

## К вопросу о перистальтическом движении матки во время нормальных родов.

А. В. Александрова.

Под названием „перистальтического движения“ понимается видимое глазом изменение формы, обнаруживаемое во время работы каждым полым органом человеческого тела, стенка которого построена из гладких мышечных волокон. Движение это обуславливается характерным именно для гладкомышечных органов расположением мышечных пучков и последовательным распространением сокращения от одного сегмента органа к другому.

При ближайшем знакомстве со строением этих органов мы видим, что мышечная стенка их состоит из двух слоев, к которым иногда присоединяется и третий. Мышечные пучки этих слоев проходят во взаимно-перпендикулярном направлении, образуя одни—наружный продольный, другие—средний круговой и третьи—внутренний продольный слой, причем сильнейшим обычно является круговой слой.

Имеются определенные указания на то, что различные слои работают попеременно, т. е. в то время, когда сокращается продольный слой, расслабляется круговой, и наоборот (Данилевский). Первым вступает в работу обычно продольный слой, затем он расслабляется, и начинает сокращаться круговой. Так, Rehfisch, в 1908 г., для сердца указывал, что продольные пучки, и особенно папиллярные мышцы, сокращаются раньше, чем поперечные. В сосудах мы также различаем раздельную работу констрикторов и дилаторов. Для кишечника Саппон установил, что сначала происходят сокращения продольного мышечного слоя, которые длятся в течение  $\frac{1}{2}$  ч. и более, затем уже после них в этом же участке кишки начинаются сокращения круговых волокон, и так периодически идет смена одних движений другими.

В зависимости от попеременного сокращения мышечных слоев различным образом изменяются и внешние очертания органа. Внешне эта смена движений и форм дает картину волнообразного или червеобразного движения органа.

Целью перистальтического движения является опорожнение гладкомышечного полого органа от его содержимого, что достигается таким образом, что содержимое передвигается в определенном направлении и через пути, подготовленные для его опорожнения. По Нédon'y, попеременные сужения и расширения кишки перемещаются мало по малу по ее длине в направлении движения пищи, причем сокращения продольных пучков как-бы готовят (расширяют) путь для поступающей сверху пищевой кашцы, а круговой слой постепенно выжимает пищевой

комков через подготовленные пути. По Данилевскому, сокращения в мочеточниках происходят также в виде волны, от почечной лоханки к пузырю.

Сократительная волна проходит в различных органах с неодинаковой скоростью: по пищеводу—в 8—10 сек., по желудку—в 20—22 сек.; в тонких кишках волна сокращения идет со скоростью 5 сант. в секунду, в мочеточнике—22 мм. в секунду, через всю матку волна сокращения проходит в течение 20—30 сек. (Landois, Данилевский).

Смена формы полого органа будет зависеть от продолжительности периода сокращения того или иного слоя мышц.

В каждом гладкомышечном органе существуют те или иные анатомические или физиологические условия, в силу которых опорожнение этого органа совершается в определенном направлении. Так, при опорожении желудка спазматически сокращается *cardia*, и открывается *pylorus*, при рвоте—наоборот. В мочевом пузыре и матке имеется по одному выходному отверстию, в сторону которого и совершается опорожнение органа. Для кишечника описан особый рефлекс, благодаря которому пищевой комков при перистальтическом движении не может отойти кверху,—выше этого комка круговые волокна спазматически сокращаются, и он идет книзу, где в это время круговые волокна расслаблены—(правило Bayliss'a и Starling'a). Аналогично этому Schroeder устанавливает для матки два отдела: верхний—активный полый мускул и нижний—пассивный сегмент.

Указанная деятельность гладкой мускулатуры не обособлена, но связана с сокращениями поперечно-полосатых, произвольных мышц. Так, глотание осуществляется при содействии мышц, поднимающих подъязычную кость, акт рвоты не может совершиться без участия мышц брюшной стенки, усиленное выдыхание требует содействия со стороны мышц туловища, дефекация и мочеиспускание осуществляются с помощью мышц тазового дна и брюшной стенки.

Особенно заметна вспомогательная роль поперечно-полосатой мускулатуры в акте родов. К началу родов матка, выполнив роль плодоемкости, приводит в действие свою мускулатуру с целью изгнания плода, и клиническая картина родов во многом зависит от характера сокращений маточной мускулатуры. Понятны поэтому тот интерес и внимание, которые были уделены исследователями вопросу о строении и работе маточной мускулатуры во время родов. Здесь нужно назвать работы Bayer'a, Иванова, Werth'a и Груздева, Kreutzer'a, Попова и др. Однако работы эти не привели к согласным результатам, и некоторые из них находятся в противоречии друг с другом (Bumt, Var).

Работы эти показали, что мускулатура матки не имеет столь отчетливого строения, как мускулатура прочих полых органов,—по типу своему ход мышечных волокон в матке представляет нечто среднее между ходом мышечных пучков в сердце и мочевом пузыре. Если в кишечнике слои продольный и круговой можно отсепаровать друг от друга, то в матке можно проследить, как мышечные волокна одного слоя переходят в другой слой, и пучки различных слоев переплетаются между собой. Однако, как и в прочих гладкомышечных органах, и в матке можно различать продольно и поперечно идущие пучки, а также косо

идушие, тяга которых, в зависимости от угла, под которым они проходят по отношению к оси матки, будет происходить или в продольном, или в поперечном направлении; словом, и в матке мы имеем комбинацию действующих во взаимно-перпендикулярном направлении мышечных пучков.

Особо, из работы И в а н о в а, следует отметить, что он отвергает деление матки на активную и пассивную части и утверждает, что все части матки активны во время родов. Это обстоятельство нашло себе подтверждение в работе Schmidt'a, который наблюдал нижний сегмент на живой матке во время операции кесарского сечения. Все авторы, однако, сходятся на том, что в области нижнего сегмента тела и шейки мускулатура матки анатомически слабее выражена, чем в теле, причем слабость мускулатуры в этом отрезке компенсируется относительным преобладанием эластических волокон. В среднем толщина для стенки маточного тела составляет 8—10 мм., нижнего же сегмента 3—4 мм. (Schmidt). В силу этой разницы при сокращении верхнего полового мускула содержимое матки должно идти книзу, в сторону более слабой части органа; здесь анатомически созданы те условия, которые в кишечнике рефлекторно осуществляются по правилу Bayliss'a и Starling'a. Следует также упомянуть об описанных И в а н о в ы м продольных петлевидных мышечных пучках в шейке, которым автор придает определенное физиологическое значение, называя их дилататорами шейки.

Сокращения маточной мускулатуры во время родов и опорожнение матки издавна сравнивали с сокращениями и опорожением других полых гладкомышечных органов. Так, еще в 1851 г. Snow-Beck полагал, что сокращения матки по своему характеру напоминают сокращения сердца и кишек. Kehrger в 1863 г. различал в матке следующие три вида сокращений: 1) продольные сокращения, при которых происходит укорочение полового канала, 2) поперечные сокращения, при которых наблюдается сужение просвета родовых путей, и 3) сокращения, направленные как по продольной, так и по поперечной оси канала—одновременное сокращение всей матки, tetanus матки. По этому автору сокращения захватывают последовательно один участок органа за другим,—совершается прогрессирующее сокращение, то, что Ястребов называл перистальтическим, вперед идущим тетанусом. Если сокращения не распространяются дальше места своего возникновения, то получается стриктура, или частичная судорога по В и т т'у. Одновременное сокращение в поперечном направлении мы имеем, по Груздеву, при uterus arcuatus, где в периоде изгнания работа одной системы циркулярных мышц до известной степени парализует работу другой системы, действуя во взаимно противоположном направлении.

Продолжительность маточного сокращения составляет, по Landois, 20—30 сек., причем кривая схватки немедленно поднимается, остается на одной высоте около 8 секунд и затем падает в течение 5—25 сек. Приблизительно те же величины выводит и Малиновский.

В и т т опорожнение матки сравнивает с опорожением пищеварительного тракта и мочевых органов. Он указывает, что волна сокращения на человеческой матке слишком быстро распространяется по всему органу и потому недоступна непосредственному наблюдению, как это удается на матках животных, у которых, как указывает Bar, сокраще-

ния начинаются на брюшном конце трубы и идут оттуда, как контракционные волны, к наружному зеву. Ваг полагает, что во время лапаротомии у женщин также можно проследить распространение волны сокращения с труб на матку и обратно. Курдиновский полагал, что многие факты, наблюдаемые на изолированной матке, свойственны ей наравле с другими гладкомышечными органами; отсюда видна связь физиологии матки с физиологией гладкомышечной ткани вообще. Маугриер и Швааб также считают, что матка сокращается перистальтически, причем волна сокращения идет от дна матки к шейке; механизм изгнания плода они сравнивают с мочеиспусканием и дефекацией. Аналогичные указания мы находим и у Дöderlein'a.

Как мы сейчас видели, существует согласие в определении маточных сокращений,—их называют перистальтическими, но точного определения этого понятия в смысле анатомическом и физиологическом до последнего времени не было дано. Как известно, всякая работающая мышца изменяет свою форму, работающий полый гладкомышечный орган также изменяет свою форму, давая волнообразное или червеобразное движение, т. е. попеременные укорочения или удлинения органа, и, когда движение матки во время родов определяют, как перистальтическое, то здесь следует разуметь: 1) возникновение волны сокращения в отдельном волокне и распространение ее на весь мышечный слой и на всю матку (Кегер, Ястребов, Вимм, Ваг), 2) изменения формы матки, зависящие от направления мышечных пучков (Иванов), — изменения, которые в матке наступают и чередуются чрезвычайно медленно во время родов, значительно быстрее—в послеродовом периоде и очень быстро — в послеродовом, в зависимости от содержимого матки (плод и воды, послед и кровь, лохии) и имеющих препятствий (таз и мягкие родовые пути, внутренний зев, шейка), а также, в каждом отдельном случае, в соответствии с функциональными особенностями маточной мускулатуры. Ваг указывает на то, что у животных при укорочении и утолщении (во время сокращения) продольного мышечного слоя соответственно удлиняется круговой, и эти два процесса всегда находятся в оппозиции друг к другу и следуют один после другого. Возможно или одновременное расслабление обоих слоев, или разновременная их работа,—один сокращается в то время, как другой расслабляется. У женщин, по Вагу, происходит нечто аналогичное,—известные слои становятся короткими и широкими (толстыми), другие извиваются (удлиняются), и в результате происходит изменение формы органа.

Эти физиологические соображения были подтверждены клиническими наблюдениями Вербова, представленными им в его докладе Ленинградскому Акушерско-Гинекологическому Обществу в 1911 году. Отсылая читателей за подробностями к книге Вербова „Матка женщины“ (изд. 1913 и 1924 г.г.), я приведу здесь наиболее важные из его выводов: 1) в периоде открытия дно матки неуклонно, но очень медленно понижается и к концу периода открытия занимает наименее положение, причем очертания органа приближаются к шаровидным; 2) в периоде изгнания матка становится узкой и длинной, дно ее повышается по направлению к диафрагме и выше всего стоит в момент прорезывания головки; 3) указанные изменения формы матки зависят от направления мышечных пучков; 4) перистальтика есть движение, осуществляе-

мое попеременной работой продольных и поперечных мышц; 5) различная форма матки соответствует различным моментам родов, послеродового и послеродового периодов; 6) в периоде открытия брюшная стенка, не испытывая никакого воздействия со стороны матки, пассивна, в периоде же изгнания матка, удлиняясь, изгибается дугою впереди и сильно надавливает на брюшную стенку, и последняя или активно сокращается, или подвергается пассивному растяжению, причем страдают и фасции, и мышцы брюшной стенки, 7) брюшная стенка является опорой для сокращающейся матки, решающая же роль в акте родов принадлежит маточной мускулатуре.

Нашей задачей было—проверить выводы Вербова на клиническом материале Института и связать их с доступными литературными данными.

Еще у Феноменова мы находим указания на то, что сокращения матки оказывают влечение на область зева. Побединский указывает, что раскрытие шейки матки происходит под влиянием только маточных сокращений. На основании анатомических данных нам представляется наиболее вероятным следующий механизм раскрытия зева: петлевидные дилататоры, описанные Ивановым, будучи тесно связаны с продольной мускулатурой матки, при сокращении этой последней укорачиваются и сначала сглаживают шейку, а затем при дальнейших сокращениях растягивают края наружного зева. Губарев указывает, что настоячивые сокращения продольных волокон, являющихся антагонистами кольцеобразных волокон внутреннего зева, должны иметь перевес над ними, и отверстие должно расширяться: „мышечные волокна тела матки,—говорит этот автор,—растаскивают во все стороны круговые волокна шейки.“ Stoeckel полагает, что в периоде открытия работает преимущественно продольная мускулатура, которая, оказывая влечение на круговые волокна шейки и, растягивая их, таким образом раскрывает шейку. В руководстве Груздева имеется также указание, что открытие шейки осуществляется тягой продольных мышц.

Нами было прослежено в данном отношении свыше 100 роженниц, среди которых половина были первородящие. При этом мы воочию убеждались и демонстрировали это окружающим, что по мере увеличения открытия, через каждые 1—1½ часа, дно матки опускается все более книзу, а поперечник ее увеличивается; к концу периода открытия дно опускалось на 3—4 пальца ниже мечевидного отростка. Это явление с постоянной правильностью, но с различными индивидуальными колебаниями, повторялось почти в каждом случае прослеженных нами родов. Лишь в единичных случаях заметного понижения дна или совсем не происходило, или оно было очень незначительным; обыкновенно это бывало или при большом плоде; или при многоводии.

По примеру Вербова мы производили измерения длины и ширины матки тазомером. Для лучшего контурирования матки измерения производились во время схватки, и ножки циркуля плотно прижимались к коже живота, чтобы по возможности исключить толщину брюшной стенки. Из многочисленных измерений привожу здесь несколько для примера:

№ 1456, II роды.

	длина	ширина	уровень дна
6 ч. 30 мин.	24	19	2½ пальца
7 ч. —	24	19½	3 пальца
7 ч. 30 мин.	23	20	3 пальца
8 ч. 45 мин.	20	20	4 пальца

Как мы видим, с течением родов диаметры матки, продольный и поперечный, здесь сравнялись, матка приняла почти шаровидную форму, дно ее к концу периода раскрытия оказалось стоящим на 4 пальца ниже мечевидного отростка.

№ 833, I роды.

	длина	ширина	уровень дна под мечев. отростк.
6 ч. 45 мин.	27	18	
7 ч. 45 мин.	27	18	
10 ч. 30 мин.	25	25	3 пальца

Через 15 мин. внутренним исследованием было установлено полное открытие.

По понятным причинам данные измерения длины и ширины матки, полученные тазомером, не могут быть признаны достаточно точными, и демонстративными эти измерения будут лишь в тех случаях, когда разница между длиной матки в начале и конце периода открытия будет значительной. Практически вполне достаточно заметить ощупыванием высоту стояния дна при поступлении роженицы с тем, чтобы в дальнейшем течении родов отметить последующие изменения. Когда мы видели, что дно неуклонно уходит книзу, то предполагали, что открытие прогрессирует. К моменту полного открытия дно матки у роженицы занимает самое низкое положение (в случаях недоношенных или очень малых плодов, а также при маловодии, дно матки и в начале периода открытия может находиться посередине между пупком и мечевидным отростком). Открытие шейки и формирование пузыря обусловлены всецело сокращениями маточной мускулатуры. Здесь происходит бережное и равномерное напояивание шейки на упругий конус пузыря: процесс этот можно уподобить действию продольной мускулатуры прямой кишки и мышц газового дна при дефекации.

Для периода изгнания можно установить также определенную форму матки. Еще Schroeder говорил: „после излития вод плодместилище суживается, матка становится длиннее, дно ее поднимается выше, чем стояло ранее“. Fehling путем измерений на живых пришел к выводу, что матка уплощается по мере своего опорожнения все более и более в направлении спереди назад, благодаря чему тело плода выпрямляется, и расстояние между его головой и ягодицами увеличивается с 25 до 35 сант.; поэтому головка может опуститься ниже без того, чтобы ягодицы покинули дно матки. Вербов показал, что описанные изменения формы матки зависят не от движения плода, а от активных сокращений маточной мускулатуры, именно, поперечных пучков, вследствие чего содержимое матки сжимается с боков в поперечном направлении. Вследствие этого и плод должен выпрямиться и удлиниться, как это заметили Schroeder и Fehling, и как это подтвердил с помощью Röntgen'овских лучей Warnekros. Völker путем рентгеноскопии отметил, что мочевой пузырь при мочеиспускании также принимает удлиненную колбасовидную форму. Груздев в своем учебнике подтверждает, что в периоде изгнания, несмотря на значительное смещение головки плода книзу, дно матки долго остается на одном уровне, т. е. упирается в подреберье. Французские авторы указывают, что в периоде изгнания матка принимает цилиндрическую форму, причем вертикальный диаметр ее увеличивается. Иванов отмечает, что во время каждой

схватки длинник матки увеличивается, а поперечные размеры уменьшаются, и матка принимает форму башни, причем купол башни образуется дном матки.

Наблюдения над роженицами показали нам, что к моменту наступления потуг дно матки постепенно, но все же довольно быстро начинает отходить к мечевидному отростку, и скоро мы убеждались, что между дном матки и мечевидным отростком уже нельзя было уложить даже и одного пальца там, где за  $\frac{1}{2}$  ч. до этого укладывались 3—4 пальца, или даже целая ладонь. В это время у некоторых рожениц наступает рвота, которая, повидимому, вызывается раздражением желудка со стороны дна матки. Привожу некоторые измерения:

	период открытия		период изгнания	
	длина	ширина	длина	ширина
№ 477	21	23	25	20
	25	20	27	19
№ 608	23	22	27	20
№ 737	24	19	27	15
№ 689	18	20	27	19
			позже 32	18

В некоторых случаях разница в диаметрах матки для периода изгнания была особенно заметной:

	длина	ширина
№ 681	27	19
№ 868	30	22
№ 917	28	14
№ 689	32	18
№ 285	26	18
№ 289	26	19
№ 698	20	15

В то время, как для периода открытия характерна почти шаровидная форма матки с приблизительно-равными диаметрами, в периоде изгнания матка принимает заметную для глаза вытянутую цилиндрическую форму. При дальнейших наблюдениях мы и разграничивали период открытия от периода изгнания, руководствуясь лишь вышеописанными изменениями формы матки, независимо от степени открытия зева и времени излития вод. Таким образом каждому периоду соответствует работа того или иного направления мышечных пучков.

Указанные изменения формы матки в иных случаях нарастали медленно, в других же втечение одной схватки форма матки быстро изменялась описанным образом, особенно, если это происходило при разрыве пузыря и полном открытии зева.

Наблюдения за изменением формы матки при тазовых предлежаниях показали, что в периоде изгнания в момент схватки дно так же, как и при черепных предлежаниях, отходит под диафрагму, и так продолжается до выхождения тела плода до пупка. Затем, вне схватки дно оказывается стоящим уже посредине между пупком и мечевидным отростком, но с наступлением схватки матка опять вытягивается в длину.

При извлечении плода, когда в матке остается незначительный сегмент головки, орган быстро спадается и сильно уменьшается в объеме, в это время начинают действовать и силы ретракции, так как полость матки почти освобождена от плода, задних вод при этом бывает очень мало.

В общем наши наблюдения позволяют нам присоединиться к определению перистальтического движения матки во время родов, даваемому Вербовым, так как: 1) оно предполагает анатомическое строение матки по типу других гладкомышечных органов, которым свойственно перистальтическое движение; 2) оно включает в себя поочередную работу продольного и поперечного слоя; 3) этим определением устанавливается одинаково важная физиологическая роль как продольной, так и поперечной мускулатуры; 4) оно определяет конечную цель этого движения—опорожнить орган через подготовленные пути; 5) оно объясняет изменения формы органа, то укорачивающегося, то удлиняющегося и изгибающегося дугой.

Возникает вопрос, достаточно ли одних маточных сокращений для изгнания плода, и нет ли здесь необходимости в особом приспособлении, которое сжимающую по существу энергию маточной мускулатуры превращало бы в толкающую. Насколько ясно выжимание воздуха из легких, выжимание крови из сердца, выжимание мочи из пузыря и дефекация, настолько сомнительно, чтобы одна лишь сжимающая сила поперечных слоев мускулатуры матки могла вытолкнуть плод. Здесь совершенно необходимо отметить важное значение для изгнания плода задних вод. Витт отожествляет их действие с действием пара в цилиндре машины, причем роль поршня играет тело плода. Stöckel тело плода сравнивает с поршнем шприца. Губарев также отмечает, что задние воды передают плоду давление стенок матки. Важную роль в акте родов приписывает задним водам и Груздев.

Когда произойдет разрыв пузыря, то природа, как бы предупреждая опасность излития всех вод из полости матки, создала особое приспособление в виде „внутреннего пояса соприкосновения“ (Schroeder, Витт, Stöckel), благодаря которому матка замыкается снизу, и задние воды не могут излиться из нее, или, по Stöckel'ю, могут лишь понемногу просачиваться из нее при каждой схватке, что в свою очередь лишь облегчает работу поперечных волокон. При замыкании задних вод резко повышается внутриматочное давление (Витт, Малиновский), сопротивление для маточной мускулатуры увеличивается, в соответствии с чем повышается энергия мышечных сокращений (в работу вступают поперечные пучки, и начинаются потуги). Schroeder указал, что сильные потуги (а, значит, и маточные сокращения) являются лишь после излития вод. Можно думать, что в образовании „пояса соприкосновения“ наиболее активную роль играют мышечные пучки внутреннего зева, и что вместе с замыканием задних вод и начинается изгнание плода. Теперь вся сила маточной мускулатуры целиком передается на поверхность плода и, главным образом, на головку, закупоривающую выход из матки. Вместе с тем воды не позволяют матке грубо охватывать тело плода, а ведут к постепенному вытеснению его из матки.

В периоде изгнания практически важно разграничивать сокращения гладких мышц матки (схватки) от сокращений (произвольных и рефлексорных) поперечно-полосатых мышц брюшного пресса, грудной клетки, тазового дна, гортани (голосовая щель) и диафрагмы (потуги). Если в первом периоде мы имеем только схватки, то во втором периоде мы имеем и схватки, и потуги, причем схватки начинаются раньше и кончаются позже, чем сопровождающие их потуги; оттого в периоде открытия рука, положенная на живот роженицы, не ощущает никакого толчка со стороны



сокращающейся матки, в периоде же изгнания мы испытываем со стороны матки давление значительной силы, как за счет повышающегося внутрибрюшного давления, так и за счет непосредственного давления матки. Сокращения косых и поперечных мышц живота способствуют повышению внутрибрюшного давления при одновременном понижении диафрагмы, и все это вместе с окружающими органами брюшной полости подкрепляет сокращения маточных стенок; кроме того, при этом напрягаются влага лица прямых мышц живота (Liermann), усиливая их сокращения, имеющие задачей фиксировать грудную клетку по отношению к тазу. Весь грудобрюшной пресс, по Вербову, играет роль опоры для сокращающейся матки. Непосредственные наблюдения за роженицами дают следующую картину: наступающая схватка улавливается в виде крика, стона или гримасы на лице роженицы, или, наконец, определяется ощупыванием, роженица не стонет, а матка твердеет. Если зайти сбоку и наблюдать в это время за контуром живота, то видно, как матка „становится на дыбы“ (Vism) и приподнимает переднюю брюшную стенку, сильно ее растягивая. В это время, как уже было указано, матка удлиняется, дно ее постепенно достигает диафрагмы и через нее начинает давить на легкие; роженица делает глубокий вздох, — диафрагма опускается книзу, в это же время замыкается голосовая щель, и воздух из легких выйти не может; дну матки, таким образом, противопоставляется препятствие в виде пневматического буфера, поддержанного активными сокращениями выдыхательных мышц грудной клетки. При открытой голосовой щели потуга ослабевает, и маточное сокращение тратится на максимальное удлинение органа, т. е. схватки являются мало продуктивными.

Продолжающиеся сокращения еще больше удлиняют матку, и она начинает изгибаться дугою вперед, так как сверху встречает сопротивление со стороны легких, сзади препятствует позвоночник, а отклониться вбок ей не позволяют маточные связки. В это время матка дает фигуру полуволны, т. е. с внешней стороны получается элемент волнообразного, червеобразного движения. Вербов указал, что образующуюся дугу матки возможно прощупать сквозь брюшные покровы. Мне это удавалось сделать несколько раз в конце потуги в случаях, где брюшная стенка была дряблой (venter propendens), а матка еще находилась в состоянии сокращения. Вот эта дуга матки приподнимает и растягивает переднюю брюшную стенку.

В ответ на механическое раздражение как со стороны самой матки, так и со стороны повышающегося во время потуги внутрибрюшного давления, мышцы брюшной стенки рефлекторно сокращаются. Наблюдая в профиль, мы видим, что после вздымания живот роженицы вновь уплотняется, грудная клетка пригнывается в сторону симфиза, и туловище роженицы характерно сгибается за счет тяги прямых мышц живота. Таким образом рефлекс для потужного движения идет от матки, при своем удлинении давящей на диафрагму и на брюшную стенку, и чем больше будет удлинение матки, тем сильнее будет потуга. Матка будет тем сильнее сокращаться, чем значительнее препятствие. „Всю колоссальную силу своих круговых мышц матка может показать при узком тазе“, говорит Вербов. Schroeder указывает, что „степень силы потуг возрастает со степенью встречаемого ими сопротивления“.

Описанная картина изменения контуров живота во время потуги проверена мною и путем измерений, которые показали, что расстояние

между мечевидным отростком и симфизом во время потуги укорачивается. Так, мы видели:

	пауза	потуга
№ 948 (I роды)	30	26
№ 470 (II роды)	28	23—25
№ 1674 (повт. роды)	39	43—38

Так обычно бывает у первородящих и некоторых повторнородящих с нерастянутой предыдущими беременностью и родами брюшной стенкой. Это—нормальный механизм работы брюшного пресса во время родов. Здесь между диафрагмой и передней брюшной стенкой с одной стороны и наружной поверхностью матки—с другой образуется особый, как-бы „внутренний пояс соприкосновения“, благодаря которому энергия маточных сокращений бывает направлена в сторону выхода таза, т. е. используется наиболее продуктивно.

Наблюдения над большинством повторнородящих дают иную картину: с началом схватки мы видим, что живот приподнимается и до самого конца потуги так и остается приподнятым, уплощения его не происходит, передняя брюшная стенка при этом растягивается максимально, туловище роженицы не сгибается. В этих случаях расстояние между симфизом и мечевидным отростком во время потуги увеличивается.

	пауза	потуга
№ 949 (II роды)	39	43
№ 437 (II роды)	35	38

Здесь известная часть силы маточных сокращений тратится на максимальное растяжение передней брюшной стенки, которая только после этого и делается неподатливой опорой; остаток маточной энергии бывает направлен на изгнание плода. Если фасции и мышцы брюшной стенки не растянуты (многоплодной беременностью, многоводием или предыдущими родами), то в процессе родов они смогут противостоять напиранию на них с большей силой матке, и борьба между брюшной стенкой и маткой окончится ничью, а изгнание будет прогрессировать. Если борьба эта решается не в пользу брюшной стенки, то изгнание замедляется, а брюшная стенка подвергается еще большему растяжению.

Непосредственное наблюдение, подкрепляемое измерениями, позволяет нам судить о степени достаточности брюшного пресса в периоде изгнания.

Резюмируя все вышесказанное, мы определяем период изгнания, как совместную работу поперечно идущих мышечных пучков матки и грудобрюшного пресса, с учетом важного гидродинамического значения „внутреннего пояса соприкосновения“ и задних вод.

По совету Вербова мы всегда предоставляем самой роженице принять удобное именно для нее положение во время родов, а не придаем ей такого по вкоренившемуся трафарету. На течении родов это сказывается самым лучшим образом.

После изгнания плода и излития задних вод размеры матки быстро и во всех направлениях уменьшаются, и изменения ее формы в последовом периоде уже не так демонстративны. Все же ощупыванием мы убеждались, что после рождения плода матка под влиянием силы ретракции быстро спадается и принимает приблизительно треугольную форму, широким основанием кверху. Дно матки по поверхности равняется кисти руки и стоит приблизительно на уровне пупка у повторнородящих и на 1—2 пальца ниже пупка у первородящих (Pinar d). Маточная мускула-

тура в это время пребывает в покое, мышечные пучки всех направлений расслаблены (*Ваг—période d'inertie physiologique*). Теперь выступают силы ретракции, присущие полым органам, подвергающимся большому растяжению со стороны своего содержимого; это особенно наглядно выступает на мочевом пузыре и матке (*Данилевский, Bumm, Schroeder*).

По Груздеву, полость матки к концу беременности возрастает больше, чем в 500 раз, по сравнению с полостью небеременной матки; в послеродовом периоде мы видим, как быстро столь растянутая матка возвращается к нормальным своим размерам; сопутствующий процесс дегенерации мышечных волокон способствует этому. Сила ретракции проявляется в противоположном мышечной тяге направлении; мышцы при сокращении напрягают эластическую ткань и накопляют в ней потенциальную энергию, которая освобождается тотчас по расслаблении мышцы.

Необходимо при этом отметить, что ретракция отличается от мышечных сокращений тем, что она, начавшись, непрерывна и не перемежается паузами. *Maugrier* и *Schwab*, в полном согласии с *Bumm*'ом, полагают, что беременная матка все время плотно облегает яйцо, также благодаря силе ретракции.

Отделение плаценты начинается с того, что скопляющаяся в полости матки кровь и связанное с этим механическое раздражение вновь возбуждают деятельность маточной мускулатуры, и опять начинается попеременное сокращение слоев мускулатуры и соответствующее изменение формы органа. Начинается дело, по *Вербову*, с сокращений продольных мышечных пучков, благодаря которым матка укорачивается, и дно ее становится широким. Эти сокращения нарушают связь последа со стенками матки, после чего поперечные мышечные пучки выжимают отделившийся послед наружу. Работы *Pinard'a*, *Varnier* и *Herrgott'a* показывают, что отделение плаценты, хотя и идет за счет мышечных сокращений, но очень сложным образом, в рассмотрение которого мы здесь входить не будем.

Через 15—25 мин. ощупывание показывает, что матка сузилась, и дно ее ушло на 2—3 пальца выше пупка; часто весь орган при этом бывает отклонен вправо. По *Вербову* это указывает на то, что плацента отделилась, и матке остается лишь выдавить ее наружу. Более быстрая смена сокращений продольного и поперечного слоев зависит здесь от меньшего сопротивления и приближается к периодичности сокращений в кишечнике. Указанное удлинение матки отмечено целым рядом авторов (*Schroeder, Bumm, Varnier, Губарев, Груздев, Pinard, Stöckel*), причем *Schroeder* только в это время и считает возможным производить выжимание последа по *Credé*.

В последовом периоде мы и следим за изменением очертаний матки и, когда она делается узкой и длинной, просим роженицу потужиться, кладя ей ладони руки на живот и как-бы создавая искусственную опору для матки,—ручной прием по *Вербову*.

При этом обычно происходит медленное выхождение плаценты. обернутой оболочками, из влагалища, причем послед совершает винтовобразное движение.

Указанный образ действий, помимо своей деликатности, имеет еще и следующие выгоды: 1) последовый период ведется сознательно, без излишней торопливости; 2) стенки матки не подвергаются грубому разминанию, что, помимо отсутствия синяков на матке (*Губарев*), преду-

преждает образование стриктур внутреннего зева и не затягивает последового периода; 3) бережное отношение к матке в последовом периоде благоприятно сказывается на течении послеродового периода; 4) целост оболочек, обертывание ими плаценты и винтообразное вращение последа при его выхождении соответствуют нормальному механизму; ретроплацентарный стукот всегда бывает при этом ясно выражен, и чаще послед выделяется по Schultze. Таким образом мероприятия наши лишь усиливают природные условия.

Груздев в своем руководстве сообщает о следующем способе ведения последового периода, принадлежащем Абуладзе: последний рекомендует захватывать брюшную стенку роженицы в складку по белой линии и предложить ей тужиться: этот прием, очевидно, следует применять лишь после того, как матка приняла вышеописанную удлиненную форму, что мы и делали неоднократно. Но ручной прием по Вербову дает все же лучшие результаты, являясь пригодным и в тех случаях, где способ Абуладзе был безуспешен. Повидимому, это зависит оттого, что в первом способе противодействие и опора прикладываются к самой матке, а при втором способе уменьшается растяжение брюшной стенки и, благодаря этому, повышается внутрибрюшное давление, которое лишь частично падает и на сокращающуюся матку, распределяясь равномерно на все органы брюшной полости.

Вербов поднимает вопрос о нахождении особых нервов для продольного и поперечного слоев маточной мускулатуры. В этом отношении интересны исследования Basch'a, Hoffmann'a и Feller'a.

По Данилевскому попеременное сокращение различных слоев мускулатуры гладкомышечных органов зависит от согласующей деятельности Аuerbach'овского сплетения.

В смысле симпатикотонии и ваготонии интересно было бы выяснить действие у роженицы адреналина и атропина.

Вопрос о медикаментозном воздействии как будто бы разрешается тем обстоятельством, что питуитрин дает наилучший эффект в периоде изгнания (Малиновский, Унтилов, Селицкий), т. е., повидимому, воздействует преимущественно на поперечные мышечные пучки. По Малиновскому питуитрин в начале периода открытия проявляет максимум своих отрицательных свойств, вызывая иногда настоящий столбняк матки. В соответствии с вышеизложенным можно думать, что в периоде открытия питуитрин вовлекает в работу и поперечные мышечные пучки, и получается одновременная работа всех слоев мускулатуры—tetanus. Необходимо также под этим углом зрения исследовать действие стрихнина, эрготина (tetanus по Фальку), маммина, овариина (перистальтика по Фальку).

По вопросу о физическом воздействии в физиологии (Данилевский) имеются указания, что тепло возбуждает вазодилляторы, а холод—вазоконстрикторы. Возможно, что и различные слои маточной мускулатуры проявляют аналогичное отношение к тепловым воздействиям. Так, по способу Kiwisch'a роды можно вызвать теплыми влажными душами; здесь они могут действовать возбуждающе на продольные пучки. Schroeder полагает, что теплые души являются особенно действительными в начале периода открытия, при долго несглаживающейся шейке и нераскрывающемся зеве. Затронутые вопросы подлежат, однако, специальной разработке.

На основании всего вышеизложенного позволяю себе сделать следующие выводы: 1) Основные положения Вербова, касающиеся пери-

стальтического движения матки во время родов и сопутствующих изменений формы органа, нашими наблюдениями подтверждаются. 2) Наблюдения Вербова вносят большую ясность в толкование маточных сокращений, и в свете его исследований родовой акт представляется нам в виде последовательной, стройной и согласованной работы маточной мускулатуры. 3) Изгнание плода начинается вместе с замыканием задних вод. 4) По конфигурации матки и высоте стояния дна у каждой отдельной роженицы возможно разграничить период открытия от периода изгнания. 5) По конфигурации матки в последовом периоде возможно определить момент отделения последа от стенок матки. 6) При ослаблении родовой деятельности необходимо разграничивать ослабление маточных сокращений от недостаточности брюшного пресса. 7) По вопросу о врачебном воздействии на различные слои маточной мускулатуры в связи с иннервацией матки необходимы особые исследования.

### ЛИТЕРАТУРА.

- 1) Витт. Рук. к изуч. акушерства. 1914.—2) Вербов. Матка женщины, ее нормальная работа и ее разрывы во время родов. 1913-1924.—3) Var. La pratique de l'art des accouchements. 1914.—4) Warnekros. Arch. f. Gyn., 1922, Bd. 117.—5) Губарев. Акушерское исследование. 1910.—6) Губарев. Медицинское акушерство. 1923.—7) Нёдон. Учебник физиологии.—8) Данилевский. Физиология человека. 1915.—9) Иванов. Ж. Ак. и Ж. Бол. 1901.—10) Иванов. К вопр. об этиологии, профилактике и лечении разрывов матки во время родов. 1904.—11) Иванов. Отношение круглой маточной связки к матке. 1911.—12) Иванов. Руководство к акушерству. Вып. I, 1922.—13) Курдиновский. Р. Вр., 1911, № 13.—14) Liermann. Курс гинекологических операций. 1914.—15) Landois и Rosemann. Учебник физиологии человека.—16) Малиновский. Дисс. 1913.—17) Maugrier et Schwab. Précis d'obstetrique. 1922.—18) Побединский. Краткий учебник акушерства. 1918.—19) Попов. Р. Вр., 1910, № 24-25.—20) Самойлов. Усп. exper. биологии, т. I, вып. I, 1922.—21) Селицкий. Клин. наблюдения над действием препаратов мозгов. придатка в акуш. практике. 1914.—22) Schmidt. Zeit. f. Geb. u. Gyn., 1922, Bd. LXXXV.—23) Sellheim. Arch. f. Gyn., 1922, Bd. 117.—24) Schroeder. Учебник акушерства. 1908.—25) Stöckel. Lehrbuch d. Geburtshilfe. 1923.—26) Феноменов. Оперативное акушерство. 1893.—27) Fellner. По реф. в Ж. Акуш. и Ж. Б., 1908, № 3.—28) Faure et Siredey. Traité de gynécologie. 1914.—29) Ястребов. Ж. Ак. и Ж. Б., 1912, № 9.—30) Унтилов. К вопр. о влиянии экстракта придатка мозга на сокращения матки во время родов. 1921.

D-r A. W. Alexandroff (Moskau). Zur Frage über die peristaltische Bewegungen der Gebärmutter während der normalen Geburten.

Der Verfasser bestätigt mit seinen Beobachtungen die Ansicht von Werboff, gemäss welcher die Muskelarbeit der Gebärmutter bei Gebärenden einen peristaltischen Charakter hat, wobei wie die längliche, so auch circuläre Muskeln der Gebärmutter gleich aktive Rolle spielen, nur aber in verschiedene Perioden der Geburt.