

В наших случаях диагностика стафилодермии устанавливается не только на основании бактериоскопического и бактериологического исследования, но и по клинической картине: наличие флюктуирующих узлов, дающих вегетацию на поверхности, распадающихся, расположенных в виде единичных либо множественных очагов.

Лечение хронической стафилодермии проводится применением рассасывающих мазей (серная, ихтиоловая и т. д.), антивируса по Безредка, освещением горным солнцем, впрыскиванием стафилококковой вакцины, рентгенотерапией (при единичных очагах). При флюктуирующих узлах мы рекомендуем вскрытие их хирургическим путем с последующей дезинфицирующей и рассасывающей и общей (горным солнцем) терапией.

Из РЛО клиник Казанского мед. и-та и И-та усовершенствования врачей им. В. И. Ленина.

## О значении верхних дыхательных путей для организма.

Проф. В. К. Трутнев.

За последние десятилетия проблема носового дыхания привлекает к себе внимание широкого круга исследователей. Литература обогатилась значительным материалом как клинического, так и экспериментального характера. Интерес к вопросу о значении верхнего отрезка дыхательных путей с каждым годом усиливается. К этому отделу проявляют интерес не только ринологи и физиологи, но также и представители других медицинских дисциплин. Нужно согласиться, что едва ли найдется другой отдел в человеческом организме, который несет столь разнообразные и ответственные функции, как нос. Поэтому совершенно естественно, что патологическое состояние верхнего отрезка дыхательных путей влечет за собой обилие последовательных явлений со стороны самых разнообразных отделов человеческого организма.

Основная задача верхних дыхательных путей — дыхательная. Воздух, поступающий в организм во время акта дыхания, является газообразной частью пищи человеческого организма и нуждается в тщательной предварительной обработке. Эта обработка абсолютно необходима, так как в противном случае воздушная струя, устремляющаяся в легкие в необработанном виде, неизбежно повлечет за собой раздражение и повреждения нежной легочной ткани. Анатомическая структура верхних дыхательных путей такова, что она обеспечивает возложенные на них задачи. Богато васкуляризованная слизистая оболочка носа способствует приближению температуры вдыхаемого воздуха к температуре человеческого тела. Еще в 1886 г. *A s c h e n b r a n d* экспериментальным путем доказал значение носа в согревании воздуха. Несколько позже работой *K a u s e r a* и *B l o c k a* это положение было подтверждено и уточнено. Эти авторы подметили, что вдыхаемый нами воздух нагревается *minimum* до 30°. Процесс согревания увеличивается при разнице температуры по сравнению с температурой тела. Чем меньше температура вдыхаемого воздуха, тем больше его согревание. Можно думать, что такие же

взаимоотношения существуют и при вдыхании воздуха, температура которого выше температуры тела.

Немалое значение для организма имеет и степень насыщения вдыхаемого воздуха водяными парами. На основании своих исследований ВГОСН приходит к заключению, что вдыхаемый воздух насыщается парами на  $\frac{2}{3}$  в носу. Этот процесс происходит за счет влаги, источником которой является выделение слизистой носа.

Уже в vestibulum nasi атмосферный воздух подвергается механической очистке. Часть инородных тел, соприкасаясь с волосками, расположенными на внутренней поверхности крыльев носа, здесь оседает и в дальнейшем выбрасывается наружу. Правда, эта фильтрация несовершенна, и основная масса с воздушной струей поступает в носовую полость, подвергаясь там более тщательной обработке. Как известно, носовая полость не гладкостенная трубка. Она имеет причудливую структуру; особенно сложна ее латеральная стенка, имеющая выступы и ниши, за счет чего увеличивается площадь слизистой оболочки. Последняя расширяется еще и за счет носовой перегородки. Благодаря извилистости носовых ходов, воздушная струя при своем прохождении наталкивается на эти образования, покрытые слизистой оболочкой, богато увлажненной, и оставляет на ее поверхности значительную часть инородных тел, содержащихся в атмосферном воздухе. Процесс оседания обеспечивается в полной мере и тем обстоятельством, что к моменту вдоха носовая полость максимально увлажнена; этому способствует отрицательное давление, существующее в носовой полости к моменту вдоха. В дальнейшем инородные тела частью смываются, выводятся из носа вместе со слизью. Выведению этих микроорганизмов со слизью способствует наличие ресничек мерцательного эпителия, покрывающего слизистую оболочку носа. Инородные тела, оседающие на поверхности слизистой, благодаря мощной силе, передвигаются по направлению к vestibulum nasi. Эта функция мерцательного эпителия прекрасно освещена в работах Рожанского, Комендантова, Крукова, Ходякова и Викторовой. Известный же процент микроорганизмов подвергается обработке со стороны самой слизи; в результате этого процесса одни микроорганизмы погибают, жизнедеятельность других ослабевает и только незначительное количество их сохраняется. Насколько успешно выполняется эта обработка, показывают исследования Б. Н. Лукова, доказавшего своими экспериментами, что при нормальной работе носа в нижний отдел дыхательного тракта проникает значительно меньшее количество бактерий, чем при дыхании трахеей и ртом. Только бактерицидными свойствами носовой слизи можно объяснить клиническое течение после всякого рода хирургических вмешательств, производимых в носовой полости. Опираясь в этом участке, мы лишены возможности подвергнуть операционное поле до операции предварительной обработке. Мы не можем произвести обмывания слизистой спиртом, туширования t-ra jodi. Тем не менее послеоперационное течение проходит

относительно гладко, приблизительно так же, как и в случае, где эта обработка операционного поля возможна.

Усилению выделительной способности слизистой оболочки носа способствует наличие «рефлекса со стороны чувствительных окончаний n. trigemini с очень обширным распространенным комплексом эффектов» (Викторов и Трутнев). Этот рефлекс необычайно чуток и мощен. Только им можно объяснить влияние носового дыхания на вентиляцию легких. Давным давно было известно, что отсутствие или нарушение носового дыхания влечет за собою те или иные нарушения со стороны легких. Это положение получило подтверждение и в ряде работ последнего времени.

Экспериментальные исследования, выполненные в лаборатории проф. Викторова и в клинике Трутнева (Казань), привели к интересным результатам по вопросу об изменении вентиляции легких в зависимости от типа дыхания.

Павловский, работая на собаках, показал, что при носовом дыхании животное в единицу времени поглощает воздуха на 20—30% больше, чем при ротовом и трахеальном. Пытаясь объяснить этот факт, мы склонны были думать, что данная разница обуславливается участием придаточных полостей носа, присасывающее действие которых не вызывает сомнений. Дальнейшие вариации эксперимента (выключение придаточных полостей носа при носовом дыхании) на результаты опыта влияния не оказывали. Воздействуя электротоком субминимальной силы на слизистую оболочку при трахеальном дыхании, данный автор получил результаты, приближающиеся к тем, которые отмечены при носовом. Логическим выводом из последних данных является мысль о влиянии типа дыхания на состав газов крови. Нужно было допустить, что при уменьшенной вентиляции легкого во время трахеального дыхания наступает уменьшение количества  $O_2$  и увеличение  $CO_2$  крови, что с убедительностью было документировано опытами Шаховой, Трутнева, Щербатова и отчасти Абрамова. Клиническое значение отмеченного факта колоссально. В свете этих данных для нас становятся понятными те многочисленные пертурбации в организме человека, которые в своей повседневной деятельности видит наблюдательный клиницист при нарушенном носовом дыхании даже при отсутствии воспалительных явлений в носовой полости.

В 1894 г. Королев опубликовал интересные данные, касающиеся изменений в нервной ткани, возникающих при затруднительном дыхании. «Прежде всего и сильнее всего поражаются клетки узелка n. vagi, узлов сердца и затем продолговатого мозга. Характер изменения нервных клеток — мутное набухание, вакуолярное перерождение и жировое перерождение — в более тяжелых случаях стеноза».

С. Ф. Гамаюнов исследовал состояние кровеносных сосудов головного мозга собак, умерщвленных после длительного пользования исключительно трахеальным дыханием (3—8 мес.). После

тщательного анализа полученных результатов автор пришел к заключению, что хроническое трахеальное дыхание вызывает гиалиновое перерождение adventitiae и частично mediae кровеносных сосудов мозга. Можно допустить, что агентом, вызывающим эти дегенеративные изменения, является избыточное содержание углекислоты в кровеносной системе мозга.

Орган зрения интимно связан с органами дыхания. Проф. Е. Н. Малютин склонен даже считать глаз придатком носа. Если здесь и имеется преувеличение, то все же нужно признать, что связь между носом и органом зрения чрезвычайно тесная. Естественно нужно ждать, что патологическое состояние носа должно вызывать те или иные изменения со стороны глаза. Мы не будем касаться общеизвестных фактов: слезотечение при насморках, воспалительные процессы орбиты, переходящие сюда из придаточных полостей носа, и т. д. В последнее время широко дискутируется вопрос о невритах зрительного нерва риногенного происхождения. Каждый клиницист в своей практике не раз встречал этого рода процессы. По этому вопросу существует большая литература. Но, к сожалению, мы еще пока не в состоянии ответить на вопрос, какого происхождения в конкретном случае неврит зрительного нерва. Находится ли он в зависимости от изменений в носу? Недостаточно выяснен и механизм развития неврита зрительного нерва риногенного происхождения. На последнем вопросе мы позволим себе остановиться несколько подробнее.

Накопившийся в нашем распоряжении за последние десять лет клинический и экспериментальный материал позволяет сделать несколько предположений. Как известно, чаще всего для объяснения невритов зрительного нерва риногенного происхождения допускают следующие теории. Полагают, что иногда воспалительный процесс per continuitatem переходит со стороны придаточных полостей носа на зрительный нерв. Исключить такую возможность нельзя. В единичных случаях это было доказано гистологическими исследованиями. (Herzog). Но нужно согласиться, что случаи эти единичны, а количество невритов зрительного нерва, исчезающих после лечения носа и его придатков, очень велико. Кроме того, и клиническое течение после операции позволяет думать, что данное объяснение зачастую не применимо. В качестве иллюстрации приведу собственное наблюдение, где больная с полной потерей зрения на почве неврита после операции имела почти полное восстановление до нормы остроты зрения в течение ближайших суток.

Если стать на точку зрения представителей этого течения, мы должны допустить в течение первых суток status quo ante, а иногда и ухудшение процесса, как реакцию на травму. Видимо, для значительной группы случаев по тем же соображениям неприложима и так называемая инфекционная теория.

В 1928 году из заведваемой мною клиники и из клиники проф. Чирковского вышла работа Дымшиц и Ильиной «Об изменениях слепого пятна и патологических ангиоскотомах при некоторых заболеваниях носа и его придаточных полостей». В этой работе,

между прочим, представлена история болезни гр. Г. Т., оперированного нами. Больной находился под наблюдением офтальмолога, констатировавшего 17/XI 27 г. vis. ос. utv.=0,01. Диагноз: Neuritis retrobulbaris bilat. Заслуживает внимания в истории болезни этого субъекта следующее обстоятельство. После восстановления носового дыхания в результате проделанных операций у больного отмечен 1/II 28 г. vis. ocul. dex.=0,4 и vis. ocul. sin.=0,2 15/II при осмотре найдена закупорка операционного отверстия в гайморову полость. Слизистая носа закокаицинизирована. Через 10 час. после этого vis. ocul. dex.=0,9 и vis. ocul. sin.=0,2.

16/II снова падение остроты зрения до исходных величин. Под нижнюю раковину в проделанное во время операции отверстие мы ввели ватный тампон; 17/II острота зрения остается без изменений. Слизистая оболочка левой (не оперированной) половины носа закокаицинизирована. Тщательное исследование остроты зрения до 20/II констатировало то же состояние, что было и 16/II 28 года.

20/II тампон удален и слизистая закокаицинизирована. Через три часа — vis. ос. dex.=0,9 и vis. ос. sin.=0,2.

Данный случай дал нам повод высказаться в том смысле, что нормальная вентиляция, нормальное носовое дыхание сыграло здесь решающую роль.

В дальнейшем, в лаборатории проф. Викторова и в клинике проф. Трутнева были проведены опыты д-ром Чудносоветовым. Базируясь на прекрасных исследованиях проф. Цитовича и его учеников, Чудносоветов поставил эксперименты на собаках с целью выявления распределения туши в периневральных пространствах зрительного нерва при различных типах дыхания. Им установлено, что при носовом дыхании явления застоя в этих участках совершенно отсутствуют. В опытах с острым трахеальным дыханием явления застоя выражены в резкой степени. В опытах же с хроническим трахеальным дыханием получается картина, занимающая среднее положение между картиной, наблюдающейся при «остром» трахеальном дыхании и при носовом. В свете этих данных становится понятным механизм развития определенной группы невритов зрительного нерва. Выключение или даже нарушение носового дыхания влечет явления застоя крови и лимфы в черепной полости, обуславливая возникновение неврита зрительного нерва.

Невольно встает вопрос, почему при широко распространенных патологических процессах в носу, невриты зрительного нерва все же представляют редкость. Видимо, необходимо допустить некоторые предпосылки, при наличии которых может разыгаться картина неврита. В частности, по нашему мнению, особого внимания заслуживают анатомические аномалии костного скелета черепа, кровеносной и лимфатической систем и дефективное состояние нервной системы.

В наши дни является несомненным, что в ряде случаев нарушения со стороны верхних дыхательных путей вызывают то или иное изменение со стороны женской половой сферы. Если большин-

ство клиницистов не разделяет всех положений *Fliess'a*, пытавшегося разбить носовую полость на зоны, из которых каждая соответствует определенному отделу женской половой сферы, то все же можно считать бесспорным, клинически доказанным, что между этими отделами существует определенная связь. Кто из ринологов не знает носовых кровотечений в период менструаций? Многие видели случаи аборта при незначительных манипуляциях в носу. Мне неоднократно приходилось производить антротомию и трахеотомию на женщинах, имеющих восьмимесячную беременность. И эти вмешательства ни разу не вызвали преждевременных родов. Но я имел два случая аборта после каустики нижних носовых раковин.

Мы знаем случай, где здоровая во всех других отношениях женщина в течение ряда лет не имела менструаций. В связи с заболеванием носа она была прислана к нам на консультацию. Найдена холестеатома гайморовой полости. После операции появились менструации и закономерно протекали. К сожалению, мы не в состоянии дать исчерпывающие объяснения случая. Вопрос о сущности связи между носом и женской половой сферой пока что не выяснен. Многочисленные попытки экспериментально установить эти взаимосвязи не дали ответа (*MacKenzie, Koblank, Roeder, Henschel, Карпов, Лебедевский*).

Лебедевский проделал большую серию экспериментов в лаборатории проф. Викторова и в клинике проф. Трутнева. Этот автор использовал метод наблюдения за половым циклом, который с известной долей вероятности дает право судить о функциональной способности полового аппарата. Опыты носили хронический характер. В конце концов автор пришел к заключению, что раздражение слизистой оболочки носа может влиять на течение полового цикла у белых крыс. Поверочные опыты на тех же животных показали, что раздражение других отделов организма этих животных не влечет нарушений в течении полового цикла.

Нельзя обойти молчанием большую группу исследований, задачей которых являлось изучение вопроса о взаимоотношениях между кровообращением и типом дыхания. Известно, что при нормальном (носовом) дыхании наблюдается падение внутригрудного давления большее, чем при трахеальном. При первом типе дыхания, благодаря значительному сопротивлению, зависящему как от удлинения канала, так и от извилистости пути, через который проходит воздушная струя, присасывание крови происходит энергичнее. Иллюстрацией может служить общеизвестное явление, наблюдаемое отоларингологом при обнажении *sin. transv.*

При трахеальном или ротовом дыхании мы часто не сможем уловить колебательные движения стенок синуса невооруженным глазом; при энергичном носовом дыхании эти движения легко уловимы.

Заслуживает внимания тщательно выполненная работа, принадлежащая Стадницкому. Автор произвел многочисленные измерения просвета *fov. jugul.* и объема придатков носа. При этом на-

блюдалась определенная закономерность, заключающаяся в том, что при уменьшении диаметра *fov. jugul.* наблюдается увеличенный объем придаточных полостей носа. Стадницкий высказал предположение, что данные взаимоотношения зависят от большего механического расширения *fov. jugul.* венозной кровью на стороне, где придаточные пазухи меньше. «так как в них меньшее количество крови отсасывается из соответствующей половины черепа».

Работы последних лет показывают стремление исследователей изучить динамику кровообращения. Из большого числа авторов мы остановим внимание читателя на трудах Лукова, Викторовой, Касторского. Создается впечатление, что носовое дыхание поддерживает кровяное давление на нормальной высоте и что трахеальное дыхание снижает кровяное давление. Не разрешая проблемы, эти авторы показали, что нарушение нормального дыхания влечет некоторые изменения в этом направлении.

Само собой понятно, что усиленные требования, предъявляемые к центральному органу кровообращения — сердцу, не могут пройти безнаказанно для последнего. Крупина сообщает, что в ряде случаев, где оперативным путем было восстановлено нормальное дыхание, наблюдается «стойкое улучшение со стороны сердечно-сосудистой системы».

Нарушение носового дыхания или полное его отсутствие приводит к нарушению кровообращения в самом носу. В дальнейшем здесь развертывается картина застоя.

Громов выполнил работу, свидетельствующую о передаче рефлекса n. trigem. на периферические сосуды. Его наблюдения заключаются в следующем. Одна половина носа выключалась из акта дыхания. Она соединялась с воздушной капсулой. Воздушное давление здесь фиксировалось на барабане. Включая и выключая носовое дыхание при помощи Т-образной резиновой трубки, находящейся в гортани, давали собаке возможность попеременно дышать то носом, то трахеей. Оказалось, что в такой постановке опыта наблюдается изменение воздушного давления и объема носовой полости, сводящееся к уменьшению объема при трахеальном дыхании, что при этом виде дыхания происходит расширение сосудов носовой полости и сужение их при носовом дыхании.

Последующая работа, принадлежащая Петрулевиц, представила материал, подтвердивший это положение. Она поставила себе задачей определить колебание внутричерепного давления в зависимости от характера дыхания. Выяснилось, что при трахеальном дыхании внутричерепное давление падает и исчезают его колебания. Включение носового дыхания восстанавливало *status quo ante*.

Из цикла работ, относящихся к данной группе, мы укажем также сообщение Трутнева и Громова, пытавшихся выяснить связь между типом дыхания и внутриглазным давлением. «Для измерения внутриглазного давления был приготовлен аппарат по типу Schulten'a. Он состоит из V-образного ртутного

манометра, один конец которого соединен с пишущим аппаратом, другой при помощи тонкой, но толстостенной резиновой трубки—с горизонтальной стеклянной капиллярной трубкой, наполненной Ringer'овской жидкостью и содержащей внутри воздушный пузырек—индикатор. Второй конец капиллярной трубки соединен с иглой, вводимой в глаз. Между манометром и стеклянной капиллярной трубкой вставлен кран для выключения манометра и Т-образная стеклянная трубка, два ответвления которой лежат на одной горизонтали с капиллярной трубкой; третье соединено резиновой трубкой, снабженной заворачивающейся клеммой с сосудом, наполненным также Ringer'овской жидкостью. Последний служит для уравнивания давления в глазу и в манометре в случае сдвига пузырька в капиллярной трубке. Если пузырек сдвинут в сторону глаза, значит давление выше в манометре; тогда необходимо манометр соединить с сосудом и последний немного спустить, чтобы часть жидкости перешла в него и давление в манометре несколько уменьшилось и уравнилось с глазным. На резиновой трубке, соединяющей капиллярную трубку с иглой, также есть клемма. Таким образом игла, манометр и сосуд для урегулирования давлений при помощи стеклянного крана и 2-х клемм могут быть включены как все одновременно, так и каждый по отдельности.

Для каждого правильного манометрического измерения глаза необходимо, чтобы глазное яблоко сохраняло при этом свой первоначальный объем. Последний может быть изменен разницей давления внутри глаза и в манометре, что сказывается по сдвигу соединяющей их жидкости и, следовательно, воздушного пузырька, который при этом тотчас же должен быть возвращен на прежнее место. Первоначальный объем глазного яблока—внутриглазное давление—может измениться и другим путем—наполнением внутриглазных сосудов вследствие производимых манипуляций и усиленной трансудации богатой белком жидкости из кровеносных путей во внутриглазную жидкость. Это может наступить рефлекторно уже при очень незначительном раздражении глаза—роговой оболочки—и особенно при вытекании жидкости передней камеры. Поэтому необходимо, чтобы вытекание жидкости было предотвращено. Если же это произошло, то опыт следует считать неудавшимся. Заполнив всю систему от поверхности ртути до выходного отверстия иглы Ringer'овской жидкостью (или физиологическим раствором поваренной соли), мы выключаем иглу, и поверхность ртути устанавливаем приблизительно на 25 мм выше нормального ее уровня. Затем следует ввести иглу в глаз. Перед этим необходима анестезия, получаемая двукратным закапыванием в глаз 5% раствора кокаина, так как иначе, вследствие боли, появляется гиперемия внутриглазных сосудов. Каждый раз перед введением иглы необходимо убедиться, находятся ли 0 точка манометра и отверстие иглы на одинаковом уровне.

Иглу можно вводить как в стекловидное тело, так и в переднюю глазную камеру. Если вводить в стекловидное тело, то иг-



ла должна быть большего диаметра, по крайней мере 1,5 мм в поперечнике, так как иначе, из-за студенистой консистенции стекловидного тела, не образуется достаточного сообщения между содержимым глаза и манометром. Поэтому лучше вводить в переднюю камеру. Игла при этом может быть много тоньше, сама операция становится более нежной, глаз меньше травмируется, чем устраняется опасность изменения объема глаза от возможных кровоизлияний, да и сама игла меньше изменяет первоначальный объем глаза.

Лучше всего удовлетворяет означенной цели игла Leber'a. Она представляет собою очень тонкую и легкую канюлю, выходное отверстие которой расположено не у верхушки, но с боку, приблизительно на расстоянии 9 мм от верхушки. Входное отверстие также расположено сбоку в виде мундштука, служащего для соединения с резиновой трубкой. Задняя часть иглы имеет выступ. Игла должна быть очень остра и каждый раз вновь отполированная. Вполне годную для практических целей иглу можно приготовить без особого труда из обыкновенной иглы для шприца. Вкалывается игла у края роговой оболочки параллельно радужной через переднюю камеру, и острие ее выходит через роговицу на противоположную сторону. Легкая игла во время опыта держится в глазу без всякой поддержки. При измерении важно исключить давление мышц век и наружных глазных. Для этого нужно через середину век наложить 3 шва и оттягивать веки. Полное исключение движений глаза и век возможно лишь при глубокой кураризации животного. При общем наркозе кровяное давление понижается. По Wessely меньше всего понижает кровяное давление уретан и опий. Доза первого—1,0 на 1 кг веса кролика *per os* и второго—2,5 *per rectum*. Для предотвращения понижения кровяного давления, которое соответственно изменяет и внутриглазное, животному необходимо делать искусственное дыхание и, упаковав в вату, придать животному положение с приподнятым задом.

Вводя, при упомянутых предосторожностях, иглу в переднюю камеру, нужно выждать 2—3 минуты, а затем соединить иглу с манометром. В случае сдвига жидкости давление между глазом и манометром регулируют, руководствуясь воздушным пузырьком и, отрегулировав, можно переходить к графической регистрации внутриглазного давления соответственно поставленным задачам.

Мы не задавались целью установить абсолютные цифры внутриглазного давления; мы стремились проследить изменения в зависимости от типа дыхания.

Собственные наблюдения. Опыты складывались из следующих моментов. Опытными животными служили собаки под глубоким морфийным наркозом. После наступления глубокого сна—трахеотомия. В трахею вставлялись две Т-образные резиновые трубки, соприкасающиеся концы которых (верхний конец нижней трубки и нижний конец верхней), предварительно укор-

ченные, затыкались пробкой (по методу Викторовой). Рана по-слойно наглухо зашивалась. Собака при этом дышит через трахею. Если же перпендикуляры Т-образных трубок соединить между собой дугообразной стеклянной трубкой, то собака дышит через нос (путь воздуха при выходе: трахея, нижняя Т-образная трубка, стеклянная дугообразная, верхняя Т-образная). Рот собаки забинтовывался эластическим бинтом, голова крепко фиксировалась. В переднюю камеру правого глаза вводилась параллельно радужной оболочке игла (сделанная по типу Leber'a), соединенная с аппаратом для измерения внутриглазного давления. Этим подготовительная часть опыта заканчивалась.

После некоторого выжидания уравнивалось давление внутриглазное и в манометре. Затем собаке предоставлялась возможность дышать попеременно 10 минут через нос и 10 минут через трахею. При этом наблюдалось движение жидкости по капиллярной трубке благодаря воздушному пузырьку—индикатору.

В результате мы получили явственное указание на то, что при носовом дыхании внутриглазное давление повышается, а при трахеальном—понижается. Это было хорошо видно по движению воздушного пузырька—индикатора в горизонтальной трубке, который при носовом дыхании отодвигался от глаза под действием повышающегося в последнем давления; при трахеальном же дыхании индикатор подвигался по направлению к глазу; так как горизонтальная индикаторная трубка была очень узкая—почти капиллярная, то размахи движения индикатора были довольно обширны—3—7—10 мм; к сожалению, нам долгое время не удалось получить графической документации этого движения, так как ртутный, хотя и небольшой, манометр не давал колебаний ртути; точно также и замена его водяным с присоединением к нему мареевской капсулы не привела к возможности сколько-нибудь удовлетворительно записать кривую; только когда мы сменили глазную иглу на более толстую, мы стали через водный манометр и мареевскую капсулу получать кривые, на которых явственно отражались дыхательные колебания внутриглазного давления, а в некоторых случаях даже и пульсовые; при этом характерно было то, что эти колебания были явственны при носовом дыхании и почти исчезали при трахеальном; таким образом при трахеальном дыхании линия давления записывалась горизонтальной, почти прямой линией, но после включения носового дыхания при выключении трахеального кривая начинала постепенно подниматься, и на ней появлялись колебания того или другого рода или же и те и другие; выключение носа и включение трахеального дыхания приводило к быстрому падению кривой.

На основании этих опытов необходимо притти к заключению, что тип дыхания несомненно должен отражаться на внутриглазном давлении, а именно: при носовом дыхании внутриглазное давление повышается, при трахеальном же—понижается; так как трахеальное дыхание можно считать почти аналогичным ротовому, то ясно, что всякие препятствия правильному носовому дыханию, заставляющие дышать ртом, должны соответствующим

образом отражаться на внутриглазном давлении в сторону его понижения; как бы ни были эти влияния незначительны, они все же должны отражаться на кровообращении глаза в смысле тенденции к застоям.

---

Из лаборатории физиологии труда Казанского государственного университета имени В. И. Ленина (зав. доц. И. А. Аршавский).

### Явления оптимума и пессимума в секреторном парасимпатическом нерве подчелюстной железы <sup>1)</sup>).

Асс. каф. физиол. КГМИ Д. И. Малкина.

Н. Е. Введенским было установлено, что при раздражении нервно-мышечного препарата величина сокращения мышцы зависит от силы и частоты раздражения нерва. По данным этого автора, при передаче возбуждения с двигательного нерва на мышцу особенно важную роль играет концевая пластинка нерва. Под влиянием сильного возбуждения она приходит в состояние торможения и не передает возбуждения на мышцу, либо передает это возбуждение неполностью. Такое состояние Введенский назвал *пессимумом*. Состояние же концевой пластинки, при котором последняя передает возбуждение определенной силы и частоты без изменения и при этом вызывает максимальное сокращение мышцы, Введенский назвал состоянием *оптимума*. Состояние пессимум отличается от утомления, т. е. после пессимального эффекта легко вызывается оптимальный эффект сокращения путем уменьшения силы или частоты раздражения (Н. Е. Введенский). Эти положения Введенского, доказанные им в отношении двигательного нерва и поперечно-полосатой мышцы, подтверждены многочисленными исследованиями его школы (А. А. Ухтомский, И. А. Аршавский), а также иностранными авторами (Hering, Bowditch и др.).

Н. Е. Введенский предположил, что закон *optimum'a* и *pessimum'a* раздражения, установленный им для двигательного нерва, может быть перенесен и на другие нервы. В предисловии к статье „О состоянии между раздражением и возбуждением при тетанусе“ он говорит: „... анализируемые здесь на обыкновенном двигательном нерве явления имеют вероятность быть перенесены и на другие роды нервов (секреторные, сосудодвигательные, сердечные и пр.) и с этой точки зрения может быть рассмотрена функциональная роль этих последних. Это было бы интересно уже просто в отношении методики раздражения этих нервов, как я мог убедиться при раздражении нервов слюнной железы“. Однако, опыты Введенского на нервах слюнной железы нигде не опубликованы. Только в 1893 г. в журнале „Врач“ Введенский сообщает выводы из таких экспериментов. В этой статье он пишет, что при раздражении индукционным током секреторного нерва подчелюстной железы,—максимальный эффект слюноотделения получается при раздражении нерва с частотой 40 в секунду. Уменьшение или увеличение частоты раздражения ведет к уменьшению слюноотделения. Но до настоящего времени в лите-

---

<sup>1)</sup> Предварительное сообщение о данной моей работе сделано доц. И. А. Аршавским на V Всес. съезде физиологов.