

## Проблема боли <sup>1)</sup>.

Д-ра Н. Н. Назарова,

ассистента Хирургической Пропедевтической клиники Саратовского У-та.

Борьбу с болями должно признать одною из самых благородных и неотложных задач, которые ставит перед собою на разрешение медицина. Избавиться от боли—это первое желание, которое нам высказывает почти каждый из наших пациентов, и это последнее желание, исполнения которого ждут от нас, как великой милости, умирающие и страдающие от болей при неизлечимых болезнях.

Практическая хирургия в борьбе с болями сделала уже чрезвычайно много: введены в обиход наркоз и местная анестезия, и целое море человеческих страданий тем самым оставлено далеко позади. Однако до сих пор вопросы о сущности боли с психологической точки зрения, об устройстве и механике аппаратов, имеющих в нашем организме для восприятия боли, вопросы о путях, проводящих боль,—остаются во многом неразрешенными. В произведенных в этой области исследованиях много неясностей, разнообразия, предположений и неудовлетворительных ответов на самые основные вопросы. Это, несомненно, имеет своим последствием то, что до сих пор мы далеко не во всех случаях в состоянии имеющимися в нашем распоряжении средствами прекратить или даже только уменьшить боли,—особенно там, где они, повергая человека в тяжкие страдания, разыгрываются в связи с неизвестной, или с известной, но неустраняемой первопричиной.

Боль при современном уровне наших знаний представляется нам весьма сложным переживанием. Сущность ее ускользает от простого и ясного определения,—главным образом, может быть, потому, что мы имеем при этом две стороны явления: процесс психический и процесс материальный, разыгрывающийся в нервной системе.

Что боль есть явление психогенное, видно из того, что ее можно вызвать внушением там, где ее нет, или прекратить там, где она имеется. Оттого, что боль может явиться в двух видах,—в форме боли телесной и в виде боли душевной,—трудности определения сущности ее усугубляются. Schopenhauer, определяя боль, полагает, что всякое воздействие на наше тело есть в то же время воздействие на нашу волю. Это воздействие называется болью, если оно идет против нашей воли. Такое определение слишком отвлеченно и не может удовлетворить биолога.

Психология (Сикорский) относит боль к низшим физическим чувствам наряду с голодом, жаждою, утомлением и т. п. Но и психологи затрудняются в вопросах точного определения того психологического порядка, к какому должна быть отнесена боль. Отнести-ли ее к ощущениям, т. е. к элементарным единицам познания, рассматривая ее, как непосредственный результат проникновения нервных токов в мозг, или боль следует отнести к чувствам, видя в ней вторичный феномен, как уже сложный психический процесс, развертывающийся из ощущений путем их переработки? Проф. Сикорский полагает, что в ощущениях и низших физических чувствах, к каковому им отнесена боль, мы имеем дело с одним и тем же по существу явлением, которое, дифференцируясь, при одних условиях может идти, как ощущение, в океан объективного познания, т. е. в область ума, при других же условиях оно пойдет в океан субъективных познаний, т. е. в область чувств. Таким образом в психологии нет точного ответа на вопрос о сущности боли.

Во всяком случае боль появляется только на высших ступенях животного царства, где возникает способность перерабатывать ощущения и делать заключения,—низшие и малоорганизованные представители животного мира или не обладают способностью получать раздражения, или, получая их, не перерабатывают, а потому и от болей не страдают. Оставаясь принадлежностью только высоко

<sup>1)</sup> Речь на годичном заседании Саратовского Хирургического Общества 4/XII 1927 г.

организованной нервной системы, боль, несомненно, играет огромную роль для развития животного, являясь средством защиты организма в естественном подборе. В борьбе за существование, и признаком высокой эволюции. Боль может подвергнуться атавизму или совсем исчезнуть из сферы переживаний при некоторых поражениях нервной системы. Известны различные виды душевных переживаний и врожденного слабоумия, при которых боли вовсе может не быть.

Обращаясь к физиологии боли, проф. James находит, что здесь все еще до сих пор загадочно. Можно предположительно говорить о самостоятельных концевых органах и центrostремительных нервах, по которым болевые впечатления переносятся в специальный болевой центр мозга; или можно думать, что в этот болевой центр поступают излишки токов от других чувствительных центров; или, наконец, допустимо, что известная крайняя степень нервного возбуждения вызывает болевое ощущение во всех центрах. Уже из этого видно, что James имел полное основание назвать физиологию болей загадочной.

В классических руководствах по физиологии авторы ограничиваются, по большей части, немногими словами о чувстве боли, причем и эти немногие замечания относятся к ряду гипотез о сущности боли, требующих точной научной проверки. Гистологи, изучая концевые нервные аппараты чувствительных нервов, устанавливают огромное разнообразие в их архитектуре и дают довольно точное их морфологическое описание, но и у этих специалистов нет единомыслия, когда они вместе с физиологами пытаются некоторым из концевых аппаратов приписать исключительную роль в процессе восприятия боли. Важным следует считать установленный в гистологии за последнее время факт, что в рецепторах чувствительных нервных волокон переплетены в сложных взаимоотношениях как мягкотные, так и безмякотные нервные волокна. При тщательном изучении сети этих неврофибрилл (Воек, Догель, Негинг) можно наблюдать места непосредственного их перехода в протоплазму тканевых клеток. Безмякотные нервные волокна концевых аппаратов, принадлежат к симпатической нервной системе, имеют свои трофические центры в узлах этой системы и только при разрушении их дегенерируются (A g d i n g). Некоторые авторы допускают, что боль воспринимается в концевых аппаратах исключительно окончаниями безмякотных, т. е. симпатических нервных волокон (Benisty). Однако следует учитывать, что все участки нашего тела и особенно кожа представляют из себя весьма сложную мозаику из разного рода настолько сложно устроенных нервных аппаратов, предназначенных для восприятия различных чувств и ощущений, что изолировать из них точки, в которых-бы всякое раздражение окрашивалось только чувством боли,—весьма трудно и до сих пор безоговорочно не удавалось исследователям.

Во главе исследователей, признающих существование совершенно особых пунктов для восприятия только болей, можно поставить Frey, у которого есть исследователи, когда речь идет о покровах тела,—здесь часть его экспериментов весьма доказательна; другая группа исследователей полагает, что всякое или многие ощущения могут быть болезненными в зависимости от качества и степени раздражения, почему эти исследователи (Alrutz) не признают существования особых рецепторов для восприятия боли. Foerster, работая над этим вопросом, считает его требующим продолжительных и кропотливых изучений и во всяком случае до последнего времени не разрешенным. Свойственный чувству боли полиморфизм в сильной мере препятствует изучению ее сущности. Мы не останавливаемся на различных классификациях, которыми боли по своему характеру (боль от давления, растяжения, сжатия и т. д.), или по характеру причинного момента (боль от действия механических моментов, химических, термических) распределяются на различные группы. Заметим только, что для практического врача важнее бывает иногда решить, является-ли боль в данном случае результатом соматического процесса, или она психогенна. И вот, тогда могут встать перед нами трудности диагностики, ибо представления наши о сущности боли недостаточно определенны.

Не менее интересным и более, пожалуй, выясненным является вопрос о путях, проводящих боль к органам сознания, т. е. к центрам головного мозга. Большое число экспериментальных и клинических наблюдений доказывает, что в периферических нервных стволах имеются отдельные нервные волокна для проведения различных восприятий, в том числе отдельные для проведения боли. Из клинических наблюдений за это говорит, напр., такой всем известный факт, как исчезновение чувства боли и температурного ощущения при сирингомиелии в то время, как у того же субъекта сохраняются ощущения тактильные, мышечные и чувство давления. Яркой демонстрацией существования специальных проводников

может служить также больной с лепрозным интерстициальным невритом, где болевая чувствительность бывает утрачена совершенно, а другие виды чувствительности — сохранены.

Многочисленные эксперименты показывают, далее, что в спинном мозгу проводники для различных ощущений идут разделенными, и что боль проводится столбами G o w e r s'a (V a n - D e e n, K a r l a g). Все центрипетальные проведения, в том числе и проведения боли, подвергаются перегруппировке в thalamus opticus, и, повидимому, болевые ощущения здесь заканчиваются, не доходя до коры, вследствие чего корковым центром для восприятия боли следует считать серое вещество зрительного бугра. Поражения коры могут вести к утрате локализации боли, но чувство боли при этом сохраняется, утрачиваясь лишь при разрушении thalami optici (M u n k, D e j e r i n e).

Такая схема проведения боли без труда устанавливается для периферических частей тела и органов, обслуживаемых по преимуществу цереброспинальной системой. Гораздо труднее составить точное представление о проведении болей от органов, заложенных в полостях, особенно в брюшной полости. Прежнее категорическое мнение о том, что органы брюшной полости не имеют аппаратов для восприятия болей и нечувствительны к тем раздражителям, которые на покровах вызывают боль, должно быть оставлено. Хирургам особенно известно, что висцеральные органы могут дать сильнейшие боли и в случаях их заболевания становятся чрезвычайно чувствительными к ножу во время операции.

В свое время механизм проведения висцеральных болей объяснялся различными гипотезами. Так, напр., M a s k e n z i e приписывал особую чувствительность подбрюшинной клетчатке и придавал значение висцеро-сенсорным рефлексам, при которых раздражение с внутренних органов доходит до спинного мозга и там возбуждает чувствительные волокна; при этом боли, не имея точной локализации, прозируются где-либо на периферии (зоны H e a d'a). Опускаем пока другого рода объяснения и сейчас же подчеркнем, что наличие висцеральной бесспорно указывает на существование проводников болей, хотя бы существование аппаратов, воспринимающих боль, во внутренних органах и не было доказано.

Какие же нервы проводят боль от органов брюшной полости? Как известно, ниже-грудные нервы, с IX по XII, иннервируют стенки живота; эти нервы бесспорно проводят и болевые ощущения. Внутрь же брюшной полости проникают п. vagus, п. phrenicus и п. sympathicus, объем функций которых, особенно в деталях, еще не изучен. Относительно п. vagus до последнего времени существуют противоречивые мнения. Повидимому, все же по последним данным следует признать, что он проводит боли, напр., от печени, желчного пузыря и особенно от желудка (K a r r i s, S h a w e и др.). Затруднения в определении функции блуждающего нерва возникают отчасти потому, что он находится в тесных взаимоотношениях с п. sympathicus, что дало основание Schifffy считать п. vagus постольку способным проводить боль, поскольку он содержит симпатические волокна. Говоря о функциях п. phrenici, Foerster теперь не отрицает и его участия в проведении болей от желудка. Главная роль в проведении болей от органов брюшной полости, однако, по общему мнению принадлежит симпатическому нерву. Болепроводящая способность этого нерва обнаруживается из целого ряда экспериментов и клинических наблюдений. Симпатический нерв выполняет сложную работу в органах брюшной полости, не все, однако, доводя до сознания и до высших центров и таким образом не обременяя их. Эта работа протекает автоматически (рефлекторно), и ею руководят ганглии и сплетения симпатической системы. Так дело обстоит, однако, лишь в условиях нормы, а как только таковая почему-либо окажется нарушенной, то по проводам симпатической системы до сознания посылаются предупредительная тревога, — чем-либо вызванные отступления от нормы, в отправлениях органов дают себя знать болями.

Некоторые авторы (K ö l l i k e r) допускают, что каждый симпатический нерв имеет специальные волокна, проводящие боль, которые проходят через gami communicantes в спинной мозг; по другим авторам симпатический нерв не имеет специальных сенсорных волокон, и каждое его волокно может исполнять сенсорную функцию. Существует мнение (L a n g l e y - A n d e r s o n), что симпатические волокна пропускают иннервационную волну одновременно в двух направлениях, — они проводят и моторные, и сенсорные импульсы; иными словами каждое симпатическое волокно может довести до сознания боль.

Анатомия симпатической нервной системы отличается большою сложностью, особенно анатомия брюшного отдела ее. Множество сплетений ведают иннервацией

всех внутренних органов; более мелкие сплетения располагаются по ходу крупных кровеносных сосудов, которые затем на всем своем протяжении обильно снабжаются волокнами симпатической нервной системы. На основании ряда данных, добытых в последнее время, можно думать, что роль сосудов как в создании условий болезненности органов, так и в восприятии и проведении болей до сознания—велика. На этом обстоятельстве мы задержим внимание читателей, приводя ниже свои клинические наблюдения, проливающие некоторый свет на данный вопрос, а также указывающие нам некоторые практические пути для борьбы с болью.

Leppander придает огромное значение лимфангиомам при патологических процессах в брюшной полости,—он полагает, что при воспалительных процессах в печени, желчном пузыре (камни), желудке, аппендиксе—боли появляются лишь тогда, когда воспаляются лимфатические сосуды, и это воспаление распространяется на клетчатку; когда же эти сосуды облитерируются, боли прекращаются.

Что боль имеет тесную связь с состоянием сосудов.—известно уже с давних пор („salor, rubor, dolor“...). Известно, что нейропаралитические гиперемии сопровождаются болями, а тем более гиперемии активные (эритромелалгия). Клиника с успехом применяет сосудосуживающие средства, как болеутоляющие. Исследования показывают, что на сосудистой стенке имеется большое количество дифференцированных нервных окончаний различной формы и вида, которым, наряду с моторной, следует приписать и чувствительную функцию. Нервная сеть, расположенная между *media* и *adventitia* сосудов, в конечных разветвлениях имеет массу цуговчатых утолщений, которые следует считать за концевые нервные аппараты. Весьма вероятно, что растяжение сосудов за пределы нормы является раздражающим обстоятельством, которое доводится до сознания, как боль; во всяком случае сосудистая реакция и боль идут параллельно друг другу.

Что возникновение боли происходит через посредство сосудов, подчиненных нервной системе,—обстоятельство это делает понятным механизм подавления боли под влиянием внушения, ибо известны опыты сужения сосудов от внушения. Возможно, что истеричные субъекты именно путем сокращения сосудов достигают полной потери боли в покровах. Иррадиация болей также находит свое объяснение, если признать сосудистое происхождение боли: очаг раздражения, являясь первопричиной для повышения кровяного давления, вызывает более интенсивную гиперемию в участках с пониженным сосудистым тоном, где и возникают боли (следствие гиперемии). Многочисленные наблюдения последнего времени с перевязкою сосудов и особенно с операцией периаптеральной симпатэктомии без всякого сомнения подтверждают, затем, что сосуды являются отличными проводниками для болевых ощущений. Ряд исследователей обращает внимание на крайнюю чувствительность некоторых артерий; так, *art. tyroidea sup.*, желудочные артерии, *art. brachialis* и нек. другие весьма чувствительны; не лишены способности проводить боль и другие артерии, в том числе *art. carotis* и *art. femoralis*, которые раньше в этом отношении брались как-бы под сомнение.

Считаясь с тем фактом, что ветви спинальных смешанных нервов проходят к крупным артериальным стволам сегментарно (Wiedhoph, Елецкий и др.), мы в то же время не можем отрицать существования длинных эфферентных путей, заложенных в стенках кровеносных сосудов, и их способности проводить до сознания боль с периферии. За это говорит ряд исследований и между ними—последние эксперименты Абражана с впрыскиванием молочной кислоты в обнаженную *art. femoralis*. Опыт прост: обнажают *art. femoralem* и впрыскивают в нее молочную кислоту, получая при этом болевую реакцию; перерезка *n. ischiadici* боли не уничтожает; затем следует перерезка *art. femoralis* и впрыскивание молочной кислоты в ее верхние и нижние отрезки. Впрыскивание в верхний отрезок дает реакцию, а в нижний—не дает. Отсюда вывод, что в стенках артерии конечностей имеются длинные болевые пути независимо от нервных ветвей, сегментарно подходящих к артерии.

Проф. С. П. Федоров, говоря о болях при заболеваниях органов брюшной полости (II Всеукраинский Съезд Хирургов 1927 г.), полагает, что боли висцеральных органов и в частности брюшины—сосудистого происхождения, ибо сосуды имеют длинные эфферентные нервные волокна. Foerster, исследуя вопрос о путях, проводящих боль, также склонен признать существование длинных проводящих боль путей в крупных артериальных стволах; он имел возможность наблюдать два весьма демонстративных случая, когда пациенты имели полное нарушение целостности цереброспинальных нервных путей, идущих к верхней конечности, и однако при раздражении электрическим током артерий в пальцах пораженной конечности у них возникали сильнейшие боли.

Мы не будем останавливаться на других экспериментальных доказательствах того, что симпатические нервы сосудов проводят боль, а перейдем к клиническим наблюдениям. Наблюдения *Legisch'e*, применившего операцию периаптериальной симпатэктомии на *art. brachialis* при каузалгии, показали, что операция эта дает несомненный эффект прекращения болей. Идея *Legisch'e* нарушать непрерывность симпатических путей на протяжении путем удаления периаптериальной клетчатки и адвентиции сосудов может быть использована в тех случаях, где боль является тягостным симптомом данного страдания, и борьба с нею выступает на первый план. Только техника операции по *Legisch'e*у мало приемлема, и мы с успехом заменили ее простым смачиванием артериального ствола 80% алкоголем на некотором протяжении по *Разумовскому*, добываясь тем самым повреждения нервных путей химическим способом. По отношению к верхней конечности мы применяли метод смачивания артерий алкоголем при обморожениях кистей рук, причем показанием к операции были сильнейшие боли, поднимающиеся с обмороженных пальцев. Эффект прекращения болей после этого мы получили несомненный—так же, как *Legisch'e* при каузалгиях.

Больше опыта мы имеем с применением метода смачивания *art. femoralis* алкоголем при спонтанной гангрене. Кому неизвестны те несчастные страдальцы с гангреной нижних конечностей, которых боли липают сносного существования? Во всех случаях (а их мы имеем до трех десятков) спонтанной гангрены за последние годы мы смачивали *art. femoralem* алкоголем вместо периаптериальной симпатэктомии и почти всегда получали или полное стихание, или значительное уменьшение интенсивности болей (разница эта может зависеть от разницы техники, с какою проведена в данном случае операция).

Не менее ценными в этом отношении мы считаем наши наблюдения с применением смачивания *art. carotis* алкоголем при невралгиях тройничного нерва. В 12 случаях жестоких невралгий этого рода нам удалось указанным путем добиться прекращения болей (причем лишь в одном из этих случаев получили через 1/2 года рецидив болей, что может быть, однако, отнесено на счет недостаточной техники операции). Все это дает основания думать, что существует прямая зависимость болей от тех или иных изменений в симпатической нервной системе.

Не без успеха мы применяем и при гастралгиях смачивание артерий желудка алкоголем в сочетании с инъекциями алкоголя в симпатические пути, подводящие к желудку через малый сальник. Наши наблюдения охватывают теперь более трех десятков случаев этого рода, среди которых есть такие, когда больные страдали на протяжении многих лет острыми желудочными болями и получали излечение от них после операции по указанному методу. Не останавливаясь на экспериментальных данных авторов (*Schönbauer*, *Witaker*), которые наблюдали заживление язв желудка после периаптериальной симпатэктомии на желудочных сосудах, мы берем на себя смелость рекомендовать смачивание артерий желудка алкоголем и алкогольные инъекции в малый сальник (по *Разумовскому*) в тех случаях, где язвы при операции не обнаруживаются, а в анамнезе имеются указания на постоянные боли в области желудка. Что касается невралгий и болей в области печени и желчного пузыря, то мы еще не имеем достаточного материала, дабы высказаться за ценность метода алкогольных инъекций и смачивания сосудов алкоголем в подобных случаях, но и здесь единичные наши наблюдения ободряют нас. Очевидно, при висцералгиях нам еще предстоит выработать меры борьбы с болями, причем наше внимание должно быть направлено на симпатическую нервную систему, в частности на артериальные стволы, столь богатые симпатическими волокнами, которые, как показывают и клинические наблюдения, и эксперименты, являются проводящими боль путями.

Из всего сказанного можно сделать вывод, что проводящими боль путями являются, по всем вероятностям, не только спинномозговые нервы, но, может быть, в еще большей мере нервы симпатической системы, особенно по отношению к органам висцеральным. Существование густой сети безмякотных фибрилл в концевых аппаратах, воспринимающих боль с периферии, дает также основание полагать, что симпатическая система играет не последнюю роль в проведении болей.

Нам остается сказать, что сих пор еще не изучена глубокая сущность тех процессов,—может быть, молекулярного характера,—которые разыгрываются в нервном стволе и в клеточной нервной массе после того, как воспринимающий боль аппарат получил то или иное раздражение. Здесь еще нужно глубокое изучение вопроса.

Последним этапом в сложном механизме, вырабатывающем боль, является работа клеток зрительного бугра и коры головного мозга. Здесь ощущения суммируются и рождается боль. Но в этих процессах еще более сложности и загадочности.

В конце концов мы снова стоим перед вопросом, — что же такое боль? И нет по существу на него ответа. В самой природе здесь каким-то образом увязаны как-бы большие противоречия: с одной стороны боль есть мучитель рода человеческого, с другой она охраняет род человеческий на пути его славного развития. Одних, как Schopenhauer'a и Hartmann'a, она подвергала в безысходный пессимизм, у других же не в силах была подавить жизнерадостность философия, как, напр., у Dühring'a, который пишет: „Связанные с заболеваниями болевые ощущения бывают иногда действительно очень тягостны и на самом деле самучивают больных; тем не менее в среднем они не представляют той суммы неприятных ощущений, которые доводят человека до сознания бесполезности собственного существования“. И с этим приходится согласиться, когда смотришь на несчастных больных, напр., страдающих невралгиями тройничного нерва, у которых всегда теплится надежда, что их страдания так или иначе облегчатся, и для них наступят лучшие времена.

Практическому врачу, однако, жизнь оставляет мало времени на философию. — она требует от него неотложных мероприятий, и тогда приобретают особую ценность наиболее простые средства, с помощью которых мы в состоянии хотя-бы ослабить боль. Может быть, предлагаемый нами метод борьбы с болью при некоторых страданиях путем смачивания артериальных стволов и является еще несовершенно и не всегда верным, но и ему мы обязаны отдать должное, если хотя бы в некотором % случаев он оказался действительным, так как до сих пор ведь у нас нет одного верного средства борьбы с болью, и мы часто в отчаянии решаемся, для устранения болей, на тяжелые операции, иногда стоящие пациенту жизни.

Борьба с болью остается одною из благороднейших наших задач, и здесь мы должны радоваться всякому шагу вперед, всякому новому методу, дающему возможность облегчить страдания больных.

Человечество неуклонно движется вперед по пути своего развития, и этот путь озарен все новыми и новыми победами научной мысли. При изучении вопроса, которому посвящена настоящая статья, становится очевидным, что недалеко уже то время, когда проблема боли будет разрешена в целом, и мы сможем от теперешних полумер перейти к верным средствам, дабы избавить человека от тяжких страданий, вызванных болью.

## Л И Т Е Р А Т У Р А.

- 1) Foerster. Die Leitungsbahnen des Schmerzgeföhls u. s. w. 1927. —
- 2) Лапинский. Сущность боли. — 3) Марциус. Боль. 1899. — 4) Сикорский. Всеобщая психология. 1904. — 5) James. Психология. 1922.

Из Бактериологического Института имени Габричевского при Московском Гос. Университете. (Директор проф. В. А. Барыкин).

## Современное состояние вопроса о бактериофагии.

Е. Шехтера.

В 1917 г. d'Herelle, прибавляя несколько капель фильтрата выделений дизентерийного реконвалесцента к бульону, засеянному дизентерийной палочкой, заметил, что бульон остался совершенно стерильным. Несколько капель этого оставшегося стерильным бульона, прибавленные к бульонной эмульсии свежей культуры дизентерийной палочки, b. Shiga, вызвали чрез несколько часов полное растворение всех бактерий и абсолютную прозрачность эмульсии. Фильтрат последней,