
УЧЕБНЫЕ РУКОВОДСТВА ДЛЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Д-р Г. И. КОВАРСКИЙ

Ст. ассистент Госп. Хирург. Клиники II Моск. Гос. Унив.

ЛЕКЦИИ
ПО ЗУБОВРАЧЕБНОЙ
ХИРУРГИИ

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

МЕСТНАЯ АНЭСТЕЗИЯ НА ЧЕЛЮСТЯХ

*Научно-Технической Секцией Государственного Ученого
Совета рекомендовано в качестве руководства для Выс-
ших Медицинских Школ и Zahnärztlichen Instituten*

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКВА 1925 ЛЕНИНГРАД

ПРЕДИСЛОВИЕ К ПЕРВОЙ ЧАСТИ.

Настоящая книга является введением к курсу лекций, читанных мною в 1918 и 1919 г.г. в I Московской Зубоврачебной Клинике, а в 1923 г. — на курсах усовершенствования при Зубоврачебной Поликлинике Мосздравотдела.

Первые лекции (Часть I, гл. 1, 2 и 3) этого курса посвящены вопросу о местной анестезии при всякого рода зубоврачебных операциях. Этому отделу зубоврачевания у нас в России особенно не повезло: на русском языке до сих пор нет ни одного руководства — ни оригинального, ни даже переводного — по местной анестезии на челюстях и в полости рта, а в переведенной с немецкого „Зубоврачебной Хирургии“ Виллигера местной анестезии отведено лишь 6 страничек малого формата.

Поэтому полагаю, что настоящая 1-я часть моих лекций хоть до некоторой степени восполнит этот пробел, давая возможность врачам, зубным врачам и студентам постоянно иметь под руками все наиболее важные в практическом отношении сведения и указания по вопросу о местной анестезии в зубоврачебной хирургии.

В дальнейшем предполагается издание, в виде отдельных выпусков, и других отделов читаемого мною курса, а именно: экстракции зубов, воспалительные процессы на челюстях и их хирургическое лечение, опухоли челюстей зубного происхождения и их хирургическое лечение, хирургическое лечение альвеолярной пиорреи и т. д.

Г. Коварский.

ГЛАВА I.

Введение. Чувствительность и боль. Анэстезия и аналгезия. Методы анэстезии: общий наркоз, проводниковая и терминальная анэстезии. Физические способы получения анэстезии: обезболивание эфиром, хлор-этилом и другими т. п. препаратами. Химические вещества, применяемые для получения анэстезии; их действие на ткани. Кокаин, его состав и свойства, местное и общее действия его; меры при отравлении. Концентрация и способы применения употребляемых для обезболивания растворов кокаина. Другие обезболивающие препараты, их свойства и принятые концентрации. Значение местной анэзии для действия анэстезии. Препараты надпочечников, их свойства и употребляемые дозы; смысл прибавления их в обезболивающие растворы. Физические свойства растворов для внутритканевых впрыскиваний. Диффузия и осмос; осмотическое напряжение растворов. Изотонические растворы. Необходимость прибавления поваренной соли в физиологической концентрации к обезболивающим растворам. Рецептные формулы наиболее употребительных обезболивающих растворов.

Местная анэстезия является в настоящее время первым актом почти каждой зубоврачебной операции, поэтому прежде, чем приступить к ознакомлению с хирургическим лечением болезней челюстей полости рта и зубов, необходимо усвоить принципы местной анэстезии вообще и детально ознакомиться с методами и приемами местного обезболивания при зубоврачебных операциях.

Но прежде, чем перейти к этому вопросу, полезно несколько остановиться на понятиях чувствительности и боли. Чувствительностью называется способность всякого живого существа реагировать на раздражения, получаемые его нервными элементами, и перерабатывать их в ощущения. Болевое чувство является одним из видов чувствительности на-ряду, напр., с зрением, обонянием, температурным чувством. Чувство боли неодинаково ощущается, неодинаково оценивается у различных индивидуумов: то, что одни называют болью, другие определяют лишь как неприятное ощущение. Некоторые ученые (Goldscheider) считают, что давление и боль представляют лишь две степени одного и того же

чувства: при слабом раздражении появляется ощущение давления или прикосновения, при повышении известной силы раздражения—боль. Наблюдения при применении местной анестезии как будто не подтверждают этого взгляда, так как очень часто при исчезновении боли чувство давления (так назыв. тактильная чувствительность) не исчезает даже при применении больших доз анестезирующих веществ. Это явление часто удается наблюдать у пациентов. Болевая чувствительность различных органов и тканей неодинакова. Так, например, кожа очень чувствительна к боли, подкожная же клетчатка обладает небольшою чувствительностью; надкостница (в особенности челюсти) очень чувствительна, кость—менее. Некоторые слизистые оболочки довольно чувствительны (напр., рта или Гайморовой полости), другие (например, влагалища или мочевого пузыря)—мало чувствительны. Головной мозг, повидимому, не обладает никакою чувствительностью, точно так же, как желудок, кишки, печень (?). „Болевая восприимчивость органов и тканей, одержимых болезнью, большею частью повышена, редко — понижена“ (Вгаип).

С точки зрения физиологии болевое чувство, как и всякое другое чувство, является функцией коры головного мозга. Это значит, что чувство боли тесно связано с сознанием, с органом сознания—мозгом. Таким образом, для того, чтобы возникло чувство боли необходимо, во-первых, чтобы организм воспринял внешнее раздражение, реагировал на него, а во-вторых,— чтобы это воспринятое раздражение дошло до органа сознания. Органом восприятия у человека и позвоночных служат концевые аппараты нервной системы, органом сознания является головной мозг, а спинной мозг и нервы являются проводниками, по которым раздражение, воспринятое этими концевыми аппаратами, передается органу сознания.

Приходится останавливаться на определении сущности болевого чувства, так как это имеет большое значение для уяснения сущности методов анестезии и для объяснения некоторых (часто лишь кажущихся) неудач, с которыми приходится встречаться на практике, даже при идеальной технике и точном выполнении всех выработанных наукой приемов анестезирования.

Определив понятия чувствительности и боли, можно перейти к вопросу об анестезии. Под анестезией подразумевается потеря чувствительности вообще (слово „анестезия“, нечувствительность — происходит от греческого глагола *αισθάνομαι* — чувствовать), потеря

же болевого чувства называется „аналгезией“ (от слова *ἄλγος*—боль). При операциях мы и добиваемся последнего.

Прежде, чем говорить о различных методах, при помощи которых мы добиваемся анестезии, необходимо ознакомиться (рис. 1) с прилагаемой схемой. Здесь *М* обозначает головной мозг, *П*—главный ствол—проводник какого-нибудь головного нерва, например, тройничного. *I*, *II*, и *III* будут тогда ветвями этого тройничного нерва, а очерченные пунктиром площади *K₁*, *K₂* и *K₃*—областью мельчайших веточек, концевых разветвлений и концевых воспринимающих аппаратов этих ветвей. Чтобы уничтожить чувствительность

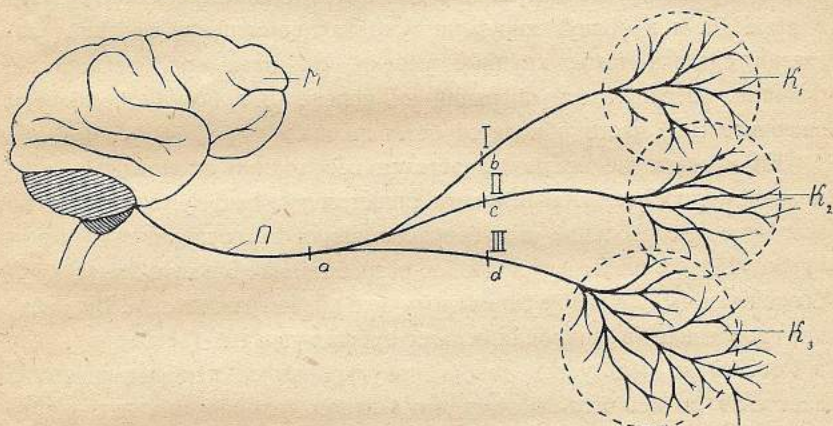


Рис. 1.

в областях тела, заведываемых этим тройничным нервом, мы можем поступить трояко: 1) парализовать орган сознания *М*, 2) уничтожить проводимость нервных стволов в точках *a*, *b*, *c* или *d* и, наконец, 3) уничтожить способность к восприятию в концевых нервных веточках и концевых аппаратах области, скажем, *K₃*. Первого можно достигнуть введением в кровообращение веществ, способных парализовать деятельность головного мозга, т. е. помощью общего наркоза. Второе достигается инъекцией в область нервных проводников или непосредственно в существо этих нервных проводников (в точках *a*, *b*, *c* и *d*) веществ, способных уничтожить проводимость этих проводников—помощью так называемой проводниковой анестезии (*Leitungsanaesthesie*). Третье достигается введением в область конечных разветвлений тех же веществ или воздействием на эти разветвления всяких других агентов—химических или физи-

ческих—способных парализовать периферические нервные окончания и аппараты. Этот третий способ называется анестезией терминальной, концевой, периферической, в противоположность центральному обезболиванию при наркозе и проводниковой анестезии.

Вопрос об общем наркозе мы здесь рассматривать не будем, во-первых, потому, что подробное изложение этого вида обезболивания можно найти в любом учебнике по общей хирургии, а во-вторых, потому, что за последнее время, с усовершенствованием методики местной анестезии, общий наркоз при зубохирургических операциях почти вовсе изгнан из употребления. За последние 7 лет мне пришлось применить общий наркоз для зубохирургических операций всего 3 раза. Да и в общей хирургии методика применения местной анестезии сделала такие крупные успехи, что даже при большинстве больших операций (до операций на черепе и в брюшной полости включительно) часто обходятся без наркоза.

На методах же местной анестезии необходимо остановиться возможно подробнее: терминальная анестезия давно уже вошла во всеобщее употребление в зубохирургии, а за последние 10 лет и проводниковая анестезия, подробно разработанная Брауном (а в зубохирургии Г. Фишером), получила право гражданства. Впрочем, эта последняя в широких массах зубных врачей (особенно у нас в России) не пользуется такою популярностью, как терминальная анестезия, может быть, потому, что является технически менее просто выполнимой, хотя и дает блестящие результаты. Сначала остановимся на более простых методах терминальной анестезии, которая достигается как с помощью физических, так и химических агентов. Холод является тем физическим агентом, который парализует протоплазму нервных окончаний в коже и слизистой оболочке. Понижение температуры достигается помощью распыления жидких веществ с низкой t° кипения, отнимающих много тепла благодаря быстрому испарению с поверхности тканей, в результате чего получается быстрое охлаждение и даже замораживание этих тканей. Это замораживание тканей и ведет к потере их жизненных свойств, к параличу их. Нервные окончания, находящиеся на поверхности кожи и слизистой оболочки, тоже парализуются и временно, до оттаивания тканей, теряют свою чувствительность.

Из таких быстро испаряющихся жидкостей в целях анестезии давно уже (с 1866 г.) применялся эфир, который распылялся особыми аппаратами, вроде, например, похожего на обыкновенный пульверизатор

распылителя Ричардсона. При извлечении зубов распыление производилось специальным вилкообразным стержнем Кюне (Kühne) с двумя отверстиями. Получаемая распылением эфира анестезия поверхностна и продолжается лишь короткое время; при этом нужно заметить, что оттаивание замороженных тканей сопровождается жгучими болями. В настоящее время для достижения низкой температуры пользуются другими жидкостями с более низкой t^0 кипения, чем эфир. Наиболее употребительным препаратом является хлор-этил (этил-хлорид или Kelen) C_2H_5Cl , представляющий из себя бесцветный газ, который при низкой t^0 сгущается в жидкость, кипящую при $+11^0$. Продается

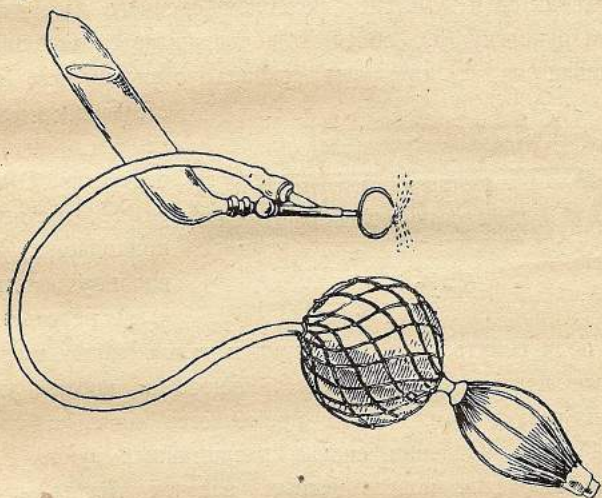


Рис. 2.

он в металлических или стеклянных трубках, открывающихся посредством отвинчивания металлической крышки или посредством давления пальцем на автоматическое приспособление к крышке.

Под влиянием теплоты руки струя с большой силой вырывается из отверстия, при этом t^0 понижается до -35^0 Ц., и кожа (слизистая) тотчас же замерзает. На начало замерзания указывает появление на поверхности кожи (или слизистой) снегоподобных инкрустаций. Необходимо обратить внимание на то обстоятельство, что отверстие трубки—резервуара нужно держать от анестезируемой ткани на расстоянии 30—40 см. Для применения хлор-этила при экстракциях зубов очень удобно пользоваться упомянутым мною выше вилкообразным аппаратом Кюне. Его можно привинчивать вместо крышки к трубкам с хлор-этилом (см. рис. 2) и с очень близкого расстояния

действовать на десну одновременно по обе стороны удаляемого зуба.

Другой подобный препарат — хлор-метил — почти совершенно не употребляется (точка его кипения — 23°), так как получаемое распылением этой жидкости понижение t° до -55° легко причиняет повреждение тканей, вызывая образование пузырей и омертвение кожи разных степеней.

Зато большое распространение получила за последнее время смесь из хлор-этила и хлор-метила, выпущенная в продажу фирмой Bengue под названием Anestil'я. Препарат отпускается в металлических трубках (рис. 3) с автоматическим приспособлением (ab) и приводится в действие давлением среднего и указательного пальцев на рукоятку (a), сосуд же поддерживается давлением большого пальца на b, при чем крышка откидывается, и тонкая

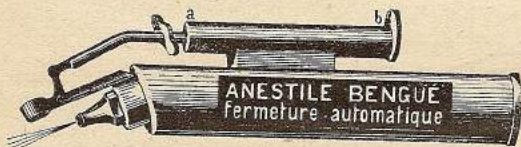


Рис. 3.

струя жидкости с шипением вытекает из отверстия. Этим препаратом достигаются в подходящих случаях вполне удовлетворительные результаты. Не-

обходимо подчеркнуть, что показания к применению этого метода очень ограничены: с пользой для больного и вполне удовлетворительными результатами метод применяется лишь в следующих случаях: 1) при удалении сильно расшатанных зубов и корней, 2) при производстве поверхностных насечек десны в случаях трудного прорезывания зубов мудрости, 3) при вскрытии неглубоколежащих, вполне созревших абсцессов, 4) для обезболивания места укола у очень нервных и боязливых пациентов при применении инъекционной анестезии и, наконец, в 5) — для усиления эффекта от инъекционной анестезии в тех случаях, когда приходится инфильтрировать каким-либо обезболивающим препаратом воспаленные ткани: в таких случаях вызванная холодом анемия замедляет всасывание и таким образом устраняет вредное влияние воспалительной гиперемии на результат обезболивания и значительно уменьшает боли от инъекции в воспаленную ткань. При более серьезных операциях результаты получаются неудовлетворительные, так как ткани промораживаются весьма поверхностно. Также не нужно забывать об отрицательных сторонах метода: о сильной последовательной боли при оттаивании тканей и о полной невозможности применять

замораживание при наличии во рту пульпитных зубов и вообще зубов сильно реагирующих на холод. В заключение—несколько слов о некоторых мерах предосторожности при применении этого метода. Чтобы защитить соседние ткани (соседние участки альвеолярного отростка, щеки, язык, губы) от влияния холода—их тщательно покрывают ватой. При применении эфира не нужно забывать о свойстве его легко воспламеняться и избегать применения гальвано- и термокаустики. Нужно, наконец, иметь в виду наркотические свойства всех вышеупомянутых препаратов и, чтобы предотвратить вдыхание их, заставлять больных во время анестезирования дышать обязательно носом, а не ртом. В противном случае возможны наступление опьянения и кратковременная потеря сознания, что, впрочем, не представляет опасности для больного: наступающей при этом анальгезией можно воспользоваться и произвести нужную операцию.

В настоящее время химические методы обезболевания имеют гораздо большее значение, чем физические. Еще в самых древних египетских источниках находим мы указания на вещества, которые прикладывались к коже с целью вызвать обезболивание последней. Впрочем, не будем касаться истории¹⁾ этого вопроса, остановимся лишь на том, что важно и интересно в практическом отношении.

Все употребляемые для достижения местной анестезии химические вещества принадлежат к неиндифферентным для организма химическим соединениям, протоплазматическим ядам. Действие этих веществ двойное: местное и общее. Местное их действие зависит от соединения с солями и белками организма, от осаждения последних. Благодаря этому происходит, с одной стороны, разложение этих веществ, а с другой,—связывание солей и белков организма и изменение свойств тканей, в состав которых входят последние. Общее действие зависит от попадания этих веществ в кровообращение, от всасывания их. Местное действие интересующей нас группы веществ выражается в анестезии, вызываемой изменениями нервного вещества химического характера, так как протоплазма нервной ткани оказывается к таким ядам очень чувствительной. Общее действие, по той же причине, выражается в явлениях отравления центральной нервной системы. Среди этих веществ первое место принадлежит кокаину, который во второй половине XIX столетия с легкой руки Коллера (Koller) стал применяться в глазной практике для обез-

¹⁾ Интересующихся отсылаю к руководствам Шеффа, Брауна и др.

боливания при операциях. Так как действие других местноанестезирующих веществ в общем сходно с действием кокаина, то прежде всего и остановимся подробно на разборе свойств этого последнего.

В фармакологическом отношении кокаин является алкалоидом, т.-е. растительным основанием, в химическом — производным бензойной кислоты, а именно, сложным этиловым эфиром бензоил-эргонина. Эмпирическая формула его — $C_{17}H_{21}NO_4$. Для внутритканевых инъекций употребляется его солянокислая соль — *Cocainum hydrochloricum* — легко растворимая в воде. При многократном кипячении соль эта разлагается, однократное же, непродолжительное (до начала кипения) кипячение не ослабляет действия препарата. Местно кокаин, благодаря химическому сродству его с протоплазмой, вызывает преходящий паралич чувствительных и двигательных нервов, поперечно-полосатой и гладкой мускулатуры, в результате чего получают анестезия и сужение артериол и капилляров на тех участках тканей, которые пришли в соприкосновение с кокаином. При общем действии, значит после всасывания в кровь, приходится иметь дело с явлениями паралича отделов головного, спинного и продолговатого мозга. В таких случаях, в зависимости от степени отравления, наблюдается ряд последовательных явлений от легкого головокружения до смерти включительно. При легких формах — головокружение, явления коллапса (т.-е. учащенный пульс, чувство холода, затрудненное дыхание). При более сильных отравлениях — явления возбуждения коры мозга: бред, галлюцинации, расширенные зрачки. В тяжелых случаях — судороги, пучеглазие, потеря чувствительности (общая), потеря рефлексов, потеря сознания и, наконец, смерть от паралича дыхательного центра. Лечение отравлений кокаином состоит в применении возбуждающих средств: дают пить коньяк, крепкий кофе, делают инъекции кофеина, камфоры, эфира. Приходится прибегать даже к искусственному дыханию. В легких случаях помогают горизонтальное положение и вдыхание паров амилнитрита, вызывающего расширение сосудов мозга (вообще головы) и этим парализующее анэмизирующее действие кокаина на центральную нервную систему. Продается амилнитрит в запаянных ампулах: перед употреблением горлышко ампулы отламывается, и содержимое изливается каплями на носовой платок для вдыхания пациентом. В целях профилактических рекомендуются инъекции даже небольших количеств кокаина производить в лежачем или полу-

лежащем положении: таким образом обеспечивается прилив крови к голове, и предупреждается опасная анемия мозга. Путем всевозможных экспериментов и клинических наблюдений выяснено, что организм лучше переносит определенные дозы кокаина в менее концентрированном виде ($1/4^0/0$ и $1/2^0/0$), чем те же или даже меньшие дозы в более концентрированном виде ($5^0/0$, $10^0/0$ или $20^0/0$). Имеют значение также место и способ введения кокаина: при инъекции в вену явления наступают немедленно, при инъекции близ головного мозга (наприм., на челюстях или на лице)—быстрее, чем при инъекции в удаленные от мозга участки тела. Поэтому-то при анестезии на туловище и конечностях безнаказанно переносятся дозы, которые на голове вызывают явления интоксикации. При инъекции вблизи более крупных вен (см. дальше „мандибулярная анестезия“) необходимо предпринимать меры предосторожности против возможной инъекции больших количеств кокаина непосредственно в проколотую случайно вену.

Через неповрежденную кожу кокаин не диффундирует вовсе, зато слизистые оболочки всасывают его очень хорошо. Впрочем, всасывание через слизистые (и серозные) оболочки происходит гораздо медленнее, чем из подслизистой и подкожной клетчатки при инъекции непосредственно в эти последние, поэтому для смазывания слизистых оболочек с целью анестезии можно употреблять более концентрированные растворы. В то время, как для подкожных и подслизистых инъекций применяются $1^0/0$, $1/2^0/0$ и даже (при инъекции больших количеств) $1/4^0/0$ растворы, для смазывания слизистых оболочек можно безбоязненно применять $5^0/0$ и даже $10^0/0$ растворы. В зубоврачебной хирургии применяются оба способа: и смазывание слизистых и инъекции в подслизистую ткань. Первый способ применяется редко, так как дает довольно поверхностный и нестойкий обезболивающий эффект. Применение его ограничивается смазыванием места вкола при инъекции у очень боязливых пациентов, смазыванием слизистой при удалении небольших папиллом или других (небольших) доброкачественных образований на десне, а также разрастаний последней над зубами мудрости и, наконец, вкладыванием тампона (на нитке), смоченного $5^0/0$ и $10^0/0$ раствором кокаина, в нижний носовой ход для анестезии верхних передних зубов. Способ этот дает мало надежные результаты и, на наш взгляд, мало обоснован анатомически: нервы, идущие по носовой перегородке (N. naso-palatinus Scarpaе) и боковой стенке носовой полости, не

имеют ничего общего с нервами, идущими к верхним передним зубам в толще передней (наружной) стенки верхней челюсти.

Переходя к методу инъекций анестезирующих веществ при помощи шприцев с полыми иглами, должно заметить, что в первые годы применения этого метода впрыскивали в подслизистую и подкожную клетчатку концентрированные растворы кокаина, до 20⁰/₀ включительно. Ввиду того, что инъекция подобных растворов часто вызывала явления отравления, при чем целый ряд случаев оканчивался смертью, стали постепенно переходить к более слабым растворам, пока, наконец, Шлейх в 90 годах прошлого столетия не дошел до своих очень слабых (1 : 1000) растворов, которыми он в большом количестве инфильтрировал все ткани, подлежащие обезболиванию, считая это необходимым условием успеха и не полагаясь на диффузию средства вглубь тканей. Такие растворы, даже при инъекции их в очень больших количествах, никогда не вызывали явлений отравления. Предложенное Шлейхом пропитывание тканей, так называемый метод инфильтрационной анестезии, и поныне еще во многих случаях находит себе применение, но его слабые растворы почти оставлены: в настоящее время инфильтрируют ткани более концентрированными $\frac{1}{4}^0/0$ и даже $\frac{1}{2}^0/0$ растворами.

Период перехода от концентрированных 20⁰/₀ к этим более слабым $\frac{1}{4}^0/0$ и $\frac{1}{2}^0/0$ растворам ознаменовался введением целого ряда других обезболивающих средств, кроме кокаина, т.-к. ввиду ядовитости последнего стали искать другие соединения, менее ядовитые и пригодные в то же время для анестезии. Таких соединений было предложено очень много, поэтому ограничимся перечислением наиболее употребительных, каковы: тропококаин, эйкаин, ортоформ, стоваин, алипин и, наконец, новокаин. Все названные препараты являются соединениями бензойной кислоты, так же, как и кокаин, по своему действию на ткани весьма сходны с ним, но, кроме двух последних, почти вовсе не применяются в зубоврачебной хирургии. Предложенный впервые Эйгорном новокаин, как сказано, тоже является производным бензойной кислоты (моноклоргидрат-р-амидобензоилдиэтиламиноэтаноль). Водные растворы его не разлагаются от кипячения и не мутнеют от времени. Физиологическая концентрация его—5,48⁰/₀. По исследованиям Брауна, новокаин действует сильно, но действие его быстро проходит. Он совершенно не раздражает тканей, даже в более высоких 10⁰/₀ концентрациях, и не вызывает гиперэмии. По мнению Брауна, в двойной против кокаина концентрации новокаин вполне

заменяет последний. Новокаин в 7 раз менее ядовит, чем кокаин, поэтому может быть впрыскиваем в гораздо больших количествах. В то время как инъекция более 10—15 куб. см. 1⁰/₀ кокаина считается нежелательной и даже недопустимой, доза в 150 куб. см. 1⁰/₀ новокаина и дозы в 250 куб. см. 1¹/₂⁰/₀ переносятся больными совершенно без вреда. „Все-таки никогда не нужно забывать, что новокаин—яд“. Впрочем, это замечание Брауна не относится к применяемым в зубоврачевании дозам, хотя и известен описанный Моллером случай смерти через 8 часов после инъекции 3 куб. см. 2⁰/₀ раствора новокаина для экстракции зуба по поводу периостита его (на нижней челюсти). По мнению Фишера, в данном случае дело шло об остром сепсисе, что, впрочем, осталось недоказанным, т. к. секции не было произведено. Теоретически, может быть, и можно допустить, что по отношению к новокаину у некоторых индивидуумов существует такая же идиосинкразия, как к кокаину, но случаи отравления новокаином чрезвычайно редки, хотя последний очень часто и в больших количествах применяется всюду при самых разнообразных операциях. В зубоврачебной клинике нам не приходилось ни разу наблюдать даже легких явлений отравления новокаином, в то время как при инъекции кокаина сплошь и рядом приходится иметь дело с явлениями отравления, хотя мы и применяем ничтожные количества этого средства (2—3 куб. см. 1¹/₂⁰/₀ или, редко, 1⁰/₀ раствора ¹). Мы несколько подробнее остановились на новокаине, т. к. он в последнее время сильно конкурирует с кокаином и в ближайшем будущем, вероятно, вовсе вытеснит его из зубоврачебной и вообще хирургической практики. Менее употребительным препаратом является во многом сходный с новокаином Аурин. К его недостаткам нужно отнести свойство расширять сосуды в месте инъекции раствора, чем уменьшается обезболивающий эффект, и увеличивается всасывание средства в общий ток кровообращения, не говоря уже о том, что вызванное расширением сосудов лишнее кровотечение сильно мешает при производстве многих операций ²).

¹) В последние годы до войны в клинике применялся исключительно новокаин, и лишь исчезновение с рынка этого препарата во время войны и революции принудило нас вновь вернуться к кокаину.

²) Нужно заметить, что прибавление даже больших доз адреналина и др. сосудосуживающих препаратов не уменьшает сосудорасширяющих свойств Аурин'а (Мюллер).

Итак, в то время как кокаин для достижения местной анестезии применяется в настоящее время в $1\frac{1}{2}\%$ растворах, перечисленные менее ядовитые препараты рекомендуется применять в 2% растворах ¹⁾ (для смазываний слизистых оболочек—в 10% и 20% растворах). Нужно заметить, что применение таких растворов в практике местной анестезии получило право гражданства лишь благодаря прибавлению к ним адреналина и других ему подобных препаратов, вызывающих анэмию. Еще в 1885 г. Корнинг указал, что прекращение доступа крови посредством перетягивания конечностей является действительным средством для замедления всасывания кокаина и для предупреждения явлений отравления при инъекции его на конечностях. С другой стороны, замедление всасывания ведет к усилению анестезирующего эффекта, т. к. все впрыснутое количество вещества остается в тканях, вступает в соединение с клетками последних и парализует их протоплазму. Нужно принять во внимание также и то обстоятельство, что постоянный подвоз свежей артериальной крови ведет к разложению кокаина и других ему подобных препаратов и значительно, таким образом, ослабляет их действие, в то время как обескровливание устраняет это явление. Кроме того, точно установлен факт, что обескровливание само по себе производит некоторую анестезию и может даже повести к полному параличу нервов данной области. Другим средством для понижения жизнеспособности тканей и замедления всасывания служит охлаждение тканей хлор-этилом и т. п. веществами, которые должны усилить местное влияние обезболивающих веществ. Практическое применение охлаждения анестезируемых тканей, впрочем, ограничивается случаями обезболивания сильно воспаленных тканей, где действие кокаина парализуется усиленным, благодаря воспалительной гиперемии, притоком крови. Для получения анэмии в анестезируемых тканях в настоящее время редко пользуются охлаждением или перетяжкой (на пальцах—по Оберсту), а прибегают почти исключительно к прибавлению к анестезирующим растворам сосудосуживающих веществ. К числу таких веществ прежде всего принадлежит адреналин, рекомендованный в 1902 году Брауном для вышеупомянутой цели. Вещество это есть не что иное, как экстракт надпочеч-

¹⁾ Alfred Kneucker в 1922 г. для достижения верной анестезии в трудных случаях предложил применять 4% раствор Novocain'a (с обычной дозой адреналина), но в количестве не более 3 куб. см.

ников, по химическому своему составу ($C_6H_{13}NO_3$) близкий к производным бренккатехина. Последний, как известно, является одним из производных карбола и подобно ему от действия света и воздуха разлагается, при чем растворы его приобретают красно-бурое окрашивание. Разложение адреналина, препарата очень нестойкого, тоже ведет к такому окрашиванию, которое считается признаком негодности препарата. Впрочем, слегка розовое или желтоватое окрашивание анестезирующих растворов с примесью адреналина (и других ему подобных препаратов) еще не служит противопоказанием к их употреблению. Для анестезии применяется исключительно солянокислая соль этого препарата, легко растворимая в воде. Физиологическое действие адреналина, имеющего, кстати сказать, свойства алкалоида, сводится к сокращению гладкой мускулатуры мелких артерий и капилляров, что ведет к резкой анемии соответствующего участка, а также к повышению кровяного давления. Чтобы использовать полезный эффект анемии от прибавления адреналина, растворы его в концентрации 1:1000 или 1:10000 прибавляют к растворам кокаина с таким расчетом, чтобы на каждый куб. см. раствора кокаина приходилось не более одной капли адреналина вышеуказанной концентрации. В таких концентрациях адреналин не вызывает никакого побочного действия, в то время как превышение этой дозировки может повести к коллапсу и другим явлениям отравления. Вообще не рекомендуется превышать в один раз дозы в 10—15 капель адреналина раствора 1:1000. У нас же, в зубоврачебной хирургии, редко приходится вводить даже больше 4—5 капель этого раствора, так как ведь мы редко впрыскиваем зараз более 4—5 куб. см. (для экстракций — обычно всего лишь 1—2 куб. см.) раствора кокаина или других, ему подобных, обезболивающих веществ.

Итак, прибавление адреналина к растворам кокаина оказывает больному следующие услуги: 1) обезболивающее действие кокаина усиливается от анемии, как таковой, 2) благодаря уменьшению всасывания все впрыснутое количество кокаина долгое время остается на месте инъекции и здесь целиком проявляет свое обезболивающее действие, 3) благодаря замедленному всасыванию и разложению кокаина на месте инъекции ядовитость сводится почти к нулю, по крайней мере в употребляемых в настоящее время концентрациях (за исключением, конечно, случаев идиосинкразии к кокаину, которые не могут быть приняты во внимание), 4) благодаря анемии кровотечение при операциях очень незначительно или даже

вовсе почти отсутствует, что значительно облегчает производство многих операций во рту.

В силу этих соображений прибавление адреналина или других ему подобных веществ обязательно в рецептных формулах применяемых ныне обезболивающих растворов. Из других аналогично действующих препаратов укажу на *Paranephrin*, *Epirenan*, *Номонопон*, *Supranepin*. Последний пользуется особенным распространением, так как вещество это, являясь синтетическим препаратом, получаемым чисто лабораторным путем, отличается особенной чистотой своего состава, меньшею разлагаемостью и дешевизной.

Познакомившись с вопросом о химическом составе растворов, назначенных для внутритканевых впрыскиваний с целью вызвать

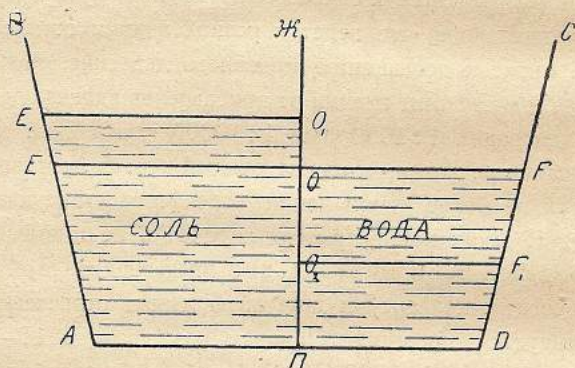


Рис. 4.

местную анестезию, остановимся также на тех физических свойствах, которыми должны обладать эти растворы. Опытами на животных и наблюдениями над больными установлено, что ткани животного организма небезразлично относятся к разным жидкостям, вводимым внутрь тканей помощью инъекций. Чтобы яснее осветить вопрос, считаем нужным напомнить о сущности известных из физики понятий диффузии и осмоса. На рис. 4 *ABCD* обозначает стеклянный сосуд, разделенный пополам какой-нибудь животной перепонкой (напр., рыбьим пузырем) *ПЖ*. Если в левую сторону сосуда до уровня *EO* налить раствор, скажем, поваренной соли, а в правую—дистиллированную воды до того же уровня *OF*, то через некоторое время мы заметим, что в левой половине сосуда высота жидкости подыметса до уровня *E₁O₁*, а в правой половине сосуда, наоборот, опустится до уровня, примерно, *O₂F₁*. Причина этого явления заключается

в том, что между обеими жидкостями в таком случае происходит обмен молекул: из правого сосуда в левый будет идти ток воды, а из левого в правый—ток соли. Обмен этот будет происходить до тех пор, пока в обеих половинах сосуда не окажется одинаковой концентрации раствор. Тот же процесс произойдет и в том случае, если в концентрированный раствор соли осторожно налить слой воды без предварительного ограждения слоев перепонкой. В последнем случае процесс называется диффузией, а в первом—осмосом, или диффузией через перепонку. Сила, которая вызывает движение молекул и повышение столба жидкости в солевом растворе, называется осмотическим давлением или осмотическим напряжением и зависит от количества молекул, заключающихся в единице раствора. Если в вышеприведенном опыте вместо воды и соли взять слабый и концентрированный раствор одной и той же соли, то из слабого раствора ток воды направится в концентрированный, а ток соли пойдет в обратном направлении. Если брать для опыта растворы различных солей, то к каждому раствору одной соли можно подобрать такой раствор другой соли, когда взаимного тока жидкости не получится. Такие уравновешенные растворы, обладающие одинаковым осмотическим давлением, называются изосмотическими или изотоническими. Если же один из растворов разбавить водой, то он по отношению к другому называется гипотоническим или гипосмотическим и отдает от себя воду; если же один из растворов сделать, наоборот, более концентрированным, то такой раствор будет называться гипертоническим или гиперосмотическим и получает воду до тех пор, пока оба раствора не станут изотоническими. В нашем случае, по отношению к полученным в конце опыта в обеих половинах сосуда изотоническим растворам, раствор воды будет гипотоническим, а раствор соли в начале опыта, в левой половине сосуда—гипертоническим. Изотонические растворы содержат в одном и том же объеме жидкости одинаковое количество молекул: они, как говорят, эквимолекулярны. Такие эквимолекулярные растворы, оказывается, обладают одинаковой точкой замерзания, которая определяется помощью особого прибора—криоскопа, что дает нам возможность определять степень концентрации, необходимую для того, чтобы сделать изотоническими два или несколько растворов различных солей.

Все эти законы, конечно, имеют значение и при введении в ткани организма разных анестезирующих растворов, и пренебрежение этими

законами ведет к различным расстройством в тканях. Осмотически индифферентными при действии их на человеческие ткани являются такие растворы, которые обладают одинаковой с нормальными соками организма точкой замерзания, как, например, кровь. Точку замерзания ее определяют в $-0,55^{\circ}$ или $-0,56^{\circ}$. Водные растворы с такою (или почти с такою) точкой замерзания имеют поэтому почти одинаковое с человеческой кровью осмотическое напряжение. Растворы, точка замерзания которых выше указанной, т.е. ближе к 0° , являются гипосмотическими, а растворы с точкой замерзания ниже $-0,56^{\circ}$ — гиперосмотическими по отношению к питательным жидкостям человеческого организма. Такие растворы, будучи впрыснуты в ткань, вызывают вскоре то, что в нашем опыте выразилось в повышении столба жидкости, в клетках же тканей и в кровяных тельцах сказывается в увеличении или уменьшении объема, другими словами: „гипосмотические растворы вызывают в клетках и составных частях тканей набухание, гиперосмотические — отнимают у них воду и заставляют их сморщиваться; то и другое происходит тем интенсивнее, чем дальше растворы уклоняются от крови по точке замерзания“. Такие растворы при внутритканевых впрыскиваниях вызывают повреждение тканей и действуют также на чувствительные нервы. Впрыскивание, например, чистой воды (раствора, значит, гипотонического) необыкновенно болезненно. Но боль эта, которую мы называем болью от набухания, непродолжительна: за ней следует понижение и исчезновение чувствительности — анестезии от набухания (так называемая „*anaesthesia dolorosa*“ Либрейха.

К впрыскиванию $0,9\%$ раствора поваренной соли, так называемого физиологического раствора ее ¹⁾, ткани почти индифферентны. Растворы, содержащие более $0,9\%$ соли, вызывают симптомы отнятия воды, состоящие тоже в явлениях паралича и раздражения тканей. Инъекция общепотребительных $1\frac{1}{2}\%$ или 1% растворов кокаина вызывает тоже боль, так как такой раствор будет гипотоническим по отношению к сокам организма: физиологическая концентрация его гораздо выше и равняется по опытам $5,8\%$. Прибавление к употребительным $1\frac{1}{2}\%$ или 1% растворам кокаина $0,9\%$ или $0,92\%$ раствора NaCl устраняет боли при инъекции. Анало-

¹⁾ По Бюнте и Моралю физиологическим для человека является $0,92\%$ раствор NaCl, а не считавшийся таковым прежде $0,6\%$ раствор поваренной соли, физиологический лишь для лягушек.

гичные явления наблюдаются и с другими общеупотребительными анестетиками, например Novocain'ом, Alyrin'ом.

Результат всего вышесказанного можно резюмировать следующими словами Брауна: „Для внутритканевых впрыскиваний, с какою бы целью это ни делалось, нужно пользоваться лишь теми жидкостями, которые обладают приблизительно одинаковым с тканевыми соками человеческого организма осмотическим давлением и точкой замерзания. Так как местно-анестезирующие средства применяются в гораздо более слабой, чем физиологическая концентрации, то вредное действие на ткани этих растворов (набухание, повреждение их) должно быть устранено посредством прибавления соответствующего количества индифферентной соли, как, например, поваренная“.

Некоторые авторы в своих стремлениях приблизить растворы для инъекций к тканевым сокам идут еще дальше и прибавляют к этим растворам, кроме поваренной соли, еще другие соли, входящие в состав крови (жидкость Рингера-Локка¹⁾). Впрочем, эти авторы нашли себе пока очень мало сторонников.

¹⁾ В новейшее время рядом точных экспериментальных исследований (Мюллер из Вюрцбурга) установлено (Ergebnisse der gesammten Zahnheilkunde, Bd. VI, H. III и IV, 1922):

1) Обычный физиологический (содержащий лишь 0,92% NaCl) раствор повреждает ткани.

2) Хлористые соли кальция и калия необходимы в «физиологических» растворах, лучше всего в соотнош. 0,02 : 0,0075.

3) В таких растворах кровяные тельца так же не изменяются, как и в кровяной сыворотке.

4) По точке замерзания, для достижения изотонии, 2% раствор новокаина должен бы содержать 0,52 NaCl; но для кровяных теллец такой раствор слишком гипотоничен, поэтому разрушает ткани.

5) N. bicarb. и Kal. sulf. в концентрациях от 0,25 до 0,4% хотя и повышают действие новокаина, но повреждают ткани.

6) Изотоничным и физиологическим, пригодным для инъекции в ткани обезболивающим раствором будет следующий:

1,0— 2,0— Novocaini hydrochlor.

0,92— Natrii chlor.

0,02— Calc. chlor.

0,0075 K. chlor.

100,0 Aq. destill.

Познакомившись, таким образом, с необходимыми составными частями и свойствами современных обезболивающих растворов, можно для целей практической деятельности в зубоврачевании принять следующие рецептные формулы этих растворов:

- 1) Cocaini hydrochlor. 0,01
 Sol. Natrii chlor. physiol. 1,0
 Sol. Adrenalini hydrochlor. (1:10000) gtt. I
 M. D. t. d. in ampul. steril. № 10
 S. Pro injectione.
- 2) Cocaini hydrochlor. 0,005
 Sol. Natrii chlor. physiol. 1,0
 Sol. Adrenalini (1:10000) gtt. I
 M. D. t. d. in ampul. steril № 10
 S. Pro injectione.

В мирное время кокаин должен быть заменен менее ядовитым Novocain'ом или Ayrin'ом, в количестве 0,02 для первой формулы и 0,01 для второй. Адреналин по возможности должен быть заменен Suprarenin'ом, по вышеуказанным мною соображениям.

Если тратится зараз (при операциях) или в течение дня (в учреждениях) много раствора, то можно обойтись и без ампулл, выпивая растворы сл. обр.:

- 3) Cocaini hydrochl 1,0
 или Novocain 2,0
 Natrii chlor. 0,92
 Sol. Adrenalini (1:1000) или Suprarenini gtt. 10
 Aq. destill 100,0
 M. D. in v. bcl. steril.
 S. Pro injectione.
- 4) Cocaini hydrochl 0,5
 или Novocaini 1,0
 Natrii chlor. 0,92
 Sol. Adrenalini или Suprarenini (1:1000) gtt. 10
 Aq. destill. 100,0
 M. D. и т. д.

Эти растворы, если они употребляются не свежеприготовленными, необходимо вновь стерилизовать кипячением¹⁾ в пробирке, маленькой колбочке или фарфоровом тигле Seidel'я (см. рис. 5), из которого жидкость удобнее набирается шприцем, чем из колбы или

1) Над пламенем спиртовой или газовой горелки

пробирки. При этом не нужно забывать следующих предосторожностей: а) адреналин предпочтительно накапывать стерильной пипеткой отдельно, после кипячения раствора, так как кипячение адреналина разлагает последний, б) раствор кокаина можно доводить лишь до начала кипения, так как продолжительное (особенно повторное) кипячение ведет к его разложению. При кипячении новокаина этой предосторожности не требуется.

Для небольших операций во рту, где желательно получить возможно более обескровленное операционное поле и где общее количество анестезирующего раствора редко превышает 3—4 грамма, адреналин (Suprarenin) желательно применять в концентрации 1:1000

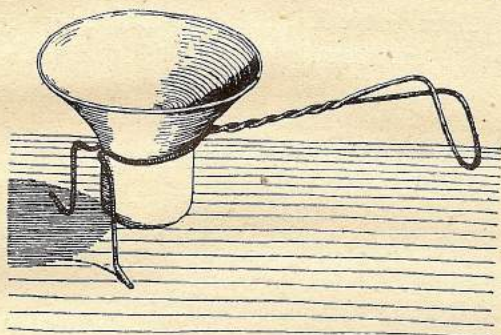


Рис. 5.

для формул 1 и 2. Для обыкновенных экстракций такая концентрация не нужна и даже вредна, замедляя образование спасительного кровяного сгустка и тем способствуя инфекции обнаженной альвеолы.

Фишер применяет $1\frac{1}{2}/0$ раствор новокаина с Suprarenin'ом, при чем, из соображений антисептики, прибавляет к большим количествам этого раствора тимол.

Должен упомянуть еще о существующих в продаже так называемых Брауновских таблетках следующего состава:

Rp. Cocaini pur.	0,01
(или Novocaini pur.)	0,02
Suprarenini borici	0,00012
Natrii chlor.	0,009

Одна такая лепешка растворяется в 1 куб. см. дистиллированной воды и дает раствор для инъекции, который стерилизуется в вышеупомянутом фарфоровом тигле Seidel'я (рис. 5).

В новейшее время в Германии (Frankfurt a/M., Sanitätsdepot VIII, A. K.) выпущены в продажу ампуллы, содержащие:

Novocaini	0,5
Suprarenini bitartar.	0,00186
Natrii chlor.	0,6(!)

Содержимое такой ампуллы растворяется, для получения 1 или 2% раствора, в 50 или 25 куб. см. воды и перед употреблением кипятится. Чтобы избежать разложения супраренина, еще лучше высыпать содержимое ампуллы в стерильный (прокипяченный) флакон с соответствующим количеством стерилизованной дистиллированной воды и кипятить флакон в водяной бане (в стерилизаторе для инструментов), прикрыв горлышко стерилизованной ватой.

ГЛАВА II.

Инъекционные шприцы, типы их; преимущества и недостатки разных шприцев. Специально зубо-врачебные шприцы: Freienstein'a, „Perfection“, шприцы Fischer'a и Williger'a. Стерилизация шприцев, пользование стерильными шприцами. Техника анестезии. Предварительные мероприятия. Дезинфекция и обезболивание места укола. Набирание шприцем обезболивающих растворов. Методы достижения местной анестезии. Анестезия инфильтрационная, прямая и непрямая. Проводниковая анестезия. Результаты применения этих видов обезболивания: область получаемой анестезии.

Инъекция анестезирующих веществ внутрь тканей производится помощью нагнетательных аппаратов с полыми иглами. Эти иглы еще в половине прошлого столетия (1853 г.) были предложены A. I. Wood'ом для введения лекарственных веществ под кожу. Устройство их слишком просто и известно всякому, поэтому отдельного описания не требует. Что же касается нагнетающих аппаратов, то мы здесь будем говорить только о шприцах — приборах, устроенных по принципу обыкновенного насоса. Этих шприцев было предложено очень много, при чем каждый изобретатель старался усовершенствовать свою модель применительно к тем требованиям, которые предъявлялись к шприцам в разных случаях. Опишем лишь наиболее употребительные типы шприцев. Они делятся на две группы: шприцы общемедицинского пользования и шприцы специально зубо-врачебные.

Представителем первой группы и родоначальником всех инъекционных шприцев вообще является всем, конечно, известный шприц Праваца (рис. 6а). Шприц этот в настоящее время почти вовсе выходит из употребления, так как не соответствует современным требованиям асептики, предъявляемым к хирургическим инструментам. Его кожаный поршень портится от кипячения, а стеклянный цилиндр плохо шлифован к другим (каучуковым или металличе-

ским) частям. Правда, в новых моделях эти недостатки в значительной степени сглажены тем, что весь шприц разбирается (рис. 6b),

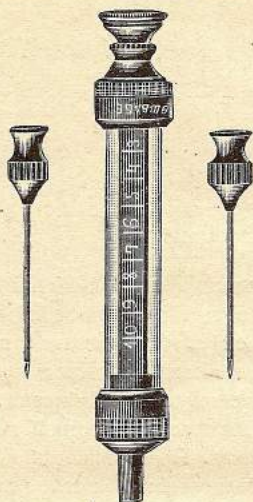


Рис. 6а.

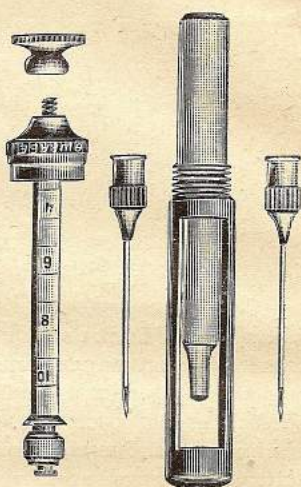


Рис. 6б.

игла насаживается непосредственно на суженную часть стеклянного цилиндра, а поршень сделан из асбеста—материала, выносящего многократное кипячение. Но все-таки его всюду стараются заменить шприцами других конструкций. Большим успехом пользуется шприц Люэра (рис. 7), весь из стекла и, благодаря этому, очень легко стерилизуемый кипячением, а также химическими способами—хранением в дезинфицирующих растворах, напр. в спирту. Так как его стеклянный поршень пришлифован к цилиндру, то и герметичность этого шприца не оставляет желать ничего лучшего. Иглы у него такие же, как у Правацовского шприца—сама игла впаяна в канюлю, насаживающуюся на суженную шейку цилиндра. Существенным его недостатком является тугость хода, зависящая от трения пришлифованного поршня о такое же стекло, а также его хрупкость и ломкость



Рис. 7.

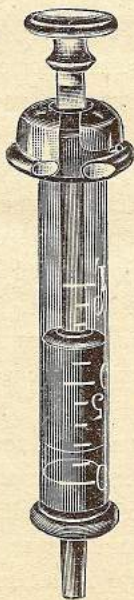


Рис. 8.

Этот последний недостаток вовсе устранен в шприце, состоящем целиком из металла. Он очень прочен, легко стерилизуется кипячением и при инъекции не пропускает жидкости между поршнем и цилиндром. Впрочем, герметизм его с течением времени становится менее совершенным, так как, благодаря трению металла о металл, поршень стирается и начинает пропускать. Непрозрачность его цилиндра не позволяет оператору видеть то, что делается внутри шприца (есть ли там пузыри воздуха, не попала ли грязь?). Судить о количестве впрыснутой жидкости можно по делениям на рукоятке поршня.

Наиболее усовершенствованным типом описываемой категории шприцев является особенно популярный в последнее время шприц „Record“ (рис. 8), соединяющий в себе преимущества Luer'овских и металлических шприцев. Шприц этот весь разборный, при чем все части его очень точно и аккуратно отшлифованы друг к другу. Цилиндр—стеклянный, с делениями, на концах спаян с металлическими частями, назначенными: одна— для насаживания иглы, другая— для конически отшлифованной шайбочки, служащей для удержания поршня. Поршень—металлический, тщательно отшлифованный к цилиндру, с конусом на конце, обращенном к отверстию. Конус этот почти на-нет сводит так называемое „мертвое пространство“ между вдвинутым поршнем и крышкой цилиндра с шейкой для канюли. Эта шейка с наружной стороны тоже отшлифована конусом, почему на нее можно очень плотно насадить отшлифованную конусом же снутри канюлю с иглой. Игла, как и у предыдущих типов, впаяна в канюлю, но канюля уплощена (рис. 8а), что дает возможность плотно насаживать ее на шейку. Описанная конструкция этих шприцев делает их очень прочными, легко стерилизуемыми и почти идеальными в отношении герметизма: эти шприцы не пропускают мимо ни капли жидкости и в то же время, не в пример Люэровскому, отличаются очень легким ходом¹⁾. Правда, после продолжительного употребления металлический поршень, в конце концов, перетирает стекло и начинает пропускать жидкость, но ведь всякий инструмент с течением времени изнашивается. В настоящее время шприц этот считается



Рис. 8а.

¹⁾ Этими свойствами обладают лишь настоящие шприцы „Record“, немецкого изделия: английские, шведские и особенно японские фабрикаты во многих отношениях уступают им.

одним из лучших, но, к сожалению, в продаже существует масса подделок (английских, шведских, японских), очень небрежно сконструированных и портящих репутацию настоящего немецкого Record'a 1). Этим шприцем можно с успехом пользоваться также и для инъекций на челюстях, чего нельзя сказать про другие типы описанной категории: они могут быть полезны лишь в руках очень опытных операторов, так как ими очень трудно и неудобно инъеци-

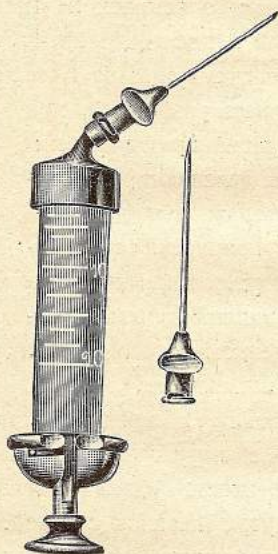


Рис. 9.

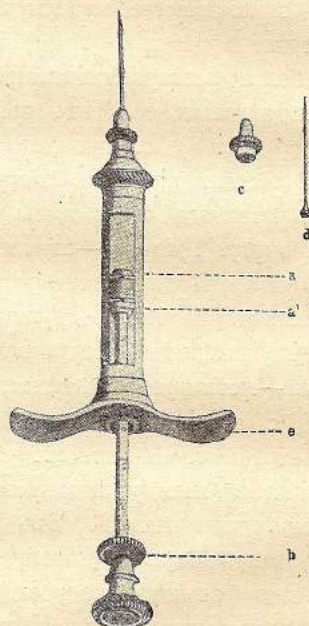


Рис. 10.

ровать в мало податливую подслизистую ткань челюстей и альвеолярных отростков. Так как здесь приходится инъецировать под большим давлением, то часто жидкость проходит между канюлей и шприцем, а иногда канюля с иглой вовсе соскакивает. Кроме того, прямой иглой не совсем удобно инъецировать в мало доступные отделы полости рта (напр., для обезболивания задних зубов). Недостатки эти до некоторой степени устранены в шприце Гакепбруха

1) У настоящего „Record'a“ на круглой ручке шприца имеется надпись „Record“ и изображение факела с 3 кольцами. Упаковка и отделка—очень тщательные.

(рис. 9), построенном в общем по типу Record'овского шприца, но с согнутой под углом шейкой и с приспособлением для удержания канюли: последняя удерживается на шейке шпиком, подобным тому, который имеется на заднем конце цилиндра Record'овского шприца для удержания шайбочки.

Инъекция в мало податливые ткани легче всего удаётся (даже начинающим) при помощи специальных зубочрачебных шприцев, к описанию которых мы и перейдем.

Существенными принадлежностями зубочрачебных шприцев являются изогнутые канюли (рис. 11 *D, E*) и ветви для держания пальцев. Первые необходимы для укола в малодоступные части полости рта, а вторые дают возможность инъектировать жидкость под большим давлением в неподатливые ткани десен и альвеолярного отростка. Приспособления эти имеются у шприца Блейхштейнера, во всем остальном устроенного по образцу Правацовского и не свободного от недостатков последнего, поэтому в настоящее время почти оставленного. У описанных выше шприцев инъекция под давлением затрудняется еще тем, что во время инъекции, при сильном напоре жидкости, канюли соскакивают со шприца (от этого недостатка не свободен даже тщательно пришлифованный Record'овский шприц). Во избежание этого канюли у современных зубочрачебных шприцев навинчиваются на шейку шприца, при чем иглы не впаиваются в канюлю, а вставляются в нее отдельно. Удерживаемый канюлей (рис. 11, *B*) конец иглы (рис. 11, 2) вкладывается в нее, при чем герметизм, помимо крепкого навинчивания канюли, обеспечивается тем, что конец этот обложен податливой оловянной прокладкой (рис. 11, 3 слева). Такими канюлями и иглами снабжен, например, шприц Фрейенштейна, состоящий из стеклянного

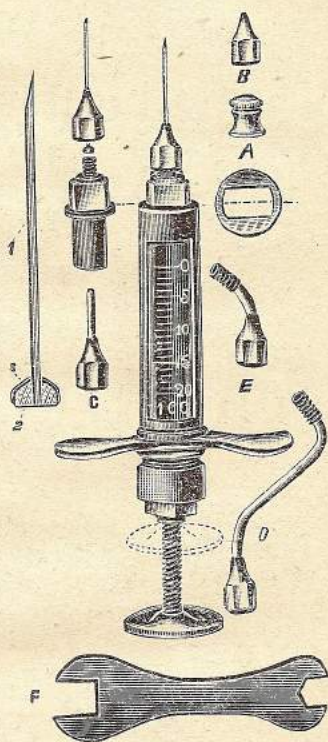


Рис. 11.

цилиндра, металлического футляра для него и асбестового поршня, легко, поэтому, стерилизуемый кипячением. Постоянное герметическое состояние поршня достигается тем, что его асбест сдавлен двумя шайбочками (рис. 10а и а¹), сдвигающимися и раздвигающимися при помощи винта (b). Проф. Мейергофер очень рекомендует этот шприц, считая его, благодаря этому приспособлению, доста-

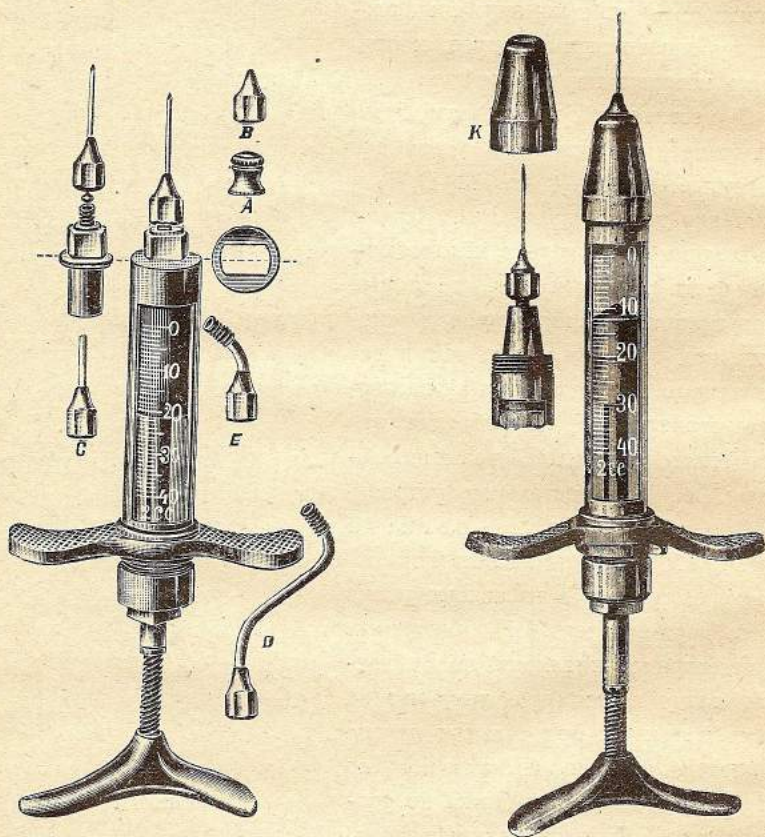


Рис. 12.

Рис. 12б.

точно долговечным. Но нужно заметить, что достигаемое сближением шайбочек уплощение поршня сильно затрудняет его скольжение по цилиндру, хотя и обеспечивает полный герметизм; поэтому шприц этот не нашел себе широкого распространения. Эти шприцы всюду вытеснены шприцем „Perfection“, состоящим только из стекла и металла. Шприц этот, конечно, весь разборный (рис. 11), при чем стеклянный цилиндр не спаян ни с какими другими металличе-

скими частями, что делает его более долговечным: различный коэффициент расширения спаянных стекла и металла у цилиндра, например, Record'овского шприца часто служит причиной того, что шприц лопаается при неосторожном кипячении. Как канюля, так и шайба, закрывающая цилиндр сзади, могут быть у этого шприца крепко навинчены при помощи особого ключа (*F*), чем (даже при продолжительном употреблении) обеспечивается полный герметизм шприца.

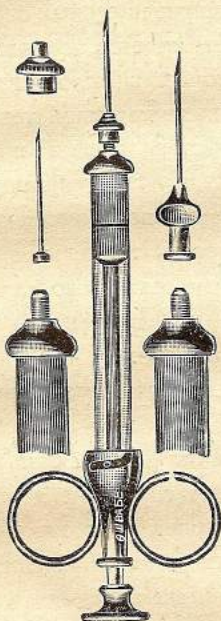


Рис. 13.

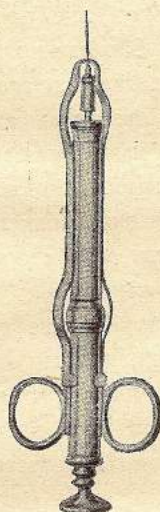


Рис. 13а.

Еще лучше сконструированный проф. Фишером шприц (рис. 12), емкостью в 2 куб. см., с ручкой, дающей возможность удобно производить сильное давление на поршень всею ладонью¹⁾. Очень также удобен во всех отношениях, построенный по типу Record'овского, так называемый „мандибулярный шприц“ Виллигера с кольцами для пальцев (рис. 13). Наконец, существуют и металлические шприцы (без стеклянных частей), специально сконструированные для зубо-

¹⁾ В новейшей модели Фишеровского шприца место соединения канюли с концом цилиндра прикрыто навинчивающимся на последний конусом, предохраняющим канюлю от загрязнения. У нас, в СССР, этой модели в продаже еще не имеется (рис. 12b).

врачебных целей: шприц Аша, устроенный по типу Фишеровского, и шприц Парча с кольцами для пальцев и обыкновенной (как у Правацовского шприца) иглой, удерживаемой от соскальзывания пружинящим приспособлением (рис. 13а). Я подробно остановился на описании всех этих деталей устройства шприцев по тем соображениям, что успех анестезии в значительной мере зависит от пригодности и исправности инъекционного шприца, поэтому считаю подробное знакомство с устройством шприцев разных систем для вас необходимым, тем более, что не всегда имеется возможность иметь в своем распоряжении тот шприц, который считаешь наилучшим.

Прежде чем перейти, наконец, к описанию самой техники инъекции, скажу еще несколько слов о стерилизации инъекционных шприцев. Заранее должен подчеркнуть, что главнейшим источником всех неприятных последовательных явлений после применения инъекционной анестезии является недостаточно тщательное проведение асептики, поэтому особенно важно запомнить, что основные правила и требования асептики должны при применении этого вида обезболивания соблюдаться в полном объеме.

Относительно стерилизации шприцев должно установить следующие положения:

1) Шприц после каждого употребления должен быть разобран и прокипячен, при чем кипячение ни в коем случае не должно ограничиваться лишь отдельными частями шприца, как это практикуется многими зубными врачами, полагающими, что кипячение игл и канюли является достаточным, и считающими необходимым кипятить весь шприц лишь после больших промежутков времени — после многократного употребления его. Не нужно забывать, что рот каждого больного кишит всякими микроорганизмами, среди которых могут быть возбудители сифилиса, туберкулеза, дифтерии, и многих других инфекционных заболеваний; поэтому всякий шприц, хоть раз побывавший во рту у пациента, может стать переносчиком заразы, если при новом употреблении не будет вновь весь прокипячен. Наши руки тоже не стерильны, поэтому при инъекции неминуемо загрязняют шприц.

2) Кипячение шприца должно производиться не в содовом растворе, как это делается с другими инструментами, а в дистиллированной воде или в физиологическом растворе поваренной соли, так как щелочная сода, осаждающаяся на частях шприца, ведет к разложению некоторых компонентов анестезирующих растворов, в осо-

бенности же адреналина и других препаратов надпочечников. Это разложение, уменьшая количество специфически действующего вещества, ведет к ослаблению обезболивающего эффекта, а также к образованию некоторых продуктов распада, вредно действующих на ткани, как, например, диметил-амин—продукта распада супраренина. Наконец, постоянное присутствие остатков соды в шприце ведет к быстрому стиранию поршня и цилиндра и к нарушению герметизма в шприце.

3) При составлении шприца после кипячения нужно следить за тем, чтобы ни в коем случае не брались пальцами части шприца, которые приходят в посредственное или непосредственное соприкосновение с инъекционной жидкостью. Составление шприца поэтому должно производиться, главным образом, при помощи пинцета.

4) Если тем же шприцем одному и тому же пациенту делается инъекция более чем одного полного шприца, то острие иглы следует перед набиранием жидкости вновь прокалить, чтобы таким образом вновь сделать иглу стерильной. Ни под каким видом не следует вытянутую из ткани иглу вновь погружать в сосуд с инъекционной жидкостью (в новую ампулу) для набирания новой порции жидкости, не обеззаразив иглы вышеописанным образом (или протираем ее спиртом).

5) Если шприц употребляется не свежепрокипяченным, если желательно, чтобы в любой момент он был готов к употреблению, то простерилизованный шприц сохраняют либо в том же стерилизаторе (или другой, служащей для кипячения, посуде), где он кипятился, слив предварительно всю воду из стерилизатора, либо — в 95% алкоголе, либо, еще лучше, в смеси алкоголя с (безводным) глицерином. Вынимая шприц из такой консервирующей жидкости, нужно заботиться о том, чтобы перед набиранием раствора тщательно удалить из шприца все следы этой жидкости, так как остатки ее в цилиндре могут повести к разложению составных частей раствора. Наилучшим сосудом для сохраняющей жидкости является широкая стеклянная банка с притертой пробкой; никаких металлических частей в таком сосуде быть не должно, так как они окисляются и ведут, таким образом, к разложению жидкости и появлению продуктов окисления также на частях шприца.

6) Ни в коем случае не следует производить инъекции ржавыми иглами, так как окислы металлов, как уже сказано, ведут к разложению анестезирующих растворов. Чтобы предупредить про-

ржавление стальных игл изнутри и закупорку просвета, их сохраняют обязательно с волоском внутри. Еще лучше работать иглами из неокисляющихся металлов: никкеля, иридио-платины или тантала. Такие иглы надежно и быстро стерилизуются прокаливанием над пламенем горелки. К сожалению, эти иглы сравнительно дороги и быстро тупятся.

Прежде чем приступить к описанию техники инъекции, остановимся несколько на некоторых предварительных мероприятиях. Многие считают необходимым производить инъекцию обезболивающих растворов в лежачем или, по меньшей мере, в полудлежащем положении, чтобы предупредить, таким образом, анэмию мозга, могущую возникнуть вследствие анэмизирующего действия кокаина и препаратов надпочечников. Мы не видим в этом надобности, так как считаем, что происходящие нередко во время анестезирования обмороки нужно отнести главным образом на счет психических влияний. На самом деле, при многих больших операциях, например, на гортани, на челюстях и даже на черепной коробке, где обезболивающего раствора приходится тратить в 30—40 раз больше, анестезия и сама операция производятся в сидячем положении, при чем никакого вреда для больного от этого не заметно (за исключением, конечно, случаев идиосинкразии к кокаину). С другой стороны, мы знаем, что у некоторых больных обморок наступает тотчас же за уколом или даже до анестезии из-за одного страха перед операцией (особенно у лиц, ослабленных болезнью). Очень полезно заставить больного тщательно прополоскать рот, что чисто механически освобождает слизистую от остатков пищи и лишних отложений.

Далее необходимо продезинфицировать слизистую оболочку в месте будущих уколов шприца. Правда, мы знаем, что произвести дезинфекцию слизистой оболочки полости рта очень трудно, но ввиду того, что в некоторых случаях приходится делать иглой глубокие уколы и, таким образом, возможно внесение инфекции с поверхности слизистой в глубь тканей,—многие (напр., Г. Фишер) придают этой дезинфекции слизистой в месте укола большое значение. С этою целью рекомендуют слизистую в области уколов смазывать иодом, для чего натирают нужное место слизистой маленьким тампоном, пропитанным не очень обильно иодом, при чем, кроме чисто химического действия иода, здесь имеется в виду также и механический эффект очищения слизистой. Больших тампонов, обильно смоченных иодом, брать не следует, так как в таких случаях иод

действует сильно прижигающе и не только на поле операции, но и на соседние ткани: часто обжигаются иодом щеки, губы, язык пациента и даже пальцы не в меру усердного оператора. Чтобы этого избежать — полезно оттянуть возможно шире подходящим инструментом (ротовым зеркалом или тупым крючком) щеки (resp. язык, губы) пациента, а затем, смазав нужное место иодом, начать уколы, продолжая при этом оттягивать мягкие части. Это особенно важно, так как инъекцию с начала до конца нужно производить под контролем глаза.

Само собой разумеется, что еще до дезинфекции места уколов шприц должен быть собран и наполнен обезболивающим раствором. Остановлю несколько ваше внимание на этих моментах. При сборке шприца, как сказано, не следует касаться руками тех частей его, которые придут в соприкосновение с раствором или тканями организма больного, и, по возможности, для этой сборки пользоваться стерильным пинцетом. Необходимо обращать внимание на то, чтобы все части шприца были тесно насажены или навинчены на соответствующие места.

Если обезболивающий раствор насасывается из ампулл, то последние необходимо предварительно вытереть спиртом или раствором карболки, чтобы при обламывании горлышка ампуллы не занести туда инфекции и не нарушить стерильность своих рук (!) и шприца при соприкосновении их с нестерильной ампуллой. Еще лучше держать ампуллы в спирту, вынимая их оттуда в нужную минуту стерильным пинцетом. Горлышко ампуллы обламывается либо инструментом (рукояткой пинцета), либо пальцами, завернутыми в салфетку (можно и без предварительного надпиливания шейки напильником¹⁾).

При набирании раствора из ампуллы следует обращать внимание на то, чтобы кончик иглы шприца все время находился в жидкости, так как в противном случае в шприц попадет много пузырьков воздуха и не удастся опорожнить ампуллу. Для этой цели рекомендуется такой прием: ампулла держится в наклонном положении, горлышком вниз, левой рукой (как показано на рисунке 14)²⁾, а правой рукой держат шприц, вводя конец иглы в ближайшую к гор-

¹⁾ Перед обламыванием путем постукивания пальцами по вытянутой шейке ампуллы перегоняют имеющуюся там часть раствора в широкую часть ампуллы.

²⁾ Раствор из ампуллы при этом никогда не выльется, так как атмосферное давление мешает раствору вытечь из узкого горлышка.

лышку часть ампулы. При этом двумя пальцами оттягивают поршень, а остальными удерживают шприц. Когда, таким образом, жидкость набрана, мягкие части оттянуты и слизистая продезинфицирована, можно приступить к самой инъекции ¹⁾.

Местная анестезия, как сказано выше, разделяется на инфильтрационную (или терминальную) и регионарную (или проводниковую). Инфильтрационная анестезия, в свою очередь, разделяется на прямую инфильтрационную и анестезию через диффузию. На самом деле, инъекция какой-либо обезболивающий раствор под слизистую оболочку, мы тотчас же получаем анестезию всего участка слизистой, инфильтрованного раствором. Получаемая таким способом анестезия

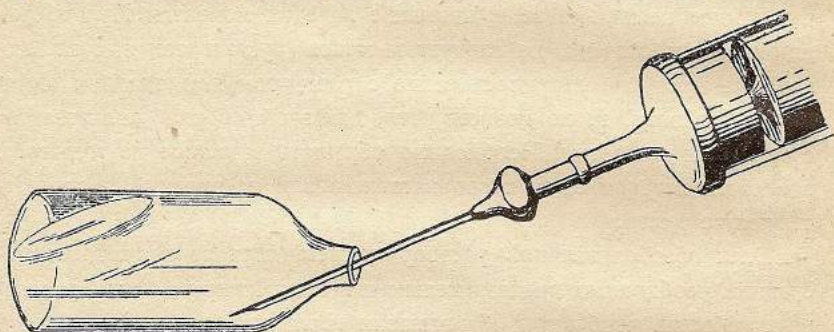


Рис. 14.

поверхностна и пригодна лишь для мало болезненных операций на слизистой оболочке и для экстракций сильно расшатанных, атрофированных корешков. В подавляющем же большинстве экстракций, не говоря уже о более сложных операциях на альвеолярном отростке и челюстях, нам приходится добиваться анестезии не только слизистой оболочки, но и других, глубже лежащих тканей, а именно: надкостницы альвеолярного отростка, костного вещества самой альвеолы, корневой оболочки, а нередко зубной пульпы и дентина. Для этого нужно либо вогнать обезболивающую жидкость в глубь этих тканей, либо довести раствор до соприкосновения с теми нервными веточками, которые идут к перечисленным частям челюсти.

Точными опытами установлено, что при помощи обыкновенных инъекционных шприцев вогнать в глубину кости какую-либо жид-

¹⁾ У очень мнительных пациентов место укола обезболивается хлор-этилом или тампончиком ваты, смоченным в растворе карбола, кокаина (10%) или новокаина (20%).

кость (например, раствор красящего вещества) почти не удается: жидкость распространяется в сторону наименьшего сопротивления, по мягким тканям (в нашем случае по рыхлой подслизистой клетчатке), проникая лишь на ничтожную глубину костной поверхности ¹⁾. С другой стороны, известно, что если в какой-либо участок тканей ввести некоторое количество концентрированного обезболивающего раствора, то через некоторое время, благодаря наступающему тут же обмену молекул между клетками тканей, с одной стороны, и раствором—с другой, последний диффундирует на большую или меньшую глубину. Если наш рисунок (15) будет изображать разрез какого-либо участка человеческого тела, при чем

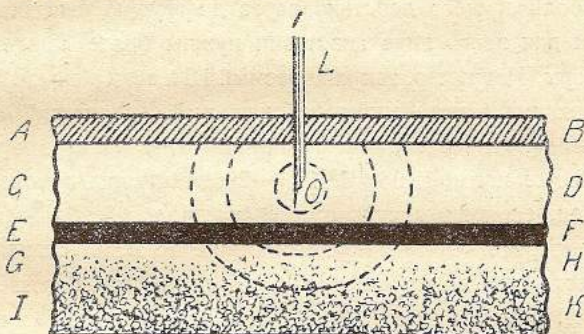


Рис. 15.

AB будет разрез кожи (или слизистой), *CD*—разрез подкожной (или подслизистой) клетчатки, *EF*—надкостницы, *GH*—коркового слоя кости, *IK*—ее губчатого вещества, то, изобразив самым маленьким кружком из черточек площадь, занятую кокаином, введенным сюда через кожу помощью укола иглой *LO* шприца, мы наступающую вслед за введением кокаина диффузию его в глубь тканей сможем изобразить в виде concentрических, слегка сдавленных кругов (нарисованных тоже пунктиром); при этом—чем больше времени прошло с момента инъекции, тем больше будет круг, изображающий

¹⁾ Такое непосредственное пропитывание кости раствором удается лишь при помощи особо сконструированных шприцев (напр., шприца д-ра Веллина), при чем игла вкалывается непосредственно в вещество кости и раствор вгоняется в кость под очень сильным давлением, или помощью дополнительных приемов: игла вводится в губчатое вещество кости через отверстие, просверленное бором в корковом веществе, конечно, после предварительной анестезии слизистой (И. Мюллер).

площадь, занимаемую проникшим в глубь тканей кокаином. Ясно, что через известный промежуток времени кокаин проникнет не только до надкостницы, но и дальше—через Corticalis кости в ее Spongiosa, до костного мозга, при чем выяснено, что промежуток этот тем короче, чем концентрированнее раствор кокаина, и тем длиннее, чем толще и плотнее те ткани, через которые должен проникнуть кокаин. При этом важно помнить, что впрыснутый раствор, по мере диффузии его, все более разбавляется и, по мере удаления от места инъекции, все меньшее количество чистого вещества обнаруживает свое обезболивающее действие, тем более, что часть вещества уже связывается на пути. Из этого ясно, что от слабых растворов местного обезболивающего действия через диффузию ожидать не приходится, и для этого вида анестезии нужны более концентрированные растворы. Например, так называемый Шлейховский (1 : 1000) раствор кокаина вовсе непригоден для этой „непрямой инфильтрационной“ или, точнее, „диффузионной“ анестезии, а применяются $1\frac{1}{2}\%$ растворы кокаина или $1\frac{1}{2}\%$ — 2% растворы новокаина.

Наконец, если впрыснуть слабый раствор обезболивающего вещества непосредственно в нервный ствол, то весь ствол к периферии от места инъекции, со всеми его тончайшими разветвлениями, вся, значит, область тканей, иннервируемая этим нервом и его окончаниями, потеряет чувствительность тотчас же после инъекции. Это будет анестезия „проводниковая“ (Leitungsanaesthesie), „областная“, или „анестезия по протяжению“. Ее можно также получить, инъецируя более концентрированные растворы около нервных стволов, рассчитывая на диффузию раствора в вещество нервного ствола через его оболочку. Понятно, и здесь придется выждать некоторое время от момента инъекции до наступления анестезии и тем больше времени, чем толще нерв, в область которого мы впрыскиваем, чем толще, следовательно, его оболочка.

Все эти виды анестезии применяются и в зубохирургической хирургии вообще, в частности—при операции экстракции зубов.

Чтобы точнее уяснить вам технику применения вышеизложенных способов в этой отрасли, попрошу вас обратить внимание на этот схематический рисунок (16). Здесь изображен фронтальный разрез половины верхней челюсти, проходящий через 2-й большой коренной зуб. *A*—эмаль зуба, *E*—дентин его, *P*—зубная пульпа, *B*—слизистая щеки, *Pl*—„переходная складка“—место перехода слизистой щеки в слизистую десны, *G*—десна, *Pa*—межзубной сосо-

чек, переходящий далее в корневую надкостницу, *РА*—корневая надкостница (или к. оболочка), *АЕ*—наружная стенка альвеолы, *АІ*—внутренняя стенка альвеолы, *І*—межкорневая перегородка, *РD*—слизистая твердого неба, *АН*—Гайморова полость, *МА*—ее слизистый покров, *СN*—носовая полость, *Н*—нижняя носовая раковина.

Если мы, по принципу инфильтрационной анестезии, инъецируем слабый раствор кокаина в ткань сосочка как с щечной, так и с неб-

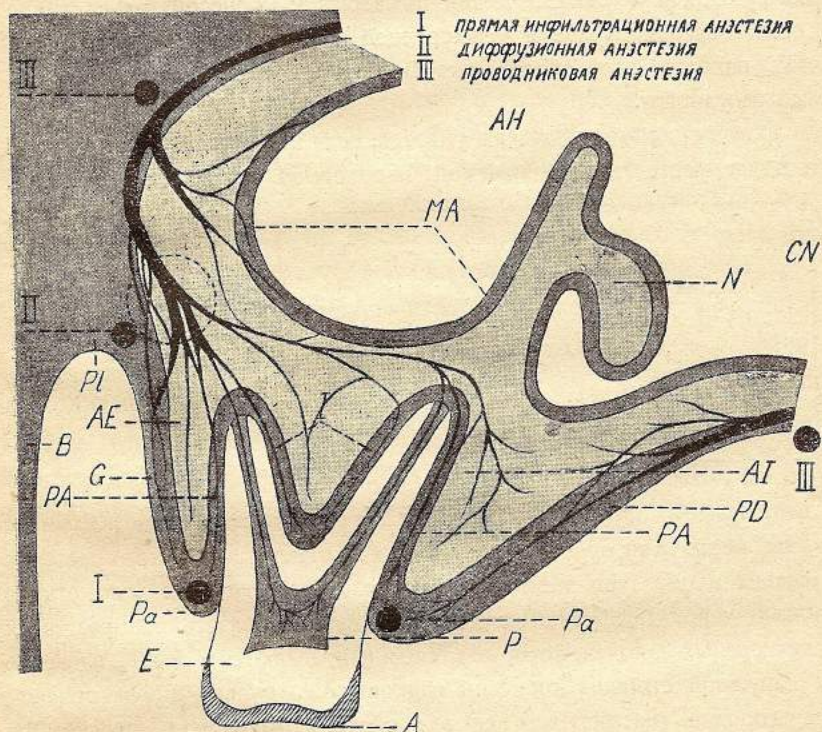


Рис. 16.

ной стороны (I), то получим лишь ограниченную анестезию зубного сосочка—в области, затушеванной на рис. 17, А, т.е. лишь там, где раствор кокаина вытеснил соки тканей сосочка. В этом случае все ткани основания альвеолярного отростка, его надкостница, костное вещество альвеолы, корневая оболочка, а тем более пульпа и дентин не потеряют своей чувствительности. Ясно, что такая анестезия пригодна лишь для удаления расшатанных, атрофированных, беспульповых корней, для надрезов десны, для удаления небольших разра-

станий слизистой оболочки, исходящих из зубного сосочка, и т. п. Можно, конечно, с целью увеличить площадь инфильтрированных тканей, не ограничиваясь уколом в зубной сосочек (I), произвести на десне G, покрывающей альвеолу, ряд уколов. Но не нужно забывать того, что каждый лишний укол в полости рта увеличивает шансы на инфекцию раны. Кроме того, инфильтрация всей десны все-таки не приведет к цели, так как слабый раствор кокаина не сможет про диффундировать сквозь толщу альвеолы к корневой надкостнице, а тем более к пульпе и межкорневой перегородке. В легких случаях, впрочем, этот способ дает более или менее удовлетворительные результаты.

Совсем иной результат получается, если мы, сделав укол в точке II, т. е. на месте так называемой переходной складки, инъецируем

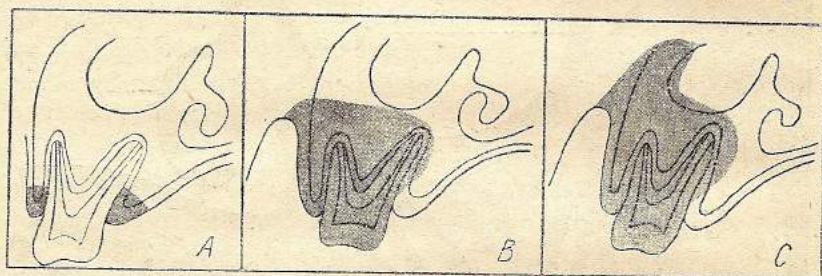


Рис. 17.

в это место некоторое количество более концентрированного раствора кокаина и образуем здесь, таким образом, своего рода депо, откуда кокаин через диффузию может проникнуть в область как-раз всех тех нервных веточек, которые отсюда направляются к десне, альвеоле с наружной стороны корневой надкостнице, пульпе и межкорневой перегородке (на рисунке вся эта область ограничена кружком из точек). Через некоторое время, достаточное для диффузии кокаина через толщу костного вещества к заложенным в нем нервным веточкам, наступает полная и стойкая анестезия всех вышеперечисленных тканей, плюс еще анестезия дентина (зависящая от анестезии пульпы с ее одонтобластами, посылающими, как известно, отростки в дентинные каналцы). Область полученной таким способом анестезии на рис. 17, B затушевана. Поощаженной, выключенной из этой анестезии останется лишь слизистая, покрывающая твердое небо, так как она (что видно и из рисунка) имеет особую иннервацию. Эта „непрямая“ инфильтрационная (диффузионная) анестезия дает

очень надежные результаты и вполне пригодна для манипуляций на чувствительном дентине и пульпе, а если сюда еще прибавить обезболивание слизистой с небной стороны (хотя бы по способу прямой инфильтрационной анестезии), необходимое для безболезненного продвижения щетки щипцов с небной стороны,—то и для большинства экстракций на обеих челюстях, а также для небольших операций на альвеолярном отростке (напр., для операции резекции верхушки корня). При воспалительных процессах в области альвеолярного отростка и этот способ не всегда приводит к желанному результату, так как в таких случаях, благодаря воспалительной гиперемии, кокаин слишком быстро всасывается, связывается и разрушается элементами тканей и крови, да и сама инъекция очень болезненна. При этих состояниях (а также во всех тех случаях, где этот (II) способ не прямой инфильтрационной анестезии не дает удовлетворительных результатов по причинам, зависящим от анатомических особенностей данного участка кости) полное обезболивание получается лишь инъекцией кокаина (или новокаина) вдали от воспаленного участка в непосредственной близости от первого проводника до его разветвления на вышеупомянутые веточки, идущие к перечисленным тканям,— в точке, например, III, откуда кокаин может быстро через диффузию проникнуть в вещество нерва и вызвать через несколько минут ¹⁾ анестезию всей области, которую этот нерв заведует (рис. 17, С). Эта „проводниковая“ или „областная“ („регионарная“) анестезия применяется, помимо указанных случаев, для всех более серьезных операций на альвеолярном отростке, теле челюстей, в Гайморовой полости, до операции полной резекции челюсти включительно.

¹⁾ Если игла случайно попала в самый нерв, то анестезия наступает медленно.

ГЛАВА III.

Методика применения всех видов анестезии в отдельности. Техника диффузионной анестезии на челюстях. Виды проводниковой анестезии, применяемой на челюстях: инъекция в области *tuberositas*, инфраорбитальная инъекция, мандибулярная анестезия. Обезболивание твердого нёба. Анестезия 2-й ветви тройничного нерва. Осложнения, последовательные явления и их лечение.

Теперь рассмотрим в деталях, как же технически достигнуть всех этих видов анестезии.

Методика А. Для обезболивания сосочка по способу прямой инфльтрационной анестезии делают с каждой стороны зуба в межзубной сосочек по два укола (всего, значит, четыре укола) в горизонтальном щечно-язычном направлении (см. рис. 18), употребляя для

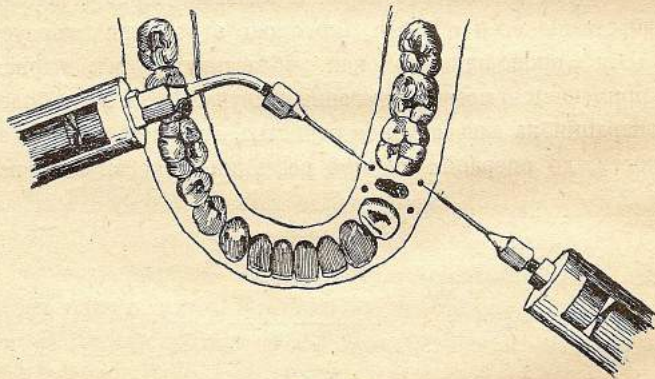


Рис. 18.

каждого укола $\frac{1}{4}$ куб. см раствора (1), т.е. один шприц для всей операции. При этом важно, чтобы конец иглы был весь погружен в ткань сосочка. Если инъекция производится специальным зубо-врачебным шприцем, то удобнее пользоваться длинной канюлей (рис. 11, С), а для язычного укола—изогнутой канюлей (рис 11, Е).

Эта методика в настоящее время почти вовсе заброшена, так как гораздо лучшие результаты дают следующие приемы инфильтрационной анестезии:

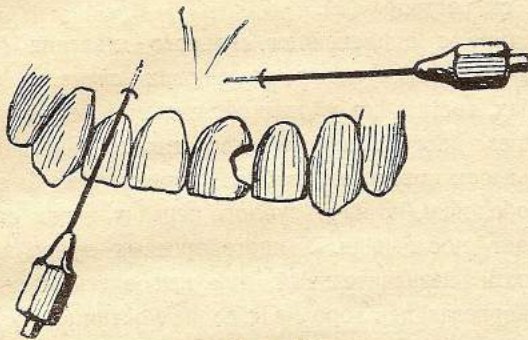


Рис. 19.

Методика В. С щечной стороны делается один укол близ края десны (мм на 4 отступя от него), в любом направлении (см. рис. 19), лишь бы игла попала в более плотный участок ткани. Опораживается от $\frac{1}{2}$ куб. см до $\frac{3}{4}$ куб. см раствора (1), при чем десна над зубом белеет и вздувается.

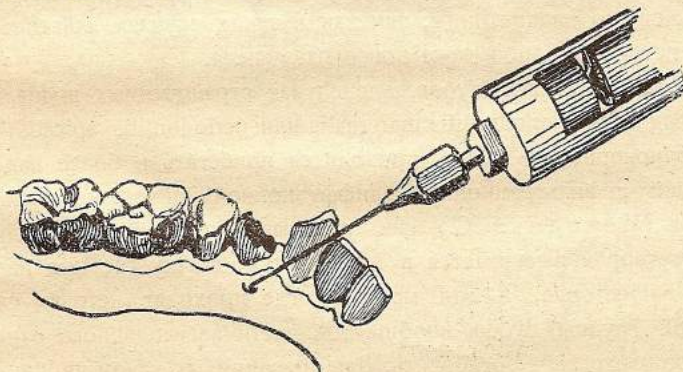


Рис. 20.

С небной стороны (на верхней челюсти) укол делается на таком же расстоянии от десны, вдоль корня (по оси его) на небольшую глубину от 4 до 8 мм. С язычной стороны, на нижней челюсти, укол делается так же, как на щечной стороне, при чем иглу приходится вводить под некоторым углом к оси зуба (см. рис. 20), так как вводить иглу горизонтально мешают впереди стоящие зубы, а вертикально—верхняя челюсть. Важно следить за тем, чтобы игла

не проколола насквозь тонкую слизистую, вовсе лишенную здесь подслизистой ткани: жидкость таким образом, минуя десну, целиком попадает в рот и инъекция не приносит пользы¹⁾. Вводится всего $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ куб. см раствора (1).

Эта методика с применением сильного давления (специальным зубо-врачебным шприцем) дает во многих случаях, особенно на передних зубах, достаточно удовлетворительные результаты, так как жидкость через многочисленные отверстия и каналы в костном веществе альвеолы передних зубов и премоляров быстро доходит до корневой оболочки (но не до зубного нерва у входа его в пульпу) и обезболивает последнюю. У многокорневых зубов эффект получается слишком незначительный, так как здесь стенки альвеолы толще и межкорневая перегородка с ее надкостницей остается вовсе необезболенной.

Если эта методика применяется для удаления фистулезных зубов и корней, то важно обращать внимание на то, чтобы раствор при инъекции не вытекал через фистулу: когда замечается вытекание раствора, то нужно выбрать рядом другое место для вкола, с более плотными тканями. Зато если инъекция делается по соседству с корнем, окруженным грануляционными разращениями, то жидкость легко проникает до надкостницы, так как в таких случаях альвеола либо очень истончена, либо даже вовсе разрушена.

У многокорневых зубов, а в случае ограниченных воспалительных процессов (*Periodontitis marginalis* или *periodontitis apicalis*) также и у однокорневых зубов, приходится прибегать к более надежной непрямой инфильтрационной (диффузионной) анестезии. При этом способе (Методика С.), как уже выяснено ранее, обезболивающий раствор впрыскивается в слизистую оболочку (не под надкостницу) над костью, в том месте ее, где проходят веточки сплетения той группы зубов, вообще той части альвеолярного отростка, которую мы желаем обезболить. Для операции на каком-нибудь зубе, его альвеоле и покрывающих ее мягких тканях необходимо, значит, обезболить участок нервного зубного сплетения, *plexus dentalis*, в области корневой верхушки данного зуба, или, вернее, участок альвеолярного отростка над (на верхней челюсти) или под верхушкой (на нижней челюсти) данного зуба. Чтобы дать возможность

¹⁾ Не менее важно, применяя методику В, вкалывать иглу таким образом, чтобы косо срезанное отверстие ее было обращено к кости, так как в противном случае острие иглы нередко вонзается в кость и легко ломается.

кокаину или новокаину продиффундировать к этому месту, можно поступить двояким образом, можно (см. рис. 21, изображающий область премоляров и моляров правой половины верхней челюсти со стороны щеки и губы) для анестезии, например, первого моляра и его периапикальных тканей, сделав вкол в точке *a*, на уровне переходной складки, над верхушкой впереди стоящего премоляра, вести иглу горизонтально назад до точки *o*, продвигая ее под слизистой оболочкой переходной складки, и опорожнить здесь весь шприц (во всяком случае не менее $\frac{3}{4}$ куб. см). Можно также, сделав вкол в точке *b*, т.-е. на расстоянии 3—4 миллиметров от края десны, вести иглу вертикально вверх и, доведя ее до той же точки *o*, т.-е.

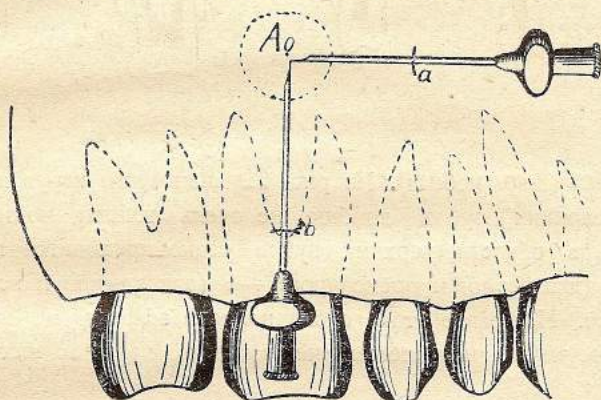


Рис. 21.

до области над верхушками корней моляра, опорожнить здесь содержимое шприца в указанном выше количестве. Точки *a* и *o* лежат на переходной складке и, благодаря обилию рыхлой подслизистой клетчатки в этой области, при инъекции по этой методике переходная складка тотчас же приподнимается в виде волдыря вследствие сильного набухания слизистой оболочки и, главным образом, подслизистой клетчатки, происходящего от инъекции раствора. Этот „волдырь“ и является тем депо, откуда раствор должен продиффундировать через кость к заложенному внутри ее нервному сплетению. Время, потребное для этой диффузии, и определяет срок ожидания от момента инъекции до момента наступления анестезии всех частей, иннервируемых веточками сплетения: чем толще слой кости в данном месте, тем длиннее путь для диффузии кокаина от волдыря до нервного сплетения, т.-е., чем толще наружная стенка альвеолы данного зуба, тем продолжительнее время ожидания с мо-

мента вкола до момента наступления анестезии. На рисунках 22 и 23 изображены разрезы альвеолярного отростка в области резцов (*I*), клыка (*C*), премоляров (*P*), моляров (*M*) и зуба мудрости (*S*) как верхней, так и нижней челюсти. Все разрезы проведены в щечно- (resp. губно-) язычном направлении, при чем на каждом рисунке влево изображена щечная (resp. губная) часть альвеолы, вправо

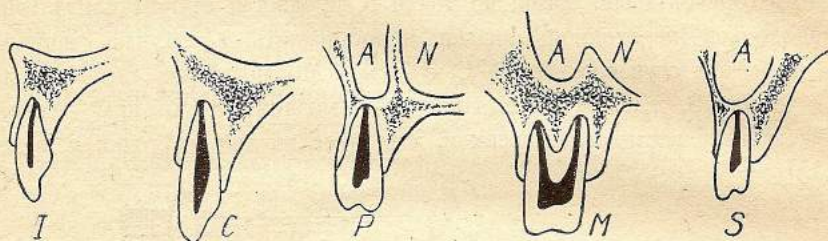


Рис. 22.

же—язычная (resp. небная). Из рис. 22 видно, что наружная стенка альвеол верхних зубов вообще не очень толста, поэтому при операциях в области верхних зубов редко приходится выжидать более 4-х (для резцов и премоляров) — 8 (для клыков и всех моляров) минут. Но ранее этого срока полного эффекта не наступает, поэтому неумение или нежелание выждать нужное число минут

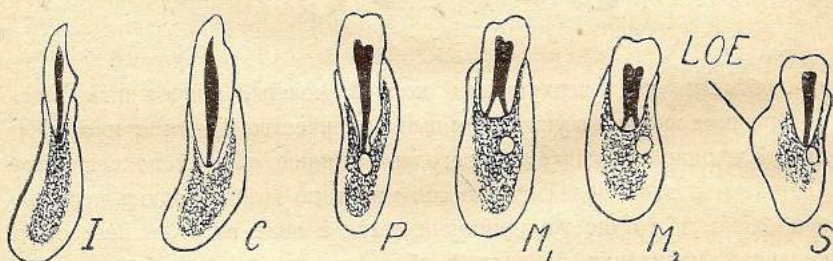


Рис. 23.

влечет за собою неполную потерю чувствительности. На нижней челюсти, при анестезии резцов, клыков, премоляров, а иногда и первого моляра, через 5—8 минут тоже наступает полная анестезия. Зато вовсе не приводит ни к каким результатам ожидание в 10, 12 и даже 15 минут при инъекции в области 2 и 3 моляров. Здесь, как видно из рисунка 23, наружная стенка альвеолы очень толста и состоит, главным образом, из компактного коркового веще-

ства, через которое кокаин почти не может диффундировать или диффундирует крайне медленно. В особенности утолщает наружную стенку альвеолы зуба мудрости проходящая здесь *Linea obliqua externa (LOE)*, вследствие чего надежная анестезия в этой области по этой методике удается лишь в редких случаях, когда это утолщение слабо выражено или когда, в результате хронического воспаления надкостницы и десны, имеется значительное утолщение последней и разрушение альвеолы. Показанием к применению этой методики служат:

1. Все зубоврачебные манипуляции над дентином (чувствительным) и пульпой в случаях, где обычные методы консервативного зубоврачевания почему-либо не приводят к желательным результатам (наприм., резкая гиперэстезия дентина, не уступающая никакому лечению и препятствующая экскавации кариозной полости или вскрытию пульпы).

2. Все экстракции на верхней и нижней челюстях, кроме тех более легких случаев, где можно ограничиться прямой инфилтрационной анестезией.

3. Все случаи экстракций при острых ограниченных и острых апикальных периодонтитах, равно как и случаи экстракций при воспалительных состояниях десны и фистулах на ней.

4. Все операции в области альвеолярного отростка обеих челюстей: резекция верхушки корня, выдалбливание корней долотом, вылушение кист и других доброкачественных опухолей альвеолярного отростка и т. п.

Не нужно забывать, что при экстракциях необходима добавочная анестезия десен с язычной (resp. небной) стороны¹⁾, дабы обеспечить этим безболезненное продвижение щечек щипцов также и с внутренней стороны.

При необходимости извлечь в один сеанс несколько рядом стоящих зубов делают инъекцию более длинной иглой (в 42 мм), продвигая ее вдоль слизистой переходной складки в области верхушек корней (зубов), подлежащих экстракции. Точно так же мы поступаем при других операциях, требующих анестезии более обширного участка альвеолярного отростка (напр., при удалении более обширных опухолей или при операциях на стенке Гайморовой полости). С небной и язычной стороны в этих случаях обезболивание производится по принципам проводниковой анестезии. Эта последняя методика при множественных экстракциях дает более надежные результаты и

1) По методике В.

применяется вообще во всех тех случаях, где непрямая инфильтрационная (диффузионная) анестезия не ведет к достижению полного обезболивающего эффекта. Сюда относятся прежде всего все зубо-врачебные операции и манипуляции на третьих, а отчасти и на вторых молярах нижней челюсти (по вышеизложенным соображениям). Затем, экстракции и другие операции на альвеолярном отростке при наличии диффузных воспалений в области операции и, наконец, более серьезные оперативные вмешательства на челюстях,

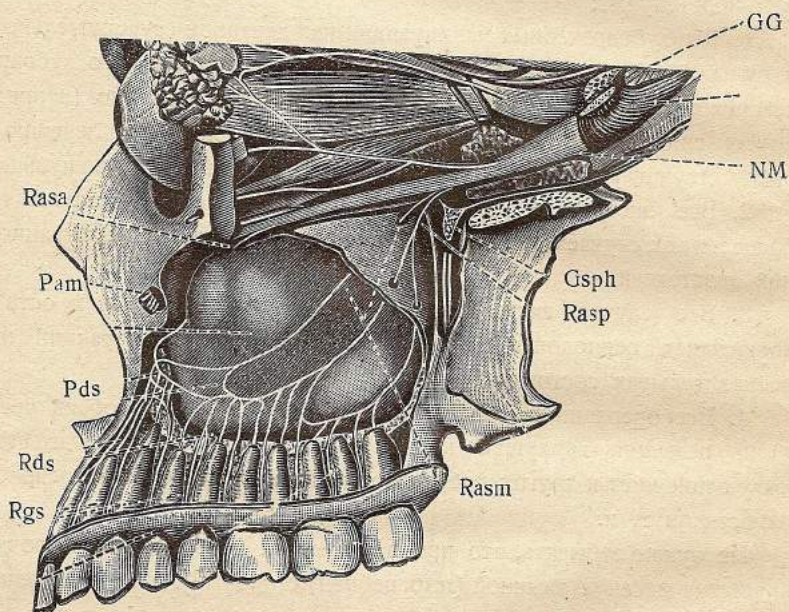


Рис. 24.

затрагивающие, помимо альвеолярного отростка, также и тело челюстей (операции над Гайморовой полостью, частичные резекции челюстей и т. п.)

Для правильного понимания, сознательного выполнения и усвоения методов достижения этой проводниковой анестезии необходимо точное знакомство с анатомией челюстей, главным образом с иннервацией последних. Поэтому прежде чем перейти к описанию техники проводниковой анестезии, необходимо сделать небольшую экскурсию в область специальной анатомии. Прежде всего остановимся на иннервации верхней челюсти.

Всю верхнюю челюсть иннервирует (см. рис. 24 NM)¹⁾ верхнечелюстной нерв, п. maxillaris—2-я ветвь (исключительно чувствующая) тройничного нерва. Отделившись в полости черепа от Гассерова узла (рис. 24 GG), нерв проникает через foramen rotundum (круглое отверстие) в крыло-небную ямку, fossam pterygo-palatinam, откуда, дойдя до задней поверхности верхней челюсти, до так называемой tuberositas ee (или tuber maxillae), ложится в sulcus (или canalis) infraorbitalis,

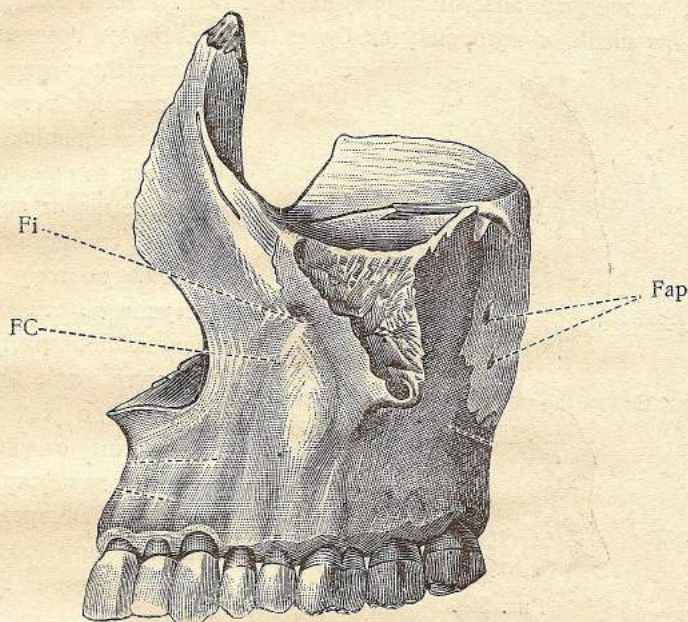


Рис. 25.

нижнеглазничный канал (рис. 25а, Ci). Получив с этого места название нижнеглазничного нерва, п. infraorbitalis (Ni), он по соименному каналу доходит до нижнеглазничного отверстия, foramen infraorbitale (рис. 25 и 25а, Fi), где распадается на свои конечные ветви, устилающие дно клыковой ямки, fossae caninae (FC). Еще в крыло-небной ямке п. maxillaris отдает одну или две веточки, ramus alveolaris superior posterior (Rasp, рис. 24), идущие к tuber maxillae и далее вниз и вперед к foramina abveolaria posteriora (рис. 25 Far), к задним ячеечным отверстиям, находящимся на задней поверхности челюсти, и через canales alveolar. (рис. 25а, Ca) в толщу наружной стенки верхней челюсти (она

¹⁾ Большинство анатомических рисунков взято из атласа Гольдта.

же—наружная стенка Гайморовой полости). Здесь нервы, образовав заднюю часть верхнего зубного сплетения, *plexus dentalis superior* (Pds, рис. 24), распадаются на свои конечные веточки, идущие к корням (Rds), корневой оболочке, костной коре зубов (зубным перегородкам и ячейкам), к надкостнице и десне (Rgs), покрывающей альвеолярный отросток снаружи. Большинство веточек распределяется в области больших коренных зубов, и лишь меньшая часть заходит в область малых коренных, анастомозируя здесь с веточками *n-vi alveolaris superioris medii*, о котором речь будет дальше. Важно помнить, что

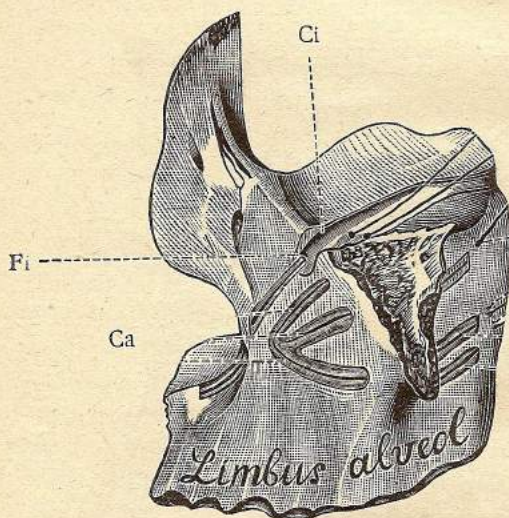


Рис. 25а.

на задней поверхности челюсти, до вступления своего в *foramina alveolaria*, эти задние верхнеячеечные нервы покрыты только слизистой оболочкой, поэтому легко доступны действию обезболивающих растворов. По пути от *foramina alveolaria* до *plexus dentalis* нервы отдают ряд веточек для слизистой оболочки Гайморовой полости. Рядом с предыдущим нервом от верхнечелюстного нерва или от

заднего отдела нижнеглазничного нерва (а по мнению некоторых авторов, даже от переднего отдела нижнеглазничного нерва) отходит средний верхнеячеечный нерв, *ramus alveolaris superior medius* (Rasm, рис. 24), который [по наружной поверхности верхней челюсти направляется к малым коренным зубам и, приняв участие в образовании среднего отдела (под корнями премоляров) *plexus dentalis superioris*, анастомозирует своими конечными веточками с таковыми от переднего верхнеячеечного нерва. Последний отходит от нижнеглазничного в передней его части перед самым выходом из нижнеглазничного отверстия *foramen infraorbitale* (Rasa, рис. 24). Подобно предыдущим он тоже проникает в толщу передней стенки верхней челюсти (в области *fossae caninae*) и, приняв участие в образовании переднего отдела верхнего зубного сплетения (Pds, рис. 24), распа-

дается на конечные веточки, идущие к корням клыков и резцов, их надкостнице и альвеолам и к покрывающей их десне (Rds и Rgs, рис. 24). Здесь эти веточки анастомозируют с конечными разветвлениями самого нижнеглазничного нерва, идущими под названием малой гусиной лапки (Pes anserinus minor) от *foram. infraorbit.* веерообразно вниз к десне передних зубов, к покрывающей ее слизистой оболочке и коже (Rami labiales superiores), а также к коже крыла носа (Rami nasales externi).

Твердое и мягкое небо иннервируется нервами, выходящими из отверстий, находящихся в толще костной основы твердого неба.

В переднем отделе твердого неба, тотчас позади резцов, находится резцовое отверстие, *foramen incisivum* (рис. 26 Fi), которое при помощи раздваивающегося кверху канала ведет в носовую полость. Выходящий из этого отверстия носонейный нерв, *n-us nasopalatinus* (Scarpaе) иннервирует переднюю треть твердого неба.

Нерв этот, происходящий из крыло-небного узла (*ganglion sphenopalatinum*, рис. 24 Gsph), пройдя в полости носа по носовой перегородке сзади сверху—книзу кпереди (рис. 27 N. npS), в резцовом канале (Ci) сливается с одноименным нервом другой стороны и появляется на нижней поверхности твердого неба, в слизистой оболочке передней части которого (в области резцов и клыков) он и оканчивается.

В заднем отделе костной основы неба, у основания альвеолярного отростка, тотчас к середине от последнего коренного зуба находится большое небное отверстие, *foramen palatinum majus* (рис. 26, Fpma), которым на твердом небе открывается небный канал. Кроме большого, на твердом небе существует всегда одно или несколько

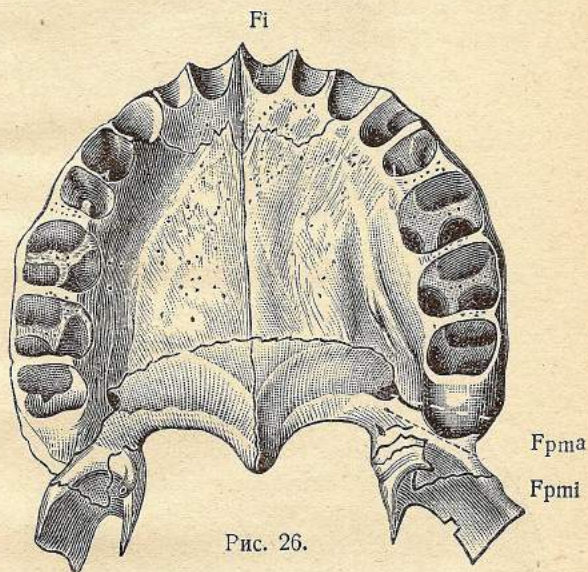


Рис. 26.

малых небных отверстий, *foramina palatina minora* (рис. 26, *Fpmi*), расположенных тотчас кзади от первого и тоже ведущих в небный

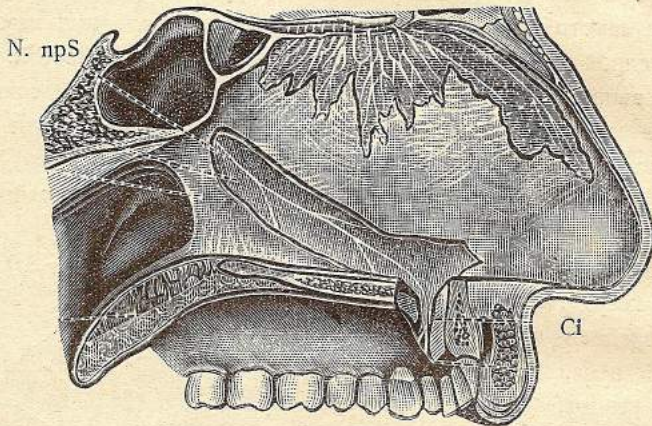


Рис. 27.

канал. Выходящий из большого небного отверстия передний небный нерв, *nervus palatinus anterior* (рис. 28 *N-pa*) назначен для иннервации задних $\frac{2}{3}$ твердого неба.

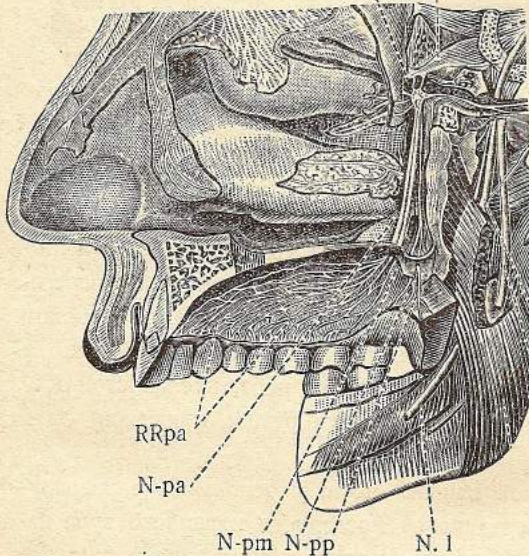


Рис. 28.

Нерв этот, выходящий также из крыло-небного узла, спустившись от последнего прямо вниз, выходит через большое небное отверстие на твердое небо и целую сеть *N.1* веточек распределяет-
Nai ся на нижней поверхности его (рис. 28, *RRpa*), анастомозируя впереди с предыдущим нервом.

Мягкое небо и язычок снабжаются чувствующими ветвями

при посредстве средних и задних небных нервов, *n-vi palatini medii et*

posteriores (рис. 28, Npm, Npp), проникающих к слизистой мягкого неба через малые небные отверстия. Не лишены для нас интереса и значения также некоторые детали устройства слизистой оболочки твердого неба. Отличительной особенностью слизистой оболочки этой области является то, что подслизистый слой ее очень тонок (особенно в области передних зубов) и образован из очень плотных соединительно-тканых тяжей и перегородок, которые совершенно неподвижно прикрепляют слизистую оболочку к костям. Слой слизистой утолщается лишь в углу между небным и ячеистым отростками—у основания последнего. Это обстоятельство важно для нас в том отношении, что здесь раствор проникает вглубь довольно легко, в то время как в тонких отделах приходится применять для инъекции довольно значительное давление.

Всю нижнюю челюсть иннервирует 3-я ветвь тройничного нерва—*p-us mandibularis*, нижнечелюстной нерв. Выйдя из полости черепа через овальное отверстие, *foramen ovale* (у основания крыла основной кости), нерв тотчас же распадается на ряд ветвей, чувствующих и двигательных. Для нас имеют значение ниже-ячеечный—*p. alveolaris inferior*, язычный—*lingualis* и щечный—*buccinatorius*. *N. alveolaris inferior* и *p-us lingualis* (см. рис. 28 и 29, Nai и Ni) спускаются вместе, последний впереди и к середине от первого, и ложатся на боковую поверхность внутренней крыловидной мышцы, *m-li pterygoidei interni* (рис. 29, Mpti). Отсюда ниже-ячеечный нерв направляется между мышцей и ветвью нижней челюсти прямо вниз к нижнечелюстному отверстию, *foramen mandibulare* (рис. 30, Fm), прикрытому здесь небольшим костным выступом—*lingula*—язычком (рис. 30, Lm), и вместе с соименной артерией уходит в канал нижней челюсти. В канале этом, образовав ниже-зубное сплетение—*plexus dentalis inferior* (рис. 29, Pl. di), нерв распадается на веточки, идущие к зубной пульпе, корневой оболочке, и костной коре нижних зубов—*rami dentales* (Rdi) и *rami gingivales* (Rgi), прободающие кость и идущие к надкостнице и десне, покрывающей альвеолярный отросток с наружной (щечной) стороны. Дойдя до наружного отверстия нижнечелюстного канала—*foramen mentale*, нерв отдает крупную ветвь—подбородочную, *p. mentalis* (рис. 29, Nm), которая, выйдя из названного отверстия, снабжает кожу подбородка, кожу и слизистую нижней губы—*rami labiales inferiores* и, наконец, надкостницу альвеолярного отростка и десну с губной стороны передних 8 зубов. Меньшая часть ниже-ячеечного нерва остается в кости и снабжает

пульпу, корневую оболочку, ячейки передних зубов, а также десну их с губной стороны, анастомозируя здесь с *sim p-vo mentale*. Язычный нерв, спустившись по боковой поверхности внутренней крыловидной мышцы (рис. 28, 29 *Nl*), вступает в дно полости рта и ложится здесь под слизистую оболочку, выстилающую дно челюстно-язычного желобка. В пределах двух последних коренных зубов он лежит очень поверхностно, непосредственно под слизистой оболочкой, тотчас кнутри от кости. Далее, язычный нерв распадается на ветви, иннервирующие слизистую языка, мышцы его, подчелюстную

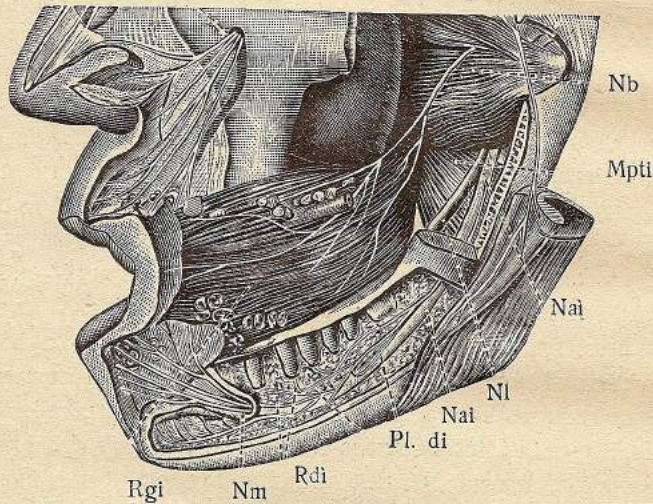


Рис. 29.

и подъязычную слюнные железы, слизистую дна полости рта, язычную сторону десен всех нижних зубов и надкостницу челюсти.

Щечный нерв, *p. buccinatorius*, отойдя от передней части нижнечелюстного нерва, тотчас по выходе его из овального отверстия, спускается вниз и вперед между обеими крыловидными мышцами или между обеими головками наружной крыловидной мышцы (как показано на рис. 29, *Nb*) кпереди и к середине от язычного нерва. Дойдя до щечной мышцы, он прободает ее несколькими ветвями и оканчивается в слизистой оболочке щеки. Часть ветвей, перейдя через слизистую переходной складки на десну, принимает участие в иннервации последней в области моляров, а отчасти и премоляров, при чем, конечно, анастомозирует с десневыми ветвями нижнечелюстного нерва.

Напомнив важнейшие анатомические данные, касающиеся интересующей нас области, можно перейти к описанию техники применения проводниковой анестезии на челюстях.

Методика D. На верхней челюсти для обезболивания нервных стволов имеются 4 пункта: 1) *tuber (-ositas) maxillae*, 2) область клыковой ямки— *fossae caninae*, 3) область небных отверстий и 4) область резцового отверстия. Инъекцией обезболивающего раствора достаточной концентрации ($1\frac{1}{2}\%$ кокаина или 2% новокаина

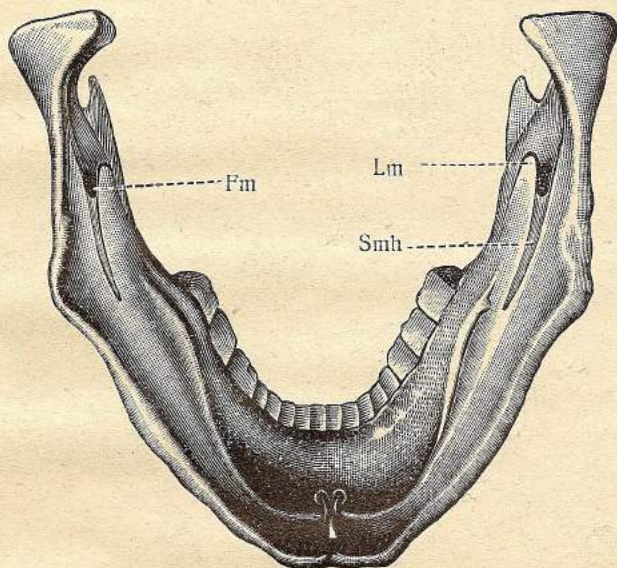


Рис. 30.

с адреналином) в эти 4 пункта, достигается анестезия мягких и твердых тканей всей половины верхней челюсти. Инъекция в области бугристости верхн. челюсти производится таким образом: щека оттягивается ассистентом при помощи зеркальца или какого-либо другого подходящего инструмента, вроде изображенных на рис. 31 крючков *Middeldorffa* и *Roux*. На уровне 1-го большого коренного зуба под слизистой переходной складки щеки отыскивается легко прощупываемый у каждого скуловой отросток верхней челюсти (рис. 32, *Pzg*). Тотчас позади его, в слизистую переходной складки (точка *a*) делается вкол крепкой длинной иглой (42 мм)¹⁾.

¹⁾ Еще лучше пользоваться штыкообразной канюлей (рис. 11, 12 Д) с менее длинной иглой.

Последняя вводится вверх, кзади и несколько кнутри¹⁾ (см. рис. 33) параллельно поверхности кости, в глубь мягких тканей, к месту, где *n-vus alveolaris superior (et medius)* вступает в кость — в *foramina alveolaria* на *tuber maxillae*. Проникая иглой в вышеуказанном направлении на глубину около 2-х сантиметров и все время не теряя ощущения кости, попадаем неминуемо, как видно из рис. 32b, к месту вхождения в кость только что упомянутых нервов. Мы уже раньше подчеркивали, что в этом месте нервы покрыты только сли-

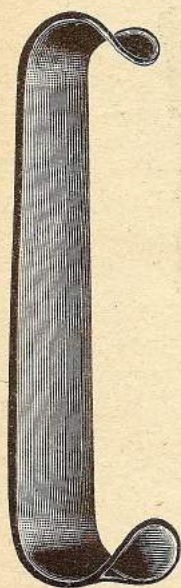


Рис. 31.

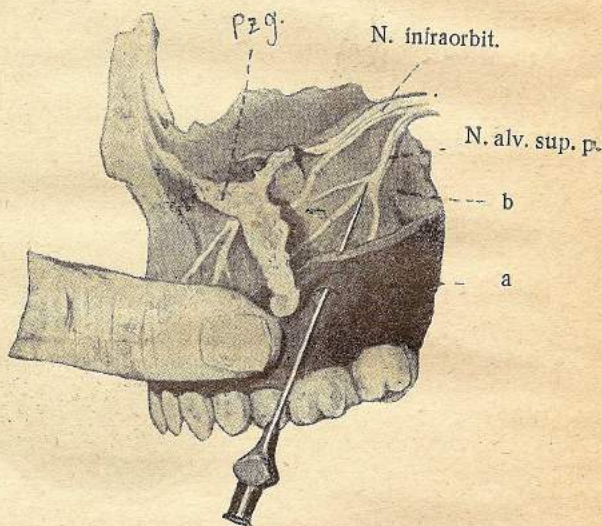


Рис. 32. (Модель автора.)

зистой оболочкой; поэтому, если, доведя вышеуказанным образом иглу до этого места, впрыснуть сюда около 1 куб. см раствора ранее упомянутой концентрации²⁾, через 5—10 минут получим анестезию всех тканей, заведываемых этими нервами, а именно: пульпы, корневой оболочки, альвеол (с обеих сторон), их надкостницы и десны с наружной стороны в области всех 3-х больших коренных зубов, а также надкостницы и кости задней половины наружной стенки верхней челюсти с соответствующим участком слизистой оболочки

¹⁾ Не нужно забывать, что в этом месте возможно повреждение проходящей здесь *art. alveolar. sup. post.*, в результате чего — гематома.

²⁾ 1% кокаина с адрен. или, лучше, 2% новокаина с адреналином.

Гайморовой полости. Анестезия всех перечисленных тканей в области малых коренных зубов будет неполная, так как обезболивающий эффект инъекции будет отчасти парализован влиянием анастомозов от переднего ячеечного нерва (а также от среднего ячеечного,

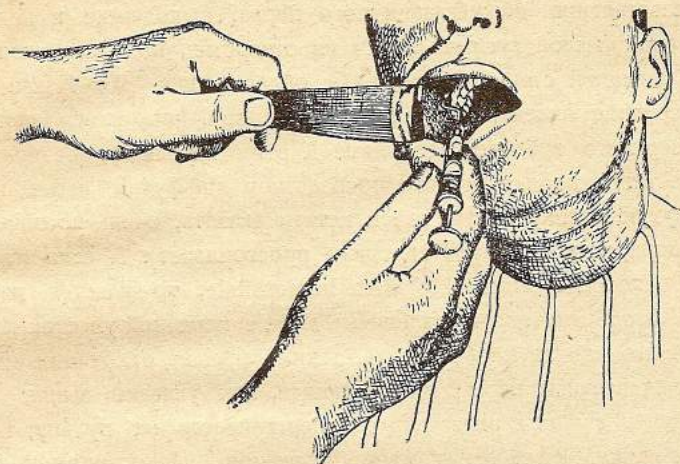


Рис. 33. (По Preiswerk-Magg.)

если последний отходит от переднего участка нижнеглазничного нерва), вплетающего свои ветви в эту часть зубного сплетения (как видно из рис. 24, Rasm и Rasa).

Еще более проста техника инъекции в область fossae caninae, так называемая „инфра-орбитальная инъекция“. Вкол производится над клыком в слизистую переходной складки (см. рис. 34), при чем в этом случае нет необходимости пользоваться длинной иглой, а можно ограничиться более короткой, в 2—2½ см. Иглу направляют вверх, лишь немного уклоняясь кзади (в сторону), и на глубине 1½—2 см

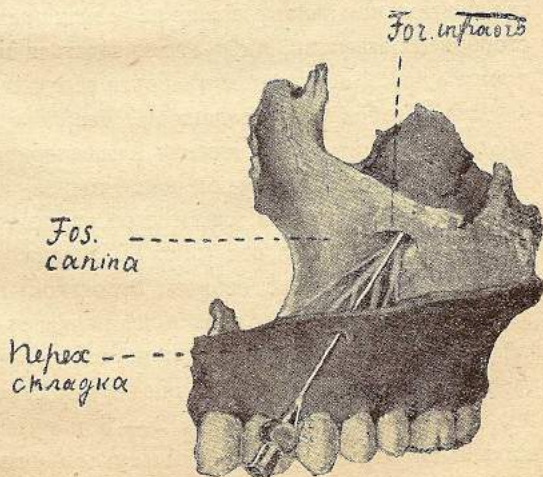


Рис. 34. (Модель автора.)

опорожниют шприц (не более 1 куб. см раствора). Как видно из рис. 34, жидкость неминуемо попадает в область нижеглазничного отверстия и лежащей тотчас ниже его клыковой ямки, при чем через несколько минут (4—7) теряют чувствительность не только конечные разветвления нижеглазничного нерва, выходящие в виде так называемой малой гусиной лапки из отверстия, но и заложенные в толще передней стенки челюсти (в области как раз *fossae caninae*) передние ячеечные нервы, *n-vi alv. sup. ant.*, и вся передняя часть верхнего зубного сплетения. К этим веточкам обезболивающий раствор доходит отчасти посредством диффузии через вышеупомянутую стенку кости, здесь, кстати сказать, очень истонченную (на мацерированной кости она даже просвечивает). А если игла попадает непосредственно в *foramen infraorbitale*, то удается раствор вогнать (под некоторым давлением) даже в передний участок нижеглазничного канала и обезболить, таким образом, отходящие отсюда передние ячеечные нервы. Наступающая, как указано выше, через 4—7 минут стойкая анестезия распространяется на пульпу, корневую оболочку, альвеолы клыков и резцов, надкостницу и десну, покрывающую их альвеолы с наружной стороны, а также надкостницу и кость, входящую в состав передней стенки челюсти вместе с соответствующим участком слизистой оболочки Гайморовой полости. Нужно, впрочем, заметить, что может получиться неполная анестезия корней зубов, альвеолярного отростка и десны в области резцов вследствие влияния анастомозов с противоположной стороны челюсти, поэтому при манипуляциях на резцах приходится прибегать к двухсторонней инъекции, либо ограничиваться диффузионной анестезией, дающей здесь, кстати сказать, почти всегда очень хорошие результаты.

Для обезболивания задних $\frac{2}{3}$ твердого неба (одной стороны) вкол производится у основания альвеолярного отростка на уровне заднего края зуба мудрости или, точнее, на уровне заднего края альвеолярного отростка, сантиметра на полтора внутрь (медиально) от края десны. Точка эта (рис. 35, а) лежит как раз там, где подслизистая, переходя с небных отростков на альвеолярный, утолщается. Если при этом игла и не попадает непосредственно в *p-us palatinus anterior* у его выхода из отверстия, то при инъекции раствором¹⁾ омываются все веточки нерва у самого их выхода из ствола, поэтому очень быстро, через 2—3 минуты, наступает полная анестезия слизистой и надкостницы указанного выше участка твердого

¹⁾ $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ куб. см 2% новокаина с адреналином.

неба. Не обезболивается лишь десна в области передних шести зубов. Для анестезии последних вкол делается тотчас позади промежутка между 2-мя центральными резцами (рис. 35, *b*), при чем для полной анестезии всей передней $\frac{1}{3}$ твердого неба достаточно $\frac{1}{4}$ куб. см раствора общепринятой концентрации.

Инъекцию в описанные две точки твердого неба приходится производить под некоторым давлением, ввиду вышеуказанной тонкости и плотности подслизистого слоя твердого неба.

Инъекция небольших количеств раствора тотчас позади указанных точек (а в большинстве случаев та же самая инъекция в те же точки — у места выхода передних небных нервов), т.е. у места выхода средних и задних небных нервов, дает нам через тот же небольшой промежуток анестезию соответствующей половины мягкого неба, а произведенная с обеих сторон — анестезию *uvulae* и всего мягкого неба. Для анестезии пульпы, дентина и небольших операций на альвеолярном отростке в области больших коренных зубов достаточно одного вкола в обл. *tuber maxillae* соотв. стороны, для экстракции же этих зубов требуется дополнительная анестезия в обл. *foramen palatinum*.

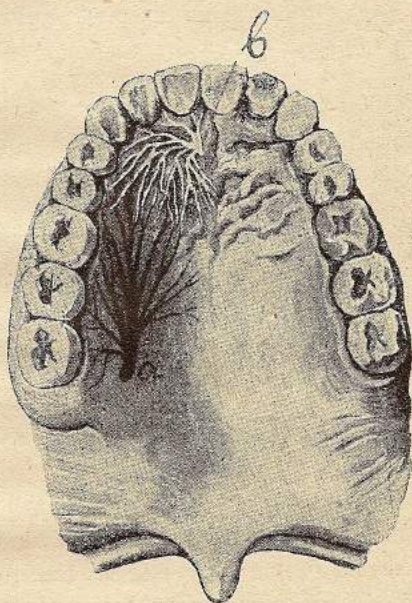


Рис. 35.

Для анестезии пульпы, дентина и небольших операций в обл. альвеолярного отростка клыка и резцов приходится делать двухстороннюю инъекцию в обл. *fossae caninae*, чтобы таким образом исключить влияние анастомозов с противоположной стороны. Для безболезненной экстракции всех этих зубов зараз необходима дополнительная инъекция в обл. резцового отверстия.

Для операций в обл. малых коренных зубов приходится либо производить инъекцию в обе точки — в обл. *tuber maxillae* и в обл. *fossae caninae*, — либо ограничиваться описанной раньше методикой диффузионной анестезии — вдоль переходной складки. Эта методика

именно в области малых коренных зубов дает особенно удовлетворительные результаты, так как наружная стенка ячейки этих зубов пронизана большим количеством маленьких отверстий и канальцев, назначенных для прохождения нервов и сосудов, почему обезболивающий раствор особенно легко проникает в глубь кости до нервов, идущих к пульпе и корневой оболочке названных зубов.

Для анестезии нижней челюсти обезболивающий раствор должен быть введен в обл. *lingulae*—небольшого костного выступа, прикрывающего вход в нижнечелюстной канал с внутренней стороны, т. е. в обл. *foram. mandibular.* Техника этой, так называемой „мандибулярной“ анестезии (впервые предложенной Гальстедтом и Рай-

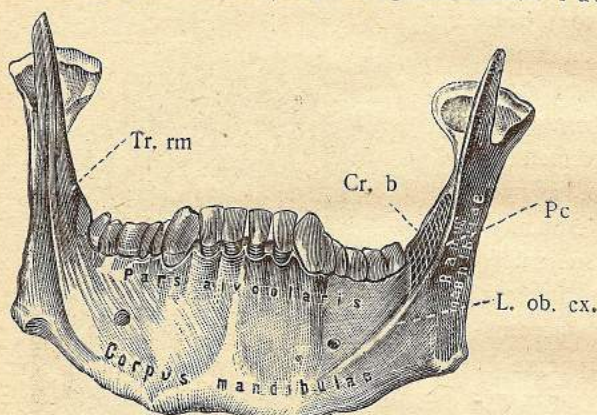


Рис. 36.

мондом в 1885 г.) несколько сложнее ввиду того, что вышеуказанная область скрыта от нас далеко в глубине мягких тканей и даже при самых благоприятных обстоятельствах не может быть прощупываема. Чтобы вколоть иглу в нужном месте и дать ей правильное направле-

ние, пользуются, в качестве опознавательных точек, зубами противоположной стороны и некоторыми анатомическими выступами в области восходящей ветви челюсти той же стороны. Тотчас кади от последнего большого коренного зуба и несколько кнаружи от него находится треугольная костная площадка, которую Браун назвал *trigonum retromolare*—позади молярный треугольник (см. рис. 36 и 37, *Tr. tm.*). При закрытом рте вся площадка лежит сбоку (кнаружи) от верхнего последнего моляра, а при открытом—сбоку и между верхним и нижним рядом зубов и обращена внутрь и несколько вперед. Наружная сторона образующего эту площадку треугольника образована передним заостренным краем венечного (*Pc*) отростка нижней челюсти, *proc. coronoidei*, спускающимся здесь вниз и под названием *linea obliqua externa* ложащимся на боковой поверхности горизонтальной ветви (тела) челюсти. Внутрен-

няя сторона треугольника образована выступом, описываемым в некоторых руководствах по анатомии под именем *crista buccinatoria* (Cr. b) ¹⁾ и служащим местом прикрепления щечной мышцы и щечно-глоточной фасции — *fasc. bucco-pharyngeae*. Основанием треугольника служит задний край альвеолы последнего коренного зуба. Наружный край этого треугольника, легко прощупываемый у каждого человека под тонкой, очень подвижной слизистой

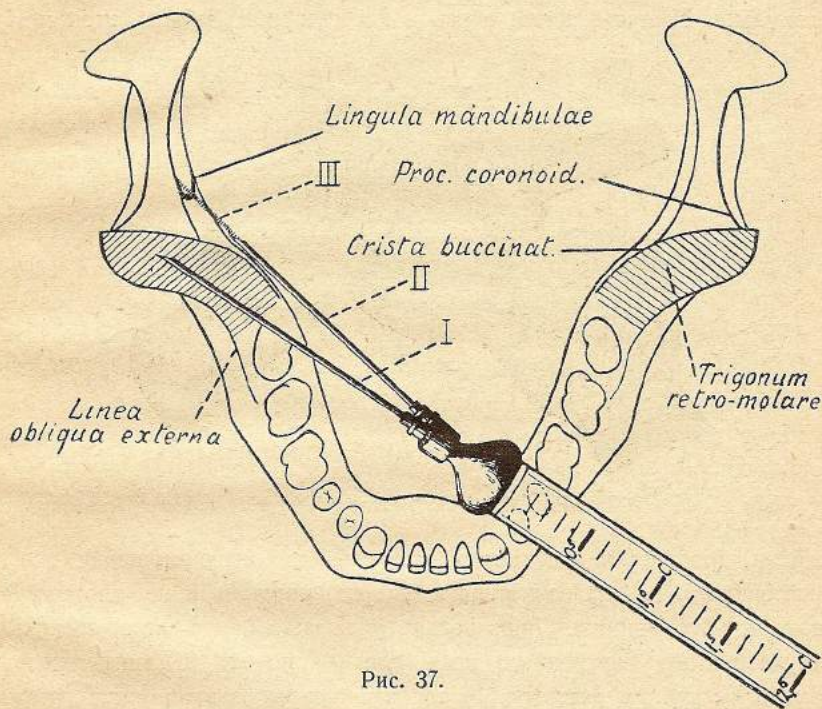


Рис. 37.

оболочкой, и служит опознавательным пунктом для места вкола иглы. Чтобы не потерять из виду этого места, оно вначале инъекции маркируется указательным пальцем левой руки (см. рис. 38), при чем поверхность ногтя должна быть обращена кнутри (к полости рта), а мякоть — кнаружи (к щеке). Инъекция производится 2-граммовым шприцем Фишера или Виллигера с длинной иглой (42 мм) ²⁾. Шприц кладется в промежуток между жевательными поверх-

¹⁾ В других руководствах—*crista temporalis*.

²⁾ Игла не должна быть слишком тонка, так как тонкие иглы при скольжении по кости легко ломаются. Платиновые иглы при этих условиях гнутся.

ностями премоляров противоположной стороны (см. рис. 37 и 38) ¹⁾ или даже на жевательную поверхность первого моляра (а если зубов нет, то помещают шприц просто в угол рта) и поперек всего рта ведут иглу в горизонтальном направлении, к покоящемуся на *trigonum retro-molare* ногтю указательного пальца левой руки. Далее ведут иглу вдоль ногтя и вкалывают ее тотчас у края ногтя, на один см выше жевательной поверхности последнего коренного зуба, неизбежно при этом упираясь в середину вышеописанной треугольной площадки. Нащупав таким образом костную поверхность этой пло-

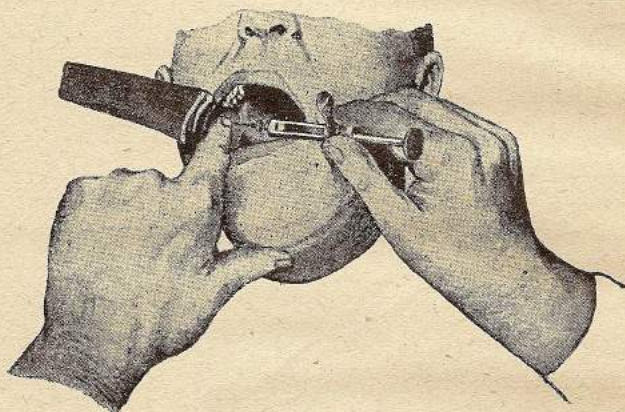


Рис. 38. (По Preiswerk-Magg.)

щадки, продвигают иглу внутрь, к внутреннему краю площадки (*crista buccinatoria*), не надавливая пока еще на поршень и не опорожняая содержимого шприца. Лишь только убеждаются, что игла соскользнула с этого внутреннего края (рис. 37, полож. II), инъецируют около $\frac{1}{2}$ куб. см раствора (1) так как как-раз в этом месте тотчас под слизистой проходит *n-us lingualis*. Далее, проникают шприцем на глубину еще $1\frac{1}{2}$, максимум 2-х сантиметров, все время стараясь не потерять ощущения кости и заботясь о том, чтобы игла все время была в плоскости, параллельной плоскости жевательной поверхности нижних моляров. При этих условиях, как легко убедиться из

Коротких игол нельзя вовсе применять, так как пришлось бы ввести слишком глубоко в рот шприц, что сильно сеснит наши манипуляции.

¹⁾ В некоторых руководствах предлагают класть шприц не между премолярами, а на жевательной поверхности клыка. По нашим наблюдениям, в таком положении легко потерять ощущение кости и провести иглу мимо горизонтальной ветви, кнутри от нее.

препарата и рисунка, игла неизбежно попадает в область нижнечелюстного нерва, *n-vi alveol. infer.*, в том месте, где последний проникает в прикрытый язычком нижнечелюстной канал (рис. 37, полож. III). Здесь опорожняют остаток содержимого шприца ($1\frac{1}{2}$ куб. см) и ждут наступления анестезии.

Еще лучше, после инъекции в область *n-vi lingualis*, опорожнять шприц постепенно, все время надавливая на поршень и не переставая при том продвигать иглу вперед до области *lingula*, а затем вытягивать ее постепенно назад: этой мерой предупреждается опасное впрыскивание сразу всего количества *anaesthetici* в вену (*Reclus*).

Слизистая дна рта и десны (с внутренней стороны), иннервируемая язычным нервом, очень быстро (через несколько минут) теряет чувствительность, при чем своеобразное чувство жжения на кончике языка (куда проникают конечные разветвления язычного нерва) свидетельствует о том, что инъекция произведена правильно. Если анестезия удалась вполне, то через 20—30 минут, редко раньше, наступает анестезия пульпы и корневой оболочки всех зубов соответствующей стороны, анестезия всего альвеолярного отростка, надкостницы его с наружной (щечной) стороны, а также анестезия всего тела челюсти и покрывающей его надкостницы. Нечувствительность к булавочным уколам соответствующей половины нижней губы и онемение кожи подбородка служит доказательством полной анестезии *n-vi alveolaris inf.* Невполне теряет чувствительность лишь передний участок челюсти (в области резцов), вследствие влияния не потерявших чувствительности анастомозов с противоположной стороны, а также слизистая десны в области коренных зубов. Последнее зависит от влияния концевых веточек *n-vi buccinatorii*, перекидывающихся сюда со щеки через переходную складку. Поэтому для экстракции задних зубов необходима дополнительная инфильтрация¹⁾ десны с наружной стороны, вдоль переходной складки, а для операций в область передних зубов—либо инъекция в области *n-vi alveol. inf.* также и противоположной стороны, либо—дополнительная инъекция спереди по способу непрямой инфильтрационной анестезии. Можно, впрочем, для обезболивания всего переднего участка нижней челюсти произвести двустороннюю инъекцию в обла-

¹⁾ Если в подлежащей области имеется воспалительный процесс, то вкалывают иглу на 2 см выше переходной складки в слизистую оболочку щеки и проводят иглу в горизонтальном направлении на 3 см взад. Этим обезболиваются все ветви *n-vi buccinatorii* зараз (Виллигер).

сти foramen mentale по Fischer'y, для чего игла вкалывается в переходную складку на уровне промежутка между обоими пре-молярами и вводится вертикально до кости на глубину $1 - 1\frac{1}{2}$ см.

Анэстезия n-vi alv. inf. с левой стороны челюсти производится таким же образом, при чем оператор становится позади кресла, несколько справа, а указательный палец левой руки, маркирующий место вкола, одновременно оттягивает левую щеку. Некоторые авторы для анестезии левой стороны предпочитают производить инъекцию левой рукой, маркируя место вкола правым указательным пальцем. Можно также, как это мы делаем, став справа и спереди от больного, левый указательный палец ставить на trigonum тотчас кнутри от proc. coronoid., ногтем к этому последнему, и вкалывать иглу рядом с ногтем, между ним и process. coronoid.

Существует много модификаций описанной техники мандибулярной анестезии. Чтобы избежать костных опознавательных точек, рекомендуется, например, производить укол в середину plicae (ligamenti) pterygo-mandibularis, — складки слизистой, натягивающейся между задним краем твердого неба (точнее, крыловидным отростком) и десной, покрывающей задний край альвеолярного отростка нижней челюсти. При широко раскрытом рте складка эта очень заметна и, если шприц лежит на 2-м премоляре противоположной стороны, то игла, при проколе через названную складку¹⁾, будто бы попадает в нужную нам область. Мне это никогда не удавалось.

Другие авторы предлагают производить инъекцию штыкообразным наконечником при сомкнутых челюстях, проникая иглой в задний отдел vestibuli oris соответствующей стороны, где и натываются на лежащий снаружи от верхнего последнего моляра trigonum.

Существует, наконец, способ кожной инъекции в n-us mandibularis при тризме и сильном припухании тканей — по Клейну (Klein) и Зихеру (Sicher), Вена. По описанию Пер Гадда (Pehr Gadd), инъекция производится следующим образом.

Указательным и большим пальцами снаружи ощупывается angulus mandibulae — указательный палец вдоль края восходящей ветви, конец же большого пальца — у горизонтальной ветви. Игла в 5 см длиною (шприц „Record“ в 2 куб. см) вкалывается непосредственно рядом с ногтем большого пальца. Как только игла достигнет кости, она, парал-

¹⁾ Складка эта приподнимается над сухожильной перемычкой того же названия (raphe pterygo-mandibularis), натягивающейся между названными точками и являющейся началом вышеупомянутой fasciae bucco-pharyngeae.

тельно заднему краю челюсти (маркируемому указательным пальцем), вводится на 30—35 мм вверх. Конец иглы, проткнув внутреннюю крыловидную мышцу, попадает в *sulcus mandibularis, s. mylo-hyoideus* (см. рис. 30).

Тогда насаживается шприц и опораживается 2 куб. см кокаина (новокаина). Место вкола стерилизуется иодной настойкой. Анестезия наступает через 20 минут.

В последнем издании (1921 г.) Браун предлагает при применении мандибулярной анестезии впрыскивать не 2 куб. см 2⁰/₀ новокаина, а 5 куб. см этого раствора. Для такой инъекции приходится пользоваться шприцем Record или Люера, емкостью в 5 куб. см, или же металл. шприцем Брауна. Это увеличение дозы, вполне оправдываемое с анатомической точки зрения¹⁾, по моим наблюдениям, резко уменьшает число неудач даже при инъекции более слабых растворов, при чем побочные явления и осложнения случаются не чаще.

О других модификациях говорить не будем, так как, на наш взгляд, все эти приемы скорее ведут к ошибкам и неудачам и особых преимуществ не имеют. Произведенная вышеописанным образом мандибулярная анестезия при некотором навыке дает очень удовлетворительный и стойкий результат: совершенно теряются все виды чувствительности, кроме, разве, тактильной, при чем анестезия длится около 2 часов. Способ этот показуется: 1) при множественных экстракциях, 2) при экстракциях зубов мудрости и вторых моляров, пораженных острым диффузным периоститом, или просто трудно-выполнимых в техническом отношении, 3) при всех более обширных операциях на альвеолярном отростке и теле челюсти (для частичных, например, резекций). В последних двух случаях, кроме центрального обезболивания, необходима местная инфильтрация тканей обезболивающим раствором с препаратами надпочечников в достаточной концентрации (на каждый куб. см 1 капля раствора 1:1000), чтобы предупредить излишнее кровотечение во время операции, сильно затрудняющее оперирование в таких случаях.

Неудачи зависят либо от недостаточного знакомства с техникой и анатомией, либо, в редких случаях, от непредвиденных аномалий в расположении нерва и в отношении восходящей ветви к горизонтальной: величина угла расхождения (в горизонтальном разрезе) в месте

¹⁾ Ведь необходимо, чтобы раствор выполнил всю рыхлую клетчатку между восходящей ветвью и крыловидными мышцами — *spatium pterygo-mandibulare*.

соединения обеих ветвей играет несомненно большую роль при введении иглы вдоль горизонтальной ветви. У особенно чувствительных и нервных пациентов неудача бывает лишь кажущейся и зависит от чисто психического воздействия на больного треска ломающейся кости, ударов молотка по долоту и т. п. Кроме того, тактильная чувствительность, не исчезающая часто и в удачных случаях, у таких пациентов приобретает особое значение.

Методика этой анестезии почему-то недостаточно популярна среди русских зубных врачей, хотя и является единственным верным средством избавить больного от боли при манипуляциях, например, на чувствительном дентине ¹⁾, и гарантировать безболезненность при нередко трудных экстракциях двух задних моляров. Нужно лишь преодолеть естественную при первых опытах робость и изучить в деталях технику инъекции и анатомию данной области—и в большинстве случаев удача будет наградой и навсегда завоюет вам веру и расположение к вам ваших больных.

Остается еще упомянуть о так называемом глубоком обезболивании 2-й и 3-й ветви тройничного нерва. Обезболивание это достигается впрыскиванием обезболивающих растворов у основания черепа, а именно в *foram. rotundum* (для 2-й ветви) и в *for. ovale* (для 3-й). По этому способу можно провести без боли, например, полную резекцию верхней челюсти. Для обыкновенных зубоврачебных хирургических операций, производимых почти исключительно на альвеолярном отростке, эти впрыскивания не нужны, поэтому на подробностях техники останавливаться не считаю нужным.

Прежде чем закончить вопрос о местной анестезии, остановимся на некоторых осложнениях в последовательном периоде, являющихся нередкими спутниками инъекционной анестезии и сводящих к нулю взаимное удовлетворение врача и больного, получаемое безболезненной операцией. Осложнения эти следующие: 1) припухание мягких тканей, 2) боль, 3) кровотечение и 4)—анестезии ²⁾.

Что касается (часто безболезненного) припухания мягких тканей, то оно в большинстве случаев совершенно невинного свойства,

1) Отрицательная сторона применения инъекционной анестезии для обезбоживания дентина заключается в том, что, благодаря полному обезболиванию, при работе возможно слишком приблизиться бором к пульпе и даже вскрыть ее, при чем ошибка замечается часто лишь на другой день, так как кровотечение может отсутствовать (адреналин).

2) Осложнения во время и тотчас после инъекции относятся к явлениям отравления кокаином (новокаином) и рассмотрены нами выше (гл. I).

происходит, видимо, вследствие временного расстройства кровообращения, вызванного анемией, и обычно через 2—5 дней проходит без всякого лечения.

Тупая, ноющая боль в ране обычно наступает очень скоро—как только исчезнет обезболивающий эффект инъекции, т.е. самое большее через 2—3 часа,—но так же скоро и исчезает без всяких мероприятий. Нередко, впрочем, боли все усиливаются, не дают спать больному ночью, а на следующий день после операции достигают большой интенсивности, при чем продолжают часто в течение целой недели и даже дольше. Боли эти, появляющиеся чаще всего после экстракции, должны быть отнесены к разряду так называемых „луночных болей“ и причину их следует искать в нередко наступающей после экстракции (и других операций, ведущих к обнажению губчатого вещества кости) инфекции этого губчатого вещества. На самом деле, в таких случаях мы почти всегда наталкиваемся на припухание мягких тканей в области раны, запах изо рта, присутствие налетов и гнойвидных отложений в глубине костной полости, наличие озноба, высокой t^0 и других явлений, указывающих на воспаление костного мозга—остеомиелит. Почему же такие остеомиелиты чаще случаются после экстракций под местной анестезией, чем после экстракции „с болью“?

Известный % случаев, конечно, должен быть отнесен на счет разных упущений в технике инъекции и стерилизации инструментария и растворов. Недостаточная стерильность и свежесть раствора, неполная стерильность шприца и вообще несоблюдение всех тех правил, о которых шла речь в 1-й лекции, конечно, могут повести к инфекции твердых и мягких тканей и воспалению их. Но даже при строжайшем соблюдении всех правил асептики, идеальной технике и применении безупречных растворов, инфекция раны может произойти по двум причинам: 1) во-первых, в тех случаях, когда еще до операции в области раны существовал хронический воспалительный процесс и где-нибудь в глубине грануляций гнездились вирулентные микроорганизмы. При таких условиях операция может повести к мобилизации инфекции, а вызванное инъекцией расстройство кровообращения—к ослаблению сопротивляемости тканей, размножению микроорганизмов и обострению воспалительного процесса. 2) Во-вторых, инфекция раны, до того даже вовсе не зараженной, может произойти извне, вследствие некоторых отрицательных сторон, присущих анемии, вызываемой примешиванием препаратов надпочечников к обез-

боливающим растворам. Дело в том, что кровотечение из костной раны после операции обычно скоро останавливается даже без всяких мероприятий в силу того, что кровь свертывается, и образовавшийся кровяной сгусток плотно тампонирует рану. Сгусток этот, в силу защитительных свойств кровяной сыворотки, клеточных ее элементов и, наконец, чисто механически преграждает путь инфекции и является, таким образом, естественной предохранительной повязкой для костной раны. Этим объясняется, почему экстракционная рана обычно не инфицируется и быстро заживает, несмотря на миллионы разных видов микроорганизмов, кишящих в полости рта и легко, казалось бы, могущих инфицировать рану (Парч).

При применении обезболивающих растворов, содержащих адреналин или другие препараты надпочечников, сосудосуживающее действие этих препаратов ведет к анемии, которая и влечет за собой либо полное отсутствие кровотечения в ране, либо очень незначительное кровотечение. В результате, кровяного сгустка вовсе не образуется а если и образуется, то сгусток этот настолько неплотен, настолько тонок, что не является достаточной преградой для ротовой инфекции, и последняя беспрепятственно проникает в рану. Следствием этого и является остеомиелит луночки (или другой костной полости при других операциях на челюстях), и как выражение этого остеомиелита — сильные боли и другие вышеописанные явления.

В некоторых случаях сухое тепло, влажные припарки, компрессы или даже простое смазывание иодом помогают больному, и боли затихают. К этим мерам рекомендуется присоединять прописывание внутрь специальных противоневралгических средств, вроде аспирина, антипирина, тригемина или сл. комбинацию:

Rp. Pyramidoni 0,3
 Coffein n. b. 0,2
 Phenacetini 0,3
 M. d. t. d. № 6

S. принимать 3 раза в день по 1 порошку.

В других случаях хорошо помогает промывание раны горячей (насколько больной может терпеть) водой из стерильного стеклянного водяного шприца с металлическим поршнем. К воде полезно прибавлять перекись водорода, при чем последняя особенно хорошо

очищает рану от дурно пахнущих сгустков и налетов, устраняя, таким образом, благоприятную почву для дальнейшего развития инфекции.

Наконец, в самых упорных и тяжелых случаях, сопровождающихся разными местными воспалительными явлениями и лихорадкой, приходится прибегать к небольшой операции: под проводниковой анестезией (или даже общим наркозом) производится выскабливание костной полости острой ложечкой (см. рис. 39), удаляют ею все налеты, обрывки тканей, сгустки и размягченные воспалительным процессом части стенки луночки (или другой полости); последняя по окончании этой процедуры, тампонируется иодоформенной марлей. Боли после этого обычно быстро стихают, а рана понемногу выполняется здоровыми грануляциями и, наконец, заживает.

Этот кюретаж (curettage) луночки (от слова *la curette*—кюретка, ложечка), к сожалению, производится обычно реже, чем следовало бы, но всегда приводит к хорошим результатам.

Причиной третьего осложнения — кровотечения — опять-таки является адреналин и другие ему подобные препараты. Тотчас после операции, вследствие вызванной адреналином анемии, рана часто не кровоточит вовсе, но когда сосудосуживающий эффект с течением времени проходит — начинается кровотечение, иногда довольно значительное, при чем не останавливается довольно долго. Причиной этого, может быть, является также параллель сосудосуживающих нервов, зависящий от действия адреналина и ведущий к расширению сосудистых стенок. Если обычными полосканиями холодной водой с перекисью водорода не удастся остановить кровотечения, то применяют спринцевание раны очень горячей водой. Если же и спринцевание не приводит к желательному результату, то

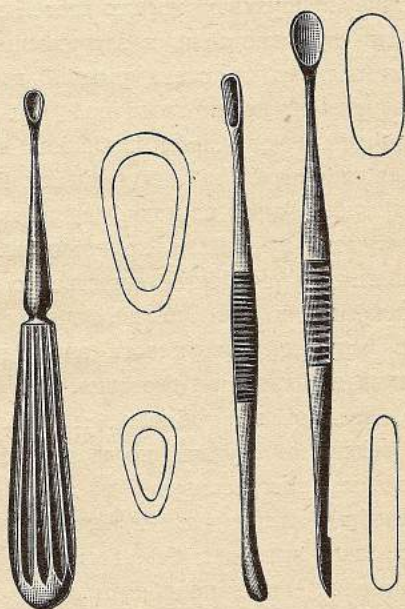


Рис. 39.

плотно тампонируют луночку иодоформенной марлей. Тампонада производится тонкими длинными полосками марли, которою и утрамбовывают луночку, начиная со дна и постепенно плотно набивая ее до верху, при чем пользуются для этой манипуляции обыкновенным пинцетом или, лучше всего, специальным штопфером Виллигера. Эта мера во всех случаях (кроме разве случаев гемофилии) приводит к полной остановке кровотечения.

Изредка наступающая после применения анестезии длительная потеря чувствительности в определенных участках кожи и слизистой очень неприятна больным, но через некоторое время она проходит сама собой, а поэтому неопасна.

Кроме перечисленных явлений необходимо, наконец, упомянуть об осложнениях после мандибулярной анестезии, происходящих вследствие припухания мягких частей в области вкола. Сюда относятся боли при глотании и затруднение при раскрывании рта. Явления эти зависят от отека рыхлой подкожной клетчатки, находящейся кнаружи от щечно-глоточной фасции, передний край которой, натянутый между *Crista buccinatoria* и крючком крыловидного отростка, уже упоминался нами под именем *lig. (raphe) pterygo-mandibulare* при описании одной из модификаций мандибулярной анестезии. Отек этой клетчатки в области крыловидных мышц, составляющих часть жевательного аппарата, естественно может вызвать затруднение при раскрывании рта. Отек же задних отделов этой клетчатки, доходящих до наружной поверхности мышц глотки, ведет к затруднению глотания и болям при глотании.

Явления эти обычно через 2—3 дня проходят сами собой. В редких же случаях, когда имеется дело с инфекцией места вкола, явления прогрессируют и долго и упорно противостоят всяким лечебным мероприятиям (компрессам и т. п.), но в конце концов, все-таки проходят без всякого ущерба для функций жевания и глотания. Реже подобного рода осложнения бывают после анестезии в обл. *tuber max. sup.*, при чем в этих случаях приходится винить не столько анестезию, сколько инфекцию раны (например, после экстракции верхнего зуба мудрости), что, впрочем, может и на нижней челюсти дать повод к подобного рода осложнениям (даже иногда и без всякой анестезии).

Заканчивая свои лекции о местной анестезии, считаем нужным еще раз подчеркнуть, что знание деталей техники анестезии и точное знакомство с анатомией челюстей дают нам возможность

пользоваться методами, помощью которых достигаются прекрасные результаты. Кто сумеет овладеть этими методами, тот сумеет заставить поверить своих пациентов в то, что в наше время не только экстракции, но и другие, более сложные операции во рту и на челюстях производятся безболезненно и без общего наркоза. Нет сомнения, что в самом недалеком будущем даже в широких народных массах исчезнет страх перед экстракцией зубов и другими т. п. операциями, а Чеховская „Хирургия“ и в самых медвежьих уголках СССР отойдет в область очень далекого прошлого.
