем нет.
1 ч. 50 м.—2 ч. 30 м. Тыло матки отчетливо отвечает на раздражение, рог вяло реагирует.
2 ч. 30 м. Приток кислорода прекращен.
2 ч. 45 м. При раздражении этой реагирует только тыло матки.
3 ч. Рог продолжают реагировать слабо, тыло матки, которое, вопреки обыкновению, энергично сокращается.
3 ч. 12 м. Раздражение индукционным током—без результата, тогда как на прикосновение есть реакция.
3 ч. 25 м. Возобновляется приток кислорода.
3 ч. 45 м. Матка оживляется, реагирует сильнее.
3 ч. 40 м. Ток не дает реакции, а прикосновение пальцем вызывает энергичное сокращение.
3 ч. 45 м. Ток—без результата; механическая возбудимость ясно выражена.

3 ч. 55 м. Автоматическое сокращение тыла матки.
4 ч. 30 м. д.—Наблюдение прервано. Матка вновь оставлена на холоду.
На третий день, 16 ч, в 2 ч. 35 м. та же матка вновь помещена в аппарат. Вечером 1 ч.—11 ч. 4 м. в. Матка прикована к ясли. 4 ч. 20 м. первое слабое сокращение—при раздражении (поднимаем горячей жидкостью).
4 ч. 25 м.—4 ч. 40 м.—Ряд очень слабых сокращений при раздражении прикосновением.

4 ч. 40 м. д. Опыт прерван, при слабых проявляемых жваля матки. Таким образом эта матка прошла более двух суток в ив органах.

5-й ОПЫТ ¹⁷/_{д.}

Кроличка, 24000, беременная в последних стадиях. Вырванная матка (беременная 7-ю плодами) помещена в аппарат в 5 ч. 50 м. в. Вечером первого часа наблюдения она не сокращается автоматически, но сильно реагирует на механическое раздражение.

6 ч. 50 м.—Ясная реакция рогов при раздражении током.
7 ч. 7 м. Сокращение абдоминальных концов рогов, при прикосновении к ним; это сокращение сильнее того, которое вызывалось электрическим током.

7 ч. 15 м. Матка на ощупь почти холодная; при осмотре оказывается, что один из плодов, находящихся в тылу матки, сдавливает просвет аорты, ограничивая приток жидкости Lock'a. В виду этого сделано надлежное выяснение в положении матки; при этом выяснилось, что связь плодов со стенками рогов очень непрочна; достаточно приподнять абдоминальный конец рога, чтобы видеть, как заключенный в нем плод, скользя по его стенкам, перемещается к тылу матки.

7 ч. 56 м. С этого момента—наблюдение чисто пассивное.
8 ч. 8 м.—Появляются автоматические сокращения рогов, несомненно происходящие с трубных концов их и следующую одно за другим через довольно правильные промежутки времени, через 2—3 мин.

8 ч. 32 м.—Продолжаются сокращения рогов того же типа; с первого взгляда результаты этих сокращений не удаляются глазом; однако, если долго сидеть за одним каким-нибудь плодом, то можно заметить, что после ряда энергичных сокращений, он занимает свое положение относительно стенок рога, мало-помалу перемещаясь в поступательном направлении.

9 ч. 5 м. Прекращен приток кислорода.
Появились своеобразная интермиттирующая широкой связью, как бы фибриллярная сокращения. Вслед за этим—автоматическая сокращения рогов, очень слабые.

9 ч. 25 м. Возобновляется приток кислорода.
9 ч. 30 м. Работа матки мало заметна; тыло перистальтически сокращения рогов, постепенно наполняющийся содержится в них плоды.
9 ч. 43 м. Опыт игра вбок широкой связью.

10 ч. 2 м. Наблюдение прервано на несколько минут; полное отсутствие какх бы то ни было раздражений.

10 ч. 10 м. Матка представляется в следующем виде: в правом роге находится по прежнему 3 плода, тогда как в левом осталось только 2; третий же, бывший раньше в левом роге, оказался в тылу матки, заняв место того плода, который лежал здесь сначала и теперь продвинулся в нижний отдел влагалища.

10 ч. 21 м. в. Ниже лежащий плод, нося ряд энергичных сокращений всей матки, под напором выше лежащих плодов, перемещается еще ниже—по направлению к выходу из полового канала, так что небольшая часть плодного пузыря выпячивается из отверстия влагалища наружу.

10 ч. 32 м.—10 ч. 34 м.—После двух бурных сокращений рогов, перистальтически распространяющихся на влагалище, нижний плод продвинулся еще ниже, так что почти половина его лежит вв влагалища.

10 ч. 38 м. Нижний плод целиком уже лежит вв матки, вв жидкости влагалища. Остальные плоды—на прежних местах. Опыт прекращен в 10 ч. 50 м. в. Матка оставлена на холоду.

На другой день 15 ч. эта же матка опять оживлена. В 5 ч. 10 м. д. она помещена в аппарат. Через 15—20 мин. появляются слабые, но отчетливые сокращения. Затянув течением около 1 час—полный покой; вв ре-

акции ни на ток, ни на механическое раздражение. Матка сочтена мертвой. Съездью онакопшется съ ея анатоміи, проведено искусственное опорожнение ея отъ заключенныхъ въ ней плодовъ. При этой манипуляціи (выдавливаніи), матка начинаетъ опять сильно сокращаться.

6 ч. 50 м. Матка не реагируетъ на повторный раздраженіи.

Опытъ прекращенъ въ 7 ч. в.; матка прожила больше сутокъ.

Опытъ этотъ даетъ основание предполагать, что изолированная матка можетъ совершать ротовой актъ.

6-ой опытъ ^{21/х}.

Крольчиха, 1650/0, въ началѣ беременности. Матка помещена въ аппаратъ въ 3 ч. 40 м. д. Каждое плодонестилище—въ видѣ плотнаго узла: всѣхъ ихъ 4 и они попарно, въ видѣ четокъ, расположены въ рогахъ.

Въ 4 ч. 6 м.—Автоматическія энергичныя сокращенія всей матки; особенное вниманіе обращаютъ на себя сокращенія широкой связки, которыя наступаютъ независимо отъ сокращеній роговъ. Замѣчательно, что сокращенія этой матки имѣютъ совершенно регулярный характеръ; итеченіи 1 мин. они появляются 8 разъ (иногда 9), съ одинаковыми промежутками; итеченіи 10 мин. матка сокращалась по 8—9 разъ въ мин. съ правильностью часоваго механизма. Интересно, что такая регулярная работа продолжается безъ остановки итеченіи 38 мин. Этотъ фактъ регулярной, матчинообразной работы матки, наблюдается въ первый разъ.

4 ч. 44 м.—При механическомъ раздраженіи матка тетанически сократилась и на некоторое время осталась въ состояніи столбняка.

4 ч. 45 м.—Прекращенъ притокъ кислорода.

4 ч. 50 м.—Сокращенія совершенно прекратились.

4 ч. 54 м.—Очень слабыя, рѣдкія сокращенія.

4 ч. 55 м.—Возобновленъ притокъ кислорода.

Послѣ этого опять появляется совершенно правильныя сокращенія.

5 ч. 16 м. Послѣ присоединенія къ матерѣ, она вдругъ сокращается чрезвычайно энергично; получается отчетливое впечатлѣніе, что беременной матерѣ свойственна значительно большая механическая возбудимость, чѣмъ небеременной.

7 ч. 40 м.—Матка опять начинаетъ совершенно такую же регулярную матчинообразную работу, какъ раньше,—итеченіи 35 м.

Въ это время замѣчено случайное перегриваніе жидкости въ сосудѣ съ амьеникомъ (48° С.)—является соображеніе, не зависитъ ли эта усиленная работа отъ высокой 1°? Съ издью вынести дѣю, матка попеременно подвергается дѣйствию то высокой, то низкой 1°.

8 ч. 15 м.—8 ч. 45 м. Матка при 1° въ 34° С. Сокращенія дѣлаются рѣже, значительно слабѣе; регулярность ихъ пропадаетъ.

8 ч. 45 м.—8 ч. 48 м. 1° въ сосудѣ съ амьеникомъ повышена до 48° С. вновь появляется регулярная интенсивная работа; сокращенія и выдавливаніе непосредственно слѣдуютъ другъ за другомъ. (Въ силу охлажденія жидкости, при прохожденіи ея по трубкамъ, температура, при которой находится матка, ниже, чѣмъ 48° С.)

8 ч. 48 м. 9 ч. 16 м.—При той же 1° продолжается регулярная работа.

9 ч. 16 м.—9 ч. 19 м. 1° въ сосудѣ съ амьеникомъ—44° С.

Тѣ же, но болѣе слабыя сокращенія.

9 ч. 20 м.—9 ч. 30 м. 1° въ сосудѣ съ амьеникомъ 48° С.

Опытъ возобновляется очень энергичныя сокращенія всей матки, матчинообразнаго характера.

9 ч. 30 м. Опытъ прекращенъ. Матка оставлена на холоду.

Вліяніе высокой 1° на усиленіе сокращеній матки не подлежитъ сомнѣнію.

На другой день ^{22/х}, та же матка помещена въ аппаратъ въ 4 ч. днѣ; первая сокращенія въ 4 ч. 25 м. Итеченіи съ 4 ч. 25 м.—6 ч. 10 м. матка подвергается попеременно то дѣйствию высокой, то низкой 1°. Стимулирующее дѣйствіе высокой 1°—очевидно; моментъ перехода отъ высокой 1° къ низкой также даетъ толчокъ къ сокращеніямъ.

6 ч. 15 м.—матка сокращается, но значительно слабѣе, чѣмъ наканунѣ.

6 ч. 20 м. Опытъ прекращенъ; матка оставлена на холоду до слѣдующаго дня.

На третій день ^{23/х}, она вновь помещена въ аппаратъ въ 2 ч. 32 м. По виду ея трудно судить о ея жизнеспособности.

2 ч. 45 м.—По мѣрѣ согреваанія, матка начинаетъ слабо сокращаться.

3 ч. 10 м.—Появляется опять регулярная работа, матчинообразнаго характера, но болѣе слабая.

Эти сокращенія поражаютъ своей отчетливостью и регулярностью, и продолжаютъ больше 1 ч.

4 ч. 15 м.—4 ч. 25 м.—Замѣчается утомленіе матки: сокращенія рѣже, промежутки между ними длиннѣе.

4 ч. 25 м.—4 ч. 35 м.—Почти полный покой, автоматическія сокращенія прекращаются; токъ даетъ положительную реакцію.

Отъ 4 ч. 35 м. до 5 ч.—Опять появляются автоматическія сокращенія, но очень слабыя.

5 ч. 15 м. Рѣдкія слабыя сокращенія, едва уловимыя глазомъ.

5 ч. 20 м.—Одно очень слабое сокращеніе: послѣ этого матка уже не реагируетъ.

Такимъ образомъ, эта матка прожила въ организмѣ отъ 3 ч. 40 м. д. ^{21/х} и до 5 ч. 20 м. ^{23/х}, т. е. 49 ч. 40 м.

7-й опытъ ^{25/х}.

Крольчиха, въ 2150/0, не рожавшая. Матка (дѣтвенная) помещена въ аппаратъ въ 5 ч. 50 м. в. Первая слабая сокращенія замѣтна уже черезъ 3—4 м.

Въ 7 ч. 20 м.—Началась автоматическія, довольно правильныя сокращенія. Механическая возбудимость этой матки также велика, какъ и рожавшей.

7 ч. 45 м. Сокращенія принимаютъ еще болѣе регулярный характеръ.

7 ч. 55 м.—Совершенно регулярныя, матчинообразныя сокращенія, зарождающіяся на трубныхъ концахъ роговъ и перистальтически распространяющіяся до дѣла матки.

8 ч. Прекращенъ притокъ кислорода.

Сокращенія постепенно слабѣютъ.

8 ч. 15 м. Возобновленъ притокъ кислорода.

Сокращенія усиляются.

8 ч. 30 м. Матка, сильно сократившись, имеет вид коагулирата кишек. Иных петель; она кажется неподвижной, но немирнослась, внимательно, можно заметить, как перистальтические волны непрерывно пробігают от одного рога к другому и обратно.

8 ч. 35 м. Сокращения слабеют. На механическое же раздражение матка слабо реагирует, моментально сприворачиваясь к раздражителю.

8 ч. 50 м. Прекращение притока кислорода. Сокращения продолжаютс.

9 ч. Возобновлен приток кислорода.

Матка сокращается сначала слабо, потом — значительно сильнее.

9 ч. 15 м. — вновь появляются правильные, мажнитообразные сокращения.

9 ч. 20 м. — Опыт прекращен; матка оставлена на холоду до следующего дня.

На другой день 20/x та же матка помещена в аппарат в 5 ч. 10 м. д. В течение часа сокращений нет.

6 ч. 15 м. — Автоматических сокращений нет; на механическое раздражение — реакция ясная.

7 ч. — Механическая возбудимость очень незначительная.

7 ч. 10 м. Матка совершенно не реагирует.

Этот опыт показывает, что и двутельная матка способна к сокращению и может проявлять свою жизнедеятельность вне организма больше суток.

8-ОЙ ОПЫТ ^{28/}x.

Кроличиха, в. 1850.0. Матка (тоже двутельная) помещена в аппарат в 3 ч. 35 м. д. Первая сокращения — только около 1 часа спустя. Тело матки сокращается отчетливо, чьяз рога, на нем часто появляются бороздки, идущие в поперечном направлении и перистальтически распространяющиеся на верхний отдел влагалища; при этом ясно видно, что тело матки сокращается не синхронно с рогами.

На тоь матка реагирует ясно, но не сильно, чьяз на простое механическое раздражение.

При обливании матки 1. жидкостью (23/x) появляются сильные сокращения.

На этой матке подмечен особый тип сокращений рогами: на различных участках рога одновременно появляются несколько бороздки, но они не перемещаются, так что сократившийся рог имеет вид чьего. До конца опыта тело матки сокращается очень отчетливо и совершенно независимо от рогами.

8 ч. 45 м. в. Наблюдение прекращено; матка оставлена до следующего дня. На следующий день она не наблюдается (29/x), была изолирована (нова) и пролежала на холоду весь день 20/x и до 2 1/2 ч. дня 20/x.

На третий день 20/x, в 2 1/2 ч. д. эта самая матка помещена в аппарат. Через 1/2 часа она начинает сокращаться; характер этих сокращений тот же, что и раньше; сила их, заметно хиреет.

4 ч. 50 м. — Матка совершенно не реагирует.

Этот первый опыт, где матка, прожившая больше 2-х суток, — в промежуточные сутки не наблюдалось.

9-Й ОПЫТ ^{29/}x.

Преждевременные роды изолированной матки. Кроличиха, в. 2300.0. Матка беременна 3 плодами: в каждом роге — по одному, в теле матки — 3-й; впрочем, последний частью лежит еще в роге. Сокращения этой матки поражают своей целесообразностью. Волны сокращений движутся на трубных концах рогами и перемещаются по направлению к телу матки; они слабы, едва уловимы глазом, в каждый данный момент результаты их неопределяемы, но, если наблюдать за ними долго, то легко заметить полезность такой работы, заключающуюся в том, что каждый плод постепенно передвигается по рогу; очевидно, ни одна волна сокращения не пропадет даром и каждая сообщает плодам поступательное движение: раз таких волн дает уже в итоге заметный результат. Посредством этих сокращений плод, бывший только частью в теле матки, проталкивается в него частью. В это время начинается заметная работа вокруг широкой связи в направлении, поперечном к телу матки и над провиснувшими уже в него плодами; этим ему сообщается поступательное движение по направлению к выходу из полого канала; движение это совершается крайне медленно и сь первого взгляда не нужно; когда плод продвинулся на самый нижний отдел влагалища, «поперечная» работа широкой связи прекращается. В это время рога начинают одинаково сильною работу, так что плоды, лежащие в них, приходят в соприкосновение; каждый из них как бы стремится пройти раньше другого; через некоторое время, однако, один рог начинает оставаться в работ, тогда как другой, сильно сократившись, постепенно сь большим трудом, проталкивает заключенный в нем плод к телу матки, на место бывшего там раньше и уже провиснувшегося кишу. Вслед за этим и другой, отдохнувший рог, начинает работать и сь большим усилием, очень медленно проводит свой плод в тело матки. В это время, «поперечная» работа широкой связи, прекратившаяся было на некоторое время (и очень кратко, иначе она затормозила бы роды), начинается вновь; широкая связь, сильно сократившись вместе сь верхним отделом влагалища, как бы выжимает, проталкивает заключающиеся в последнем плоды; под напором этой vis a tergo плоды начинают, надвигая друг на друга, передвигаться по направлению к выходу; это движение длится очень долго и медленно: в результате — рождение самого нижнего из плодов; остальные плоды не рождаются.

Описанный родовый акт продолжался свыше 6 часов.

Этот первый опыт, сь положительностью показывающий, что изолированная кроличиха матка способна к родовому функци.

10-Й ОПЫТ ^{29/}x П 30/x.

^{29/}x, в. 4 ч. д. во время вышеописанного опыта, представлял случайный материал, в виде погибшей от стригуны (вь опыте одного из товарищей) молодой самки. Тотчас же после ее смерти, матка ее вырвана и за неимением места и времени (вь этот момент как раз начинались роды на

вазирванной матки только что описанного опыта) помещена на холоду до сльда дня. Матка эта не только не рожавшая, но даже не достигшая еще половой зрелости.

На другой день ³⁰/х, въ 5 ч. 15 м. д. она помещена въ аппаратъ. Черезъ несколько минутъ появились слабыя сокращения, вьрвдча появившіся до 7 ч. 30 м. в.

7 ч. 35 м. в. Матка совсемъ не реагируетъ; она сочтена мертвой, вынута изъ аппарата и помещена въ чашку съ холодной л. жидкостью; въ это время, уже въ чашку, появились вдругъ слабыя, но отчетливыя сокращения, вызванные, повидимому, механическими раздраженіями и охлажденіемъ. Матка оставлена на холоду до сльда дня.

На третей день ³¹/х, она вновь помещена въ аппаратъ, но оказалась уже мертвой.

11-й ОПЫТЪ ¹/х.

Кроличиха, вьсомъ въ 2350,0, очень упитанная, недавно рожавшая. Матка (повидимому, въ періодъ послеродовой инволюціи) помещена въ аппаратъ въ 5 ч. 46 м. д. Черезъ вьсколько минутъ послѣ этого появились первая сокращенія ея.

Въ 6 час. в.—Совершенно регулярная сокращения, нормального типа.

Въ этомъ опытѣ сдѣлана попытка регистрировать сокращенія матки — посредствомъ введеннаго въ нее катетера à double courantъ, съ надѣтымъ на него резиновымъ баллономъ. Регистраціи, пока представлятъ рядъ техническихъ затрудненій; очень трудно приспособить ее такъ, чтобы использовать всю сократительную работу матки, — значительная часть ея теряется непроизводительно; поэтому колебанія стрѣлки очень незначительны и запереть кривую сокращеній не удается.

Въ этомъ опытѣ обращено вниманіе на одно обстоятельство, которое, хотя и наблюдалось въ прежнихъ опытахъ, въ никогда еще не было такъ отчетливо, какъ сегодня, именно — совершенно самостоятельныя сокращения широкой связи. Она принимаетъ деятельное участіе въ сократительной работѣ матки; она не только передвѣщается пассивно, въ силу сокращеній рогагов, какъ клавузы раньше, но и сама служитъ источникомъ сокращеній; часто, при полномъ покое рогаговъ, можно видѣть, какъ въ какомъ-нибудь одномъ участіи широкой связи зарождается двигательный импульсъ, который отсюда распространяется на всю связку, въ видѣ своеобразной игры ея волоконъ.

Наблюденіе прекращено въ 8 ч. 15 м. в. Матка оставлена до сльдунаго дня.

На другой день ²/х, та же матка вновь помещена въ аппаратъ въ 3 ч. 5 м. д. Она сокращается слабѣе, но благодаря лучшему приспособленію регистраціи, движенія стрѣлки явнѣе, чѣмъ наканунѣ. Сила отдѣльныхъ сокращеній постепенно падаетъ и въ 8 ч. 50 м. в. матка уже не реагируетъ.

12-й ОПЫТЪ ⁴/х.

Кроличиха, вьсомъ въ 1400,0, очень истощенная, худая. Матка (рожавшая) вырввана и помещена въ аппаратъ въ 3 ч. 35 м. д. Въ 4 ч. 5 м. появились слабыя сокращения.

Въ 4 ч. 20 м. приспособлена регистраціи; колебанія стрѣлки настолько отчетливы, что ихъ можно передать на вращающемся заволонномъ шпильдѣ. Такимъ образомъ сегодня получена первая кривая сокращеній вазирванной матки; она мало демантративна, тѣмъ-не-менѣе, по ней можно составить предствленіе о характерѣ сокращеній: волны — съ медленными подъемами и такъ-же медленными спусками; вершины ихъ — закругленныя; промежутки между волнами болѣе и приблизительно одинаковы, такъ что регулярность работы — наглядная.

Въ 8 ч. 22 м. опытъ прекращенъ.

13-й ОПЫТЪ ⁵/х.

Кроличиха, вьсомъ въ 2100,0, рожавшая. Матка вырввана и помещена въ аппаратъ въ 4 ч. 3 м. д.

Втеченіи около ² $\frac{1}{2}$ час. нѣтъ ни одного автоматическаго сокращенія; на всѣ раздраженія матки ясно реагируетъ, но самостоятельной деятельности не проявляетъ.

6 ч. 40 м. — нѣтъ никакой реакціи на раздраженія.

Такая незначительная жизнедеятельность этой матки, составляетъ скорѣе ея индивидуальную особенность, чѣмъ зависитъ отъ постановки опыта, которая во всѣхъ своихъ деталяхъ — обычная.

14-й ОПЫТЪ ⁶/х.

Кроличиха, вьсомъ въ 1850,0, въ началѣ беременности. Матка (беременная 4-ми плодами) вырввана и помещена въ аппаратъ въ ³ $\frac{1}{2}$ ч. д. Черезъ 10—12 м. появляются первая сокращения.

Около 4 ч. д. устанавливается совершенно регулярная, матчинообразная работа; сокращения сдѣлуютъ одно за другимъ, черезъ правильные промежутки времени, но отличаются не одинаковой силой.

Регистраціи приспособлена съ 4 ч. 10 м. На кривой — волны различной величины; маленькія волны чередуются съ большими, очень неправильно; промежутки же между ними приблизительно одинаковы. Такая работа продолжалась около 2-хъ часовъ, почти безъ перерывовъ. Послѣ этого, на кривой видно только очень редкія, невысокія волны. Опытъ прекращенъ въ 6 ч. 50 м. в.

Какъ особенность опыта, нужно отмѣтить деятельную сократительную работу широкой связи въ поперечномъ къ тѣлу матки направленіи, что наблюдалось уже не разъ на беременной маткѣ.

15-й ОПЫТЪ ¹¹/х.

Начиная съ этого опыта, вырванная матка помещается уже въ особо устроенной влажной камерѣ (подробное описаніе ея — въ главѣ о методикѣ).

Кроличиха, вьсомъ въ 2350,0, рожавшая. Матка помещена въ аппаратъ въ 1 ч. 55 м. д. Первая рѣдка сокращенія — черезъ 15—20 мин.

Болѣе регулярныя сокращения начинаются около 3 ч. д.

Съ 3 ч. 8 м. — начала регистраціи. На кривой рядъ небольшихъ разсмѣтыхъ волнъ; отдѣльныхъ одна отъ другой одинаковыми промежутками.

Интересно, что и в этом опыте, где матка не беременна, широкая связка принимает такое же деятельное и активное участие в сокращениях, какое до сих пор наблюдалось только у беременной матки.

Индукционный ток, примененный несколько раз, вызывает реакцию, но ее слабо, чем простое механическое раздражение.

Опыт прекратить в 6 ч. 15 м.

16-й ОПЫТ ^{13/}/_{хл.}

Кроличиха, весом в 2000,0, рожавшая. Матка помещена в аппарат в 5 ч. 40 м. в.

Регистрация—с 5 ч. 54 м.—дает отрицательный результат: матка не сокращается.

В 7 ч. 45 м. баллон вводят, в первый раз, не в тло матки, а в один из рогов, которые у этой матки довольно велики; на кривой получаются маленькие волны; они несомненно принадлежат сокращениям, вызванным механическими раздражениями, так как баллон с водой (хотя она и в незначительном количестве) сильно расширяет рог, придает ему неестественное положение и очевидно механически раздражает его. Иско, что регистрировать сокращения рогов посредством баллона, — нельзя.

Благодаря продолжительным манипуляциям при введении баллона в рог и связанному с этим, третированию тканей, матка сравнительно скоро перестала сокращаться. Опыт прекратить в 9 ч. в.—матка живет, но реагирует слабо.

17-й ОПЫТ ^{14/}/_{хл.}

Кроличиха, весом в 2150,0. Матка оказалась в начальной стадии беременности (в каждом роге — по 3, величиной сь вишню, плодичьх куарид; она помещена в аппарат в 2 ч. 5 м. д.

В 2 ч. 20 м. начинаются регулярная, энергичная сокращения, которые регистрируются с 2 ч. 40 м. д.

На кривой появляются правильная волны. Подъем волны переходит в закругленную верхушку, последняя,— в одинаковой сь подъемом спуск; вся волна имеет симметричный вид и походит на уплощенный конус; такие волны получаются только при автоматических сокращениях.

Если прикнуть на матку какое-нибудь механическое раздражение, то можно видеть, что она реагирует сокращением, которое длится относительно долго, так что расслабление совершается очень медленно; во время расслабления часто появляются еще вторичные, слабые сокращения.

В соответствии с этим, после механического раздражения, на кривой получается волна, характеризующаяся очень длинным, растянутым спуском, на котором встречаются вторичные волны.

Регистрация продолжалась до 7 ч. в.; после этого опыта прерывал в 8 1/2 ч. в. Матка оставлена на холоду.

8 1/2 ч.—10 ч. в. Матка вновь помещена в аппарат. Применяю несколько раз раздражение индукционным током; кривой, соответствующий моментам электрического раздражения,—не демонстративны; получается то же вы-

чатливое, что и на глаз, т. е., что электрической ток, по силе своего действия на матку, уступает механическому раздражению.

Опыт прекратить в 10 ч. в.—матка сокращается, но уже значительно слабее, так что регистрация не удается.

18-й ОПЫТ ^{15/}/_{хл.}

Кроличиха, весом в 1900,0, рожавшая. Матка помещена в аппарат в 2 ч. 5 м. д. В 2 ч. 15 м. уже заметны отчетливая сокращения.

С 2 ч. 40 м.—начата регистрация.

С 2 ч. 40 м.—3 ч. 4 м. сокращения очень регулярны.

На кривой видь одинаковых по характеру волн, разделенных равными промежутками. Иногда сокращения сдвигают одно за другим непрерывно; на кривой эти моменты отмечаются рядом волн, где исходящее колено одной волны непосредственно переходит в восходящее колено другой.

В это время применено механическое раздражение—характер кривой резко меняется: появляется одна высокая и неправильная волна; она начинается быстрым, крутым подъемом, который переходит в уплощенную растянутую верхушку; волна кончается удлиненным спуском и таким образом принимает тетанической характер.

При дальнейшем течении опыта выясняется, что такое же изменение кривой можно получить, если повысить 19 влажной камеры, из которой выходит матка. Т9 была понижена до 42°, после этого появились весьма длительная сокращения, тетанического характера; матка, сократившись, долго остается неподвижной в таком виде и затем медленно расслабляется; такой характер сокращений иллюстрируется на кривой—волнами тетанического типа, совершенно напоминающими сь, которая получаются при механическом раздражении.

С 3 ч. 10 м. д.—3 ч. Сокращения становятся ридкими и слабыми.

С 3 ч. 4.—5 ч. 35 м.—расслабляется, в первый раз, регистрация на кимографу Людвига.

С 5 ч. 40 м.—Пробная регистрация на кимографу. Оказывается, что скорость движений его необходимо значительно замедлить, соответственно ридким сокращениям матки, так как получаются волны слишком растянуты и не демонстративны.

В этом опыте отчетливо наблюдаются сокращения, зарождающиеся первично в широкой связке и затем, отсюда распространяющиеся на всю матку.

Примененный неоднократно электрической ток давал реакцию, но не такую определенную, как механическое раздражение, или высокая 19.

19-й ОПЫТ ^{19/}/_{хл.}

Кроличиха, весом в 2180,0, рожавшая. Матка помещена в аппарат в 2 ч. 50 м. д. До 4 ч. д.—приспособление регистрации на кимографу.

С 4 ч. д.—Начало регистрации на кимографу.

Электрический ток изменяет характер волн также, как и простое механическое раздражение, т. е. дает волны, сь значительно удлиненным спуском, что вообще характерно для сокращений, вызванных какими-нибудь раздражениями.

В конце кривой отмечено явление № 42⁹—рядом уменьшенных волн, неправильного тетанического типа.

На сегодняшней кривой есть явста, наглядно иллюстрирующей периоды регулярной работы, правильно чередующихся с периодами покоя.

Опыт прекращен в 9 ч. 35 м. Матка оставлена на холоду.

На следующий день 20/11, она вновь помещена в аппарат и охлаждена; на кривой получаются маленькие волны.

Начиная с этого опыта регистрация ведется на кимограф Л. Юдвита.

20-й ОПЫТ ²⁰/₁₁.

Кроличиха, весом в 1800,0, не рожающая. Матка (очень маленькая) помещена в аппарат в 3 ч. 10 м. д. Первый сокращения ее—около 4 м. д. Сделана попытка регистрации, но безуспешно: вместо кривой получается почти прямая линия, хотя матка сокращается довольно часто, особенно рогами, перистальтически движения которых впадают ясны.

Этим опытом еще раз подтверждается, что двувентральная матка способна проявлять сократительную деятельность, хотя и в меньшем объеме, чем рожающая.

Механическая возбудимость неражающей матки относительно невелика.

21-й ОПЫТ ²¹/₁₁.

Кроличиха, весом в 2350,0, рожающая. Матка помещена в аппарат в 6 м. 10 м. д.

В этом опыте опять обращено внимание на изменение в сокращениях матки под влиянием вышней CO_2 . Матка подвергалась влиянию различных CO_2 от 38° до 43° С, сокращения ее наблюдались сначала на глаз, чтобы исследовать возможность влияния механического расширения баллоном. Когда матка подвергалась влиянию 41°—42° С, она находится в состоянии «повышенного тонуса»; она не расслабляется вполне и дает ряд неправильных сокращений, непрерывно сходящихся одно за другим.

С 8 ч. 22 м.—8 ч. 40 м. Приспособлена регистрация. В 8 ч. 55 м. CO_2 помещена до 42° С.

На кривой получается ряд небольших волн; при ближайшем рассмотрении оказывается, что они представляют собой части одной и той же, очень длинной волны; такая сложная волна соответствует длительному сокращению тетанического типа.

Сегодня обращено внимание на сокращения Фаллопиевых труб; они довольно часто и имеют тот же перистальтический характер, как и сокращения рогов матки; сокращаясь, трубы окружают личинки.

В этом опыте, в первый раз, введен—метроном Verdin'a, с воздушной передачей—для отсчитывания времени.

Опыт прекращен в 10 час. веч.

22-й ОПЫТ ²²/₁₁.

Кроличиха, весом в 1850,0, рожающая. Матка помещена в аппарат в 5 ч. 10 м. д.

Начало регистрации с 5 ч. 38 м. Сокращения матки очень регулярны; на кривой—ряд небольших волн, отдельных равными промежутками. Особенность этого опыта,—правильная периодичность в сокращениях.

Кривая не выражает собою чистую работу матки; поэтому приходится, в параллель с регистрацией, наблюдать сокращения просто на глаз.

В этом опыте неоднократно отмечались перистальтические сокращения мочевого пузыря, распространявшиеся с матки и влагалища.

23-й ОПЫТ ²³/₁₁.

Кроличиха, весом в 1750,0, худая, маленькая. Матка (рожавшая) помещена в аппарат в 3 ч. 15 м. д.

Начало регистрации с 3 ч. 40 м. д.

На кривой—очень своеобразная волна, заши до сих пор не встречавшаяся—каждая волна доходит одновременно двухстороннюю явственнее, так как и после ее, а спустя совершается в несколько приемов, т. е. состоит из 2—3 вторичных волн; кроме того, получается еще несколько тонких волн, в которых верхушка разбивается на несколько небольших, вторичных волн и имеет поэтому холмистый вид.

Опыт случайно прерван в 6 ч. 5 м. я.

В этом опыте опять наблюдались перистальтические движения Фаллопиевых труб, которые сокращались, окружая со всех сторон личинки.

24-й ОПЫТ ²⁴/₁₁.

Кроличиха, весом в 1750,0. Матка очень большая, повидимому недавно родившая; рога—в вид больших полых трубок.

Сделана попытка ввести в один из рогов мягкой эластической булж, с надеть на конец его, резиновый «параллель» (из самой толстой резины)—с целью регистрировать сокращения рога. Введение булж удалось легко. Но при этом рога матки принимают положение настолько неестественное, что правильная передача его сокращения делается невозможной. Твердый эластический булж, еще менее удобен для этой цели.

Благодаря третированию матки при введении булж, она сравнительно скоро перестала сокращаться и реагировать.

Как особенность опыта можно отметить энергичные сокращения круглых связок.

25-й ОПЫТ ²⁵/₁₁.

Кроличиха, весом в 2120,0, рожающая. Матка помещена в аппарат в 3 ч. 50 м. д. Начало регистрации с 4 ч. 20 м. Сокращения очень редки и вялы; кривая дает ряд мелких волн.

Не только автоматическая деятельность матки, но и механическая ее возбудимость ничтожна. Условий опыта обычных; надо думать, что такая низкая возбудительная живительность составляет индивидуальную особенность этой матки. Опыт прекращен в 7 ч. 15 м. в.

26-й ОПЫТ^{28/} хн.

Кроличиха, весомъ въ 2040,0, рожавшая. Матка помѣщена въ аппаратъ въ 10 ч. 45 м. у.

Регистрація начата съ 11 ч. 22 м. у. На кривой цѣлый рядъ высокихъ волнъ, совершенно симметричныхъ, нормального типа.

Въ 11 ч. 50 м.—примѣнено механическое раздраженіе (присоеніе къ трубному концу одного рога); тотчасъ же вслѣдъ за этимъ наступила бурная реакція всей матки, Фаллопиевыхъ трубъ, широкихъ и круглыхъ связокъ.

На кривой, соответственно этому, появились весьма характерныя волны тетаническаго типа, отличающіяся уплощенной вершущей и растянутымъ нисходящимъ коленомъ. (См. таблицу III).

Въ этомъ опытѣ наблюдались сокращенія влагалища, перистальтически распространявшіяся на него съ тѣла матки.

Опытъ прекращенъ въ 3 ч. 30 м. д.

Фармакологическіе опыты.

Гидрастининъ.

27-й ОПЫТ^{19/} хн.

Кроличиха, весомъ въ 1720,0, родила 6 дней тому назадъ. Матка большая въ періодъ послеродовой инволюціи; она вырѣзана и помѣщена въ аппаратъ въ 1 ч. 55 м. д. Сокращенія ея очень рѣдки и слабыя. Въ этомъ опытѣ примѣненъ гидрастининъ въ концентраціяхъ 1:40,000; 1:20,000. Результатъ получился отрицательный, т. е. характеръ сокращеній матки, подъ вліяніемъ ядъ, замѣтно не мѣнялся.

28-ой ОПЫТ^{11/} хн.

Кроличиха, весомъ въ 1850,0. Матка оказалась беременной (7 зародышей) въ въ начальныхъ стадіяхъ.

3 ч. д.—Матка вырѣзана и помѣщена въ аппаратъ.

3 ч. 5 м.—Правильныя, энергичныя сокращенія.

3 ч. 20 м.—Начало регистраціи.— На кривой рядъ — волнъ, нормального, типа.

3 ч. 30 м. Пропускается гидрастининъ въ концентраціи 1:10000.

8 ч. 31 м. Кривая резко мѣняется: появляется одна высокая волна съ уплощенной вершущей и растянутымъ спускомъ; вслѣдъ за ней, начинается подъсьмъ кривой, который еще не разу, въ нормѣ не наблюдался, а именно—кривая подвигившись надъ абсциссой, очень долго не опускается, и даетъ длинный рядъ очень неправильныхъ волнъ и лишь по прошествіи 3½ мин. постепенно спускается, въ видѣ лѣтницы до абсциссы. При разсмотрѣніи этой кривой, становится очевиднымъ, что она за весь этотъ промежутокъ времени протаскиваетъ собой въ дѣйствительности одну растянутую (съ вторичнымъ подъемомъ) волну. Въ соответствии съ этимъ и на глазъ наблюдалось весьма длительное тетаническое сокращеніе матки.

Съ 3 ч. 38 м.—Пропускается N13—кривая сохраняетъ вышеописанный характеръ и даетъ еще двѣ очень высокія волны, каковыхъ не было при пропуска-

1) Для краткости, чистая жидкость L o s k'a, безъ ядъ, обозначается буквами N1.

кин яда (действие его при выдохе?), съ растянутыми верхушками, на которых видны вторичные, меньшая волны.

3 ч. 40 м.—Кривая быстро меняется и принимает нормальный характер.

3 ч. 47 м.—Опять пропускается ядь в концентрации 1:10,000—получается подъем кривой, но уже менее значительный. Съ 3 ч. 56 м.—4 ч. 40 м.—NL.

4 ч. 40 м.—Гидрастинъ въ концентрации 1:10,000 даетъ высокую волну, исходящую вально которой весьма растягивается.

Съ 4 ч. 50 м.—NL—волны смешаннаго, непосредственнаго характера, но больше близкаго къ нормѣ.

5 ч. 7 м.—Гидрастинъ 1:8000—Исная реакція, тетаническаго характера.

Съ 5 ч. 20 м.—NL—на кривой правильныя, правильныя волны, нормальнаго типа.

5 ч. 50 м.—Гидрастинъ 1:6000—эффектъ сигнала неотчетливый, но потомъ становится очевиднымъ пониженіе кривой; матка, и на глазъ, сокращается слабѣе; видимо, выгата доз яда не такъ и действуетъ парализующимъ образомъ.

6 ч. 10 м.—NL—кривая очень скоро меняется и даетъ опять нѣсколько высшихъ нормальныхъ волнъ.

6 ч. 20 м.—Итъ принимается опять въ той же концентрации съ целью проверить парализующій эффектъ; омыслитель, что она опять вызываетъ пониженіе кривой, въ связи съ наблюдаемой на глазъ вынужденіе матки.

По возобновленіи приема NL—получается на кривой 10 высшихъ правильныхъ волнъ.

8 ч. 10 м.—Гидрастинъ въ концентрации 1:10,000, вновь даетъ характерныя, тетаническаго типа, волны.

Опытъ прекращенъ въ 8 ч. 40 м. и.

29-й ОПЫТЪ ¹²/_{хн.}

Кроличка, весомъ въ 1700,0, рожающая. Начало регистраціи сокращеній вырванной матки съ 2 ч. 45 м. д. Сокращенія не сильныя, но частыя.

Въ этомъ опытѣ гидрастинъ применялся въ концентраціяхъ 1:8000, 1:6000; 1:5000 и 1:3300. Въ характерѣ сокращеній, маломъ, во время циркуляціи въ ней яда, не было замѣтно никакихъ помѣненій.

30-й ОПЫТЪ ¹³/_{хн.}

Кроличка, весомъ въ 1850,0, рожающая. Матка парализована и помещена въ аппаратъ въ 4 ч. 35 м. д. Она сокращается очень энергично. Въ этомъ опытѣ наблюдение велось на глазъ.

6 ч. 15 м.—Гидрастинъ 1:5000—не замѣтно ни усиленій, ни ослабленій сокращеній, ни явного бы то ни было помѣненія характера ихъ.

Примѣненный еще 2 раза ядь въ концентраціяхъ 1:8,000 и 1:4000 даетъ отрицательный результатъ. Матка в до дѣ, и послѣ него сокращается совершенно одинаково.

Опытъ прекращенъ въ 8 ч. 10 м. в.

31-й ОПЫТЪ ¹⁶/_{хн.}

Кроличка, 1720 гр., беременная въ раннихъ стадіяхъ. Матка (съ 6 зародышами) вырвана и помещена въ аппаратъ въ 2 ч. 25 м. д. Введеніе около 1/2 ч. сокращенія сначала слабыя, но потомъ постепенно усиливаются.

2 ч. 55 м.—Начало регистраціи: сокращенія матки довольно энергичныя и имѣютъ нормальный характеръ.

3 ч. 5 м.—Пропускается гидрастинъ въ концентраціи 1:10,000—кривая вдругъ высоко поднимается и не опускается, идетъ въ видѣ почти прямой линіи; затѣмъ она весьма медленно и постепенно начинаетъ спускаться (см. табл. IV) такъ, что этотъ спускъ растягивается болѣе чѣмъ на 6 минутъ; только по истеченіи этого времени, кривая понижается до абсциссы.

Дѣйствіе гидрастинна и на кривой, и на глазъ было очевидно; матка, весьма сильно сократившись, остается въ состояніи почти полного столбика; а затѣмъ очень постепенно и незаметно для глаза начала расслабляться.

3 ч. 12 м.—NL—сокращенія мало-по-малу приобригаютъ нормальный характеръ.

За промежутокъ времени отъ 3 ч. 45 м. и до 4 ч. 50 м. пропускается два раза гидрастинъ въ той же концентраціи 1:10,000—реакція получается не такая сильная хотя кривая все-таки меняется въ томъ же смыслѣ какъ и первый разъ.

4 ч. 50 м.—NL—кривая очень быстро меняется: на ней появляются ритмически сдвинутой одна за другой, волны нормальнаго типа (числомъ 7).

5 ч. 5 м.—Гидрастинъ 1:5700—опять даетъ быстрый, крутой подъемъ кривой и очень продолжительный, медленно «сходящій на нѣтъ» спускъ.

5 ч. 21 м.—NL—на кривой появляются одна за другой 9 правильныхъ нормальныхъ волнъ.

5 ч. 40 м.—Гидрастинъ 1:6000—нормальныя волны сразу обрываются, кривая принимаетъ ясно выраженный тетаническій характеръ.

5 ч. 53 м.—NL—появляются нормальныя волны.

6 ч. 6 м.—Гидрастинъ 1:5000 вновь даетъ тетаническій эффектъ; переходъ отъ нормальныхъ волнъ къ тетаническимъ такой же рѣзкій, какъ и раньше. Послѣ этого вновь идетъ NL—нормальныя волны.

6 ч. 22 м.—Гидрастинъ 1:5000—съ тѣмъ же положительнымъ результатомъ.

6 ч. 29 м.—NL—нѣсколько небольшихъ, нормальныхъ волнъ.

6 ч. 41 м.—Гидрастинъ 1:5000—съ тѣмъ же тетанизирующимъ дѣйствіемъ.

6 ч. 50 м.—NL—меньшія, нормальнаго типа, волны.

7 ч. в.—Гидрастинъ 1:2000—сразу обрываетъ нормальныя волны и опять даетъ характерное тетаническое наклоніе кривой.

7 ч. 8 м.—NL—на кривой волнъ совершенно нѣтъ.

7 ч. 20 м.—Гидрастинъ 1:2500 опять даетъ очень крутой подъемъ и тетаническую волну, пишущую перо поднявшись сразу вверхъ, долго чертитъ почти прямую линію.

7 ч. 29 м.—NL—кривая удерживаетъ еще некоторое время ясно тетаническій характеръ, потомъ постепенно переходитъ въ нормальную.

7 ч. 41 м.—Гидрастинил $\frac{1}{150}$ —характерная тетаническая волна.

7 ч. 50 м.—NL—кривая сначала удерживается тетанической характер, затем, спустившись до абсциссы, дает две правильных, высоких волны.

8 ч. 5 м.—Гидрастинил $\frac{1}{150}$, опять дает отставший, свойственный ему эффект.

8 ч. 12 м.—NL—кривая постепенно приобретает нормальный тип и дает около 10 правильных, нормальных волн, непрерывно сходящихся одна за другой.

8 ч. 30 м.—Гидрастинил $\frac{1}{150}$ дает весьма характерное изменение нормальной кривой в тетаническую.

8 ч. 40 м.—Случайное прекращение искусственного питания матки (за недостатком NL)—на кривой нет волн, она быстро понижается.

8 ч. 45 м.—Питание возобновлено, кривая соответствует этому моменту, очень демонстративна, на ней появляются сначала небольшие, затем постепенно увеличивающиеся волны; ряд их заканчивается 5—6 большими совершенно правильными волнами.

9 ч. 10 м. в. Пропускается гидрастинил (вз 14-ый раз!) в той же концентрации; он опять дает волну с крутыми подъемом с уплощенной вершины и медленным спуском.

При этом пропусканнн яда наступило понижение кривой еще во время его циркулирования, тогда как прежде кривая и после прекращения циркулирования яда, сохраняла еще некоторое время тетанический характер.

9 ч. 31 м. Так как матка все еще энергично сокращается, в между тем залив гидрастинила истончил, приложить в виде пробы раствора хлороформ-натрий в концентрации $\frac{1}{1000}$, но этот препарат не дал той резкой и отчетливой эффект, который давал гидрастинил.

9 ч. 50 м.—NL; 9 ч. 56 м.—хлороформ-натрий $\frac{1}{1000}$ —без результата; матка вдруг перестала сокращаться—опять прекратить.

Последовательное изменение скорости тока в этом опыте показало, что гидрастинил на сосудах не действует.

Изъ этих опытов съ гидрастинилом выясняется, что онъ мало вліяет на беременную матку, на беременную же дѣйствиельно, вѣдъ всякаго содѣянн, очень сильно, вызывая тетаническія ея сокращенія.

Secale cornu.

32-ой ОПЫТЪ $\frac{17}{111}$.

Крольчиха очень упитанная, рожающая, взвѣсъ въ 2050.0. Матка вырвана и помещена въ аппаратъ въ 2 ч. 5 м. д. Начало регистраціи съ 2 ч. 34 м. На кривой—небольшія волны, нормальнаго типа.

4 ч. 13 м. Пропускается Corantin, Merk's $\frac{1}{20000}$ —кривая точно такъ круто и высоко поднимается и затѣмъ очень медленно, почти незамѣтно, спускается до абсциссы.

4 ч. 20 м.—NL—кривая сначала даетъ 3 волны тетаническаго типа, затѣмъ мало по малу принимаетъ нормальный характеръ.

Привнесенный посль этого хлороформъ-натрій $\frac{1}{1000}$, не далъ никакаго результата. Опытъ случайно прерванъ въ 5 ч. 42 м.

33-ій ОПЫТЪ $\frac{7}{1}$, 1903 г.

Крольчиха, взвѣсъ въ 1860,0, рожающая. Начало регистраціи сокращеній вырванной матки съ 3 ч. 45 м. д.—на кривой рядъ небольшихъ, но очень правильныхъ, регулярно сдѣлювавшихся одна за другою, волнъ.

3 ч. 57 м. Пропускается Infus Secale cornu. (ex 4,0—200,0) въ количествѣ 10,0 inf. — волны не измѣняютъ своего характера.

200,0 NL. — волны не измѣняютъ своего характера.

4 ч. 15 м.—тотъ же Infus въ количествѣ $\frac{200}{200,0}$ NL—волны растягиваются пауза между ними—увеличиваются.

4 ч. 40 м. $\frac{20,0}{100,0}$ Infus — на кривой появляется одна, но очень типичная волна, тетаническаго характера—растянутая, въ видѣ почти прямой линіи, верхушка н.—очень удлиненное, нисходящее колѣно.

Посль того ядъ пропущенъ—еще 4 раза въ различныхъ концентраціяхъ на кривая уже не давала опредѣленной картини. Опытъ прекращенъ въ 7 ч. 25 м. в.

34-ый ОПЫТЪ $\frac{8}{1}$.

Крольчиха, взвѣсъ въ 1820,0, беременная въ концѣ. При вскрытіи брюшной полости, матка энергично сокращается, плоды продвигаются оканчивая разнообразныя движенія. Очень скоро посль начала промыванія матки они погибли. Начало регистраціи съ 3 ч. 45 м.—она совершенно не удержив.

4 ч. 25 м. Infus Secale (ex 10,0—100,0) $\frac{10,0}{100,0}$ inf. — безъ результата.

4 ч. 29 м.—Тотъ же ядъ $\frac{40,0}{400,0}$ Infus — безъ результата.

Съ 4 ч. 37 м.—NL; матка не измѣняетъ характеръ своихъ сокращеній. Съ 5 ч. 8 м. регистрація прекращена въ виду того, что балансъ виднво стѣсняется поступательное движеніе плодовъ; и дѣйствительно, посль удаленія его, одинъ изъ плодовъ, во время сокращеній матки, начинаетъ подвигаться къверху.

6 ч. 30 м.—Infus $\frac{30,0}{3,000}$ — эффектъ очень явственный; сокращенія усиливаются и становятся очень медленными; тетанической характеръ ихъ очевиденъ. Нижній плодъ (вѣсъ ихъ 6) продвигается еще болѣе къверху, чтобы замѣнить его передвиженіе, нужно сдѣлать за ниль очень долге, 6 ч. 41 м.—NL.

7 ч. 35 м.—Тотъ же ядъ $\frac{40,0}{400,0}$ — безъ результата.

Съ 7 ч. 55 м.—9 ч. 8 м.—NL—работа довольно ясная, но неправильнаго типа

9 ч. 8 м.—Infus. $\frac{40,0}{400,0}$ — явное усиление сокращений рогов и широких складок; при этом нижний плод движется по влагалищу все ниже и ниже.

Съ 9 ч. 17 м.—9 ч. 45 м.—NI. — сокращения больше вялыми.

Съ 10 ч. 5 м.—10 ч. 14 м. Infus. $\frac{20,0}{100,0}$ — наступает резко усиление сокращений.

10 ч. 33 м. пропускается Extr. fluid. Secale corant. в количестве $\frac{5,0}{400,0}$ —

матка сразу задвигалась весьма энергично, протока из нижней плод встало, коко, что плодный пузырь его начал показываться уже в отверстие vulvae, но в этот момент сокращения матки вдруг прекратились; по видимому, она парализовалась большим количеством яда, так как уже не дала послѣ этого ни одного сокращения.

35-ый опыт $\frac{0}{\%}$.

Въ этомъ опытѣ применялся Infus. Secale corant. в различныхъ концентраціяхъ—безъ всякаго результата.

36-ой опыт $\frac{13}{\%}$.

Кроличиха, вѣсомъ въ 1820,0, рожавшая, очень упитанная. Начало регистраціи сокращений изолированной матки въ 4 ч. 12 м. д. На кривой мало волн; больше значительны изъ нихъ, полученные отъ сокращений, вызванныхъ позависимымъ маткой тепломъ животного L.

6 ч. 2 м. Пропускается Extr. Secale corant. (Bonjan) в количестве $\frac{0,02}{400,0}$ NI. — безъ результата.

6 ч. 42 м.—тотъ же ядъ $\frac{0,03}{4000,0}$ — съ несимымъ результатомъ.

8 ч. 20 м. тотъ же ядъ $\frac{0,04}{400,0}$ — также безъ результата. Опытъ прекращенъ

въ 8 ч. 52 м. в. За все время опыта матка относилась къ яду совершенно безразлично. На скорость тока Acid. Sphael. не вліяетъ.

37-ой опыт $\frac{14}{\%}$.

Кроличиха, вѣсомъ въ 1830,0, рожавшая. Регистраціи сокращений изолированной матки съ 3 $\frac{1}{2}$ ч. д. Сокращения весьма энергичны и правильны.

5 ч. 20 м.—На кривой—волны нормальнаго типа.

Въ 5 ч. 23 м. Пропускается Acidum Sphaelicum (Merk) в концентрации 1:20,000; сокращения значительно усиливаются и принимаютъ резко выраженный тетанический характеръ; на кривой ядъ воздѣйств. съ очень растянутымъ нисходящимъ волнообраз. съ вторичными волнами на немъ, съ уплощенными растянутыми верхушками. (См. табл. IV).

5 ч. 33 м.—XI.—кривая долго еще сохраняетъ тетанический типъ, затѣмъ мало-по-малу принимаетъ нормальный характеръ.

6 ч. 44 м.—Acid. Sphaelin. $\frac{1}{125,000}$ —съ тѣмъ же, но уже болѣе слабымъ резульатомъ.

7 ч. 15 м.—III.—работа матки становится болѣе вялой.

8 ч. 38 м.—Acid. Sphael. $\frac{1}{10,000}$ —ясный эффектъ тетаническаго характера, Опытъ прекращенъ въ 9 ч. в. На скорость тока Ac. Sphael. не вліяетъ.

38-ой опыт $\frac{15}{\%}$.

Кроличиха, вѣсомъ 1800 грамъ, рожавшая. Начало регистраціи съ 3 ч. 36 м. д. Между сокращениями матки и кривой нѣтъ полного соотвѣстствія, кривая передаетъ меньше, чѣмъ видно на глазъ.

4 ч. 15 м. Acid. Sphael. $\frac{1}{10,000}$ —безъ всякаго результата.

4 ч. 55 м. Acid. Sphael. $\frac{1}{10,000}$ —дастъ значительное усиление сокращений.

Отъ 5 ч.—6 ч. матка несколько разъ подвергалась вліянію повышенной t° (42 $^{\circ}$, 42, 5 $^{\circ}$ C); при этомъ по кривой видно, что повышенная t° вызываетъ типичный тетанический сокращеній, ничѣмъ не отличающіеся отъ сокращеній вызванныхъ ядомъ вліяемъ ядовъ.

Въ 6 ч. 25 м. Acid. Sphael. $\frac{1}{125,000}$ —безъ результата.

При вторичномъ пропусканіи (черезъ $\frac{1}{2}$ ч.) яда (1:20,000), реакціи также нѣтъ; механическая же возбудимость очень значительная.

7 ч. 12 м.—матка при пропусканіи черезъ нее NI $\frac{1}{2}$ видимо оживилась и начала сокращаться чаще, чѣмъ при дѣйствіи яда.

Съ 7 ч. 12 м.—до 8 ч. 15 м. Матка, при NI, даетъ болѣе десяти небольшихъ, но совершенно правильныхъ волнъ.

8 ч. 15 м.—Опытъ пропускается Acid. Sphael. в концентрации 1:20,000—кривая быстро выправляется въ прямую.

Очевидно, что ядъ, вліяющій въ той концентраціи, которая раньше (см. прошл. опытъ) давала усиленіе сокращеній, въ этомъ опытѣ парализуетъ ихъ.

По видимому, въ степени возбудимости изолированной матки къ яду, наблюдаются вообще большія индивидуальныя колебанія и, кромѣ того, принимаемая концентрація Ac. Sphael. очень сильная, парализующая.

39-ый опыт $\frac{16}{\%}$.

Кроличиха, вѣсомъ въ 1920,0, рожавшая. Изолированная матка сокращается весьма энергично. Начало регистраціи въ 5 ч. д.

Въ началѣ опыта матка подвергнута вліянію повышенной t° (41, 5 $^{\circ}$ C); при этомъ сокращенія ея принимаютъ тетанический характеръ, совершенно такой же, какъ при дѣйствіи гидратина или Acid. Sphael.

Въ 5 ч. 55 м. Когда кривая, уже при нормальной t° приняла нормальный характеръ пропускается Acid. Sphael. 1:40,000—повышаются типичны тетанической волны, которыя можно схватить съ тѣмъ же волнами, получившимися при 9 $^{\circ}$ 41, 5 $^{\circ}$ C. Чередование яда и высокой t° было проведено 3 раза, причемъ оба фактора дѣйствовали совершенно сходно. Опытъ прекращенъ въ 8 ч. 13 м. в. Скорость тока отъ яда не изменяется.

40-й ОПЫТ $17\frac{1}{2}$.

Кроличиха, весомъ въ 1700,0, рожавшая. Опытъ поставленъ съ Extr. Secale (Vernich), который применялся три раза въ количествахъ $\frac{0,03}{400,0}$ и $\frac{0,04}{400,0}$ и $\frac{0,06}{400,0}$ — въ три раза съ отрицательнымъ результатомъ.

41-й ОПЫТ $20\frac{1}{2}$.

Кроличиха, весомъ въ 1600,0, перво-беременная. Изолированная матка ея сокращается очень энергично. Опытъ посвященъ исключительно испытанію нового способа регистраціи, посредствомъ т. наз. «замкнутого водного пространства» (описание его см. въ главѣ о методикѣ). Въ настоящемъ опытѣ новый способъ не только не являлся успешна, но даже привелъ къ разрыву матки, чего раньше ни разу не было.

42-й ОПЫТ $21\frac{1}{2}$.

Кроличиха, весомъ въ 2350,0, перво-беременная. Изолированная матка сокращается энергично. Начало регистраціи (по новому способу) въ 3 ч. 40 м. л. На кривой—довольно демонстративныя нормальныя волны, часто сдвигаются одна за другой. Въ этомъ опытѣ применялся Extr. Secale (Vernich) $\frac{0,02}{400,0}$, $\frac{0,04}{400,0}$ и $\frac{0,06}{400,0}$ — съ весьма неслучай, впервые отрицательнымъ результатомъ.

43-й ОПЫТ $22\frac{1}{2}$.

Кроличиха, весомъ въ 1900,0, беременная въ началѣ. Регистрація съ 6 ч. в. по новому способу—безъ успеха.
Въ этомъ опытѣ опять применялся Extr. Secale (V.) $\frac{0,01}{400,0}$, $\frac{0,02}{400,0}$ и $\frac{0,03}{400}$ и также—безъ результата.

44-й ОПЫТ $23\frac{1}{2}$.

Кроличиха, весомъ въ 1650,0. Начало регистраціи изолированной матки въ 4 ч. л.—на кривой рядъ небольшихъ волнъ.

Въ 4 $\frac{1}{2}$ ч. пропускается Infus Secale (10,0—100,0) въ количествѣ $\frac{5,0 \text{ Inf.}}{400,0 \text{ NL}}$ —волны приобретаютъ тетаническій характеръ.

Во время прохожденія яда, возбудимости матки съ механическимъ раздраженіемъ явственно повышается; на кривой этотъ моментъ сдвигается волнами съ весьма разнотолкъ видоизменившаго количествъ, которое соответствуетъ длительному расслабленію матки, ведущъ за ея сокращеніемъ послѣ приговора.

Съ 4 ч. 37 м.—5 ч. 44 м.—NL—механическая возбудимость матки долго остается повышенной, затѣмъ постепенно падаетъ до нормы такъ, что въ

5 $\frac{1}{2}$ ч. механическое раздраженіе даетъ уже волну, въ которой исходное колебаніе очень медленно повышается по дну въ восходящемъ, какъ это часто бываетъ и въ норме.

Въ 5 ч. 44 м.—тотъ же ядъ $\frac{6,0}{400 \text{ NL}}$ даетъ отрицательный результатъ.

Въ 6 ч. 53 м.—этотъ же ядъ $\frac{8,0}{400,0 \text{ NL}}$ даетъ усиленные сокращения.

Въ 7 ч. 20 м.—опытъ прекращенъ.

Съ этого опыта регистрація опять ведется по прежнему способу.

45-й ОПЫТ $24\frac{1}{2}$.

Кроличиха, весомъ въ 1350,0, двѣтвенная, даже недоразвита въ половомъ отношеніи; тѣмъ не меньше, матка ея сокращается явственно—на кривой получается рядъ небольшихъ волнъ, нормальнаго типа.

Въ 6 ч. 40 м. пропускается Infus Secale (ex 10,0—100,0) въ количествѣ $\frac{3,0 \text{ Infus}}{400,0 \text{ NL}}$ —матка сразу перестаетъ сокращаться. До 8 ч. 28 м. нѣтъ ни самостоятельныхъ сокращеній, ни реакціи на раздраженія; по виду, матка погибла отъ яда.

46-й ОПЫТ $27\frac{1}{2}$.

Кроличиха, весомъ въ 2300,0, беременная. Начало регистраціи въ 3 ч. 53 м. л. Матка сокращается довольно энергично; на кривой рядъ волнъ, не совсемъ правильныхъ, но высокихъ.

4 ч. 25 м. пропускается Infus Secale (ex. 10,0—100,0) $\frac{3,0}{400,0}$ — волны сразу становятся растущими, въ высшей степени неправильными.

4 ч. 37 м.—NL—волны постепенно выравниваются въ нормальныя.

Въ 5 ч. 50 м. пропускается тотъ же ядъ $\frac{2,0}{400,0 \text{ NL}}$ на кривой подунаются типичныя, тетаническаго характера волны.

Послѣ этого былъ примененъ тотъ же ядъ въ количествѣ $\frac{3,0}{400,0}$ и $\frac{2,0}{400,0}$ — съ менше яснымъ результатомъ.

Въ 9 ч. 12 м. в. матка—почти не реагируетъ.

47-й ОПЫТ $29\frac{1}{2}$.

Кроличиха, весомъ въ 1870,0, рожавшая. Начало регистраціи работы матки въ 3 ч. 42 м. На кривой много неправильныхъ волнъ; нѣкоторыя изъ нихъ напоминаютъ тетаническія волны, получившіяся отъ дѣйствія яда въ высокой ст. Это уже не первый разъ, что матка, прежде чѣмъ начать сокращаться правильно, даетъ сначала рядъ очень неправильныхъ сокращеній.

Въ 5 ч. 23 м. когда волны приняли нормальный видъ, пропускается Ergo-

tinum Boujean (Pöel) $\frac{0,01}{400,0 \text{ NL}}$; на кривой—3 невысоких, очень растянутых волны.

На глаз—сокращения длительными, тетаническими.

Съ 5 ч. 32 м.—NL—на кривой почти неть волнъ.

5 ч. 50 м. Вследъ за применениемъ на маткѣ механическимъ раздраженіемъ, подучаются волны, которая ничѣмъ не отличается отъ вызванныхъ движеніемъ яда.

Въ 6 ч. Ergotinum $\frac{0,02}{400,0 \text{ NL}}$. При механическомъ раздраженіи маткѣ, во время циркуляціи въ ней яда, легко констатировать значительно повышенную механическую возбудимость.

7 ч. 25 м.—Ergotinum $\frac{0,03}{400,0}$ — безъ результата.

48-ой опытъ $\frac{30}{1}$.

Крочища, въсомъ въ 1620,0, рожавшая. Начало регистраціи изолированной маткѣ съ 4 ч. 17 м.—волны очень небольшія, но правильныя.

Въ 4 ч. 33 м. пропускается Ergotinum B. (Pöel) $\frac{0,06}{400,0}$ — кривая не измѣняется; механическая возбудимость маткѣ, суди и на глазъ и по кривой, весьма повышена, по сравнению съ нормальной.

Съ 5 ч.—NL—Механическая возбудимость долго еще остается повышенной. Прѣмывая нѣсколько разъ подряд, черезъ одинаковое промежутки времени, механическое раздраженіе одинаковой силы, можно замѣтить, что сначала матка реагируетъ на нихъ очень длительными сокращеніями (волны съ удлинненнымъ спускомъ), затѣмъ,—болѣе или мене нормальными (волны съ приблизительно одинаковымъ отношеніемъ обѣихъ колыбъ другъ къ другу).

6 ч. 55 м.—тотъ же ядъ $\frac{0,2}{400,0}$ даетъ совершенно отрицательный результатъ.

49-й опытъ $\frac{31}{1}$.

Крочища, въсомъ въ 1600,0, въ началѣ беременности (10 зародковъ). Начало регистраціи изолированной маткѣ въ 5 ч. д. Сокращения очень энергичны. На кривой—рядъ высокихъ волнъ, нормального типа.

6 ч. 4 м. Пропускается Acid. Sphael. въ концентраціи 1:20,000; кривая вдругъ понижается, высокая волна исчезаетъ.

Съ 6 ч. 10 м.—NL—матка очень вялая.

Повидимому, явная доза яда. Поэтому, черезъ 1 часъ, когда работа маткѣ опять пришла оживленный характеръ, вновь пропускается Acid. Sphael. въ концентраціи $\frac{1}{4000}$; сокращения дѣлаются очень длительными, тетаническими. Собственно говоря, отдѣльная сокращения почти исчезаютъ—наступаютъ tetanus маткѣ. Механическая возбудимость ея резко повышается, по сравнению съ нормой. Скорость тока не измѣняется.

Въ 8 ч. 5 м. опять принимается Acid. Sphael. $\frac{1}{4000}$. Механическая возбудимость резко повышается; при присоединеніи, матка приподнимается и втеченіи отъ 1—1 $\frac{1}{2}$ мин. держится «на плечу», съ приподнятыми рожками; въ нормѣ такой бурной реакціи на раздраженіе не бываетъ. Опытъ превращенъ въ 9 ч. веч.—матка очень вялая.

Адреналинь.

50-й опытъ $\frac{3}{1}$.

Крочища, въсомъ въ 1650,0, нерожавшая. Изолированная матка сокращается очень слабо, регистраціи не удается.

Въ 5 ч. 15 м. Пропускается адреналинь въ концентраціи $\frac{1}{200,000}$; черезъ 1—1 $\frac{1}{2}$ м. наблюдается резкое усиленіе сокращеній, которая дѣлаются очень продолжительными, принимаютъ тетанической характеръ. Механическая возбудимость также резко повышается—при присоединеніи къ маткѣ, она приподнимается и въ короткое время удерживается приподнятой.

5 ч. 57 м.—Адреналинь $\frac{1}{100,000}$ —отрицательный результатъ.

6 ч. 45 м.—Адреналинь $\frac{1}{200,000}$ —сокращенія не измѣняются, но за то сразу бросается въ глаза значительное замедленіе тока циркулирующей въ маткѣ жидкости;—на 83% по сравнению съ нормой. (Норма установлена передъ пропусканіемъ яда).

7 ч. 42 м.—Адреналинь $\frac{1}{100,000}$ опять вызываетъ резкое замедленіе тока, 400 н. п. раствора яда проходитъ черезъ матку въ 28 м. Черезъ $\frac{1}{2}$ часа послѣ этого, 400 н. п. NL. проходитъ съ прежней своей скоростью, т. е. въ 14 мин.; такимъ образомъ замедленіе тока получается на 100%.

51-ый опытъ $\frac{4}{1}$.

Крочища, въсомъ въ 2200,0, рожавшая. Начало регистраціи въ 4 ч. 52 м. Матка сокращается энергично; въ началѣ кривой—нѣсколько волнъ, которыхъ равнине не наблюдалось; особенноте ихъ въ томъ, что спускъ волнъ совершается въ видѣ правильной абсциссы, ступенями (неправильная волна въ началѣ опыта, наблюдалась уже нѣсколько разъ).

5 ч. 25 м. Адреналинь $\frac{1}{200,000}$ —эффектъ въ высокой степени реакціи и отчетливый: повышается сокращенія такой силы, которая равнине не наблюдалась; характеръ сокращенія—резко тетанической; матка, сильно сожвтившись, долго остается въ этомъ состояніи, затѣмъ она весьма постепенно расслабляется. Особенное вниманіе обращать на себя сокращенія круглыхъ связокъ, которая высоко приподнимаютъ матку и удерживаютъ ее на плечу. Въ концѣ пропусканія яда наступаютъ полный tetanus маткѣ; отдѣльных сокращеній ея неслышно, прогара свернулись въ клубокъ, на ощупь матка очень твердая.

На кривой черезъ 1 мин. послѣ начала пропусканія яда, появилась волна, съ резко выраженнымъ тетаническимъ характеромъ, продолжительность ея—болѣе двухъ минутъ; за ней еще одна волна, того же типа; послѣ этой отдѣльная волны исчезли совсѣмъ; кривая, поднявшись надъ абсциссой, долго не опускается (tetanus).

При продувании адrenalина обращает на себя внимание резкое повышение воздушности матки; достаточно малейшего прикосновения к ней, чтобы она вдруг энергично сократилась и перешла в tetanus. Замедление тока несомненно. Среднее арифметическое из 5 определенных нормальной скорости тока, произведенных в начале опыта, до введения, = 8 мин. (для 400 к. п. N1). Приблизительная же адrenalин $\frac{1}{2000000}$ (тоже в количестве 400 к. п. раствора) прошла через матку только в 36 мин., т. е. в $4\frac{1}{2}$ раза! медленнее, по сравнению с нормой.

Через 15 мин. после того, как циркуляция уже прекращена, скорость тока почти вернулась к норм. (8 ч. 56 м.—9 ч. 6 м. прошло 400 к. п. N1, т. е. уже в 10 мин.).

9 ч. 26 мин. Начало продувания адrenalина $\frac{1}{1000000}$ (400 к. п.), который прошел только в 44 мин.; следовательно в $5\frac{1}{2}$ раза! медленнее, чем в плацентарную жидкость Lock'a. Опыт прекращен в 10 ч. в.

52-ой опыт $\frac{5}{10}$

Кроличиха, весом в 1600,0, нерожавшая. Изолированная матка сокращается очень слабо. Регистрации, начата в 3 ч. 15 м., в 4 ч. 35 м.—уже прекращена.

В 4 ч. 55 м.—Адrenalин $\frac{1}{1000000}$ —рядки слабым сокращениям, сохраняя ту же частоту, являются явно тетаническими. Механическая воздушность повышается.

В 5 ч. 46 м.—Адrenalин $\frac{1}{2000000}$ опять дает положительный эффект. Механическая воздушность настолько повышается, что при легком прикосновении к одному рожу матки, вся она переходит в tetanus; попытка расширить, сократившийся рож, не удается; матка при этом реагирует очень бурно.

В 6 ч. 54 м.—Адrenalин $\frac{1}{1000000}$, уже через 12 м. дает полный tetanus матки, бывшей, за несколько минут, перед этим, расслабленной.

7 ч. 15 м.—Tetanus прекратился; появляются отдельные сокращения. Замедление тока при прохождении уже наблюдалось и в этом опыте, но не такое резкое, как в прошлом.

53-ий опыт $\frac{6}{10}$

Кроличиха, весом в 2100,0,—родившая 4 дня тому назад. Матка большая, еще не сократившаяся после родов. Начало регистрации в 3 ч. 17 м. В начале прямой—частая, правильная волна.

В 4 ч. 24 м.—Адrenalin $\frac{1}{2000000}$. Сокращения становятся резко тетаническими.

В 5 ч. 5 м.—Адrenalин $\frac{1}{1000000}$ —опять дает положительный результат.

В 6 ч. 49 м.—Адrenalин $\frac{1}{2000000}$ —опять с положительным результатом.

В 7 ч. 11 м. Ток в виде в концентрации $\frac{1}{1000000}$ —повидному, убывает матку. Опыт прекращен в 7 ч. 20 м.—матка совершенно не реагирует.

54-ый опыт $\frac{7}{10}$

Кроличиха, весом в 1740,0, беременная. Начало регистрации изолированной матки в 4 ч. 58 м. В начале прямой—несколько очень высоких волн; из них одна—такой высоты, которая еще ни разу не наблюдалась раньше—еще целый ряд больших, нормального характера, волн.

В 7 ч. 1 м. Проникается адrenalин $\frac{1}{2000000}$. Сокращения не изменяются по кривой—по прежнему правильная волна. Однако, замедление тока резко—скорость тока при уд. меньше нормальной в 2,1 раза.

В 8 ч. 45 м.—Адrenalин $\frac{1}{1000000}$ опять дает отрицательный результат в смысле изменения сокращений; скорость же тока опять замедлилась (на 80%).

9 ч. 45 м.—Матка очень вялая; опыт прекращен.

55-ий опыт $\frac{10}{10}$

Этот опыт посвящен испытанию способа регистрации сокращений рогов матки—посредством соединенных с ними крючков, шелковых шпеев, бляшек и пр., (подробности см. в главе о методах). Способ кажется подходящим для передачи перистальтических сокращений матки.

56-ий опыт $\frac{11}{10}$

Кроличиха, весом в 1920,0, в конце беременности. Опыт испробована регистрация сокращений рогов—посредством крючков и пр. Кривая получается мало демонстративная; потому наблюдение ведется больше на глаз. Матка сокращается мало.

5 ч. 13 м. Применяется адrenalин $\frac{1}{2000000}$ эффект получается положительный, но, по сравнению с предыдущими опытами, более слабый.

6 ч. 4 м.—4 ч. 44 м. На кривой—ряд небольших, но правильных, частых волн.

6 ч. 50 м.—Адrenalин $\frac{1}{1000000}$ дает волны тетанического типа.

7 ч. 13 м. Адrenalin $\frac{1}{2000000}$ дает тот же эффект.

9 ч. 7 м.—Адrenalин $\frac{1}{1000000}$, с тем же положительным результатом.

9 ч. 17 м.—Адrenalин $\frac{1}{2000000}$ —эффект более слабый.

От 9 ч. 23 м. в. и до 10 ч. 3 м. в. матка, за недостатком жидкости Lock'a оставлена без питания; тем не менее, она продолжает еще сокращаться в течение около $\frac{1}{2}$ часа.

57-ий опыт $\frac{12}{10}$

Кроличиха, весом в 2800,0, рожавшая, старая, повидному болевая (присутствие брошной полости—асцит). Однако, изолированная матка ее сокращается довольно энергично. Регистрации—новым способом.

3 ч. 50 м. Проникается адrenalин $\frac{1}{1000000}$ —на кривой почти нет волн, на глаз же—лишь сокращения, тетанического типа.

5 ч. 5 м.—Адреналин $\frac{1}{10,000,000}$ —на кривой эффект не ясный; на главъ — тетанический сокращения. Съ 5 ч. 30 м.—NL.

5 ч. 40 м. Сокращения все еще сохраняютъ тетанический характеръ.

6 ч. 11 м.—Адреналин $\frac{1}{5,000,000}$ —опять положительный эффектъ. Замедление скорости тока ясное.

7 ч. 10 м.—Адреналин $\frac{1}{5,000,000}$ —Сокращения ятъ. Замедление тока рывком. Замедление скорости тока подъ влияниемъ адреналина, (въ среднемъ) въ $2\frac{1}{2}$ раза по сравнению съ нормой.

58-й ОПЫТЪ $\frac{13}{1/2}$.

(На живой самкѣ)

Кроличиха, весомъ въ 2800,0, беременная въ началѣ; она привязана къ станку; во влагалище введены баллонъ, съ прикрьленнымъ къ нему катетеромъ à double saignée, который соединенъ съ табуиромъ Marly и законченнымъ цилиндромъ.

6 ч. 18 м. в. На кривой появляются сначала небольшие волны, вполнѣ нормальнаго типа; затѣмъ амплитуда колебаній пинцурой стрѣлки постепенно увеличивается, что при сокращеніяхъ матки, она поднимается выше края цилиндра; поэтому пришлось ввести нагоруку въ 10 граммъ, подвѣсивъ ее къ стрѣлкѣ, такъ, что отношеніе обонухъ плеча получившаго рычага равно 5:1, следовательно, стрѣлка, при своемъ подъемѣ поднимаетъ 50,0.

7 ч. 3 м. в. Введено (въ ушную вену животного) 0,001 адреналина—наступить чрезвычайно рѣзкій тетанический эффектъ: на кривой волны съ совершенно плоскими верхушками, съ вторичными волнами на нихъ, также, какъ и на нисходящемъ колыбѣ волны. (См. табл. V).

8 ч. 10 м. После этого вводится тѣмъ же путемъ адреналинъ въ количествѣ 0,0005—опять получаются волны съ удлиненными верхушками, съ вторичными волнами на нисходящемъ колыбѣ; одна волна очень раздутая, составленная изъ нѣсколькихъ вторичныхъ волнъ, съ ясно выраженнымъ тетаническимъ характеромъ. Опытъ прекращенъ въ 9 ч. в. Кроличиха оставлена до слѣдующаго дня.

59-й ОПЫТЪ $\frac{14}{1/2}$.

(Параллельный предыдущему—на изолированной маткѣ).

Матка самки, бывшей объектомъ прошлаго опыта, изолирована; въ ней—8 небольшихъ плодовъ; сокращения ея очень энергичны. Начало регистраціи въ 3 ч. 45 м. в.—по прежнему (старому) способу. На кривой—волны нормальнаго типа.

4 ч. 25 м. Пропускается адреналинъ въ концентраціи $\frac{1}{4,000,000}$ —кривая очень скоро и рывкомъ мѣняется; появляются волны тетаническаго типа, съ плоскими верхушками, съ удлиненнымъ нисходящимъ колыбомъ и вторичными волнами на немъ.

Стоитъ сопоставить эти волны съ тѣми, которая получались въ прошломъ опытѣ (на этой же самкѣ, in vivo), чтобы увидѣть значительное сходство между ними. (См. табл. V). Следовательно, матка in vivo и изолированная реагируетъ

на ядъ приблизительно одинаковымъ образомъ, давая и въ томъ, и въ другомъ случаяхъ сходная кривая сокращеній. Кривая долго сохранила тетанической характеръ.

Въ 6 ч. 10 м. в. Когда кривая опять приняла нормальный видъ, пропускается адреналинъ $\frac{1}{10,000,000}$ —эффектъ мѣнѣ рѣзкій. Опытъ прекращенъ въ 6 ч. 45 м.

60-й ОПЫТЪ $\frac{17}{1/2}$.

(На живой самкѣ).

Кроличиха, весомъ въ 2050,0. Обстановка опыта—какъ и въ опытѣ № 58. Сокращенія матки очень слабыя, но повторяющіяся довольно часто—на кривой рядъ небольшихъ волнъ, не вполнѣ правильныхъ. Затѣмъ опытъ испытывается влияніемъ адреналина, но уже въ гораздо меньшихъ дозахъ, чѣмъ въ первомъ опытѣ на живомъ животномъ. Къ стрѣлкѣ подвѣшивается грузъ въ 10 граммъ (отношеніе плеча рычага 1:5) такъ, что при подъемѣ своемъ она поднимаетъ 50,0. Непосредственно передъ ипрыскиваемымъ ядомъ—на кривой довольно большія, правильныя волны.

6 ч. 20 м. в. Вводится адреналинъ 0,0001—черезъ 1 мин. после этого на кривой получаются очень высокія волны, совершенно нормальнаго типа; съ сожалѣніемъ величина груза оказалась несоразмерно малой и поэтому, при высокомъ подъемѣ стрѣлки, нѣкоторые волны вышли какъ бы срываями въ своихъ верхушкахъ; высота этихъ волнъ превышаетъ вдвое высоту волнъ, бывшихъ до яда (см. табл. IV).

Въ 7 ч. 15 м. Опытъ вводится адреналинъ 0,0001—съ тѣмъ же самымъ результатомъ: волны очень высокія, волны нормальнаго типа. До введенія яда, ни одной такой высокой волны не было.

Послѣ этого волны на кривой совершенно исчезли; между тѣмъ, по движеной жидкости въ шарикѣ регистрирующаго аппарата, видно, что сокращенія еще достаточно сильны, но уже не могутъ поднять стрѣлку съ грузомъ; поэтому, въ 7 ч. 52 м. грузъ снятъ; теперь получаются тѣмъ же высокія волны, но уже тетаническаго характера. Опытъ прекращенъ въ 8 ч. 20 м. в.

61-й ОПЫТЪ $\frac{18}{1/2}$.

(Параллельный прошлomu—на изолированной маткѣ той же самки).

Изолированная матка оказалась вполнѣ. Сокращения ея ядѣтъ неправильный характеръ. Два раза пропускался адреналинъ—безъ результата (въ концентраціяхъ $\frac{1}{15,000,000}$ и $\frac{1}{20,000,000}$). Матка все время очень вялая, не реагируетъ ядо ни на механической раздраженія, ни на ядъ. Возможно, что это зависить отъ утомленія, такъ какъ вчера эта самая матка in vivo работала нѣсколько часовъ.

62-й ОПЫТЪ $\frac{19}{1/2}$.

(На живой самкѣ).

Кроличиха, весомъ въ 1825,0. Регистрація сокращеній по способу Негребова, съ 2 ч. 4. Нагнута пинцурой стрѣлка въ 5,0 (отношеніе плеча рычага 1:5). Следовательно, стрѣлка, при своемъ подъемѣ поднимаетъ 25,0.

2 ч. 53 м. Введенъ адrenalинъ 0,0001, затѣмъ сейчасъ же еще 0,0001, а въ 3 ч. 28 м. еще 0,0002 адrenalина; послѣ этого эффектъ получался не такой рѣзкій, какъ въ прежнихъ опытахъ, но все-таки ясный.

Въ 4 ч. 20 м. Введенъ (подъ кожу) адrenalинъ въ количествѣ 0,002—черезъ 8 м.—на кривой появилось нѣсколько большихъ тетаническихъ типа, волнъ.

5 ч. 6 м. Адrenalинъ (подъ кожу) 0,0005—опять даетъ тетаническую волнъ съ плоскими вершунками.

6 ч. 11 м. Введена (подъ кожу) Acid. Sphaelicinum 0,01—черезъ нѣсколько минутъ кривая даетъ рядъ очень характерныхъ тетаническихъ волнъ, съ рванутыми, въ видѣ прямой змѣи, плоскими вершунками; кроме того, встрѣчаются очень длинная, сложная волна, съ резко выраженными тетаническими характеромъ (см. табл. IV).

6 ч. 30 м. Вырѣзана (подъ кожу) Acid. Sphaelic.—слышится рядъ волнъ, съ вторичными волнами на восходящемъ и особенно—на нисходящемъ колѣнѣ.

8 ч. 13 м.—Опять вырѣзана (подъ кожу) Acid. Sphaelic, 0,02—волны значительно увеличиваются въ высоту. Опытъ прекращенъ въ 10 ч. в. Эта самка на другой день погибла и поэтому параллельный опытъ не состоялся.

63-й ОПЫТЪ ²⁹/_{н.}

Кроличка, вѣсомъ въ 2520,0; рожающая. Изолированная матка ее сокращается довольно правильно. Начало регистраціи въ 3 ч. 15 м. На кривой—длинный рядъ волнъ, слабыхъ, красивыхъ, отличающихся амплитудной правильностью.

3 ч. 44 м.—Адrenalинъ $\frac{1}{2000000}$ —кривая рѣзко мѣняется—на ней появляется длинная тетаническая волна, затѣмъ отдѣльные волны уменьшаются въ высоту, дѣлаются рванутыми, уходящими въ нисходящемъ колѣнѣ. При прокусаціи затѣмъ XI, кривая очень долго еще сохраняетъ характеръ такой же слабой она имѣла при циркуляціи яда.

5 ч. 4 м.—Адrenalинъ $\frac{1}{2000000}$ даетъ рѣзкое замедленіе тока (въ 2,4 раза) противъ нормальной скорости).

7 ч. 1 м.— Адrenalинъ $\frac{1}{5000000}$ даетъ положительный эффектъ, замедленіе тока также значительное (въ 2,1 разъ противъ нормы).

9 ч. 46 м. Адrenalинъ $\frac{1}{5000000}$ —повидному, убиваетъ матку; сокращенія сразу прекращаются, матка совсѣмъ разслаблена, перестаетъ реагировать.

64-й ОПЫТЪ ²¹/_{н.}

(Опытъ на живой самкѣ.)

Кроличка, въ 2300,0, рожающая. Въ этомъ опытѣ были введены адrenalина 2 раза—0,0001 въ вену и потомъ черезъ 48 мин. 0,0005 (подъ кожу), съ слабымъ но все-таки несомнѣннымъ эффектомъ; нормальные волны мѣнялись въ тетаническія, затѣмъ опять постепенно выравнивались въ нормальные. Кривая жадъ демонстративна. Опытъ прекращенъ рано, работа матки вялая.

65-й ОПЫТЪ ²⁴/_{н.}

(Параллельный—на изолированной маткѣ.)

Начало регистраціи изолированной матки (самки, бывшей in vivo объектомъ прошлого опыта)—въ 4 ч. 5 м. Сокращенія рѣзкія, но правильныя.

5 ч. 6 м.—Адrenalинъ $\frac{1}{1000000}$ —волны дѣлаются тетаническими—съ рванутыми плоскими вершунками, съ удлинненными спусками; они почти тождественны съ тѣми, которыя получались отъ адrenalина въ опытахъ на живыхъ самкахъ.

5 ч. 9 м. 15 м.—XI—волны долго еще сохраняютъ описанный характеръ и лишь постепенно выравниваются въ нормальныя (на кривой можно надѣясь видѣть этотъ переходъ).

5 ч. 43 м. Адrenalинъ, въ той же концентраціи, почти не даетъ эффекта.

6 ч. 37 м. Тотъ же ждъ въ концентраціи $\frac{1}{2000000}$ даетъ положительный результатъ: волны сразу увеличиваются въ высоту и весьма удлиняются въ нисходящемъ колѣнѣ.

66-й ОПЫТЪ ²⁸/_{н.}

Кроличка, вѣсомъ въ 2000,0,—рожающая. Изолированная матка ее сокращается весьма энергично. Начало регистраціи въ 7 ч. 11 м. н. На кривой—сначала неправильная, затѣмъ довольно правильная, очень высокая волна.

Въ 7 ч. 41 м. Прокусаютъ ея Physostigminum Salicylicum $\frac{1}{2000000}$. На кривой—тѣ же высокія, правильная волна, но мѣняющія своего характера.

Въ 7 ч. 49 м.—XI—на кривой еще 3 очень высокие волны и затѣмъ—длинный промежутокъ покоя.

8 ч.—8 ч. 10 м.—Кривая вдругъ приняла рѣзко выраженный тетаническій характеръ; причиной этого было, несомнѣно, случайное пониженіе t° (въ сосудѣ съ живемкомъ—до 50° C); t° была немедленно понижена до нормы; однако, кривая еще долго даетъ неправильныя волны, съ совершенно плоскими вершунками, съ вторичными волнами на нисходящемъ колѣнѣ, вообще съ выраженнымъ тетаническимъ характеромъ (см. табл. III). Послѣ этого ждъ больше не принимался. Еще разъ было повторено тетанизирующее дѣйствіе высокой t°—съ тѣмъ же положительными результатами.

Въ этомъ опытѣ обращали на себя вниманіе весьма энергичная сокращенія влагалища, являющія перистальтической характеръ и распространяющіяся до самаго нижняго его отръзка, повлекшія въ движеніе и мочевой пузырь.

67-й ОПЫТЪ ²⁶/_{н.}

Въ этомъ опытѣ применялся физостигминъ (Phys. Salicyl.) въ концентраціяхъ 1:10,000,000; 1:5,000,000 и 1:100,000—съ отрицательными результатами. На сокращенія матки, ни скорость тока (подъ влияніемъ яда не мѣняются).

68-й ОПЫТЪ ²⁷/_{н.}

Были испытаны физостигминъ въ концентраціяхъ $\frac{1}{10000000}$, $\frac{1}{100000000}$, опять $\frac{1}{10000000}$ и $\frac{1}{50000000}$ —результатъ получился отрицательный.

69-й опыт ^{3/м.}

Кроличиха, весом в 2080, в конце беременности. Регистрация не удается. При наблюдении на глаз — матка сокращается довольно часто. В начале опыта, течение 50 мин. наблюдается, в первый раз на изолированной матке, активной, совершенно самостоятельной, точнообразной, движений живых плодов (подробное описание см. выше). Физостиминг, приложенный в концентрациях $\frac{1}{10,000,000}$, $\frac{1}{7,000,000}$, $\frac{1}{5,000,000}$, $\frac{1}{3,000,000}$, $\frac{1}{2,000,000}$, $\frac{1}{1,500,000}$ и 1:100,000 дал совершенно отрицательный результат.

70-й опыт ^{4/м.}

В этом опыте физостиминг был испытан 7 раз (в концентрациях 1:10, 1:7, 1:5, 1:7, 1:10, 1:4 и 1:2 миллион) — опять с отрицательным результатом.

71-ый опыт ^{6/м.}

В этом опыте был испытан вератрин в концентрациях $\frac{1}{400}$, $\frac{1}{200}$, $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{50}$ тысячч. — с отрицательным результатом.

72-ой опыт ^{10/м.}

В этом опыте испытывался кофеин в концентрациях $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{40}$, $\frac{1}{40}$, $\frac{1}{20}$, $\frac{1}{5}$ и $\frac{1}{3}$ тысячч. Результат отрицательный.

73-ий опыт ^{12/м.}

В этом опыте опять испытывался кофеин в концентрациях $\frac{1}{30}$, $\frac{1}{40}$, $\frac{1}{80}$, $\frac{1}{80}$, $\frac{1}{40}$, $\frac{1}{40}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ тысячч. — с отрицательным результатом.

74-ый опыт ^{14/м.}

В этом опыте был испытан дигиталин в концентрациях 1:200, 1:100, 1:100, 1:600 и 1:30 тысячч. — с отрицательным результатом.

75-й опыт ^{18/м.}

В этом опыте испытан Extr. Fluid. Hydrastis Canad. в концентрациях 1:20,000; 1:10,000; и 1:5,000 — с очень неопределенным результатом.

76-й опыт ^{21/м.}

Кроличиха, весом в 1580, рожавшая. Изолированная матка наблюдается с 11 ч. 20 м. у. — она находится в покое.

В 11 ч. 55 м. Пропускается Extr. Fluid. Hydrastis. Canad. в концентрации 1:10,000 — матка начинает сокращаться очень сильно и даже приходит в несколько минут в состояние спазмики.

В 12 ч. 23 м. (при N1) матка все еще энергично сокращается, она все свернулась в клубок; механическая возбудимость ее резко повышена — при попытке расширить свернувшиеся рога, они реагируют на это очень бурными сокращениями.

1 ч. 4. Тот же яд в концентрации $\frac{1}{50,000}$ опять вызывает сильные сокращения, тетанического характера.

2 ч. 4. Тот же яд $\frac{1}{50,000}$ — отрицательный результат.

2 ч. 22 м. Тот же яд $\frac{1}{10,000}$ — отрицательный результат.

77-ой опыт ^{21/м.}

Кроличиха рожавшая, весом в 2100,0. Начало регистрации сокращений изолированной матки в 3 ч. 48 м. На кривой — рывки, но необыкновенно высокие, правильные волны (см. табл. III), которые могут быть образцом автоматических сокращений.

В этом опыте применялся эрготин в концентрациях 1:8000, $\frac{1}{4000}$ и $\frac{1}{2000}$ — без результата.

Наркотические яды жирного ряда.

78-ой опыт ^{26/м.}

Кроличиха, весом в 2050,0, рожавшая. Начало регистрации сокращений изолированной матки в 3 ч. 40 м. Кривая мало демонстративна — наблюдение ведется на глаз. Сокращения матки довольно регулярны и энергичны.

4 ч. 49 м. Пропускается хлорал-гидрат в концентрации 1:40,000, — сокращения как будто ослабевают.

5 ч. 42 м. Хлорал-гидрат 1:10,000 — сначала незначительное усиление сокращений; позд этого — замедление их.

5 ч. 52 м. Хлорал 1:5,000 — непродолжительное усиление сокращений затем — ясное замедление их; при этом замечается беспорядочность из отдельных сокращениях, они делаются очень неправильными, совершенно отходящими от нормальных; так напр., половина рога сокращается, а другая половина лежит совсем выдой и т. д.

6 ч. 24 м. Хлорал 1:2000 — матка сразу двается выдой, на прикосновение реагирует слабо.

7 ч. Хлорал 1:1000 (0,4 чистого хлорал-гидрата в 400 к. п. жидкости) — матка не сокращается, реагирует очень слабо.

7 ч. 12 м. При N1 — сокращения опять появляются.

7 ч. 34 м. Хлорал 1:500 (т. е. 0,8! чистого хлорал-гидрата в 400 к. п. жидкости) дает полную ретроацию матки, она не реагирует даже на сильную раздражения и лежит совсем расслабленная.

79-й опыт ^{27/м.}

Кроличиха, весом в 2100,0, рожавшая. В этом опыте хлорал-гидрат давал весьма неопределенный результат.

80-й ОПЫТ $\frac{31}{iv}$.

Бродичиха, весомъ въ 2320,0,—въ началъ беременности; Сокращения изопривной матки довольно правильныя.

2 ч. д. Пропускается хлораль-гидратъ въ концентраціи $\frac{1}{6000}$, незначительное усиленіе сокращеній.

2 ч. 14 м.—Хлораль 1:4000—короткій періодъ усиленія сокращеній, сдвинутойся періодомъ относительнаго покоя.

2 ч. 30 м.—2 ч. 44 м. (при NL) сокращения значительно оживились.

2 ч. 45 м.—Хлораль 1:2000—матка сразу переходитъ къ покою, механическая возбудимость какъ будто понижается.

2 ч. 55 м.—Сокращения матки (при NL) опять усилились.

3 ч. 7 м.—Хлораль 1:1000—дастъ полный покой маткѣ; механическая возбудимость весьма незначительная, но не исчезаетъ вполне.

3 ч. 26 м. Пропускается Acid. Sphael. $\frac{1}{60,000}$ —матка начинаетъ сразу сокращаться; эффектъ отъ дѣйствія этого яда далеко не такой сильный, какъ бываетъ на свѣжей, не наркопированной маткѣ, но все-таки известно тетаническаго характера.

3 ч. 38 м.—Acid. Sphael. 1:40,000 не даетъ эффекта. Въ концѣ опыта примѣнь адrenalинъ 1:10,000,000—наступаетъ явное, но непродолжительное усиленіе сокращеній. Послѣ этого еще разъ примѣняется адrenalинъ 1:5,000,000; при этомъ получилось замедленіе скорости тока—почти до полной остановки его.

81-й ОПЫТ $\frac{1}{iv}$.

Бродичиха, весомъ въ 2000,0, беременна въ послѣднихъ стадіяхъ. Сокращения изопривной матки очень регулярныя, энергичныя. Начало наблюдения въ 6 ч. 57 м. в.

7 ч. 16 м. Пропускается хлораль-гидратъ въ концентраціи 1:2000—періодъ усиленія сокращеній, затѣмъ—замедленіе ихъ и пониженіе механической возбудимости.

7 ч. 29 м. Хлораль въ той же концентраціи—не даетъ эффекта.

7 ч. 37 м. Хлораль 1:1000—сокращения матки сразу прекращаются.

7 ч. 50 м.—Acid. Sphaelin 1:80,000—сокращения усиляются и принимаютъ тетаническій характеръ.

8 ч. 5 м.—Acid. Sphael. 1:40,000—одинъ положительный эффектъ.

8 ч. 22 м.—Acid. Sphael. 1:20,000—очень сильныя сокращения, наступающія одно за другимъ, непрерывно и охватывающія всю матку. Около 8 ч. 45 м. они прекращаются.

9 ч. Пропускается гидрастинъ 1:40,000—бурныя тетаническія сокращения.

9 ч. 35 м. Гидрастинъ 1:20,000—тотъ же положительный результатъ.

9 ч. 55 м. Тотъ же ядъ въ концентраціи 1:10,000 даетъ tetanus (безъ явнѣнія на скорость тока).

10 ч. 15 м. Пропускается опять хлораль-гидратъ 1:400—матка совершенно расслабляется; механическая возбудимость, ее ничтожна.

10 ч. 51 м. в.—Adrenalinъ $\frac{1}{10,000,000}$ —очень незначительное усиленіе сокращеній; скорость тока несколько не повышается (прѣдшествовавшее явное хлораль гидрата?)

82-ой ОПЫТ $\frac{2}{iv}$.

Бродичиха, весомъ въ 1860,0, желанно родившая. Матка большая, въ періодъ послеродовой инволюціи, изопривная въ 3 ч. д. Начало регистраціи въ 3 ч. 20 м. Сокращения энергичныя, правильныя.

4 ч. 40 м. Пропускается алкоголь (3 к. п. 96%_{v/v} алкоголя на 400 к. п. NL)—сокращения не возбуждены.

4 ч. 58 м.—NL—матка in statu quo.

5 ч. 20 м.—Алкоголь (20 к. п. 96%_{v/v} на 400 к. п. NL) прошло только 200 к. п.—матка сначала не реагируетъ на ядъ, затѣмъ, ея сокращения резко ослабляются.

5 ч. 30 м.—Автоматическихъ сокращеній нѣтъ, механическая возбудимость значительно понижена.

Съ 5 ч. 32 м.—XL—5 ч. 35 м.—появляются слабыя сокращения.

Затѣмъ, механическая возбудимость увеличивается до нормы, матка видимо оживляется.

7 ч. 55 м.—Алкоголь въ той же концентраціи—короткій періодъ усиленія сокращеній (періодъ возбужденія?), затѣмъ—постепенное замедленіе ихъ—до полного прекращенія.

6 ч. 7 м.—Механическая возбудимость совершенно исчезаетъ; матка въ полномъ покоѣ, не реагируетъ на раздраженія.

6 ч. 13 м.—Adrenalinъ 1:10,000,000—сначала матка не сокращается и не отвѣчаетъ на раздраженія. Затѣмъ появляется механическая возбудимость, которая постепенно нарастаетъ; послѣ этого начинаютъ автоматическія сокращения, также постепенно усиливающіяся.

6 ч. 58 м.—Алкоголь (5 к. п. 96%_{v/v} на 400 к. п. NL)—не возбуждаетъ сокращенія матки.

7 ч. 5 м.—Алкоголь (15 куб. 96%_{v/v} на 100 к. п. NL!)—очень скоро даетъ резкое ослабленіе сокращеній, переходящее въ полный покой; реакція на раздраженія нѣтъ, матка является мертвой.

Въ 7 ч. 24 м.—Adrenalinъ 1:10,000,000—слабая реакція на прикосновеніе и рѣдкія автоматическія сокращения.

Интересно, что на этотъ разъ, адrenalинъ, принятый послѣ такой большой дозы алкоголя, вызываетъ замедленіе тока далеко не такое резкое, какъ первый разъ (66%_{v/v} а на 300%_{v/v}).

7 ч. 49 м. Acid. Sphael. 1:20,000—дастъ усиленія, тетаническія сокращения.

Въ 8 ч. 30 м.—матка погибла.

83-й ОПЫТ $\frac{3}{iv}$.

Бродичиха, весомъ въ 1840 граммъ, въ началъ беременности. Сокращения изопривной матки—частыя, правильныя.

Въ 3 ч. 20 м. (Черезъ 1 ч. послѣ начала наблюденія) пропускается алкоголь (10 к. п. 96%_{v/v} алкоголя на 400 к. п. NL)—наступаетъ резкое усиленіе сокращеній, затѣмъ автоматическія сокращения прекращаются; реакція на раздраженія отчужденная.

3 ч. 39 м.—Adrenalinъ 1:5,000,000—наступаетъ оживленіе матки; сокра-

шения широкой связки обращают на себя особенное внимание. На ощупь матка холодная. Токъ жидкости весьма значительно замедленъ, при опредѣленіи скорости оказалось, что она замедлилась въ 6 разъ по сравнению съ нормой, т. е. токъ жидкости почти прекратился.

Съ 4 ч. 21 м.—до 5 ч. 35 м. Идетъ NI_2 —матка несколько оживляется, потому опять дѣлается вялой. Скорость теченія жидкости постепенно возвращается къ нормѣ.

5 ч. 25 м.—Алкоголь (15 к. д. 90%) алкоголя на 100 к. д. NI_2)—непродолжительное усиленіе сокращеній; а затѣм—полный парокъ матки.

5 ч. 36 м.—Адреналинъ 1 : 5,000,000—уже не вліяетъ на скорость тока.

5 ч. 45 м.—Адреналинъ $\frac{1}{4,000,000}$ даетъ почти отрицательный результатъ и не вліяетъ скорость тока (вліяніе алкоголя?). Опытъ прекращенъ въ 6 ч. 50 м.

84-й опытъ $\frac{1}{IV}$.

Кроличиха, вѣсомъ въ 2050,0, рожающая. Начало регистраціи изолированной матки въ 11 ч. 46 м. у.; сокращеній ея довольно энергичныя. Въ этомъ опытѣ испытывался хининъ (хининъ *nitrat*) въ концентраціяхъ 1:160,000, 1:80,000, 1:40,000 и 1:20,000—съ весьма неопредѣленными результатами. Прямѣнный послѣ этого гидрастининъ 1:20,000 сразу далъ отчетливый результатъ—появилась сильная тетаническая сокращенія; при этомъ скорость тока несколько не вліялась, по сравнению съ нормой.

85-й опытъ $\frac{9}{IV}$.

Кроличиха, вѣсомъ въ 1620,0,—недавно родившая. Сокращенія изолированной матки довольно частыя, энергичныя. Начало регистраціи въ 2 ч. 30 м.

Въ этомъ опытѣ опять испытывался хининъ въ концентраціяхъ 1:100,000, 1:50,000, 1:25,000 и 1:20,000—съ отрицательнымъ результатомъ; сокращенія матки, покуда вліяемъ хинина, подвижны, но вліяются.

Прямѣнный въ концѣ опыта гидрастининъ (1 : 40,000 и 1 : 20,000) далъ ясно усиленіе сокращеній, но отраившись при этомъ на скорости тока.

86-ой опытъ $\frac{12}{IV}$.

Кроличиха, вѣсомъ въ 2160,0, рожающая. Начало регистраціи сокращеній изолированной матки въ 1 ч. 20 м. д. Въ началѣ опыта опять испытывался хининъ въ концентраціяхъ 1 : 100,000, 1 : 50,000 и 1 : 25,000—съ весьма неопредѣленными результатами. Какъ будто бы тонусъ матки повышается послѣ хинина, но это не вліяетъ ясно.

Въ 3 ч. 46 м. пропускается *Acid. Sphacel.* въ концентраціи 1 : 40,000—сокращенія матки немедленно усиливаются, принимая тетанической характеръ.

Отъ 4 ч. 8 м.—до 5 ч. 5 м.— NI_2 —матка дѣлается болѣе вялой и постепенно перестаетъ сокращаться.

5 ч. 5 м.—*Acid. Sphacel.* 1 : 20,000—матка, бывшая только что въ полномъ покоѣ, сокращается часто и сильно.

5 ч. 58 м. *Acid. Sphacel.* 1 : 20,000—рѣзко выраженный *tetanus* матки.

На скорость тока *Acid. Sphacel.* никакого вліянія не оказываетъ. Опытъ прекращенъ въ 6 ч. 15 м. в.

Curriculum vitae.

Евгеній Митрофановичъ Курдиновскій, сынъ полковника въ отставкѣ, православнаго вѣроисповѣданія, родился въ 1874 г. въ г. Кишиневѣ, Бессарабской губ. Среднее образование получилъ въ Херсонской классической гимназіи. По окончаніи гимназіи въ 1892 г., поступилъ на историко-филологическій факультетъ ИМПЕРАТОРСКАГО Новороссійскаго Университета, гдѣ пробылъ 2 года. Въ 1894 г. перешелъ въ ИМПЕРАТОРСКУЮ Военно-Медицинскую Академію. Будучи студентомъ V курса, былъ командированъ въ отрядъ Краснаго Креста—на эпидемію чумы въ Самарской губ. По окончаніи Академіи въ 1900 г., (на IV курсѣ, по болѣзни, пробылъ 2 года) со званіемъ „лекаря съ отличіемъ“, по конкурсу оставленъ при Академіи на три года для усовершенствованія (на казенный счетъ). Для занятій избралъ Академическую акушерскую клинику, гдѣ втеченіи $\frac{1}{2}$ года несъ ординаторскія обязанности. Лѣтомъ 1902 г. перешелъ въ Госпитальную акушерскую клинику, гдѣ состоитъ ординаторомъ по настоящее время. Лѣтомъ текущаго года исполняетъ обязанности ассистента клиники.

5-го Декабря 1902 г. сдѣлалъ докладъ въ О-вѣ Русскихъ врачей на тему: „Объ изолированіи живой матки“. 12-го дек. того же года избранъ въ дѣйствительные члены О-ва Р. В. Имѣеть печатные труды:

1) Обзоръ важнѣйшихъ работъ по акушерству за 1900 г. Извѣстія Имп. В-Мед. Акад. 1902 г. ноябрь—декабрь.

2) Къ этиологии „missed abortion“ „Р. Врачъ“ 1902 г. № 50.

3) Настоящую работу, подъ заглавіемъ „Физиологическіе и фармакологическіе опыты на изолированной маткѣ“ представляеть въ качествѣ диссертациі для соисканія степени доктора медицины.

Предварительное сообщеніе о настоящей работѣ (см. докладъ) напечатано въ „Трудахъ О-ва Р. В.“ 1902—1903 г. и въ „Р. Врачѣ“ за 1902 г. № 53.

Положенія.

1) Изученіе жизнедѣятельности изолированныхъ органовъ, какъ одинъ изъ примѣровъ примѣненія индуктивнаго метода, имѣеть все тоже значеніе, которое принадлежитъ этому методу вообще.

2) Способность изолированной беременной матки къ родовому акту и вообще все то, что наблюдается на изолированной маткѣ, выдвигаетъ на первый планъ важную роль мѣстной иннервациі этого органа и указываетъ, что онъ, по крайней мѣрѣ въ своей сократительной дѣятельности, относительно мало зависитъ отъ центральныхъ нервныхъ вліяній.

3) Судя по опытамъ на животныхъ, адреналинъ стимулируетъ сократительную дѣятельность матки энергичнѣе тѣхъ средствъ, которыя считаются специфическими для нея; это обстоятельство, въ связи съ чрезвычайно сильнымъ сосудосуживающимъ дѣйствіемъ адреналина, настойчиво побуждаетъ къ клиническому изученію этого средства.

4) Практическое примѣненіе гинекологическихъ фармакотерапевтическихъ средствъ, въ значительной степени, основано на эмпирическихъ шаблонахъ, что стоитъ въ связи съ недостаточной экспериментальной разработкой этихъ средствъ.

5) Физиология гладко-мышечной ткани изучена далеко не соответственно той важной роли, которую играет эта ткань в жизненных процессах организма. Изучение изолированных гладко-мышечных органов дает ряд фактов, говорящих в пользу автоматической, самостоятельной возбудимости гладко-мышечной ткани, независимо от нервных влияний.

6) Физиология матки, несомненно, отстала от других отделов физиологии. Между тем, и в интересах клиники, и чистой науки, необходимо, чтобы орган, с столь важным значением, как матка, был изучен, по крайней мере, — наравне с другими органами.

7) Положение об институтских врачах Академии настоятельно нуждается в пересмотре, соответственно изменившимся условиям времени.

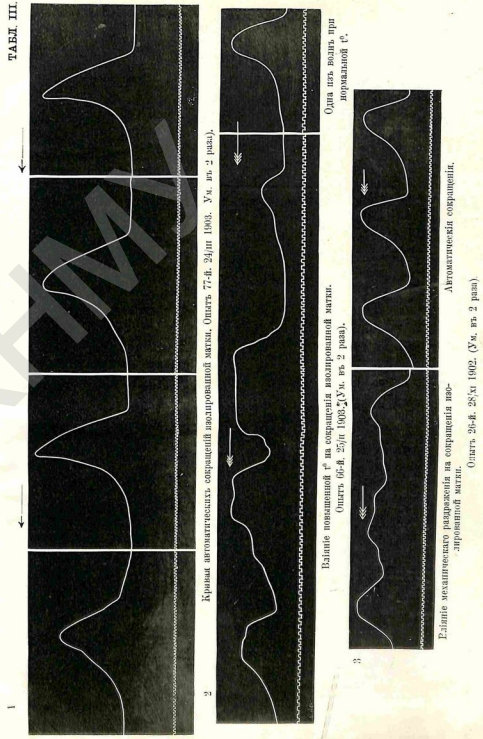
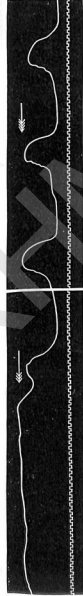


ТАБЛ. IV.



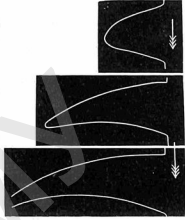
Сокращения вползаванной ямки под влиянием гидрастизина. Волна до яд. Оперія 31-й 16/хв 1902. (Ум. в 2 раз).

Действие гидрастизина.

5

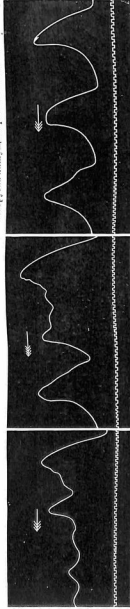


Сокращения под влиянием сфендиловой кислоты (0.01). Одн из волн до яд. Оперія на живой сарк. X 628. 19/11 1903. Нарушка пшучаго рачка в 25%. (Ум. в 2 раз).



Действие адреналина (0.0001). Одн из волн до яд. Оперія на живой сарк. X 61. 17/11 1903. Нарушка пшучаго рачка в 50%. (Ум. в 2 раз).

6



Действие сфендиловой кислоты (1/5000). Волн нормального типа, до яд.



Адреналин 0,0005.

Параллельный опыт. Кривая сокращений под влиянием адреналина. Опыт на живой самке. № 58-й, 13/II 1903. Парушка пингвиного рощага в 50,0. (Уч. в 2 раз).



Адреналин 0,001.

Нормальная волна, до ад.



Влияние адреналина (1/10000).

Волна до ад.

Параллельный опыт. Действие адреналина на изолированную лягушку той-же самой самки. Опыт 30-й, 14/II 1903. (Уч. в 2 раз).