

(Изъ Фармакологической лабораторіи Императорскаго Казанскаго  
Университета).

---

## Періодическая дѣятельность пищева- рительныхъ путей у человѣка.

Студ. С. В. Аничковъ.

Изучая фізіологію желудка и кишечника собаки, внѣ пищеваренія, когда тотъ и другой совершенно свободны отъ содержимаго, и стало быть, какъ полагали прежде, не несутъ никакой работы, проф. В. Н. Болдыревъ наткнулся на цѣлый рядъ интереснѣйшихъ фактовъ, которые разбили этотъ столь распространенный взглядъ и показали стройную картину непрерывной работы пищеварительныхъ путей и железъ, когда вся пища уже покинула желудокъ и duodenum и пищеварительная секреція вполне прекратилась.

Открытія имъ явленія, впервые опубликованныя въ 1902 году, проф. Болдыревъ назвалъ „Періодической работой пищеварительнаго аппарата“<sup>1)</sup>.

Это названіе вполне оправдывается характеромъ явленій, происходящихъ въ пустомъ пищеварительномъ трактѣ, — на-

---

<sup>1)</sup> В. Н. Болдыревъ. Врачебная газета Боткина 1902 г. и Труды 0-ва Русск. Врачей Петербургъ 1902 г. Онъ же. Zentralblatt fur Physiologie. 1904. Онъ же. Архивъ Біологическихъ Наукъ 1904 г. Т. XI (на русск. и франц. язык.). Revista Pasteur. Barcelona 1908 (на испанск. яз.).

столько эти явления поражаютъ своей правильной періодичностью, правильной смѣной періодовъ работы и періодовъ покоя.

По наблюдениямъ В. Н. Болдырева, пищеварительные органы въ голодномъ состояніи не постоянно проявляютъ свою дѣятельность. Большею частью они находятся въ полномъ покоѣ, но этотъ покой длится лишь около часа, или полутора часовъ; когда прошелъ этотъ срокъ, безъ всякаго вѣшняго повода, въ пищевыхъ путяхъ собаки начинается своеобразная сильная работа. Желудокъ выходитъ изъ своего покойнаго состоянія и, тонизируясь, начинаетъ производить ритмическія сокращенія. Минуть за двадцать происходитъ около 10—20 отдѣльныхъ ритмическихъ сокращеній.—(Считаемъ нужнымъ, во избѣжаніе недоразумѣній, подчеркнуть разницу между періодичностью и ритмичностью въ описываемыхъ явленияхъ, какъ ее понимаетъ проф. Болдыревъ:—періодически смѣняются другъ друга періоды работы и періоды покоя, длящаяся въ общемъ отъ  $1\frac{1}{2}$ —2 час., въ то время какъ въ отдѣльномъ періодѣ работы отдѣльныя сокращенія желудка происходятъ ритмически).

Пепсиновые железы желудка не участвуютъ въ періодической работѣ, отдѣляется лишь желудочная слизь, зато въ кишечникѣ наблюдается обильная секреція. Изъ фистулы двѣнадцатиперстной кишки у собаки вытекаетъ за періодъ работы до 30 куб. см. поджелудочнаго сока съ примѣсью желчи и кишечнаго сока. Панкреатическій и кишечный соки, истекающіе во время періодической работы, весьма богаты ферментами. Во время этой секреціи наблюдается также сильная перистальтика кишечника, дающая о себѣ знать громкими урчаниями. Всѣ описанныя явления происходятъ одновременно въ теченіе 20—30 минутъ; это время В. Н. Болдыревъ называетъ періодомъ работы. За періодомъ работы слѣдуетъ періодъ покоя, длящійся отъ часа до полутора часовъ, а за

нимъ вновь наступаетъ періодъ работы. Это правильная картина можетъ наблюдаться у собаки въ продолженіе нѣсколькихъ сутокъ голоданія, если только въ желудкѣ находится щелочная реакція.

Значеніе періодической работы пищеварительнаго тракта не вполне еще выяснено, но по постоянству и энергичности, съ которыми она совершается, нужно думать, что она играетъ не послѣднюю роль въ жизни организма. Поэтому весьма важно было изслѣдовать, имѣется ли аналогичное явленіе въ пищевыхъ путяхъ человѣка, и насколько схоже оно съ наблюдаемой на собакахъ картиной.—Что періодическая дѣятельность пустого желудка должна быть присуща всѣмъ высшимъ животнымъ, указалъ В. Н. Болдыревъ еще въ 1911 г. (*Ergebnisse d. Physiologie*. 1911, стр. 213); то же подтверждается наблюденіями проф. Болдырева и доктора Щербатова на кошкахъ, которые получили на этихъ животныхъ результаты схожіе съ полученными на собакахъ <sup>1)</sup>.

Интересъ въ экспериментамъ на человѣкѣ увеличивается значеніемъ, которое могутъ имѣть для діагностики данныя о періодической работѣ у субъектовъ съ пораженнымъ пищевымъ трактомъ.

Вліяніе патологическаго состоянія кишечника на движеніи пустого желудка показаны еще въ диссертациі В. Н. Болдырева. Кромѣ того можно думать, какъ указывалъ онъ же въ 1911 г., что періодическая дѣятельность сама по себѣ, извращаясь, можетъ дать основаніе нѣкоторымъ патологическимъ явленіямъ, какъ напр., рвотѣ беременныхъ и рвотѣ при хлороформированіи <sup>2)</sup>.

Впервые сокращенія пустого желудка у человѣка были описаны Саттон'омъ и Вашбурномъ въ 1912 г. <sup>3)</sup>. Для реги-

<sup>1)</sup> Казанскій Медицинскій журналъ. Т. XIII, 1913 г.

<sup>2)</sup> *Ergebnisse der Physiologie* 1911 г.

<sup>3)</sup> *The American Journal of Physiology* 1912 Vol. XXIX, № 5, стр. 441.

страціи движеній желудка они употребляли приблизительно ту же методику, что и В. Н. Болдыревъ на собакахъ, только баллонъ [8 см. въ діаметрѣ] вводился въ желудокъ не черезъ фистулу, а соединялся съ тонкой резиновой трубкой и заглатывался изслѣдуемымъ натошакъ. Кривыя движеній, какъ отмѣтилъ самъ Cannon весьма схожи съ кривыми, полученными В. Н. Болдыревымъ на собакахъ. Cannon подробно останавливается на специфическомъ ощущеніи въ области epigastrium'a при каждомъ сильномъ движеніи пустого желудка. Онъ считаетъ это ощущеніе—чувствомъ голода и въ немъ видитъ смыслъ явленія. Въ 1913 г. Carlson, надблюдая надъ субъектомъ съ желудочной фистулой, записалъ кривыя періодовъ работы пустого желудка и производилъ задержку его движеній различными веществами <sup>1)</sup>.

Оба изслѣдователя ставили сравнительно короткіе опыты и потому не могли наблюдать періодическаго характера описываемыхъ явленій, правильной смѣны періодовъ работы и періодовъ покоя.

Передъ нами лежала задача восполнить этотъ существенный недочетъ, произвести длительные опыты, чтобы получить полную картину періодической работы пищеварительнаго тракта у человѣка. Кромѣ того, до сихъ поръ на человѣкѣ не была вовсе изслѣдована періодическая секреція, происходящая въ кишечникѣ, а въ ней и заключается, можно думать, весь смыслъ періодической дѣятельности.

Для регистраціи сокращеній желудка мы пользовались тонкой, толщиной въ гусиное перо, резиновой трубкой съ баллончикомъ на концѣ. Употребляемый баллончикъ былъ незначительной величины: въ палецъ шириною, длиною въ

---

<sup>1)</sup> The Amer. Journal of Physiology 1912—13 Vol. XXXI, стр. 151, 175, 212, 318 и XXXII, стр. 245.

5 см., емкостью 10 куб. см. Резиновая трубка, послѣ раздуванія баллона, соединялась съ водянымъ манометромъ, а колебанія послѣдняго при помощи барабана Марееа записывались на закопченномъ барабанѣ.

Баллонъ заглатывался утромъ натощакъ. Вечеромъ наканунѣ давался мясной ужинъ, такъ что между послѣднимъ приѣмомъ пищи и опытомъ проходило болѣе двѣнадцати часовъ и можно было съ увѣренностью считать желудокъ пустымъ.

Мы изслѣдовали движенія пустого желудка на пяти субъектахъ,—наиболѣе продолжительные опыты поставлены на самомъ себѣ<sup>1)</sup>). Оказалось, что сокращенія пустого желудка появляются у человѣка съ тою же періодическою правильностью, какъ и у собакъ и другихъ высшихъ животныхъ. Индивидуальность значительной роли не играетъ, т. е., наблюдая на другихъ субъектахъ, мы получили кривыя мало отличающіяся отъ кривыхъ записанныхъ нами на собственномъ желудкѣ. Здѣсь я выражаю глубокую признательность моимъ товарищамъ Петр. Гр. Сергѣеву и Ив. Тим. Теплову и всѣмъ другимъ лицамъ, предоставившимъ себя для опытовъ.

Ниже приведена кривая одного изъ самыхъ продолжительныхъ опытовъ. Опытъ этотъ началъ въ 11 ч. 20 м. утра и законченъ въ 9 ч. 6 м. вечера, всего, значить, продолжался 9 ч, 46 м. Желудокъ оставался все время пустымъ. Пища была принята наканунѣ въ 10 ч. вечера, слѣдовательно, наблюденіе начато 13 часовъ спустя ѣды. Въ продолженіе опыта наблюдалось 7 періодовъ работы. Каждый изъ нихъ состоялъ изъ нѣсколькихъ сильныхъ сокращеній,

---

<sup>1)</sup> Мы поставили на себѣ 14 продолжительныхъ опытовъ длительною отъ 4 до 10 часовъ. Въ общемъ на своемъ желудкѣ мы записали 41 періодъ работы.

числомъ отъ 10-ти (первый періодъ) до 14 (шестой періодъ). Начинается каждый періодъ работы съ сравнительно слабыхъ сокращеній, которыя постепенно возрастаютъ въ силѣ, достигаютъ максимума и сразу обрываются, уступая мѣсто періоду покоя.

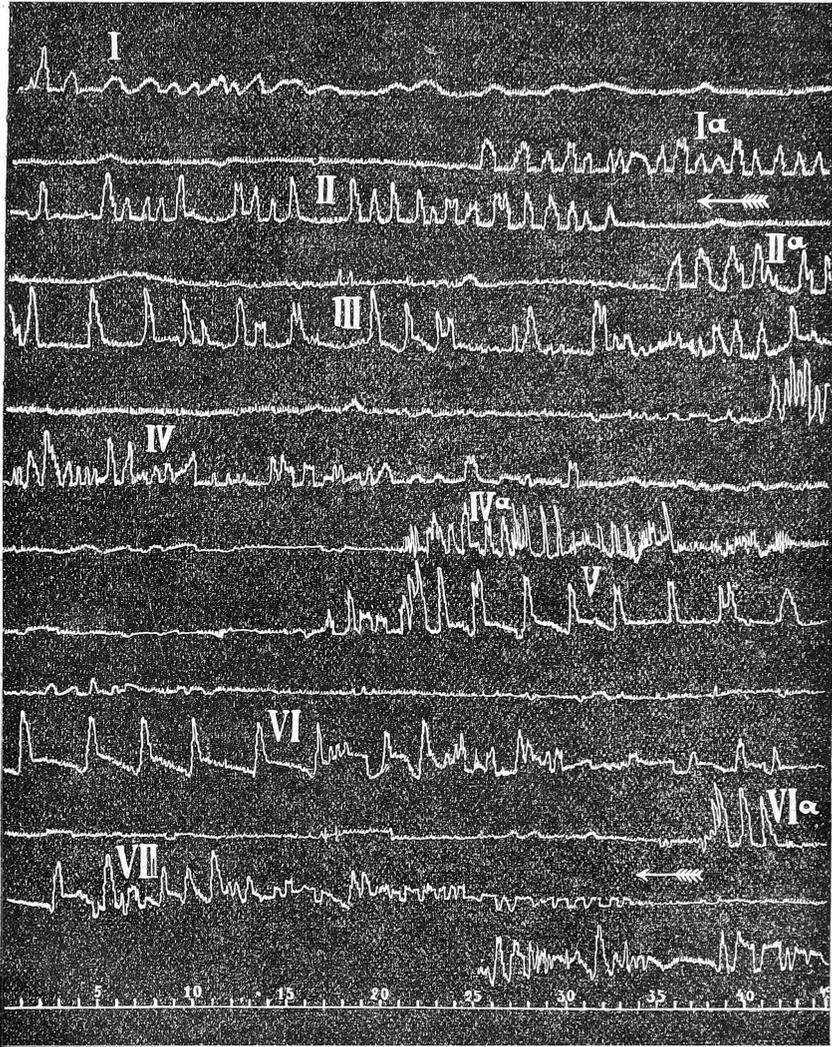
Во время періодовъ покоя на кривыхъ видны лишь движенія, зависящія отъ дыхательныхъ экскурсій, діафрагмы и имъ синхроничныя. Періоды работы продолжались 25—40 минутъ. Продолжительность слѣдующихъ за ними періодовъ покоя зависитъ отъ интенсивности періодовъ работы. За сильною дѣятельностью наступаетъ болѣе продолжительный покой, какъ это мы видимъ послѣ третьяго періода, который продолжался 40 мин. и далъ послѣ себя перерывъ продолжительности въ 1 ч. 5 м.—Обратный примѣръ даетъ слѣдующій четвертый періодъ, состоявшій изъ слабыхъ, плохо выраженныхъ сокращеній; за нимъ слѣдовалъ очень короткій, всего получасовой періодъ покоя. Въ общемъ періодъ покоя у человѣка, какъ и у собаки, долѣе періода работы и чередованіе и продолжительность ихъ носятъ правильный, строго періодическій характеръ.

По минутамъ періоды покоя и работы имѣли слѣдующую продолжительность:

	I	II	III	IV	V	VI
работа	25	34	40	30	30	40
покой	40	45	65	35	60	55

Во время каждаго періода работы, въ моментъ отдѣльныхъ сокращеній, въ области epigastrium ощущалось особое чувство, какъ бы „тянуло подъ ложечкой“. Оно медленно нарастало параллельно съ медленнымъ нарастаніемъ каждаго сокращенія и съ нимъ же обрывалось. Чувство это при сла-

№ 1. Кривая периодических сокращений пустого желудка у человека (на себѣ).



На кривой видно 7 периодовъ работы (I, II, III, IV, V, VI, VII), во время которыхъ происходили сильныя ритмическія сокращенія мышцъ желудка. Во время периодовъ покоя на кривой отмѣчались лишь дыхательныя движенія. Опытъ длился 9 ч. 46 м. Пища принята за 14 часовъ до начала опыта. Во время опыта желудокъ все время оставался пустымъ.

быхъ начальныхъ сокращеніяхъ неопредѣленное, во время сильныхъ чрезвычайно характерно, такъ что по нему безошибочно можно судить о наступленіи періода работы, но голода, какъ желанія пищи, вопреки утвержденіямъ америк. авторовъ, во время этого ощущенія у всѣхъ изслѣдуемыхъ лицъ большею частью совершенно не наблюдалось. Напротивъ, онъ нерѣдко давалъ себя знать въ періодъ полного покоя желудка. Иногда, какъ у меня, такъ и у другихъ изслѣдованныхъ субъектовъ, специфическое чувство, усиливаясь, имѣло характеръ тошноты. Это показаніе пріобрѣтаетъ интересъ въ связи съ изслѣдованіями д-ра Щербакова, который доказалъ опытно, что тошнота беременныхъ, подобно періодической дѣятельности, можетъ быть остановлена введеніемъ въ желудокъ кислоты.— Другая характерная особенносая періодовъ работы, отмѣченная еще В. Н. Болдыревымъ, это урчанія. Они слышны и постороннему наблюдателю, но конечно лучше ощущаются самимъ субъектомъ. Громкія урчанія, какъ бы бульканіе большихъ пузырей, появляются лишь въ самый разгаръ періодовъ работы и сопровождаютъ сильныя сокращенія желудка, слѣдуя непосредственно за каждымъ изъ нихъ; такимъ образомъ, каждое урчаніе начинается, когда желудокъ послѣ отдѣльнаго сокращенія расслабляется и специфическое чувство сокращенія падаетъ. Мы полагаемъ, что причиной этихъ звуковыхъ явленій является выжиманіе въ дуоденумъ изъ желудка находящагося тамъ воздуха.

Изслѣдуя работу пустого желудка на нѣсколькихъ субъектахъ, намъ пришлось столкнуться со случаями, когда изслѣдуемый не могъ проглотить баллончика. Не смотря на повторныя попытки, каждый разъ сильныя рвотныя движенія выбрасывали его назадъ раньше, чѣмъ онъ миновалъ начало пищевода. Такимъ субъектамъ удалось легко ввести резиновую трубочку съ баллончикомъ на концѣ при помощи тонкой упругой проволоки. При этомъ употреблялся баллончикъ та-

кимъ образомъ надѣтый на трубку, что конецъ ея свободно помѣщается въ его полости. Въ трубку, передъ ея введеніемъ въ пищеводъ, вставлялась тонкая проволока, упиравшаяся въ слѣпой конецъ трубки, находящійся въ баллонѣ; такимъ образомъ получался тонкій упругій зондъ, легко приводимый въ желудокъ всякаго. Когда баллонъ достигалъ желудка, проволока быстро вынималась, баллонъ надувался воздухомъ, и не такъ легко уже могъ быть выброшенъ обратно. Полость баллона сообщалась съ трубкой отверстіемъ въ боковой стѣнкѣ конца ея, одѣтаго баллономъ.

Такъ наблюдали мы сокращенія пустого желудка у человѣка, но не въ сокращеніи желудка центръ тяжести періодической работы пищеварительныхъ органовъ:—эти сокращенія являются лишь какъ бы аккомпаниментомъ къ явленіямъ, происходящимъ въ кишечникѣ—обильной секреціи поджелудочнаго сока, желчи и кишечнаго сока. Изслѣдовать періодическую секрецію представлялось тѣмъ болѣе важнымъ, что до сихъ поръ она у человѣка наблюдаема не была.

Для полученія соковъ, истегающихъ въ двѣнадцатиперстную кишку, мы первоначально употребляли дуоденальный зондъ, предложенный проф. Эйнгорномъ <sup>1)</sup> съ металлическимъ наконечникомъ. Впослѣдствіи этотъ наконечникъ, сильно раздражающій кишку, былъ оставленъ и употреблялся сконструированный нами по указанію проф. Болдырева зондъ съ маленькимъ надутымъ резиновымъ баллончикомъ на концѣ <sup>2)</sup>.

Въ нашихъ опытахъ зондъ заглатывался наканунѣ эксперимента передъ обѣдомъ, вечеромъ давался ужинъ, такъ что на другой день утромъ конецъ зонда находился непременно въ дуоденумѣ, а желудокъ былъ пустъ, что необходимо

<sup>1)</sup> Deutsche Méd. Wochenschrift 1913 г. № 29. Berl. Méd. Wochenschrift 1913 г. № 29.

<sup>2)</sup> Харьков. Медич. Журналъ. 1914 г. № 5.

для наблюденія періодической дѣятельности. Для одновременной регистраціи движеній желудка утромъ заглатывался другой зондъ съ баллончикомъ на концѣ, соединенный съ Мареевскимъ барабаномъ кимографа. Мы поставили на себѣ 6 подобныхъ опытовъ и получили 13 періодовъ работы.

Поставленные такимъ образомъ на себѣ опыты (протоколы 2-хъ изъ нихъ приведены ниже) показали, что какъ только начинался періодъ работы и записывались на барабанѣ сильныя движенія желудка, изъ дуоденальнаго зонда появлялась желто-бурая жидкость. По мѣрѣ развитія періода работы желудка, увеличивалась и секреція поджелудочной железы, а также увеличивалась скорость истеченія сока изъ зонда. Истеченіе это продолжалось обыкновенно нѣсколько дольше періода сокращеній желудка и тянулось въ общемъ около 40 мин.; за это время вытекало изъ зонда около 50 к. с.

За періодомъ работы наступаетъ періодъ покоя. Сокращенія желудка прекращались, на барабанѣ отмѣчались лишь дыхательныя движенія, прекращалась и секреція поджелудочной железы, а также другихъ соковъ кишечника, и изъ трубки зонда не только прекращалось самостоятельное истеченіе, но и отсасывать шприцемъ ничего не удавалось. Секреція вновь появлялась, когда проходило время покоя, длящагося у меня въ среднемъ 55 мин., и наступалъ періодъ работы.

Такимъ образомъ опыты показали, что изъ пустой двѣнадцатиперстн. кишки, вмѣстѣ пищеваренія, легко можно добыть у человѣка натуральную кишечную смѣсь соковъ, но она течетъ изъ дуоденальнаго зонда не непрерывно, а периодически, во время періодовъ работы пустого пищеварительнаго тракта.

Проф. Боддыревъ предлагаетъ добываніе періодическаго

сока для діагностическ. цѣлей, благодаря его постояннымъ свойствамъ <sup>1)</sup>).

Полученный нами періодическій сокъ мы изслѣдовали на содержаніе въ немъ ферментовъ. Оказалось, что періодическій сокъ человѣка по содержанію ферментовъ весьма близокъ къ таковому же собаки.

Болѣе точныя изслѣдованія для всесторонняго изученія свойствъ получаемого сока нами продолжаются.

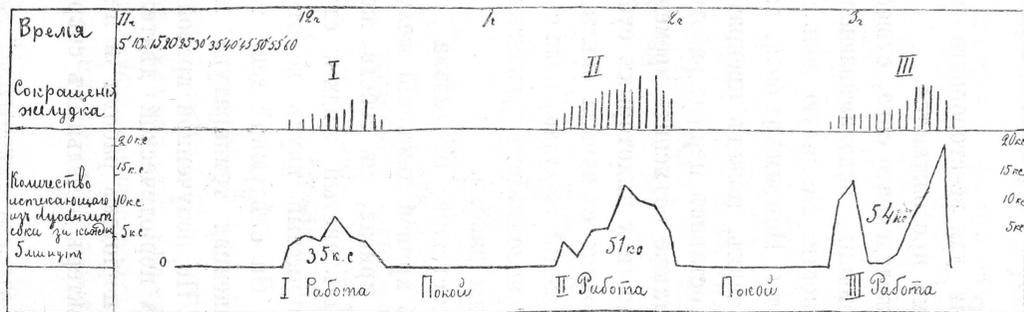
Кромѣ секреціи кислаго желудочнаго сока, существуетъ, нужно думать, цѣлый рядъ причинъ, видоизмѣняющихъ характеръ періодической дѣятельности. Не малую роль играютъ повидимому психическіе моменты. Напримѣръ боль, какъ показываютъ наши опыты на собакахъ, можетъ прекратить начавшіяся сокращенія желудка, оставивъ періодъ работы. Психическими моментами, нужно также объяснить временную задержку періодической дѣятельности у нѣкоторыхъ субъектовъ во время перваго опыта. Проходило съ начала опыта, иногда почти 3 часа безъ всякихъ движеній желудка, пока субъектъ, освоившись съ непривычнымъ положеніемъ успокаивался и и наступали правильные періоды работы.

Общее патологическое состояніе организма остается не безъ вліянія на общій видъ кривой движеній желудка.

(Нами получена подобная кривая, на собств. желудкѣ). Наканунѣ и въ день опыта былъ чистый жидкій стулъ, во время опыта чувствовался непріятный вкусъ во рту, а по временамъ тяжесть въ животѣ. На слѣдующій день температура поднялась до 39°. Повышенная температура и прочія симптомы держались три дня. По полученной кривой видно, что болѣзнь отразилась и на періодической дѣятельности, нарушивъ правильную смѣну періодовъ работы и періодовъ покоя, и измѣнило также характеръ отдѣльныхъ сокращеній.

<sup>1)</sup> Харьков. Медич. Журналъ. 1914 г., № 5.

Периодическая работа пищеварительного тракта при пищеварении у человека



На таблицѣ вертикальными штрихами изображены сокращения пустого желудка; нижняя кривая показывает количество, истекающее через дуоденальный зондъ изъ двенадцатиперстной кишки щелочного сока. Въ данномъ опытѣ за 4 ч. наблюдалось три періода работы, когда одновременно съ сильными движеніями желудка изъ трубки зонда текла смесь щелочныхъ соковъ.

Периодическая секреція у человека (изъ протоколовъ двухъ опытовъ).

ВРЕМЯ.	11 ч. 5'10'15'20'25'30'35'40'45'50'55'12 ч.	1 ч.	2 ч.	3 ч.	4 ч.
Колич. щелочного сока вытекающего изъ двѣнадцатиперстной кишки за каждыя 5 м. въ куб. сант.	0000000354 $\frac{1}{2}$ 3 $\frac{1}{2}$ 854 $\frac{1}{2}$ 1000000000041 $\frac{1}{2}$ 5 $\frac{1}{2}$ 6,13,1110600000000011 $\frac{1}{2}$ 14,1 $\frac{1}{2}$ 2 $\frac{1}{2}$ 2,8,13,21				I оп. $\frac{21}{x}$ 13 г.
	4 $\frac{1}{2}$ 3 $\frac{1}{2}$ 3 $\frac{1}{2}$ 8000000000030,7,2,1 $\frac{1}{2}$ ,4,1.12,1,1 $\frac{1}{2}$ .000000000007,13,5 $\frac{1}{2}$ ,3,3 $\frac{1}{2}$ 012.2.00				II оп. $\frac{21}{x}$ 13 г.

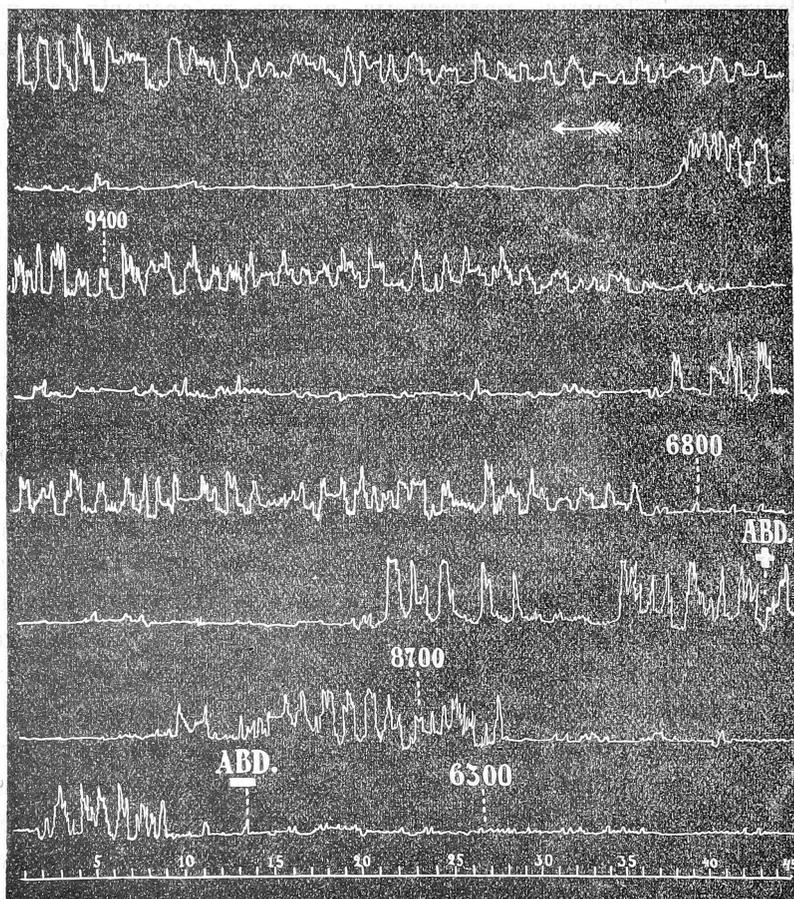
Еще въ своей дисертаціи и неоднократно впоследствии проф. В. Н. Болдыревъ высказывалъ предположеніе о роли, которую должна играть въ жизни организма періодич. дѣятельность. Данныя, полученные въ его лабораторіи за послѣднее время, вполне подтверждаютъ взгляды опубликованные имъ 10 лѣтъ тому назадъ.

Оказывается, что во время періодовъ работы въ крови организма происходитъ цѣлая пертурбація. Д-ръ Ив. Дм. Князевъ, работая въ лабораторіи проф. Болдырева нашелъ, что во время періодовъ работы кровь собаки даетъ положительную реакцію Абдерхальдена, въ періодъ же покоя—отрицательную. Тѣ же данныя получилъ онъ и на человѣкѣ, беря кровь въ то время, когда мы регистрировали, описаннымъ выше способомъ кривую сокращеній пустого желудка, по которой можно было судить о томъ, имѣется ли въ данный моментъ періодическая секреція или передъ нами періодъ покоя. Мы приводимъ кривыя, полученные на своемъ желудкѣ и на желудкѣ студ. Ив. Тимоф. Теплова, записанныя въ то время, когда изъ вены испытуемыхъ д-ромъ Князевымъ была взята кровь для изслѣдованія по Абдерхальдену. Особенно удачныя опыты на самомъ себѣ, т. е. отлично изучивъ характеръ періодической работы своего желудка, мы безошибочно могли предсказывать наступленіе періода работы и его окончаніе.

Такимъ образомъ д-ръ Князевъ могъ брать кровь (что и видно на кривой), какъ разъ передъ началомъ періода работы, когда кровь бѣднѣла ферментами и реакція, стало быть, непременно получалась отрицательная, а затѣмъ въ самый разгаръ періода работы, когда періодическій поджелудочный сокъ, всосавшись изъ кишечника въ кровь, обусловливалъ появленіе положительной реакція.

Еще осенью прошлаго года проф. В. Б. Болдыревъ предложилъ мнѣ изслѣдовать вліяніе періодической дѣятельности на количество лейкоцитовъ. Онъ выразилъ увѣренность, что во время періодовъ работы долженъ появляться лейкоцитозъ

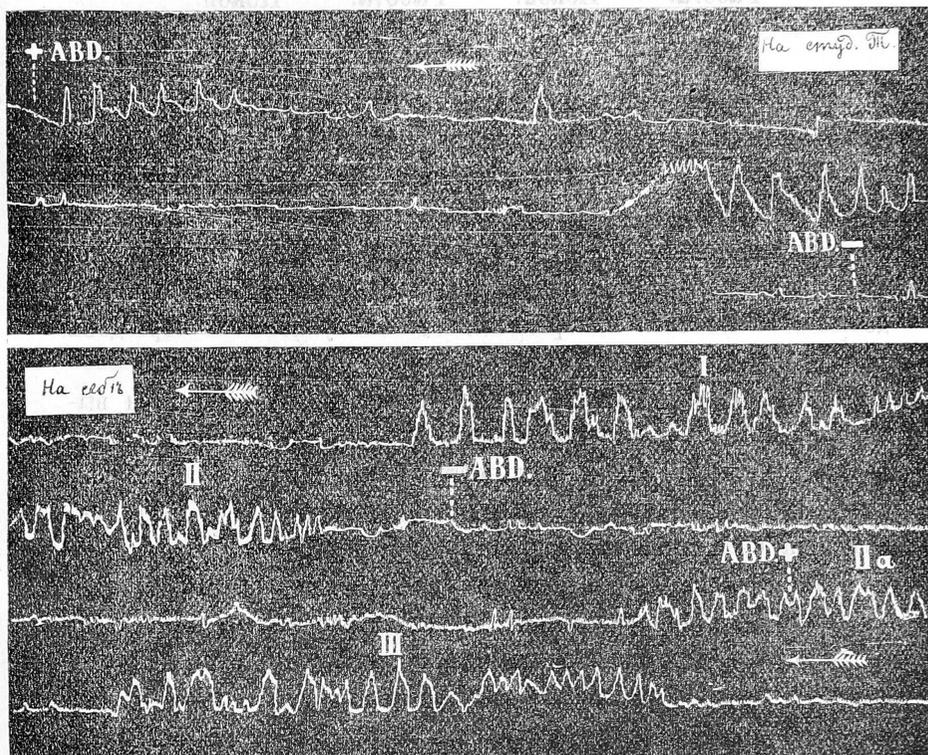
№ 1 Кривая периодических сокращений пустого желудка у человека (на себѣ) и одновременное измерение крови по Abderhalden'у и на количество лейкоцитов.



На кривой видно четыре периода работы и начало пятого.

Во время третьего периода работы взятая изъ вены кровь дала положительную реакцию Abderhalden'a (Abd +), въ периодѣ же покоя отрицательную (Abd —). Количество лейкоцитовъ во время периодовъ работы (II, IV) 9.400 и 8.700. Въ покой 6800 и 6300. Опытъ длился 6 часовъ.

№ 3. Кривыя сокращеній пустого желудка на двухъ субъектахъ съ одновременнымъ изслѣдованіемъ крови по Abderhalden'у.



На первой кривой полученной на студ. Т. виденъ одинъ періодъ работы. Взято двѣ пробы крови: первая въ періодъ работы (Abd+), вторая въ періодъ покоя (Abd-).

На нижней кривой полученной на собственномъ желудкѣ записаны три періода работы (I, II, III). Взяты двѣ пробы крови: первая во время покоя (Abd-), вторая во время второго періода работы (Abd+).

Трудъ по счету лейкоцитовъ любезно взялъ на себя Бор. Иннов. Лаврентьевъ, которому приношу глубок. свою благодарность. Опытъ показалъ, что дѣйствительно, во время періодовъ работы, въ крови наблюдается увеличеніе бѣлыхъ кров. шариковъ.

Колебания выражаются въ слѣдующихъ цифрахъ:

Работа.	Покой.	Работа.	Покой.
9,400	6,800	8,700	6,300

Всѣ пробы взяты и сосчитаны однообразно. Результаты опыта были подтверждены впоследствии Вл. Мих. Соколовымъ, изслѣдовавшимъ этотъ вопросъ на собакахъ въ лабораторіи проф. Болдырева.

Въ настоящее время нами начаты опыты съ цѣлью уловить термоэлектрич. методомъ подъемы температуры, которые должны вызываться въ организмъ съ наступленіемъ періодовъ работы.

Оканчивая описаніе нашей работы, мы рѣшаемся высказать надежду, что показанная нами легкая возможность наблюдать періодич. дѣятельность у человѣка во всей полнотѣ дастъ толчекъ къ всестороннему изученію этого явленія на больныхъ съ діагностич. цѣлью.

Благодарю д-ра Владимира Николаевича Воробьева, взявшаго на себя трудъ прочесть отъ моего имени настоящій вкладъ въ то время, какъ я былъ занятъ демонстраціей описанныхъ явленій на самомъ себѣ.

