

Д-ръ мед. Ф. А. Звѣржховскій.

ОСНОВЫ ДЕНТИАТРИИ.

Руководство для врачей и студентовъ.

Выпускъ II-й.

Строение, развитие и прорѣзываніе зубовъ.
Каріесъ 1-й и 2-й степени. Отложенія на зубахъ.
Ученіе о пломбированіи.

2-ое изданіе.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія С. Л. Кинда, Казанская ул., № 44.

1911.

Девятая лекція.

Гистологія зуба и прилежающихъ мягкихъ частей.

Гистологія зуба. Строение эмали, ея физическія свойства и химическій составъ. Строение дентина. Строение цемента. Аномаліи строения зубовъ. Строение пульпы зубовъ. Строение надкостницы и десны.

Мы изучили съ вами макроскопическую анатомію зуба. По-знакомимся теперь съ болѣе тонкимъ его строеніемъ, строеніемъ, обнаруживаемымъ лишь при разсматриваніи составляющихъ его тканей при извѣстномъ увеличеніи.

Въ составъ каждаго зуба, какъ вы знаете, входятъ три ткани: эмаль, образующая покровъ коронки, дентинъ, составляющій остовъ зуба, и цементъ, покрывающій его корень. Въ ближайшемъ соедѣствіи съ зубомъ находятся мягкія части: 1) десна, представляющая собою слизистую оболочку полости рта, лежащую непосредственно на надкостницѣ челюсти, 2) надкостница зубной ячейки или корневая оболочка, выстилающая внутреннюю поверхность альвеолы и покрывающая корень зуба. Наконецъ, внутри самого зуба находится еще одна мягкая ткань, это—зубная мякоть, соединительно-тканное образованіе съ сосудами и нервами.

Разсматривая зубъ, какъ модифицированный сосочекъ слизистой оболочки полости рта, мы легко можемъ представить себѣ происхожденіе каждой изъ этихъ тканей, составляющихъ зубъ. Эпителиальный покровъ сосочка слизистой оболочки образуетъ эмаль; его соединительно-тканная основа обращается въ дентинъ, центральная же часть сосочка, богатая сосудами и нервами, оставаясь почти неизмѣнной, является зубной мякотью. Разсмотримъ теперь, какъ построена каждая изъ тканей, входящихъ въ составъ зуба.

Эмаль *substantia adamantina s. vitrea* представляет собою одну из самых твердых тканей человеческого тела, по твердости своей почти равную минералам апатиту и кварцу *). Толщина эмали в различных местах зуба неодинакова: наиболее толстой она представляется на режущем крае и на жевательной поверхности, по мере же приближения к шейке она становится более тонкой и заканчивается у самой шейки. Эмаль имеет желтоватый или голубовато-белый цвет; химический состав ее по Vibra представляется в следующем виде: неорганических веществ в эмали—96,5%, органических—3,5%. В состав неорганических веществ входят: фосфорно-кислый кальций со следами фтористого кальция, в количестве 89,8%, углекислый кальций—4,4%, фосфорно-кислая магнезия—1,3%, другие соли—1%. На наружной своей поверхности эмаль на всем протяжении покрыта очень тонкой оболочкой, называемой эмалевой кожицей, *cuticula dentis*, или Nasmyth'овой оболочкой. Этой эмалевой кожице приписывается особое значение в смысле защиты зуба от возникновения кариозного процесса. Как показывают исследования, при действии кислот и щелочей, а также при кипячении ее с водой, она не растворяется. Если разсматривать поверхность эмали при небольшом уже увеличении, то можно видеть, что она на всем протяжении представляется полосатой (см. рис. 47). При более сильном увеличении на срезах и шлифах зуба, можно видеть, что ткань эмали в своей толщине состоит из эмалевых волокон или эмалевых призм (см. рис. 48), представляющихся в разрезе 5 или 6 угольными (см. рис. 49 А) и лежащих совершенно вплотную друг к другу. На внутренней поверхности эмалевой кожицы имеются обыкновенно 5 или 6 угольные фигуры с тонкими между ними гребневидными выступами, представляющими собою результат вдавления эмалевых призм в самую кожицу и их отпечатывания на кожице. Эмалевые призм, как я сказал, лежат вплотную друг к другу; между ними не имеется почти совершенно промежуточного вещества, но все же они соединены между

*) Алтуховъ 1. с.

собой склеивающим веществом, являющимся таким образом для эмали веществом промежуточным. Эмалевые призм про-



Рис. 47.
Эмаль при небольшом увеличении.

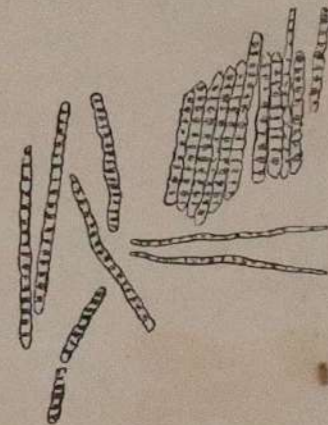


Рис. 48.
Обособленные эмалевые призм или волокна.

ходят всю толщину эмали, упираются более толстым своим концом в эмалевую кожицу, более же тонким в дентинь. Вследствие этого расстояние между эмалевыми призмами у наружной поверхности зуба меньше (см. рис. 49 А), чем расстояние между ними у поверхности дентина (см. рис. 49 В), а потому и склеивающего вещества в этих более глубоких частях

эмали между призмами бывает больше. Если поддѣлывать на эмаль разведенными кислотами, то неорганическая часть эмали целиком растворяется, и это промежуточное вещество выступает на препаратѣ замѣтнѣе. Тогда можно видѣть

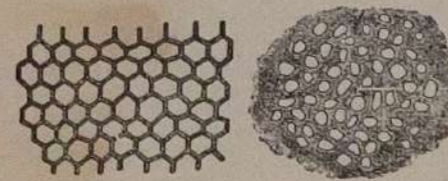


Рис. 49.
Поперечный разрез эмалевых призм:
А—близъ поверхности, В—близъ дентина.
Эмалевыя призм—сѣтлы, склеивающее вещество темнаго цвѣта.

блѣдныя очертанія эмалевыхъ призмъ. Это склеивающее вещество, известное вамъ уже изъ курса гистологій, носитъ названіе kittsubstanz.

Новѣйшія работы по гистологіи эмали даютъ данныя, говорящія о нѣсколькихъ видахъ эмалевыхъ призмъ, чѣмъ описанный выше. Авторы утверждаютъ, что поперечный разрѣзъ эмалевыхъ призмъ имѣетъ съ одной стороны очертанія выпуклой линіи, съ противоположной стороны представляется ограниченнымъ какъ бы одной или нѣсколькими вогнутыми дугами (см. рис. 50 а и рис. 51). Такъ какъ выпуклостью своей призма обращена въ одну и ту же сторону, а именно въ сторону дентина, то поперечный разрѣзъ ихъ (вмѣстѣ взятыхъ) производитъ впечатлѣніе аркадъ (Smreker) (см. рис. 51). Призма эмали, взятая отдѣльно, по этимъ изслѣдованіямъ, имѣетъ видъ столба, выпуклаго съ одной стороны и снабженнаго

на противоположной сторонѣ однимъ или нѣсколькими (до 3) желобами, въ свою очередь ограниченными тонкими, крыловидными отростками призмъ (см. рис. 50 b, c).

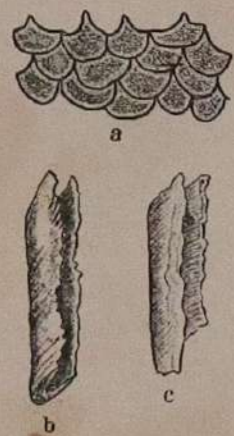


Рис. 50.
а—поперечные шлифы эмалевыхъ призмъ (по Smreker'у), б, с—обособленныя эмалевыя призмы.



Рис. 51.
Поперечный разрѣзъ эмалевыхъ призмъ, имѣющій видъ аркадъ (по Smreker'у).

Проходя толщу эмали, призмы не на всемъ протяженіи идутъ совершенно правильными параллельными рядами, наоборотъ, ходъ ихъ довольно спутанный и, по мнѣнію авторовъ, представляется слѣдующимъ *): „начиная отъ дентина, призмы на нѣкоторомъ протяженіи идутъ перпендикулярно его поверхности; въ средней части эмали онѣ загибаются въ сторону и, наконецъ, на наружной вновь принимаютъ свое прежнее перпендикулярное направление (см. рис. 52). Эти изгибы происходятъ не въ одной плоскости, а скорѣе винтообразными ходами, что въ особенности

*) Алтуховъ 1. с.

замѣтно на жевательной поверхности. На поверхности коронки эмалевыя призмы (число 10—20) слагаются въ особые пучки,

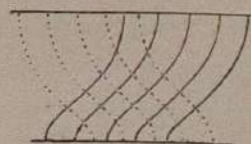


Рис. 52.
Схематическое изображеніе хода эмалевыхъ призмъ.

которые идутъ почти горизонтально вокругъ зуба и хорошо видны подъ лупой, обуславливая выше нами указанную полосатость эмали.

При разсматриваніи эмали подъ микроскопомъ, на продольныхъ шлифахъ можно видѣть, что состоитъ она изъ ряда чередующихся болѣе свѣтлыхъ и темныхъ полосъ (см. рис. 53). Этимъ полосамъ даютъ названіе Шрегеровыхъ полосъ (Hunter-Schreger'овы полосы). Кромѣ нихъ на шлифѣ различаются параллельно идущія полосы, слегка бураго цвѣта, пересекающія косвенно поверхность эмали подъ угломъ 15—30° (рис. 53). Этимъ полосамъ даютъ названіе Реціусовскихъ полосъ (бурая линія Retzius'a). По поводу происхожденія этихъ линій, Алтуховъ говоритъ слѣдующее: „Образованіе Шрегеровскихъ полосъ зависитъ отъ того, что пучки эмалевыхъ призмъ, располагаясь тѣсно другъ возлѣ друга, нерѣдко

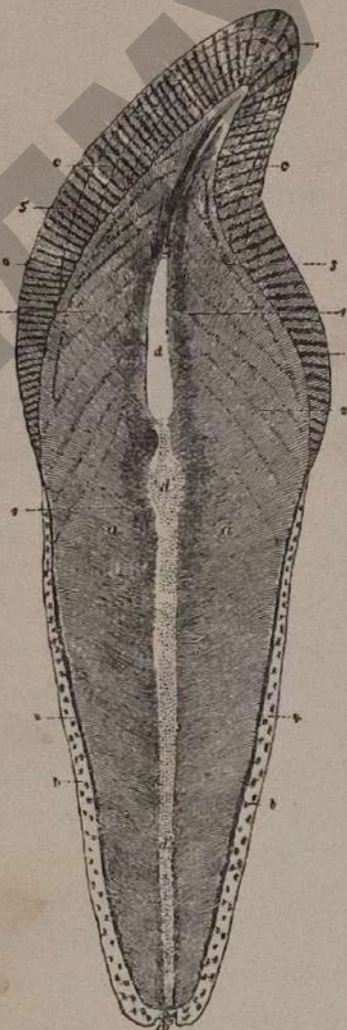


Рис. 53 (по Алтухову).
Продольный шлифъ зуба, а—дентинъ; 1—мѣста дѣленія дентинныхъ трубочекъ; 2—линіи Schreger'a въ дентинѣ; 3—контурныя линіи Owena; 4—зернистый слой Tomes'a; б—цементъ съ костными тѣльцами; с—эмаль; 5—бурая полоса Retzius'a (косвенно); 6—полосы Schreger'a въ эмали (перпендикулярно поверхности зуба); d—зубная полость въ разрѣзѣ, d'—стѣнки зубной полости, усѣяныя отверстіями дентинныхъ трубочекъ, d''—foramen apicale.

эмалевыхъ призмъ, располагаясь тѣсно другъ возлѣ друга, нерѣдко

сдавливаются соседними пучками, мѣняютъ свое направленіе, а иногда пересѣкаются подъ угломъ другими пучками. Такое, повидимому, сложное взаимное положеніе эмалевыхъ призмъ поддерживается извѣстнымъ закономъ механики. Строеніе эмали изъ призмъ напоминаетъ въ общемъ конструкцію фермъ у желѣзнодорожныхъ мостовъ, гдѣ раскосы крестъ на крестъ пересѣкаютъ другъ друга подъ прямымъ угломъ, отчего давленіе, идущее по вертикальной линіи, разлагается въ горизонтальномъ направленіи и дѣйствуетъ вполнѣ равномерно на всю нижнюю грань фермы. То же въ сущности наблюдается и въ эмали. Благодаря сложному взаимному положенію ея призмъ, давленіе, испытываемое коронкой въ одной какой-либо точкѣ, распредѣляется всякій разъ по всей поверхности коронки, и въ результатѣ зубъ веѣми своими частями несетъ равномерно одинаковую механическую работу". „Своимъ существованіемъ бурья полосы Реціуса обязаны постепенно и какъ бы скачками протекшему образованію эмали. На поперечныхъ шлифахъ зуба Реціусовскія полосы располагаются концентрическими кругами, идущими параллельно поверхности зуба. При этомъ, по мѣрѣ приближенія къ поверхности зуба, число этихъ полосъ возрастаетъ, тогда какъ въ самыхъ глубокихъ слояхъ эмали ихъ вовсе не имѣется. Буроватая окраска Реціусовскихъ полосъ и сами полосы зависятъ, повидимому, отъ большого числа непропитанныхъ солями промежутковъ между призмами; въ этихъ промежуткахъ находятся концы и изломы отвердѣвшихъ призмъ, тамъ же, вѣроятно, заключена масса мельчайшихъ пузырьковъ воздуха; и то и другое обуславливаетъ бурю окраску Реціусовскихъ полосъ. Едва ли окраска зависитъ отъ пигмента, какъ нѣкоторые предполагаютъ. Если бы это было такъ, то она не пропадала бы на мокрыхъ шлифахъ, т. е. при условіи удаленія изъ непропитанныхъ солями промежутковъ мельчайшихъ пузырьковъ воздуха".

Каждая эмалевая призма, отдѣльно взятая, тоже обнаруживаетъ болѣе или менѣе сложное строеніе, и въ ней мы замѣчаемъ рядъ правильно чередующихся полосъ, то болѣе свѣтлыхъ, то болѣе темныхъ (см. рис. 48). Полагаютъ, что эта полосатость каждой эмалевой призмы находится въ зависимости или отъ меха-

ническихъ вліяній или, вѣрнѣе, является результатомъ прерывистаго отложенія солей кальція.

Линія, по которой соприкасается эмаль съ дентиномъ, не ровная, а слегка волнистая. Находится это въ зависимости отъ того, что эмаль вдается въ вещество дентина въ видѣ округлыхъ выступовъ. Изъ дентина же присущія ему трубочки нерѣдко вдаются въ самое вещество эмали.

Дентицъ—*substantia eburnea* принадлежитъ, какъ и эмаль, къ разряду очень твердыхъ тканей. По твердости дентицъ уступаетъ лишь одной эмали. По своему химическому составу дентицъ въ гораздо большей части состоитъ изъ неорганическихъ веществъ (72%) и въ меньшей изъ органическихъ (28%). Подъ вліяніемъ кислотъ, растворяющихъ неорганическія части дентина, послѣдній обращается въ вещество, напоминающее хрящъ и дающее при вареніи клей. Въ составъ неорганическихъ веществъ дентина входятъ фосфорно-кислый кальцій—66,7% (*Vibra*), углекислый кальцій—3,4%, фосфорно-кислая магнезія—1,1% и другія соли—0,8%.

Основное вещество дентина состоитъ изъ тончайшихъ фибриллей (волоконецъ), клей—дающей природы. Эти волоконецъ, впервые открытыя Эбнеромъ, носятъ названіе Эбнеровскихъ волоконецъ. Они очень тонки, величиной отъ 0,3 до 0,5 микроновъ, располагаются, въ періодъ образованія зуба, параллельно длинной его оси и лишь съ теченіемъ времени, по мѣрѣ развитія зуба, нѣсколько измѣняютъ свое направленіе, проходя въ сформировавшемся зубѣ: въ коронкѣ—параллельно его жевательной поверхности, въ корнѣ же—параллельно длинѣ послѣдняго. Эти тончайшія Эбнеровскія фибриллы соединяются обыкновенно въ пучки, толщиной въ 0,002 до 0,004 миллиметра.

На всемъ своемъ протяженіи дентицъ не соприкасается со внѣшней средой: въ коронкѣ онъ покрытъ эмалью, въ корнѣ—цементомъ.

Черезъ всю толщу основного вещества дентина проходитъ громадное количество очень мелкихъ трубочекъ, идущихъ почти параллельными рядами; онѣ начинаются со стороны пульпарной

полости небольшими отверстиями, отъ которыхъ въ видѣ радіусовъ расходятся по направленію къ эмали и цементу. Уже у самаго своего начала, невдалекѣ отъ зубной полости дентинныя трубочки дѣлятся дихотомически (см. рис. 54), и это дѣленіе повторяется нѣсколько разъ, такъ что изъ одной трубочки получается до 16 отдѣльныхъ образований. Трубочки имѣютъ обыкновенно извитой, спиральный или винтообразный ходъ; по мѣрѣ того, какъ онѣ приближаются къ эмали или къ цементу, онѣ становятся тоньше и тоже начинаютъ вѣтвиться, распадаясь на тончайшіе каналы.



Рис. 54.

Тонкій шлифъ дентина человека съ дентинными трубочками 1—поперечный разрѣзъ трубочекъ, А—косвенный, 2—продольный разрѣзъ. Видно дихотомическое дѣленіе трубочекъ.

Эти каналы вблизи своихъ концовъ часто соединяются другъ съ другомъ; подходя же къ эмали или къ цементу, они или оканчиваются въ полостяхъ, находящихся здѣсь (о которыхъ будетъ сказано ниже), носящихъ названіе интерглобулярныхъ полостей, или вѣдряются въ эмаль и цементъ, или заворачиваютъ въ дентинъ, образуя слѣпныя петли. Дентинныя трубочки имѣютъ различное направленіе въ коронкѣ и въ корнѣ; въ части коронки, обращенной къ жевательной поверхности, онѣ имѣютъ вертикальное направленіе, у шейки нѣсколько косвенное, потомъ горизонтальное и, наконецъ, по направленію къ верхушкѣ корня опять наклонное. Въ общемъ онѣ имѣютъ направленіе, перпендикулярное направленію фибриллей основнаго вещества дентина. На всемъ своемъ протяженіи дентинныя трубочки выложены внутри особой, имъ присущей оболочкой, которая носитъ названіе Neuman'овской оболочки (см. рис. 55 D, h).

Внутри трубочекъ находится протоплазматическое содержимое, извѣстное подъ именемъ дентинныхъ волоконцевъ или Томесовыхъ волоконъ (см. рис. 55). Эти волокна представляютъ собою пери-

ферическіе отростки наружнаго слоя клітокъ пульпы, носящихъ названіе одонтобластовъ.

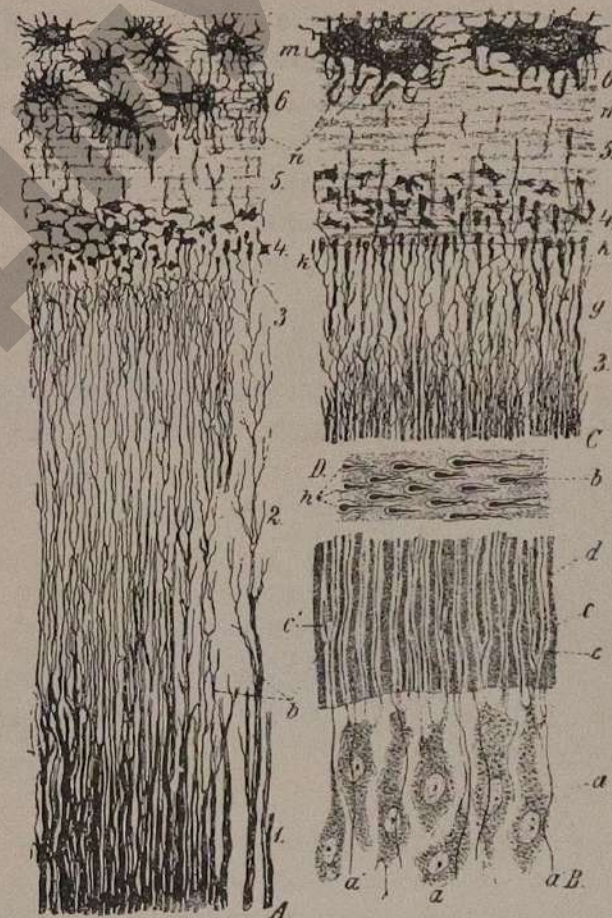


Рис. 55.

А, В и С—продольные шлифы зубовъ. 1—ряды дентинныхъ трубочекъ вблизи зубной мякоти; Ва—одонтобласты съ отростками (с), входящими въ трубочки (b); 2—продолженіе трубочекъ и развѣтвленіе ихъ; 3—развѣтвленія трубочекъ вблизи ихъ окончанія; k—концы трубочекъ; 4—слой интерглобулярныхъ пространствъ; 5 и 6—цементъ корня зуба; m—цементная тѣльца; D—косвенный шлифъ зуба, замѣтенъ внутренній покровъ трубочекъ—Neumann'овская оболочка.

На шлифѣ зуба подъ микроскопомъ въ толщѣ дентина обнаруживается еще одинъ видъ чрезвычайно оригинальныхъ образований. Я имѣю въ виду особыя щели или пустоты, наблюдаемая внутри зуба и ограниченныя обыкновенно шаровидными выступами

дентиннаго вещества. Этимъ образованиямъ даютъ названіе межъ-шаровидныхъ пространствъ или интерглобулярныхъ пространствъ Чермака (см. рис. 56). Происхожденіе ихъ ставятъ въ связь съ процессомъ обызвествленія дентина, считая интерглобулярныя пространства участками необызвествленными. Процессъ пропитыванія ткани дентина солями кальція идетъ въ теченіе окостенѣнія зуба не равномѣрно, а какъ бы скачками. Поверхность дентина, пропитанная солями извести, представляется не ровной, а, наоборотъ, усѣянной шаровидными комками. Участки дентина, не пропитанные известью, будутъ вълѣдствіе этого имѣть видъ пространствъ, находящихся между этими шаровидными образованиями, пространствъ, ими ограничиваемыхъ.

Эти же пространства, располагаясь параллельными рядами и проходя чрезъ всю толщю дентина, на продольныхъ срѣзахъ

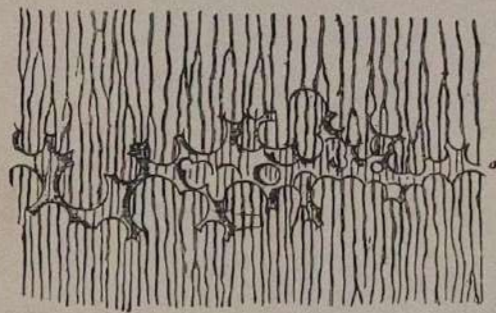


Рис. 56.

Интерглобулярныя пространства Чермака.

могутъ давать впечатлѣніе линій, и имъ то даютъ названіе контурныхъ линій Owen'a (см. рис. 53). Эти же интерглобулярныя пространства, сравнительно меньшихъ размѣровъ, расположенныя въ области корня, на границѣ дентина съ цементомъ, вълѣдствіе особаго вида ихъ, дающаго впечатлѣніе мелкой зернистости, получили названіе зернистаго слоя Tomes'a. Какъ указываетъ Алтуховъ, этотъ зернистый слой играетъ весьма важную роль въ обмѣнѣ веществъ, совершающемся въ дентинѣ. Находясь въ связи съ клѣтками цемента, а чрезъ нихъ съ надкостницей ячейки, зернистый слой обезпечиваетъ правильное и непрерывное питаніе дентина, даже и въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ специально назначенная для этого зубная мякоть представляется разрушенной или погибшей. На шлифахъ зуба, въ толщѣ дентина, кромѣ Owenовскихъ контурныхъ линій, различаютъ еще такъ называемыя

линіи Schreger'a. Происхожденіе ихъ объясняютъ тѣмъ, что дентинныя трубочки, проходя въ перпендикулярномъ направленіи по отношенію къ Эбнеровскимъ фибрилямъ, всегда измѣняютъ свое направленіе, при измѣненіи направленія фибрилями основного вещества. Эти то измѣненія въ ходѣ волоконецъ на шлифахъ зубовъ даютъ впечатлѣніе параллельно идущихъ линій, имѣющихъ нѣкоторый блескъ, и имъ то даютъ названіе Шрегеровскихъ линій (см. рис. 53).

Цементъ—*substantia ossea* изо всѣхъ тканей, составляющихъ зубъ, по своему строенію ближе всего стоитъ къ кости. Какъ вы знаете, цементъ на всемъ протяженіи покрываетъ корень зуба, въ свою очередь будучи покрытъ близко лежащей къ нему надкостницей альвеолы. Слой цемента, покрывающій корень, наиболѣе тонокъ у шейки, по направленію къ верхушкѣ корня онъ утолщается и наиболѣе толстымъ слоемъ облегчаетъ верхушечное отверстіе; также цементъ въ большемъ количествѣ встрѣчается во многокорневыхъ зубахъ въ томъ мѣстѣ, гдѣ отходятъ корни.

Въ виду того, что цементъ по своему строенію напоминаетъ кость, мы въ немъ, какъ и въ кости, встрѣчаемся съ основнымъ веществомъ пластинчататаго строенія и небольшимъ количествомъ полостей, напоминающихъ собою костныя. Мелкія костныя пластинки, составляющія основное вещество цемента, расположены параллельно поверхности зуба и въ свою очередь состоятъ изъ пучковъ волокнистаго строенія. Въ цементѣ проходятъ еще волокна, придающія ему въ микроскопическихъ срѣзахъ особый видъ штриховъ. Это—Шарпеевы волокна. Они входятъ въ цементъ изъ надкостницы, въ которой они появляются изъ прилегающаго участка альвеолярной стѣнки. Въ отличіе отъ кости въ цементѣ почти не встрѣчается Гаверсовыхъ каналовъ. Однако, въ старыхъ зубахъ иногда наблюдаются и эти послѣдніе, хотя и въ меньшемъ количествѣ, не превышающемъ 2—3. Зато, какъ и въ настоящей кости, въ цементѣ имѣются полости, носящія названіе цементныхъ тѣлецъ. Больше всего такія тѣльца встрѣчаются тамъ, гдѣ цементъ залегаеъ толстымъ слоемъ; такъ, больше всего ихъ наблюдается въ мѣстѣ расхожденія корней. Нерѣдко тѣльца рас-

полагаются сплошными рядами, придавая характерный видъ шлифу зуба. Внутри цементныхъ тѣлецъ, какъ и въ кости, лежатъ клѣтки. Тѣльца цемента нерѣдко имѣютъ округлую форму, вытянуты параллельно длинной оси зуба, отростки ихъ представляются вѣтвистыми (см. рис. 55, 5 и 6).

Закончивъ описаніе твердыхъ тканей, составляющихъ зубъ, т. е. закончивъ въ общихъ чертахъ описаніе строенія зуба, я, наряду съ этимъ, хотѣлъ бы васъ познакомить съ аномаліями строенія зубовъ, встрѣчающимися на практикѣ. Хотя эти аномаліи имѣютъ характеръ измѣненій, легко различаемыхъ простымъ глазомъ, но я ихъ излагаю наряду съ ученіемъ о микроскопическомъ строеніи зуба.

Къ такимъ аномаліямъ строенія, замѣтнымъ для невооруженнаго глаза, слѣдуетъ отнести прежде всего пятна, встрѣчающіяся на поверхности эмали. Пятна эти могутъ быть или совершенно бѣлаго цвѣта, почти молочно-бѣлыя, или наоборотъ, желтаго, а иногда темно-желтаго цвѣта. Эти пятна, располагаясь на замѣтныхъ, чаще всего губныхъ, поверхностяхъ зубовъ, портятъ ихъ наружный видъ и тѣмъ уже обращаютъ на себя вниманіе пациентовъ. Причиной подобнаго рода пятенъ является чаще всего недостаточное или неправильное развитіе соответственныхъ участковъ эмали, неполное и недостаточное ихъ окостенѣніе. Что же касается пятенъ рѣзко пигментированныхъ, желтыхъ или темно-желтыхъ, то появленіе ихъ мы можемъ объяснить себѣ, какъ результатъ кровоизліянія въ зубной зачатокъ, а присущую имъ окраску наличностью пигмента крови, видоизмѣнившагося въ цвѣтѣ.

На второмъ мѣстѣ среди аномалій строенія слѣдуетъ указать на часто наблюдаемыя измѣненія эмали, сказывающіяся появленіемъ на ея поверхности различнаго рода углубленій, желобковъ или рытвинъ. Наряду съ такого рода измѣненіями, нерѣдко наблюдается также полное отсутствіе эмалеваго покрова на большемъ или меньшемъ протяженіи коронки зуба. Подобнаго рода измѣненіямъ даютъ общее названіе эрозій и атрофій эмали. Какъ правило, подобнаго рода измѣненія встрѣчаются почти исключительно на постоянныхъ зубахъ, а на молочныхъ ихъ не бываетъ.

Вторая характерная черта этихъ измѣненій состоитъ въ томъ, что ими поражается исключительно извѣстная группа зубовъ; такъ, эти измѣненія встрѣчаются на верхнихъ и нижнихъ рѣзцахъ, клыкахъ и первыхъ большихъ коренныхъ зубахъ. На малыхъ коренныхъ, вторыхъ и третьихъ большихъ—они въ большинствѣ случаевъ не наблюдаются. Изрѣдка попадаются случаи, гдѣ такія измѣненія имѣются на малыхъ коренныхъ, но зато въ этихъ случаяхъ остаются пощажеными рѣзцы, клыки и первые большіе коренные. Эрозіи и атрофій эмали сказываются обыкновенно въ видѣ слѣдующихъ трехъ измѣненій (см. рис. 57): 1) или въ видѣ ряда близко другъ около

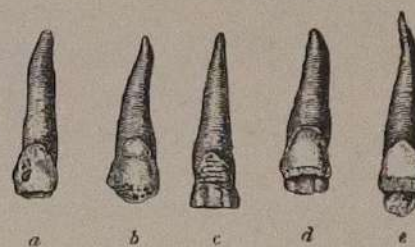


Рис. 57.

Рядъ зубовъ съ эрозіями эмали.

друга расположенныхъ углубленій, производящихъ впечатлѣніе черточекъ или полосокъ, или 2) выражаются онѣ тѣмъ, что на коронкѣ зуба, развитой почти нормально, какъ бы насажена другая болѣе узкая часть меньшей

толщины, съ очень тонкимъ эмалевымъ покровомъ. Третій видъ этихъ измѣненій сказывается въ отсутствіи эмали на рѣжущемъ краѣ или на жевательной поверхности, причѣмъ на этихъ мѣстахъ мы встрѣчаемся прямо съ дентиннымъ слоемъ, нерѣдко пигментированнымъ и твердымъ.

Если присмотрѣться къ этимъ измѣненіямъ эмалеваго покрова, то можно видѣть, что всякій разъ они имѣютъ совершенно правильную форму: всегда почти они располагаются на извѣстной высотѣ коронки, и если соединить между собою пораженные мѣста на рядомъ стоящихъ зубахъ, то получится почти прямая линия, другими словами всѣ эти пораженія зубовъ лежатъ какъ бы въ одной плоскости. Несомнѣнно, что измѣненія эти представляютъ собою результатъ какихъ-то нарушеній въ процессахъ окостенѣнія и развитія твердыхъ частей зуба. Достойно вниманія то, что ими поражаются всегда зубы одного и того же періода окостенѣнія, и такъ какъ это въ большинствѣ случаевъ зубы, окостенѣвающіе

въ теченіе перваго года внѣтробной жизни, то невольно закрадывается подозрѣніе, что въ основѣ этого процесса и лежатъ различныя заболѣванія дѣтскаго возраста въ теченіе перваго года жизни, нарушающія общій обмѣнъ веществъ, задерживающія и нарушающія процессъ окостенѣнія и тѣмъ уже ведущія къ недоразвитію отдѣльныхъ участковъ зубовъ.

Къ разряду такихъ же пораженій слѣдуетъ отнести тѣ измѣненія, которыя наблюдаются на центральныхъ верхнихъ рѣзцахъ и выражаются появленіемъ на ихъ рѣзущемъ краѣ углубленій



Рис. 58.
Гутчинсоновы зубы.

полулунной формы, сопровождающемся обыкновенно конвергенціей рѣзущихъ краевъ такихъ зубовъ (см. рис. 58). Такія измѣненія извѣстны подъ именемъ Гутчинсоновыхъ зубовъ. По мнѣнію Гутчинсона, ихъ можно считать однимъ изъ доказательныхъ признаковъ наследственнаго сифилиса. На самомъ дѣлѣ, подобнаго рода измѣненія могутъ служить доводомъ въ пользу наследственнаго сифилиса лишь въ томъ случаѣ, если они наблюдаются на ряду съ другими несомнѣнными признаками. Сами по себѣ Гутчинсоновы зубы не могутъ рѣшать вопроса о наследственномъ сифилисѣ. Какъ и другіе процессы, носящіе названіе эрозій и т. п., Гутчинсоновы зубы представляютъ собою результатъ различнаго рода заболѣваній дѣтскаго возраста, нарушающихъ обмѣнъ веществъ и видоизмѣняющихъ нормальный процессъ окостенѣнія.

Къ аномаліямъ строенія слѣдуетъ отнести еще такъ называемыя эмалевыя капли. Выражаются эти аномаліи появленіемъ на корняхъ зубовъ, чаще всего у мѣста ихъ развѣтвленія, маленькихъ, дѣйствительно напоминающихъ по своему виду капли, участковъ эмалеваго вещества. Нерѣдко между этими эмалевыми каплями и эмалевымъ покровомъ коронки существуютъ небольшіе перешейки.

Къ разряду аномалій строенія слѣдуетъ отнести также сращеніе и слитіе зубовъ между собою. Эти сращенія выражаются или въ сращеніи однихъ только коронокъ, или сращенія имѣютъ мѣсто у корней зубовъ, или, наконецъ, два рядомъ стоящіе зуба срастаются другъ съ другомъ на всемъ протяженіи.

Перваго рода аномаліи, также какъ и сращенія рѣзцовъ по всей ихъ длинѣ наблюдаются чаще всего въ молочныхъ зубахъ; сращенія же зубовъ корнями наиболѣе часто наблюдаются въ области зубовъ мудрости.

Что касается аномалій строенія толщи дентина, то тамъ эти аномаліи сказываются появленіемъ неправильной формы интерглобулярныхъ пространствъ, расширеніемъ дентинныхъ трубочекъ, неправильнымъ ихъ ходомъ и т. п.

Изученныя нами твердыя части зуба представляютъ собою видоизмѣненія эпителиальнаго покрова и соединительно-тканной основы сосочковъ слизистой полости рта. При этомъ измѣненіи самый центръ сосочка остается такимъ, какъ онъ и былъ, обращаясь въ мякоть зуба. Зубная мякоть—*pulpa dentis* служитъ образованіемъ, питающимъ зубъ. Она выполняетъ полость, находящуюся въ каждомъ зубѣ, причѣмъ та ея часть, которая расположена въ коронкѣ, носитъ названіе коронковой мякоти, часть-же, лежащая въ корнѣ, носитъ названіе корневой мякоти.

Въ общихъ чертахъ пульпа напоминаетъ собою зародышевую соединительную ткань. Она состоитъ, главнымъ образомъ, изъ клѣтокъ самой разнообразной формы, и въ меньшемъ количествѣ изъ волоконъ, затѣмъ сосудовъ и нервовъ. На самой поверхности мякоти располагается слой чрезвычайно типическихъ клѣтокъ, имѣющихъ цилиндрическую форму, по виду напоминающихъ собою цилиндрической эпителий. Клѣтки эти обыкновенно снабжены большимъ ядромъ и нѣсколькими отростками. Боковые отростки служатъ для соединенія между собою рядомъ лежащихъ клѣтокъ; центральные направляются вглубь мякоти и соединяются съ клѣтками глубже лежащаго слоя. Длинные же периферическіе ихъ отростки, отходя отъ нихъ, направляются въ вещество дентина и проходятъ черезъ всю его толщю по дентиннымъ трубочкамъ, нося названіе Томесовыхъ волоконъ. Такъ какъ при развитіи зуба клѣтки эти служатъ для образованія дентина, то имъ дано названіе одонтобластовъ, причѣмъ слой этихъ клѣтокъ, взятый цѣликомъ, носитъ названіе *membrana eburis*.

Подъ этими поверхностно-лежащими клѣтками по направленію вглубь ткани пульпы, лежитъ слѣдующій слой клѣтокъ, имѣющихъ уже не столь правильныя цилиндрическія очертанія. Далѣе, въ болѣе глубокихъ слояхъ клѣтки становятся короткими, кругловатыми, звѣздчатыми, веретенообразными и т. п.

Какъ я уже сказалъ въ самомъ началѣ, зубная мякоть по преимуществу состоитъ изъ клѣтокъ; это все соединительно-тканная клѣтки разнообразной формы. Волоконъ въ пульпѣ сравнительно немного, причемъ проходящія по ней волокна не соединяются въ пучки, а идутъ болѣе или менѣе изолированно. Кромѣ того, въ пульпѣ замѣчается еще одна особенность. Въ ней нѣтъ совершенно эластическихъ волоконъ; отсутствіе этихъ послѣднихъ, а равно изолированность волоконъ, проходящихъ по пульпѣ въ качествѣ соединительно-тканной стромы, сравнительная бѣдность волокнами, — все это уподобляетъ ее зародышевой соединительной ткани.

Сосуды зубной мякоти представляютъ собою, какъ вы знаете, развѣтвленія челюстныхъ артерій; подъ именемъ *arteriae dentales* онѣ проникаютъ черезъ верхушечное отверстіе въ зубъ, гдѣ и вступаютъ въ толщу ткани зубной мякоти. Въ началѣ онѣ идутъ по длинной оси зуба, отпуская отъ себя въ сторону боковыя вѣтви; дойдя до слоя одонтобластовъ, артеріи распадаются на густую сеть капилляровъ, изъ которыхъ слагаются маленькія вены, постепенно переходящія въ болѣе крупныя стволы и выходящія черезъ верхушечное отверстіе. Лимфатической системы въ пульпѣ нѣтъ.

Нервы пульпы подъ именемъ *nervi dentales magni* проникаютъ также черезъ верхушечное отверстіе и, войдя въ пульпу, распадаются на нѣсколько десятковъ пучковъ, которые постепенно, дѣлясь дихотомически, теряютъ свою мѣлиновую оболочку и идутъ въ видѣ осевыхъ цилиндровъ. Подъ слоемъ одонтобластовъ они образуютъ сплетеніе, имѣющее видъ очень тонкой нервной сѣти. Проникновеніе нервныхъ волоконъ далѣе, въ особенности въ вещество дентина, не доказано, и существующими работами отрицается.

Надкостница зубной ячейки *periodontium seu periosteum alveolare*, выстилая внутреннюю поверхность ея, является въ то же время надкостницей для корней зубовъ, почему ей нерѣдко даютъ названіе корневой оболочки. На счетъ надкостницы зуба идетъ питаніе цемента; по своему же строенію и по своимъ тканевымъ связямъ она является образованіемъ очень близко соединеннымъ какъ съ зубомъ, такъ и съ прилегающими къ нему частями. У дна альвеолы она входитъ въ самое непосредственное соединеніе съ костнымъ мозгомъ челюсти, черезъ отверстіе на верхушкѣ корня—съ пульпой зуба, у краевъ же альвеолы она непосредственно волокнами своими переходитъ въ десну и надкостницу челюсти. Ея сосуды и нервы также представляютъ собою непосредственное продолженіе сосудовъ или нервовъ десны, надкостницы и пульпы. Такая тѣсная анатомическая связь этой оболочки съ пульпой съ одной стороны, съ десной, надкостницей челюсти и костнымъ мозгомъ съ другой стороны и обуславливаетъ непосредственное распространеніе различнаго рода патологическихъ процессовъ съ пульпы зуба на нее, на костный мозгъ, на надкостницу челюсти, на десну и т. д.

По своему строенію надкостница представляетъ собою плотное соединительно-тканное образованіе, состоящее изъ Шарпеевыхъ волоконъ, проходящихъ изъ цемента въ стѣнки альвеолы. Плотныя своеобразныя пучки, составляющіе надкостницу, по мѣрѣ приближенія къ верхушкѣ корня расходятся, направляются болѣе косвенно и у самой верхушки надкостницы замѣчается большое количество рыхлой соединительной ткани, расположенной вокругъ проходящихъ здѣсь сосудовъ и нервовъ. Какъ указываетъ Алтуховъ, у краевъ ячейки корневая оболочка переходитъ безъ рѣзкихъ границъ въ ткань десны. „Отходящія при этомъ волокна тянутся косвенно по направленію къ коронкѣ и на уровнѣ шейки зуба проникаютъ въ вещество цемента, окружая тѣснымъ и прочнымъ кольцомъ шейку зуба. У конца эмали и начала цемента эти короткіе пучки составляютъ такъ называемое *ligamentum circulare dentis*, которое соединяетъ очень крѣпко зубъ съ краями ячейки. Кромѣ упомянутыхъ волоконъ отъ краевъ ячейки отходятъ еще другія,

которыя направляются прямо въ десну. Туда же проникаютъ и лучки волоконъ, берущіе начало въ веществѣ цемента. Благодаря такому тѣсному взаимному положенію волоконъ окружающихъ частей, зубъ чрезвычайно плотно и крѣпко соединяется со стѣнками ячейки и съ десной“.

На поверхности надкостницы при микроскопическомъ изслѣдованіи замѣчается въ видѣ разбросанныхъ и изолированныхъ гнѣздъ скопленіе эпителиальныхъ клѣтокъ, имѣющихъ большое значеніе на практикѣ. Это суть эпителиальные островки эмбриональнаго происхожденія, представляющіе собою обрывки эпителия эмалеваго органа и извѣстные подъ названіемъ островковъ Malassez.

Десна представляетъ собою слизистую оболочку полости рта, покрывающую альвеолярный отростокъ и оканчивающуюся у шейки зубовъ. Край десны, прилегающей къ зубамъ, имѣетъ фестончатый видъ съ рядомъ полулунныхъ вырѣзокъ, непосредственно облегających шейки зубовъ и небольшими выступами, находящимися между зубами и носящими названіе межзубныхъ сосочковъ — *papillae interdentes*. Десна снаружи покрыта многослойнымъ плоскимъ эпителиемъ, состоитъ изъ довольно большихъ сосочковъ; соединительно-тканная же основа ея представляетъ собою продолженіе надкостницы зубной ячейки. Десна лежитъ непосредственно на надкостницѣ челюсти, и въ ней почти нѣтъ подслизистой ткани. Въ деснахъ нѣтъ железъ; правда, въ деснахъ описаны были образованія, которымъ дали названіе железъ Serres'a, однако, изслѣдованія ихъ показали, что онѣ представляютъ собою лишь небольшіе эпителиальные островки, остатки эпителиальнаго зачатка зуба и вовсе не несутъ функцій железъ. Въ деснѣ описывается отдѣльная обособленная гроздевидная железа, находящаяся на язычной сторонѣ, соответственно нижнимъ рѣзцамъ, которой даютъ названіе *glandula incisiva*: по мнѣнію нѣкоторыхъ авторовъ, на нее слѣдуетъ смотрѣть, какъ на отдѣлившуюся часть подъязычной железы.

Десятая лекція.

Физиологія зуба.

Физиологія твердыхъ частей зуба. Питаніе эмали, дентина и цемента. Чувствительность эмали и дентина. Возрастные измѣненія твердыхъ тканей зуба и пульпы. Развитие зубовъ у человѣка. Появленіе зубной пластинки. Образованіе зубныхъ зачатковъ: эмалеваго органа, зубного сосочка и зубного мѣшечка. Измѣненія зубной пластинки. Измѣненія эмалеваго органа: развитіе эмали. Измѣненія зубного сосочка: развитіе дентина. Развитіе цемента. Окостенѣніе зубовъ. Взаимное расположеніе въ челюстяхъ молочныхъ и постоянныхъ зубовъ.

Закончивъ описаніе строенія какъ твердыхъ частей, составляющихъ зубъ, такъ и мягкихъ частей, входящихъ въ его составъ, или его окружающихъ, я желалъ бы остановить ваше вниманіе еще на жизненныхъ отправленіяхъ этихъ тканей зуба, на ихъ физиологіи.

Жизненные процессы въ зубахъ, сплошь почти пропитанныхъ неорганическимъ веществомъ, заранѣе можно сказать, должны носить самый примитивный характеръ. Проявленія ихъ сказываются лишь въ процессахъ питанія тканей зуба, въ процессахъ обмѣна веществъ въ нихъ, въ чувствительности этихъ тканей и въ тѣхъ измѣненіяхъ, которыя онѣ претерпѣваютъ съ возрастомъ. Питаніе и обмѣнъ веществъ въ твердыхъ тканяхъ зуба являются вопросомъ, особенно интереснымъ съ точки зрѣнія практики. Оперировавъ въ зубѣ, удаляя меньшіе или большіе участки его твердыхъ тканей, удаляя изъ него пульпу и т. п., мы должны отдавать себѣ строго отчетъ въ тѣхъ послѣдствіяхъ, которыя на питаніе зуба, какъ органа, окажетъ подобное оперативное вмѣшательство.

Эмаль почти сплошь неорганическое образованіе. Какъ вы помните, она состоитъ изъ призмъ, пропитанныхъ солями и изъ небольшихъ промежутковъ между ними, заполненныхъ склеивающимъ веществомъ. Въ этой ткани очевидно трудно предположить какіе-нибудь болѣе или менѣе сложные процессы. Нѣкоторые авторы допускаютъ, что между призмами эмали находится небольшое количество особой жидкой субстанции и на этомъ основан-

вають свои предположенія о питаніи эмали и объ обмѣнѣ веществъ въ ней. Нѣсколько иное мы имѣемъ въ дентинѣ. Послѣдній на всемъ своемъ протяженіи пронизанъ канальцами съ содержащимися въ нихъ протоплазматическими образованиями, причемъ между волокнами, лежащими въ дентинныхъ канальцахъ, и ихъ стѣнками, по мнѣнію авторовъ, находятся небольшіе узкіе промежутки, выполненные прозрачнымъ содержимымъ, по всей вѣроятности жидкостью, циркулирующей въ этихъ твердыхъ тканяхъ и являющейся средой, въ коей происходитъ обмѣнъ веществъ. Предположеніе о такомъ обмѣнѣ основывается на фактахъ роста тканей, входящихъ въ составъ зуба и на фактахъ ихъ разложенія: такъ, при рядѣ состояній организма патологическаго и даже физиологическаго характера, какъ малокровіе или беременность, наблюдаются факты расщепленія солей, входящихъ въ составъ зуба, чего мы не могли бы себѣ объяснить иначе, какъ возможностью извлеченія ихъ омывающими стѣнки дентинныхъ канальцевъ жидкостями. Предполагается, что по тончайшимъ развѣтвленіямъ дентинныхъ трубочекъ въ его веществѣ распредѣляется питательный матеріалъ и что продукты потребленія по этимъ же промежуткамъ, этой же жидкой средой уносятся изъ зуба прочь. Всѣ эти процессы питанія и обмѣна веществъ въ твердыхъ тканяхъ зуба идутъ, конечно, на счетъ сосудовъ зубной мякоти. Питаніе цемента идетъ на счетъ сосудовъ надкостницы, въ виду чего даже послѣ уничтоженія мякоти, омертвѣнія ея, зубъ не является сплошь мертвымъ образованіемъ; если и прекращается обмѣнъ веществъ въ дентинѣ, то въ цементѣ онъ продолжается, и, хотя центральная часть зуба является уже тогда мертвой, тѣмъ не менѣе она остается заключенной въ живую оболочку цемента, а вслѣдствіе этого и можетъ въ дальнѣйшемъ исполнять предназначенную ей природой механическую роль въ жевательномъ актѣ.

Вторымъ проявленіемъ жизненныхъ свойствъ твердыхъ тканей зуба является чувствительность. Чувствительность эмали очень ничтожна; наоборотъ, эмалевый покровъ есть покровъ, защищающій зубъ отъ чувствительности и въ отношеніи тактильныхъ и въ отношеніи температурныхъ вліяній. Эмаль неуязвима,

но все же и она обладаетъ извѣстной дозой чувствительности. Доказательствомъ тому служитъ появленіе особаго ощущенія въ зубахъ, извѣстнаго подъ именемъ оскомины. Появляется это ощущеніе подъ вліяніемъ кислыхъ веществъ, и такъ какъ при этомъ эти вещества дѣйствуютъ только на эмаль, ибо трудно же предположить, чтобы они могли эмаль растворять и дѣйствовать непосредственно на дентинъ, то уже это одно говоритъ въ пользу того обстоятельства, что эмаль извѣстной чувствительностью обладаетъ.

Что же касается чувствительности дентина, то таковая, конечно, несомнѣнна. Каждый по собственному опыту знаетъ, что прикосновеніе къ обнаженному дентину инструментомъ, удаленіе и соскребываніе его всегда сопровождается болѣе или менѣе сильнымъ, неприятнымъ, болѣзненнымъ ощущеніемъ. Такъ какъ существующія изслѣдованія, какъ это я вамъ говорилъ при описаніи строенія дентина, не даютъ намъ данныхъ для предположенія о наличности нервныхъ элементовъ въ дентинѣ, то обыкновенно элементомъ, проводящимъ эту чувствительность, считаются Томесовскія волокна.

Третьимъ проявленіемъ жизненныхъ свойствъ твердыхъ тканей зуба являются ихъ возрастныя измѣненія. Наблюденія показываютъ, что дентинныя трубочки въ молодомъ возрастѣ обыкновенно шире, что съ возрастомъ онѣ дѣлаются меньше, что полость пульпы и полость корневого канала обыкновенно тѣмъ шире, чѣмъ моложе возрастъ, и тѣмъ уже, чѣмъ возрастъ старше. Находятся это въ зависимости отъ того, что въ твердыхъ тканяхъ зуба, такъ же, какъ и въ костной и хрящевой ткани, происходятъ съ возрастомъ тѣ же измѣненія, выражающіяся въ болѣешемъ пропитываніи основнаго вещества известковыми солями, въ болѣешемъ его отвердѣніи и уменьшеніи въ немъ жидкой субстанции. Уменьшеніе просвѣта зубной полости, а также полости корневого канала находится въ зависимости отъ продолжающейся дентинно-образовательной функціи пульпы; вслѣдствіе отложенія ею новыхъ слоевъ дентина на стѣнки пульпарной полости и корневого канала, эти послѣднія суживаются. Сама пульпа съ возрастомъ тоже

претерпѣваетъ измѣненія: ея кровеносные сосуды и нервные элементы редуцируются, и мало-по-малу она обращается въ лишенную совершенно чувствительности сморщенную соединительную ткань.

Какъ вы видите, слѣдовательно, жизненные отправленія зубовъ крайне примитивнаго характера, и, какъ я вамъ говорилъ вначалѣ, сказываются только въ обмѣнѣ веществъ въ тканяхъ, ихъ чувствительности и въ старческихъ измѣненіяхъ.

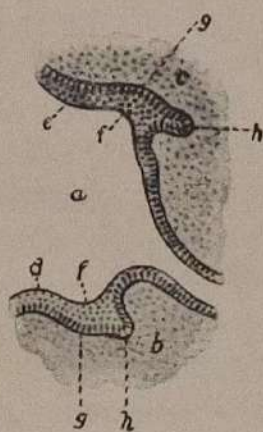


Рис. 59.

Образованіе общей зубной пластинки, а—ротовая щель, б—зародышевая нижняя челюсть, с—зародышевая верхняя челюсть, d—начало образованія нижней губы, e—начало образованія верхней губы, f—зубная бороздка, g и h—общая зубная пластинка.

Мы переходимъ къ чрезвычайно сложному процессу физиологическаго развитія зубовъ къ ихъ развитію и появленію у человѣка. Первые слѣды начала развитія зубовъ появляются на 6-й недѣлѣ зародышевой жизни человѣка; вдоль краевъ будущихъ челюстей образуются утолщенія эпителия, которыя врастаютъ вертикально вглубь зародышевой соединительной ткани на подобіе пластинокъ, носящихъ названіе общихъ зубныхъ пластинокъ. Зубной пластинкѣ на зачаточныхъ челюстяхъ отвѣчаетъ обыкновенно продольная бороздка, носящая названіе зубной бороздки. Отъ два зубной бороздки отходитъ зубная пластинка (см. рис. 59).

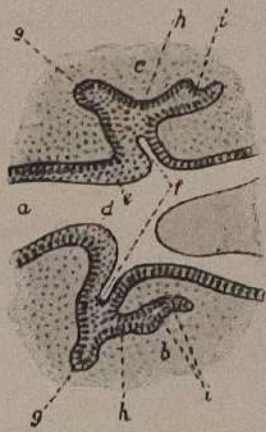


Рис. 60.

Образованіе собственно зубной пластинки, а—ротовая щель, б—нижняя челюсть, с—верхняя челюсть, d—нижняя губа, e—верхняя губа, g—зубная пластинка, h—волнистые выступы собственно зубной пластинки.

На 7-ой недѣлѣ утробной жизни зубная пластинка расщепляется на двѣ, расположенныхъ перпендикулярно другъ къ другу (см. рис. 60). Передняя изъ этихъ пластинокъ идетъ на образованіе губы и располагается болѣе вертикально; другая часть общей зубной пластинки предназначена исключительно для развитія зубовъ и носитъ названіе собственно зубной пластинки. Свободный край ея вдается почти горизонтально внутрь зародышевой челюсти и около 9-ой недѣли утробной жизни начинаетъ приобрѣтать волнистое строеніе (см. рис. 60). Изъ образующихся на пластинкѣ волнистыхъ выступовъ въ каждой челюсти постепенно развивается 10 утолщеній, имѣющихъ колбовидныя очертанія. Это—части будущихъ зачатковъ молочныхъ зубовъ. Въ эти-то колбовидныя утолщенія на 10 недѣлѣ утробной жизни начинаетъ вростать обособляющая зародышевая соединительная ткань. Обособляется она въ видѣ небольшихъ сосочковъ, постепенно покрывающихся утолщеніями зубной пластинки.

Изъ утолщенія зубной пластинки развивается эмаль, а изъ обособившагося сосочка дентинъ и зубная мякоть. Образованіе сосочковъ происходитъ обыкновенно на 12 недѣлѣ утробной жизни. Наряду съ этимъ, въ будущей челюсти начинаютъ появляться костныя пластинки и перекладины, образующія вокругъ зубныхъ зачатковъ углубленія. Это—будущія альвеолы.

Сама зубная пластинка, образовавъ эти 10 колбовидныхъ утолщеній, продолжаетъ расти по направленію кзади и внутрь. Задній конецъ зубной пластинки на 17 недѣлѣ утробной жизни образуетъ утолщеніе, служащее зачаткомъ перваго постояннаго большого коренного зуба, причемъ ростъ зубной пластинки по направленію кзади этимъ не заканчивается, и около 4 мѣсяцевъ послѣ рожденія у ея конца образуется новое утолщеніе, изъ котораго долженъ развиваться второй большой коренной зубъ. Въ возрастѣ около 3¹/₄ лѣтъ въ самыхъ заднихъ отдѣлахъ зубной пластинки образуется еще одинъ новый зачатокъ; это зачатокъ зуба мудрости.

По мѣрѣ того, какъ зубная пластинка образуетъ зубные зачатки, въ ней самой происходитъ цѣлый рядъ измѣненій, ска-

зываются въ томъ, что на ея протяженіи повсюду появляются отверстія различной величины и формы, а вся она начинаетъ имѣть дырчатый или рѣшетообразный видъ. Этотъ процессъ продравливанія и атрофіи зубной пластинки начинается около 17 недѣли зародышевой жизни. Разъ начавшись, онъ постепенно распространяется съ переднихъ отдѣловъ зубной пластинки на ея заднія части, и ко времени рожденія лишь самая задняя часть пластинки оказывается цѣльною и не продравленной. Точно также цѣльной представляется зубная пластинка и на язычной ея

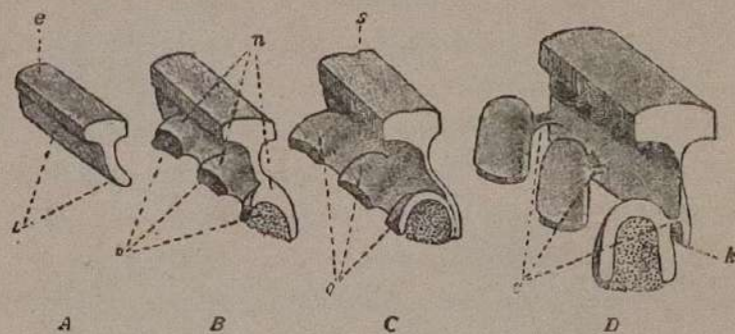


Рис. 61.

Схематическое изображение изменений зубной пластинки, e—эпителий свободного края челюсти, l—зубная пластинка, p—зубные сосочки, n—колбовидные утолщения зубной пластинки, s—зубная бороздка, o—эмалевые органы, с—шейка эмалевых органов (эпителиальные тяжи, соединяющие колбовидные утолщения собственно зубной пластинки съ этой послѣдней), k—свободный край зубной пластинки.

сторонъ; сбоку отъ образовавшихся уже зубныхъ зачатковъ въ этомъ мѣстѣ послѣдовательно образуются утолщенія, изъ которыхъ развиваются зачатки постоянныхъ зубовъ. Обыкновенно зачатки постоянныхъ рѣзцовъ и клыковъ появляются около 24 недѣли и одновременно съ этимъ образуются ихъ сосочки. Зачатки первого и второго малыхъ коренныхъ зубовъ появляются на 29 и 33 недѣли, а образование ихъ сосочковъ происходитъ лишь на 10—18 мѣсяцѣ внѣ-утробной жизни.

Аналогичныя измѣненія происходятъ также въ соединеніи первоначальныхъ зачатковъ зубовъ съ зубной пластинкой. Образовавшись въ количествѣ 10, эти зачатки соединены сначала очень тѣсно съ зубной пластинкой, ибо вырастаютъ они на свободномъ ея краѣ (см. схематическое изображеніе на рис. 61).

Мало-по-малу эти зачатки увеличиваются въ размѣрѣ, разрастаются, а связь ихъ съ зубной пластинкой начинаетъ приобрѣтать видъ небольшого тяжа или мостика, которому, какъ въ дальнѣе увидите, даютъ названіе шейки. Этотъ мостикъ, соединяющій зубной зачатокъ съ зубной пластинкой, тоже постепенно подвергается цѣлому ряду измѣненій, носящихъ тотъ же характеръ, какъ и измѣненія самой зубной пластинки. Въ немъ тоже появляются отверстія, онъ становится дырчатымъ, а зубной зачатокъ начинаетъ обособляться отъ зубной пластинки. Этотъ процессъ измѣненій въ строеніи тяжей, соединяющихъ зубные зачатки съ зубной пластинкой, начинается первоначально у переднихъ зубовъ и постепенно распространяется на задніе. Разъ начавшись, процессъ измѣненія зубной пластинки и связи ея съ зубнымъ зачаткомъ, постепенно идетъ впередъ, и мало-по-малу и самая пластинка и связующіе ее съ зубнымъ зачаткомъ эпителиальные тяжи разрываются, а сами зачатки совершенно обособляются; въ челюсти исчезаютъ уже слѣды бывшей зубной пластинки, и лишь на поверхности десны кое-гдѣ у шеекъ зубовъ, на ея свободной поверхности остаются бѣлесоватая, величиной съ просыное зерно, островки, наблюдаемые и у взрослыхъ людей, которымъ даютъ названіе железъ—Serres'a. Такимъ образомъ, органомъ, дающимъ начало образованію зуба, является зубная пластинка, которая послѣ этого совершенно атрофируется, совершенно исчезаетъ. Происшедшія, благодаря ея утолщенію, эпителиальныя образованія обрастаютъ со всѣхъ сторонъ развивающійся изъ окружающей соединительной ткани зубной сосочекъ. вмѣстѣ взятое утолщеніе зубной пластинки и зубной сосочекъ представляютъ зачатокъ зуба, ибо изъ этихъ составляющихъ его частей развиваются постепенно отдѣльныя части и отдѣльныя ткани зуба. Однако, для полного образованія зуба нужна еще третья составная часть зачатка, носящая названіе зубного мѣшечка. Образуется она, благодаря обособленію зародышевой соединительной ткани, окружающей эти нами уже упомянутыя части зубного зачатка. Этотъ обособившійся слой зародышевой соединительной ткани прилегаетъ, слѣдовательно, непосредственно къ утолщенію

зубной пластинки, покрывающему зубной сосочекъ, и по периферіи безъ рѣзкихъ границъ переходитъ въ окружающую соединительную ткань.

Чтобы представить себѣ ясно процессъ образованія зуба, намъ придется теперь остановиться на разсмотрѣніи каждой изъ этихъ трехъ составныхъ частей зубного зачатка въ отдѣльности, на изслѣдованіи утолщеній зубной пластинки и тѣхъ измѣненій, которыя произойдутъ въ этомъ утолщеніи, на измѣненіяхъ, которыя произойдутъ въ зубномъ сосочкѣ и на тѣхъ функціяхъ, которыя выпадутъ на долю зубному мѣшечку.

Утолщенія зубной пластинки первоначально представляютъ собою смѣсь массы эпителиальныхъ клѣтокъ, то кругловатыхъ, то многоугольной формы. Утолщенія зубной пластинки идутъ исключительно на образованіе эмали, а потому этому утолщенію и даютъ названіе эмалеваго органа. Состоитъ вначалѣ изъ массы клѣточныхъ элементовъ, эмалевый органъ мало-по-малу видоизмѣняется; отдѣльные клѣточные элементы начинаютъ въ немъ обособляться, приобретаютъ характерныя черты и характерную форму. Я уже сказалъ вамъ

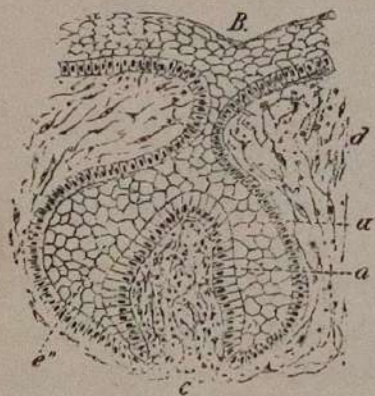


Рис. 62.

Эмалевый органъ, а—внутренній эпителий эмалеваго органа, а'—наружный эпителий эмалеваго органа, е'—пульпа эмалеваго органа, с—зубной сосочекъ, d—зубной мѣшечекъ.

въ этой части эмалеваго органа, которая непосредственно прилегаетъ къ поверхности зубного сосочка, клѣтки начинаютъ приобретать видъ цилиндрическихъ, длинныхъ, параллельныхъ

вначалѣ, что это образованіе, носящее названіе эмалеваго органа, покрываетъ и постепенно обрастаетъ со всѣхъ сторонъ зубной сосочекъ. Если присмотрѣться къ картинѣ расположенія этихъ составныхъ частей, то можно видѣть, что эмалевый органъ покрываетъ въ видѣ шапки весь зубной сосочекъ, а послѣдній какъ бы вросаетъ въ эмалевый органъ, видѣряясь и углубляясь въ этотъ послѣдній (см. рис. 62).

призматическихъ столбиковъ. Слой этихъ клѣтокъ съ этой характерной ихъ формой и въ этомъ ихъ расположеніи непосредственно на поверхности зубного сосочка носитъ названіе внутренняго эпителия эмалеваго органа (рис. 62a). Клѣтки наружнаго слоя эмалеваго органа, мало измѣняющіяся въ своемъ строеніи, носятъ названіе наружнаго эпителия эмалеваго органа (рис. 62a'). Центральныя клѣтки эмалеваго органа отпускаютъ отъ себя отростки, подвергаются слизистому перерожденію и обращаются въ иѣжную, сѣтчатую ткань, кажущуюся даже студенистой (рис. 62e''). Этой части эмалеваго органа даютъ названіе мякоти эмалеваго органа. Внутренній эпителий эмалеваго органа не переходитъ непосредственно въ эти клѣтки эмалеваго органа; между ними лежитъ обыкновенно промежуточный слой, которому даютъ названіе *stratum intermedium*. Такимъ образомъ, въ этомъ утолщеніи, развившемся изъ зубной пластинки и носящемъ названіе эмалеваго органа, различаютъ слѣдующія обособленныя части: внутренній эпителий эмалеваго органа, промежуточный слой, пульпу эмалеваго органа и наружный эпителий эмалеваго органа. Отъ эмалеваго органа по направленію къ бывшей зубной пластинкѣ тянется эпителиальный тяжъ, который носитъ названіе шейки эмалеваго органа.

Въ виду того, что эмалевый органъ съ момента образованія зубного сосочка облегаетъ его со всѣхъ сторонъ, располагаясь на немъ въ видѣ шапки, а зубной сосочекъ вросаетъ въ него, какъ-бы вдавливая одну изъ стѣнокъ эмалеваго органа внутрь, получается совершенно такое соотношеніе, которое наблюдается при вдавливаніи одной изъ стѣнокъ какого-нибудь пузыря внутрь, почему въ одномъ изъ мѣстъ, именно тамъ, гдѣ перегнута при вдавливаніи стѣнка пузыря, получается непосредственный переходъ внутренняго эпителия эмалеваго органа въ наружный. Во всѣхъ другихъ частяхъ этого образованія наружный эпителий эмалеваго органа отдѣленъ отъ внутренняго слоемъ эмалеваго органа и *stratum intermedium*.

Внутренній эпителий эмалеваго органа идетъ на образованіе эмали. Увеличившись въ длинѣ и мало-по-малу приобретя строга

цилиндрическую форму, внутренней эпителий эмалевого органа получает уже название эмалевых клеток или адамантобластов, весь же слой ихъ, вмѣстѣ взятый, т. к. онъ идетъ на образование эмали, носитъ название *membrana adamantina*.

Посмотримъ теперь, какимъ образомъ послѣдовательно изъ этихъ клетокъ образуется самая эмаль (см. рис. 63).

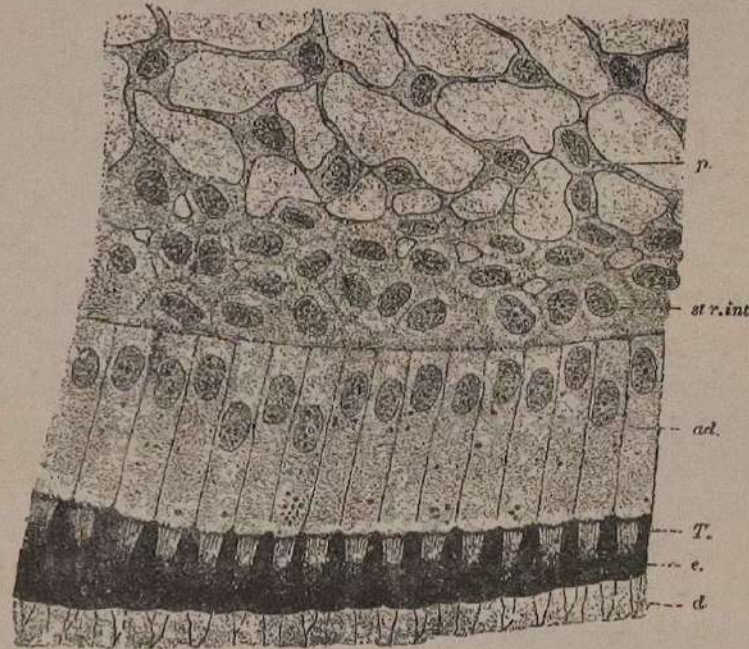


Рис. 63.

Часть эмалевого органа въ періодъ образования эмали. d—поверхностный слой дентина, e—эмбриональная эмаль (окрашенная осміевою кислотой), T—Томсовы отростки, ad—адамантобласты (внутренній эпителий эмалевого органа), str. int.—промежуточный слой—stratum intermedium, p—пульпа эмалевого органа.

Membrana adamantina состоитъ изъ ряда другъ около друга расположенныхъ длинныхъ цилиндрическихъ клетокъ, посвящихъ название адамантобластовъ и происшедшихъ влѣдствіе преобразования клетокъ внутренняго эпителия эмалевого органа. Первое, что происходитъ при образовании эмали, это появленіе на концѣ каждого изъ адамантобластовъ, обращенномъ къ зубному сосочку, каймы особаго свѣтлаго однороднаго вещества. Каждая клетка въ это время оканчивается особымъ отросткомъ, посвящимъ название Томсова отростка и простирающимся по направленію къ

этой однородной каемкѣ. Какъ каемка, появившаяся по краю адамантобластовъ, такъ и Томсовы отростки представляютъ собою первую, начальную стадію образования эмали; въ сущности это есть ни что иное, какъ эмбриональная эмаль. Въ то время, когда уже образовалась подобнаго рода каемка и Томсовы отростки, внутри клетокъ часто различается вещество, расположенное въ нихъ въ видѣ небольшихъ капель. Предполагаютъ, что и эмбриональная эмаль, т. е. каемка и Томсовы отростки и эти находящіяся внутри клетокъ капли являются веществами однородными и представляютъ собою продуктъ выдѣленія адамантобластовъ. Дѣйствительно, при дѣйствіи на нихъ осміевою кислотой, всѣ они окрашиваются равномерно въ черный цвѣтъ.

Влѣдъ за тѣмъ, какъ по краю каждой клетки образовалась каемка зачаточной эмали, каемки эти сливаются въ одинъ сплошной слой, благодаря чему на внутренней сторонѣ адамантобластовъ получается какъ бы однородная совершенно покрывка. Между отдѣльными адамантобластами, составляющими *membrana adamantina*, можно въ этомъ періодѣ уже замѣтить нѣкоторое количество межклеточнаго вещества, которое, какъ предполагаютъ, тоже является продуктомъ дѣятельности тѣхъ же адамантобластовъ. Мало-по-малу на концѣ адамантобластовъ выдѣленная ими каемка, Томсовы отростки и межклеточное вещество сливаются въ одну массу. Это и есть уже тонкій слой эмалевого вещества, которому для полнаго уподобленія съ эмалью не хватаетъ лишь неорганическихъ составныхъ частей. Постепенно въ составѣ образовавшейся эмали появляются и эти послѣднія, причемъ отложеніе ихъ начинается обыкновенно у конца Томсовыхъ отростковъ, а затѣмъ постепенно распространяется и на межклеточное вещество.

Послѣ образования тонкаго слоя эмали на внутреннемъ концѣ адамантобластовъ, функція ихъ продолжается дальше: вновь на образованную уже эмаль откладывается слой однороднаго вещества, подвергающагося пропитыванію неорганическими солями. Постепенно отъ внутренняго конца адамантобластовъ и вплоть до ихъ наружнаго конца идетъ отложеніе новыхъ и новыхъ слоевъ

эмали, пока не истощатся эмалевыя клѣтки. Какъ указываетъ Алтуховъ: „отложеніе эмали выражается, какъ и при образованіи дентина, ранѣе всего на самой выдающейся части будущаго рѣзущаго края зуба или бугорка жевательной поверхности; поэтому у коренныхъ зубовъ отложеніе эмали происходитъ всегда отдѣльно на каждомъ бугоркѣ. По мѣрѣ образованія эмали адамантобласты своимъ внутреннимъ концомъ все болѣе и болѣе какъ бы отступаютъ, между тѣмъ какъ наружнымъ концомъ они, можетъ быть, ассимилируютъ матеріалъ, получаемый ими для образованія эмали изъ окружающаго слоя эмалевой мякоти. Такъ какъ каждая эмалевая клѣтка вся цѣликомъ идетъ на образованіе одной только эмалевой призмы, то этимъ и объясняется тотъ фактъ, что эмалевыя призмы идутъ черезъ всю толщю эмали. Количество эмалевой мякоти при образованіи эмали все болѣе и болѣе уменьшается, такъ что, когда коронка зуба становится вполне сформированной, эмаль почти соприкасается съ наружнымъ эпителиемъ эмалеваго органа“.

Что же касается происхожденія Насмитовой оболочки, то, какъ думаютъ нѣкоторые, она представляетъ собою не что иное, какъ остатокъ внутренняго эпителия эмалеваго органа, покрывающаго собою поверхность коронки. По мнѣнію другихъ авторовъ, эмалевая кожа представляетъ собою прилегшій къ поверхности эмали наружный эпителий эмалеваго органа.

Такимъ вотъ путемъ образуется ткань зуба, покрывающая его поверхность и носящая названіе эмали.

Что касается главной массы зуба—дентина, то этотъ послѣдній образуется на счетъ клѣтокъ зубного сосочка. Клѣтки эти, лежащія на самой его поверхности, носятъ названіе одонтобластовъ (весь же ихъ слой носитъ названіе *membrana eburis*). Образованіе дентина начинается обыкновенно съ появленія между слоемъ одонтобластовъ (см. рис. 64) и прилежащимъ къ нему близко внутреннимъ эпителиемъ эмалеваго органа очень тонкаго слоя однороднаго вещества, которому даютъ названіе: „*membrana praeformativa*“. Вначалѣ этотъ слой совершенно однороденъ: въ немъ не видно какихъ-нибудь обособленныхъ образований.

Мало-по-малу, однако, въ этомъ слое начинаются замѣчаться волокнистость, идущая параллельно поверхности зуба, а вмѣстѣ съ нею въ толщю *membranae praeformativae* появляются Томесовы волокна, идущія обыкновенно перпендикулярно фибрилямъ основнаго вещества. Образованіе основнаго вещества и находящихся въ немъ фибриллей идетъ на счетъ слоя одонтобластовъ. Мнѣнія о томъ, какимъ собственно путемъ происходитъ это образованіе, нѣсколько различны. Нѣкоторые авторы думаютъ, что дентинъ представляетъ собою продуктъ выдѣлений одонтобластовъ; другіе думаютъ, что одонтобласты сами превращаются въ основное вещество, причемъ фибриллы основнаго вещества или прямо являются продуктомъ превращенія самихъ одонтобластовъ, или одонтобласты образуютъ однородное вещество, а въ немъ постепенно появляются фибриллы. По мѣрѣ того, какъ образуется основное вещество дентина,—послѣднее начинаетъ пропитываться солями кальція, т. е. происходитъ окостенѣніе зуба. Процессъ отложенія дентина въ это время продолжается.

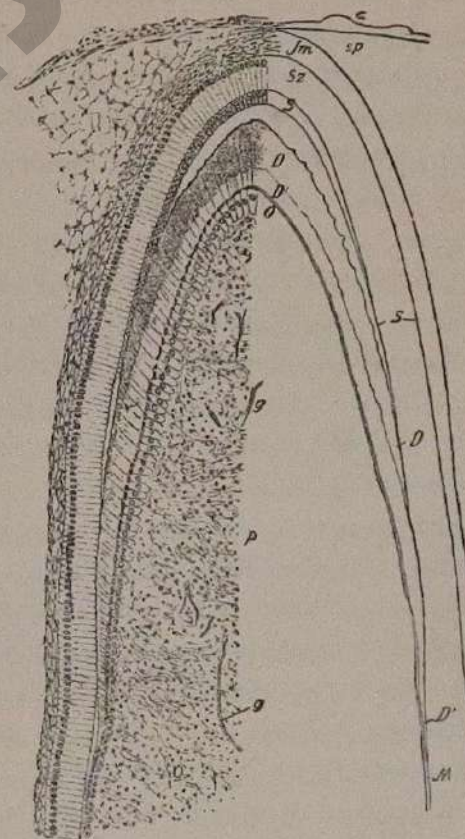


Рис. 64.

Образованіе дентина. D—отвердѣвшій дентинъ, D'—неотвердѣвшій дентинъ, Im—stratum intermedium эмалеваго органа, M—membrana praeformativa, O—одонтобласты, P—зубная мякоть, S—эмаль, Sz—внутренній эпителий эмалеваго органа.

Если бы разсмотрѣть въ періодѣ образованія дентина зубъ, то можно бы видѣть, что за слоемъ вполне сформировавшагося дентина слѣдуетъ обыкновенно слой однороднаго промежуточнаго вещества, носящаго названіе *membrana praeformativa*, а затѣмъ лежатъ одонтобласты. Окостенѣніе дентина начинается обыкновенно съ коронки, на рѣзущемъ краѣ или на бугоркѣ ея. Предполагаютъ, что вслѣдъ за отложеніемъ первыхъ слоевъ солей кальція, послѣднія подвергаются нѣкоторому всасыванію со стороны эмалевыхъ клѣтокъ. Подобное заключеніе строятъ на основаніи того, что первоначально образовавшійся дентинъ представляетъ совершенно гладкую поверхность; впоследствии же на ней появляется рядъ углубленій съ той стороны, гдѣ вновь образовавшійся дентинъ прилегаетъ къ внутреннему эпителию эмалеваго органа. Линія, гдѣ соприкасается поверхность окостенѣвшаго и неокостенѣвшаго дентина, въ періодѣ его образованія, обыкновенно неровна, а имѣетъ видъ ряда шаровидныхъ выступовъ, обращенныхъ своею поверхностью по направленію къ формирующемуся и неокостенѣвшему еще дентину. Благодаря вотъ этому-то явленію, обыкновенно неокостенѣвшіе участки и получаютъ видъ межшаровидныхъ пространствъ или, какъ ихъ называютъ, интерглобулярныхъ пространствъ. Какъ только вслѣдствіе окостенѣнія получаютъ уже твердыя частицы въ зубѣ, этимъ послѣднимъ даютъ названіе зубныхъ черепочковъ.

Вначалѣ такіе зубные черепочки отлагаются на отдѣльныхъ буграхъ жевательной поверхности зуба, постепенно же они сливаются въ одну общую покрывку, лежащую на зубномъ сосочкѣ. Дальнѣйшее образованіе дентина идетъ такимъ путемъ, что на внутреннюю поверхность этихъ черепочковъ откладываются новые слои, и эти, въ свою очередь, подвергаясь пропитыванію солями кальція, отвердѣваютъ или окостенѣваютъ.

По мѣрѣ того, какъ образуется дентинъ, одонтобласты какъ бы отступаютъ къ зубной мякоти, а въ толщѣ дентина остаются ихъ протоплазматическіе отростки, вокругъ которыхъ дентинъ образуетъ трубки, и которые въ сформированномъ уже зубѣ носятъ названіе Томсовыхъ волоконъ. Наконецъ, когда обра-

зованіе дентина закончилось, центральная часть сосочка, не подвергнувшись почти никакому измѣненію, обращается въ зубную мякоть. Вотъ почему зубная мякоть и носитъ всегда характеръ зародышевой соединительной ткани.

Если сравнить между собою процессъ образованія эмали и дентина, то можно видѣть, что въ этихъ двухъ образовательныхъ процессахъ имѣется нѣчто общее: и тамъ, и здѣсь образованіе твердой ткани происходитъ на счетъ клѣтокъ; въ эмали адамантобластовъ, въ дентинѣ—одонтобластовъ. И тамъ, и здѣсь въ образованіи твердыхъ веществъ зуба принимаютъ участіе отростки клѣтокъ—Томсовы отростки и Томсовы волокна. Но между этими двумя процессами есть и большая разница. Въ эмали однородное вещество является какъ бы продуктомъ превращенія адамантобластовъ: и клѣточные отростки, и сами адамантобласты обращаются въ твердыя призмы. При образованіи дентина межкѣлочное вещество идетъ на образованіе основного вещества, которое подвергается окостенѣнію, клѣточные же отростки остаются неизмѣнными и извѣстны подъ именемъ Томсовыхъ волоконъ въ сформированшемся уже дентинѣ.

Образованіе цемента идетъ на счетъ зубного мѣшечка; первоначально зубной мѣшечекъ окружаетъ зачаточное образованіе зуба со всѣхъ сторонъ, прерываясь лишь у шейки эмалеваго органа; съ теченіемъ времени внутренняя стѣнка мѣшечка преобразовывается въ надкоствицу зуба, въ виду чего мы образованіе цемента можемъ считать вполне аналогичнымъ періостальному образованію кости. Слѣдуетъ, однако, имѣть въ виду, что вначалѣ внутренняя стѣнка зубного мѣшечка не прилегаетъ непосредственно къ дентину, на поверхность котораго современемъ долженъ отложиться слой цемента. Первоначально между дентиномъ и внутренней поверхностью зубного мѣшечка лежитъ облегающій зубной сосочекъ эмалевый органъ, причѣмъ дентинъ отъ внутренней поверхности зубного мѣшечка является отдѣленнымъ другъ къ другу прилегающими слоями наружнаго и внутренняго эпителия эмалеваго органа. Какъ правило, дентинъ образуется всегда тамъ, гдѣ къ поверхности сосочка прилегаетъ эмалевый органъ. Поэтому и дентинъ

корня образуется именно у частей его, прилегающих къ эмалевому органу. По мѣрѣ того, какъ дентинъ уже сформировался, эмалевый органъ долженъ атрофироваться и уступить мѣсто внутренней поверхности зубного мѣшечка, на счетъ которой происходитъ отложеніе слоевъ цемента. Въ этомъ періодѣ эпителий эмалевого органа обыкновенно разрывается, атрофируется и въ видѣ небольшихъ участковъ или эпителиальныхъ островковъ остается на внутренней поверхности зубного мѣшечка, т. е. будущей надкостницы зуба.

Послѣ того, какъ произошли разрывы эпителия эмалевого органа, черезъ образовавшіяся пространства получаетъ доступъ къ поверхности дентина внутренняя поверхность зубного мѣшечка. На поверхности дентина клѣтки зубного мѣшечка располагаются на подобіе остеобластовъ и, соединяясь своими отростками, образуютъ волокнистыя пластинки, постепенно пропитывающіяся неорганическими солями. Такимъ образомъ, цементъ образуется постепенно слой за слоемъ, на подобіе настоящаго образованія кости, именно періостального ея образованія. Въ виду того, что до самой верхушки эмалевый органъ не доходитъ, въ послѣдней обыкновенно не образуется дентинъ, и верхушка всегда почти состоитъ изъ одного цемента.

Этимъ въ общихъ чертахъ исчерпываются главнѣйшіе моменты образованія и развитія отдѣльныхъ зубныхъ тканей. Съ болѣе подробными данными о ходѣ этого процесса вы познакомитесь изъ курса гистологій.

Какъ я вамъ сказалъ, по мѣрѣ развитія зуба въ отдѣльныхъ его частяхъ идетъ процессъ отвердѣнія его, или, какъ мы его называемъ, процессъ окостенѣнія. Сказывается это окостенѣніе въ пропитываніи образовавшихся тканей солями кальція, причемъ начинается обыкновенно окостенѣніе съ наиболее выдающихся частей зубного сосочка, слѣдовательно на мѣстахъ, отвѣчающихъ рѣзущему краю или буграмъ жевательной поверхности. Раньше другихъ зубовъ (изъ молочныхъ) начинаетъ окостенѣвать средний рѣзецъ нижней челюсти; позже всѣхъ другихъ зубовъ—второй коренной зубъ. Процессъ окостенѣнія начинается на 20-й недѣлѣ

утробной жизни съ рѣзцовъ. На 24-й недѣлѣ этотъ же процессъ окостенѣнія появляется у клыковъ и на переднихъ буграхъ коренныхъ зубовъ. Около 29 недѣли утробной жизни окостенѣнію начинаютъ подвергаться всѣ бугры коренныхъ зубовъ, а на 33-ей недѣлѣ утробной жизни отдѣльные черепочки, отвѣчающіе отдѣльнымъ буграмъ, сливаются вмѣстѣ и образуютъ сплошной черепочекъ, покрывающій жевательную поверхность. Затѣмъ черепочки постепенно увеличиваются въ высоту; сначала образуется жевательная поверхность, потомъ боковыя части коронки, а затѣмъ окостенѣнію подвергается и корень. Вначалѣ онъ представляется еле замѣтнымъ, затѣмъ постепенно нарастаетъ въ длину, и развитіе его заканчивается нерѣдко много времени спустя послѣ прорѣзыванія зуба. Такъ у молочныхъ рѣзцовъ полное развитіе корня наступаетъ обыкновенно между 2—3 годами, у клыковъ на 4 году; у перваго коренного—около 3—4 лѣтъ, у втораго коренного—около 5—6 лѣтъ. За молочными зубами, какъ вамъ извѣстно, слѣдуютъ постоянные. Развитіе постоянныхъ зубовъ, конечно, ничѣмъ почти не разнится отъ развитія молочныхъ. Передніе постоянные зубы, числомъ 10, являются замѣщающими зубами: они становятся на мѣсто ихъ предшественниковъ—молочныхъ зубовъ. Задніе шесть постоянныхъ зубовъ не имѣютъ предшественниковъ и сразу прорѣзываются въ полости рта какъ таковыя. Развитіе переднихъ 10 постоянныхъ зубовъ происходитъ обыкновенно слѣдующимъ образомъ: начиная съ 17 недѣли утробной жизни, позади cadaго зачатка молочнаго зуба образуется со стороны зубной пластинки новое колбовидное утолщеніе, изъ котораго и развивается зачатокъ постоянного зуба. Располагаются эти зачатки обыкновенно на язычной сторонѣ зачатковъ молочныхъ зубовъ.

Какъ только образовалось утолщеніе зубной пластинки, обыкновенно вскорѣ начинаютъ образовываться зубные сосочки, и все образованіе окружается соединительной тканью или зубнымъ мѣшечкомъ. Какъ вы видите, такимъ образомъ развитіе этихъ зачатковъ идетъ совершенно тѣмъ же путемъ, какъ и развитіе зачатковъ молочныхъ зубовъ. Образовавшіеся зубные мѣшечки лежатъ обыкновенно съ язычной стороны мѣшечковъ молочныхъ

зубовъ, и вначалѣ даже оба зачатка располагаются въ одной ячейкѣ, которая потомъ раздѣляется на двѣ, благодаря выростанію со дна ячейки костной перегородки.

Что касается зачатковъ 6 заднихъ постоянныхъ зубовъ, то они возникаютъ совершенно самостоятельно изъ задняго конца зубной пластинки. На 17 недѣлѣ утробной жизни образуется обыкновенно зачатокъ перваго большого коренного зуба, около 4-го мѣсяца послѣ рожденія—зачатокъ 2-го большого коренного зуба и наконецъ въ возрастѣ $3\frac{1}{4}$ лѣтъ появляется зачатокъ зуба мудрости. Окостенѣніе постоянныхъ зубовъ происходитъ въ слѣдующіе сроки: у перваго большого коренного во время рожденія появляется окостенѣніе одного бугра. У постоянныхъ рѣзцовъ и клыковъ окостенѣніе начинается въ возрастѣ 6 мѣсяцевъ; малые коренные окостенѣваютъ въ возрастѣ около 2 и болѣе лѣтъ. Второй большой коренной—въ 2 года и зубъ мудрости—около 15 лѣтъ.

Вслѣдъ за окостенѣніемъ коронки въ постоянныхъ зубахъ происходитъ окостенѣніе и развитіе корня. Обыкновенно заканчивается образованіе корня приблизительно 2 года спустя послѣ прорѣзыванія зуба. Это послѣднее обстоятельство имѣетъ особый интересъ для цѣлей клиники: нерѣдко намъ приходится имѣть дѣло съ зубами, пораженными глубокимъ каріознымъ процессомъ, развившимся вскорѣ послѣ ихъ прорѣзыванія; если при этомъ приходится лечить заболѣванія мякоти, удалять мякоть изъ корней, то нерѣдко не вполнѣ сформированные корни представляютъ массу затрудненій для выполненія отдѣльныхъ лечебныхъ приѣмовъ.

Такъ какъ образованіе зачатковъ зубовъ, а затѣмъ послѣдующее ихъ окостенѣніе протекаетъ въ первые мѣсяцы и годы жизни ребенка, то, благодаря этому, въ извѣстные періоды его жизни отъ рожденія и приблизительно до 12 лѣтъ въ челюстяхъ его одновременно имѣются и постоянные, и молочные зубы. Такъ, въ возрастѣ 2, 3, 4 лѣтъ въ полости рта ребенка имѣется рядъ уже вполнѣ сформировавшихся и функционирующихъ молочныхъ зубовъ и въ это же время въ толщѣ его челюсти заложены формирующіяся или даже сформировавшіяся уже коронки постоянныхъ зубовъ. Если рассмотреть челюсть ребенка въ періодъ начинаю-

щейся смѣны зубовъ, въ толщѣ альвеолярнаго отростка можно видѣть (конечно, на соотвѣтственно препарированныхъ черепахъ), что постоянные зубы располагаются обыкновенно въ извѣстной правильности по отношенію къ молочнымъ. Средніе постоянные рѣзцы обыкновенно лежатъ позади корней соотвѣтствующихъ молочныхъ зубовъ; боковые рѣзцы слегка наклонены въ центральнымъ, клыки обыкновенно лежатъ значительно выше ряда постоянныхъ зубовъ. На препарованномъ черепѣ можно видѣть, что молочные составляютъ самый нижній рядъ зубовъ; надъ ними расположенъ рядъ постоянныхъ зубовъ, а въ третьемъ лишь ряду, въ самыхъ глубокихъ частяхъ челюстей заложены коронки клыковъ. Малые коренные зубы расположены обыкновенно между корнями соотвѣтствующихъ коренныхъ молочныхъ, причемъ расходящіеся корни молочныхъ зубовъ обыкновенно какъ бы охватываютъ ихъ со всѣхъ сторонъ.

Одинадцатая лекція.

Прорѣзываніе молочныхъ зубовъ.

Прорѣзываніе молочныхъ зубовъ. Моменты прорѣзыванія. Механизмъ прорѣзыванія. Сроки прорѣзыванія молочныхъ зубовъ. Раннее прорѣзываніе. Запоздалое прорѣзываніе. Симптомы нормальнаго прорѣзыванія.

Итакъ, мы изучили съ вами процессъ развитія отдѣльныхъ частей зуба, процессъ формировація ихъ коронокъ и корней. Посмотримъ теперь, какимъ путемъ идетъ процессъ появленія ихъ во рту или, какъ его называютъ, процессъ прорѣзыванія молочныхъ зубовъ.

Говоря о молочныхъ зубахъ, мы имѣемъ въ виду, конечно, и постоянные зубы, ибо процессъ прорѣзыванія какъ молочныхъ, такъ и постоянныхъ зубовъ совершенно аналогиченъ. Правда, наибольшій практическій интересъ вызываетъ все же прорѣзываніе молочныхъ зубовъ, ибо этотъ процессъ въ жизни развиваю-

щагося и неокрѣпшаго еще организма несомнѣнно играетъ очень большую роль.

Въ теченіе первыхъ мѣсяцевъ своей жизни ребенокъ питается исключительно жидкой пищей; въ это время ротъ его лишенъ зубовъ; лишь на краѣ верхней и нижней челюсти наблюдаются возвышенія слизистой оболочки, довольно плотныя, имѣющія видъ валиковъ и носящія названіе *cartilago gingivalis*. Валики эти служатъ для захватыванія соска груди при сосаніи.

Какъ только ребенокъ долженъ уже перейти съ жидкой пищи на полужидкую и твердую, т. е. во второй половинѣ перваго года его жизни, во рту начинается рядъ измѣненій, предшествующихъ прорѣзыванію зубовъ. Коронки зубовъ, выдвигаясь изъ челюстей, начинаютъ появляться подъ десной и выпячиваютъ ее надъ собою въ видѣ небольшихъ возвышеній, которыя носятъ названіе зубныхъ холмиковъ. Появленіе зубныхъ холмиковъ предшествуетъ собственно процессу прорѣзыванія.

Процессъ прорѣзыванія зубовъ раздѣляютъ обыкновенно на 4 момента:

1) рассасываніе передней стѣнки альвеолы, 2) прободеніе десны, 3) возстановленіе альвеолы въ первоначальномъ видѣ и 4) выходъ зуба.

Первый изъ этихъ моментовъ, именно рассасываніе передней стѣнки альвеолы, является процессомъ, значительно облегчающимъ появленіе зуба во рту. Обыкновенно этотъ процессъ рассасыванія начинается съ того момента, когда коронка зуба вполне сформирована, и выражается въ постепенномъ исчезаніи передней стѣнки альвеолы и появленіи отверстия, ведущаго въ нее. Задняя стѣнка альвеолы остается совершенно неизмѣненной и отдѣляетъ прорѣзывающійся молочный зубъ отъ зачатка постоянного зуба.

Когда зубъ черезъ образовавшееся въ передней стѣнкѣ альвеолы отверстие выдвинется своимъ рѣжущимъ краемъ, онъ упрется этимъ послѣднимъ въ десну. Давленіе, которое соотвѣтствующій участокъ десны испытываетъ со стороны коронки зуба, ведетъ къ прекращенію питанія въ соотвѣтственномъ участкѣ,

благодаря чему десна атрофируется и прободается острой верхушкой прорѣзывающагося зуба; но какъ только зубъ показался уже черезъ десну въ полости рта, процессъ рассасыванія передней стѣнки альвеолы приостанавливается и начинается новообразованіе кости. Передняя стѣнка альвеолы возстановляется на всемъ протяженіи, а отверстіе ея, бывшее широкимъ, суживается, зубъ же представляется тѣсно охваченнымъ со всѣхъ сторонъ образовавшейся ячейкой. Четвертый моментъ—выходъ зуба сказывается постепеннымъ увеличеніемъ свободной его части, проглядывающей въ ротъ, до должнаго уровня.

Если такъ протекаетъ самый процессъ прорѣзыванія, если онъ распадается на такіе именно моменты, то не лишне было бы наряду съ этимъ выяснитъ себѣ и механизмъ этого процесса: какая сила толкаетъ этотъ зубъ изнутри челюсти въ полость рта, что обусловливаетъ его постепенное пробиваніе наружу? По вопросу о механизмѣ прорѣзыванія существуютъ разнообразныя мнѣнія. Думаютъ, что прорѣзываніе зуба обусловлено ростомъ его корня; что вслѣдствіе увеличенія корня въ длину, этотъ послѣдній, упираясь въ стѣнку альвеолы, этимъ самымъ выдвигаетъ зубъ въ полость рта. Казалось бы, что такого рода объясненіе является наиболѣе простымъ и наиболѣе понятнымъ. Однако, это объясненіе не исчерпываетъ всѣхъ наблюдающихся фактовъ. Такъ, бывають случаи преждевременнаго прорѣзыванія зубовъ у дѣтей, когда послѣдніе рождаются на свѣтъ съ зубами и когда въ большинствѣ случаевъ наблюдается у прорѣзавшихся зубовъ полное отсутствіе корней.

Другіе думаютъ, что толкающей во время прорѣзыванія зуба силой является наростаніе костной ткани въ глубинѣ ячейки, что это новообразованіе кости со дна ея чисто механически выталкиваетъ зубъ изъ челюсти; но противъ этого говоритъ фактъ прорѣзыванія верхнихъ коренныхъ зубовъ, которые до прорѣзыванія лежатъ въ челюсти горизонтально съ обращенными назадъ жевательными поверхностями. Если бы двигающей силой было давленіе на зубъ со стороны дна ячейки, то верхніе коренные должны были бы прорѣзываться назадъ, тогда какъ на самомъ дѣлѣ они совершаютъ поворотъ и прорѣзываются внизъ.

Наибольше вѣроятной является теорія, объясняющая механизмъ прорѣзыванія одновременнымъ участіемъ какъ ячейки, такъ и корня зуба. Въ періодъ прорѣзыванія зуба коронка его обыкновенно совершенно уже сформирована, корень еще не развитъ, зубная полость широко раскрыта и выполнена объемистой и сочной зубной мякотью. Эта послѣдняя на подобіе шляпки гриба облегаетъ погруженный въ челюсть конецъ зуба. Ростъ этого-то вотъ мякотнаго утолщенія и оказываетъ извѣстное давленіе на зубъ; такъ какъ въ этомъ періодъ передняя стѣнка альвеолы подвергается расщепленію, то даже этой ничтожной двигающей силы бываетъ достаточно, чтобы зубъ получилъ правильное направленіе: очевидно онъ долженъ стремиться въ сторону меньшаго сопротивленія, а такой именно стороной меньшаго сопротивленія будетъ передняя стѣнка альвеолы, въ это время уже рассосавшаяся и обладающая широкимъ отверстіемъ. По мѣрѣ того, какъ зубъ продвигается въ ротъ, на сцену начинаетъ постепенно выходить другая дѣйствующая сила—это увеличеніе и постепенное развитіе корня.

Прорѣзываніе зубовъ идетъ обыкновенно въ извѣстномъ опредѣленномъ порядкѣ. Какъ норма, прорѣзываніе молочныхъ зубовъ начинается въ возрастѣ отъ 6—8 мѣсяцевъ и заканчивается къ 2¹/₂ годамъ. Первыми обыкновенно прорѣзываются нижніе центральные рѣзцы. Прорѣзываніе центральныхъ рѣзцовъ происходитъ въ возрастѣ отъ 6—9 мѣсяцевъ; прорѣзываніе боковыхъ рѣзцовъ происходитъ въ возрастѣ отъ 8 до 11 мѣсяцевъ. Конечно, эти сроки не такъ уже ненарушимы; прорѣзываніе на мѣсяць позже не представляетъ еще патологическаго явленія. Считается за правило, что къ концу перваго года у ребенка должны имѣться все 8 рѣзцовъ. Порядокъ, въ которомъ зубы прорѣзываются, бываетъ обыкновенно слѣдующій: первыми прорѣзываются нижніе центральные рѣзцы, затѣмъ центральные верхніе, потомъ боковые верхніе, потомъ боковые нижніе. За боковыми рѣзцами слѣдуютъ первые коренные зубы; они прорѣзываются обыкновенно въ возрастѣ отъ 12—16 мѣсяцевъ; за первыми коренными прорѣзываются клыки въ возрастѣ отъ 17—22 мѣсяцевъ; за клыками прорѣзываются вторые коренные въ возрастѣ отъ 24—30 мѣсяцевъ.

Такъ протекаетъ по срокамъ нормальное прорѣзываніе, но отъ этихъ нормальныхъ сроковъ нерѣдки значительныя отклоненія. Эти отклоненія, носящія уже въ большинствѣ случаевъ характеръ патологическихъ явленій, касаются какъ ранняго, такъ и запоздалаго прорѣзыванія.

Подъ именемъ ранняго прорѣзыванія мы понимаемъ наблюдаемые факты прорѣзыванія зубовъ раньше 6 мѣсяцевъ жизни. Первое, съ чѣмъ приходится считаться, это возможность рожденія дѣтей на свѣтъ съ зубами. Наибольше часто такими слишкомъ рано прорѣзывающимися зубами являются рѣзцы. Въ прежнее время съ этимъ неестественно раннимъ появленіемъ зубовъ у дѣтей связывали цѣлый рядъ суевѣрій, предсказывая такимъ дѣтямъ силу и долготѣіе, влияніе на частную и политическую жизнь и т. п. Такъ, на свѣтъ родился съ зубами и притомъ, что встрѣчается очень рѣдко, съ молярами—Мирабо.

Если исключить эти сравнительно рѣдкіе случаи, когда дѣти приходятъ на свѣтъ уже съ прорѣзавшимися зубами, то подъ именемъ ранняго прорѣзыванія остается намъ понимать лишь случаи прорѣзыванія ранѣе 6 мѣсяцевъ. Такое прорѣзываніе на 3—4 мѣсяцѣ жизни не представляетъ уже слишкомъ рѣдкаго явленія,—наоборотъ, приходится иногда слышать изъ устъ матерей гордые фразы о томъ, что у ихъ дѣтей зубы прорѣзались очень рано, на 3, 4, 5 мѣсяцѣ жизни, причемъ такое раннее прорѣзываніе считается ими за явленіе, свидѣтельствующее о хорошемъ развитіи и здоровьѣ дѣтскаго организма. На самомъ дѣлѣ раннее прорѣзываніе зубовъ отнюдь не слѣдуетъ считать явленіемъ, свидѣтельствующимъ о здоровьѣ и крѣпости. Правильнѣе будетъ тотъ взглядъ, при которомъ такое раннее прорѣзываніе мы будемъ считать явленіемъ патологическимъ, явленіемъ болѣзненнаго характера. Въ основѣ такого ранняго прорѣзыванія нерѣдко лежатъ измѣненія кости челюсти общаго характера, и нами лично наибольше часто наблюдался такой процессъ ранняго прорѣзыванія у дѣтей съ наследственнымъ сифилисомъ.

Подъ именемъ запоздалаго прорѣзыванія нами наоборотъ понимается позднее наступленіе этого процесса. Запоздалое прорѣ-

званіе всіми уже, какъ врачами, такъ и не врачами считается явленіемъ патологическаго характера. Конечно, запоздалымъ прорѣзываніемъ слѣдуетъ считать лишь такое, при которомъ сроки прорѣзыванія зубовъ рѣзко отстаютъ отъ сроковъ, принятыхъ нами за норму. Конечно, если зубы появляются не на 6, 7, 8, а на какомъ-нибудь 9 или 10 мѣсяцѣ, это не есть еще запоздалое прорѣзываніе. Если прорѣзываніе молочныхъ зубовъ заканчивается не къ 2^{1/2} годамъ, а къ 2 годамъ и 8 мѣсяцамъ, такую проволочку тоже нельзя считать серьезной или грозной. Какъ норма, къ первому году жизни должны быть все рѣзцы и, если къ первому году жизни все ихъ нѣтъ на лицо или даже не появилось ни одного зуба, то это, конечно, говоритъ за запоздалое прорѣзываніе. Къ 2^{1/2} годамъ долженъ закончиться процессъ прорѣзыванія молочныхъ зубовъ; если же онъ не закончился къ 3—3^{1/2}, а тѣмъ паче къ 4 годамъ, то передъ нами тоже несомнѣнный фактъ запоздалаго прорѣзыванія. Другими словами, не слѣдуетъ для опредѣленія наличности запоздалаго прорѣзыванія особенно строго придерживаться писанныхъ сроковъ. Въ зависимости отъ индивидуальной крѣпости, индивидуальнаго развитія организма, прорѣзываніе зубовъ можетъ и запаздывать на 1—2 мѣсяца. Такому явленію не слѣдуетъ придавать особеннаго значенія. Лишь запаздываніе, превышающее полгода, говоритъ за несомнѣнную ненормальность явленія, за наличность несомнѣннаго отставанія. Если обратиться къ литературнымъ источникамъ, то можно видѣть, что авторами наблюдался рядъ случаевъ, гдѣ прорѣзываніе зубовъ чрезвычайно замедлялось. Такъ описаны случаи, гдѣ прорѣзываніе заканчивалось на 11, 13, 15 и даже 21 году жизни. Описаны случаи, гдѣ у дѣтей къ 2 годамъ не было ни одного зуба во рту или случаи, гдѣ первые зубы появлялись въ возрастѣ 4 или даже 5 лѣтъ. Все авторы согласны въ томъ, что въ основѣ этихъ процессовъ запоздалаго прорѣзыванія лежатъ общія заболѣванія, общія разстройства организма. На первомъ планѣ, на первомъ мѣстѣ среди нихъ слѣдуетъ упомянуть объ англійской болѣзни или рахитѣ.

Считая явленія ранняго и запоздалаго прорѣзыванія за явленія патологическія, авторы издавна уже предлагали рядъ средствъ для борьбы съ ними. Первый совѣтъ, который даютъ въ случаяхъ, когда ребенокъ рождается на свѣтъ съ зубами,—обязательно и тотчасъ же подвергать ихъ удаленію. Авторы исходятъ изъ той мысли, что присутствіе такихъ зубовъ является помѣхой для ребенка, что во время сосательнаго акта они ранятъ сосокъ матери и потому они должны быть удаляемы. Но въ этихъ совѣтахъ совершенно не принято въ соображеніе то обстоятельство, что вѣдь въ 6, 7 или 8 мѣсяцевъ у ребенка имѣются уже во рту зубы; вѣдь онъ продолжаетъ въ это время сосать грудь матери и вѣдь это не ведетъ ни къ какимъ неприятнымъ или тяжелымъ послѣдствіямъ ни для ребенка, ни для матери. Слѣдовательно, это соображеніе не можетъ быть руководящимъ въ вопросѣ о необходимости удаленія преждевременно появившихся зубовъ.

Часто бываетъ, что у этихъ ребятъ, родившихся съ зубами, зубы сидятъ крайне непрочны, они лишены корней, они шатаются изъ стороны въ сторону и этимъ раздражаютъ слизистую полость рта, причиняя боли и безпокойство ребенку. Въ этихъ случаяхъ они являются несомнѣнно для него помѣхой и, понятно, ихъ слѣдуетъ удалить, но если они сидятъ прочно, если они имѣютъ корни, то, конечно, трогать ихъ не слѣдуетъ. Своимъ присутствіемъ они не причиняютъ никакихъ особенныхъ разстройствъ ни ребенку, ни матери.

Что касается другихъ фактовъ ранняго прорѣзыванія, а именно фактовъ, когда зубы появляются на 3, 4 или 5 мѣсяцѣ жизни, то въ нихъ въ большинствѣ случаевъ излишне какое либо терапевтическое вмѣшательство. Не мѣшаетъ, конечно, если къ вамъ обратятся по этому вопросу за совѣтомъ, охладить пылъ тѣхъ лицъ, которые думаютъ, что слишкомъ раннее прорѣзываніе зубовъ есть фактъ, свидѣтельствующій о хорошемъ развитіи и здоровьѣ организма. Лучше предостеречь ихъ о томъ, что такое раннее прорѣзываніе скорѣе говоритъ за ненормальность состоянія костей челюсти, за возможность какихъ-нибудь общихъ процессовъ, и должно внушить мысль о самомъ внимательномъ отношеніи къ здоровью и развитію такого ребенка.

Гораздо чаще приходится подавать совѣты въ случаяхъ запоздалаго прорѣзыванія. Вѣдь сроки прорѣзыванія молочныхъ зубовъ общезвѣстны въ публикѣ и если только къ опредѣленному сроку не появляются зубы въ полости рта, то уже всѣ окружающіе ребенка обыкновенно приходятъ въ безпокойство и совѣтуютъ и спрашиваютъ совѣта. При наличности значительныхъ отклоненій по сроку отъ нормы, конечно, факту запоздалаго прорѣзыванія должно быть удѣлено самое широкое вниманіе; но не думайте, что здѣсь должны быть примѣняемы какія-нибудь мѣстныя средства. Въ основѣ запоздалыхъ прорѣзываній, я вамъ сказала, по большей части лежатъ общія страданія организма. Главенствующей причиной является англійская болѣзнь или рахитъ, а потому не вытиранія рта, не какія-нибудь смазыванія должны быть здѣсь примѣняемы, а, напротивъ, долженъ быть данъ совѣтъ улучшить гигиеническую обстановку ребенка, дать ему возможно больше свѣта и воздуха, послать его къ дѣтскому врачу, улучшить его питаніе, т. е. принять рядъ мѣръ, направленныхъ къ улучшенію состоянія всего организма, всей его костной системы, а тамъ уже и къ измѣненію отклонившагося отъ нормы процесса прорѣзыванія.

Процессъ прорѣзыванія молочныхъ зубовъ есть тотъ процессъ, вокругъ котораго сосредоточивается большой практической интересъ. Въ періодъ развитія дѣтскаго организма этому процессу присваивается перѣдко слишкомъ много; въ связь съ нимъ ставятъ цѣлый рядъ заболѣваній дѣтскаго возраста и имъ объясняютъ иногда даже тяжелыя разстройства, по правдѣ сказать, не стоящія съ процессомъ прорѣзыванія ни въ какой связи. Въ виду этого громаднаго значенія періода прорѣзыванія зубовъ въ жизни ребенка, этому періоду должно быть удѣлено особое вниманіе.

Прежде всего я хотѣла бы изучить съ вами тѣ явленія, коими сопровождается нормальное прорѣзываніе и уяснить вамъ картину этого процесса въ его нормальныхъ рамкахъ, а затѣмъ уже коснуться всѣхъ отклоненій отъ нормы, выяснитъ и разобрать, сколько въ описываемыхъ явленіяхъ есть правдиваго и сколько наноснаго невѣрнаго.

Симптомы нормальнаго прорѣзыванія сводятся, главнымъ образомъ, къ вышеуказаннымъ явленіямъ; какъ я вамъ сказала, до времени появленія зубовъ въ полости рта на деснѣ имѣется валикъ, это такъ называемый *cartilago gingivalis*. По мѣрѣ наступленія времени прорѣзыванія зуба, этотъ валикъ нѣсколько размягчается, становится тоньше, а на поверхности десенъ мѣстами появляются небольшія возвышенія, отвѣчающія по формѣ коронкѣ прорѣзывающагося зуба и носящія названіе зубныхъ холмиковъ. Такимъ образомъ, первымъ симптомомъ, первымъ явленіемъ, сопровождающимъ собою нормальное прорѣзываніе, является образованіе на деснѣ этихъ возвышеній, носящихъ названіе зубныхъ холмиковъ. Въ этомъ періодѣ десна испытываетъ нѣкоторое давленіе со стороны коронки рѣзущагося зуба; это давленіе сказывается субъективно ощущеніемъ нѣкотораго зуда, нѣкоторой слабой, поющей боли. Зудъ, появляющійся въ деснахъ, вызываетъ со стороны ребенка инстинктивное засовываніе въ ротъ пальцевъ и всякихъ попадающихся ему подъ руку предметовъ. У ребенка развивается стремленіе кусать все, что только ему дано въ руки.

Третьимъ явленіемъ, сопровождающимъ собою нормальное прорѣзываніе, является слюнотеченіе. Всѣ няни и мамки знаютъ, что когда ребенокъ начинаетъ засовывать пальцы въ ротъ, когда у него постоянно изо рту вытекаетъ слюна, это суть признаки начинающагося прорѣзыванія зубовъ. Спрашивается, въ чемъ же здѣсь все дѣло? Засовываніе пальцевъ и различныхъ предметовъ въ ротъ мы объясняемъ себѣ, какъ результатъ того раздраженія, зуда или боли, которые ребенокъ ощущаетъ въ деснахъ и которые инстинктивно стремится устранить, надавливая десны пальцемъ или различнаго рода твердыми предметами. Отъ чего же зависитъ слюнотеченіе, сопровождающее собою нормальное прорѣзываніе зубовъ? По этому поводу не лишне будетъ принять въ соображеніе слѣдующія явленія: перѣдко слюнотеченіе появляется за много времени раньше прорѣзыванія зубовъ. Перѣдко слюнотеченіе наблюдается уже послѣ 4, а въ особенности 6 мѣсяца, тогда какъ прорѣзываніе зубовъ у этихъ же ребятъ можетъ на-

блюдаются на 9, на 10 или даже 11 мѣсяцѣ. Можно думать, что хотя слюнотеченіе и дѣйствительно бываетъ въ періодѣ прорѣзыванія зубовъ, но появленіе его находится въ зависимости отъ совсѣмъ иного факта. Вѣдь всѣмъ извѣстно, что къ полугоду ребенокъ уже научается держать головку и нерѣдко изъ горизонтальнаго положенія въ этомъ періодѣ его жизни переводится въ вертикальное; его держатъ или носятъ на рукахъ. Слюна, которая до этого времени при лежачемъ положеніи проглатывалась, теперь при измѣненіи положенія въ вертикальное, при неумѣннн ребенка глотать ее самопроизвольно, начинаетъ вытекать изо рту.

Нѣкоторые авторы не считаютъ поэтому слюнотеченіе симптомомъ, связаннымъ съ процессомъ прорѣзыванія зубовъ, считаютъ, что оно съ нимъ лишь совпадаетъ во времени и находится исключительно въ зависимости отъ чисто механическаго момента,— перемѣны въ положеніи ребенка и вытеканія слюны изо рту по тяжести. Я долженъ, однако, оговориться, что слюнотеченіе можетъ находиться и въ связи съ прорѣзываніемъ зубовъ. Мы могли бы вѣдь объяснить его себѣ, какъ рефлексъ со стороны тройничнаго нерва.

Изъ ряда общихъ явленій, которыя могутъ сопровождать собою нормальное прорѣзываніе зубовъ, слѣдуетъ указать на нерѣдко наблюдающуюся у дѣтей общую раздражительность, беспокойство, явленіе безпричиннаго плача, дурнаго настроенія и т. п. Конечно, находятся эти явленія въ зависимости отъ тѣхъ, хотя и слабыхъ, болевыхъ ощущеній, которыя появляются вмѣстѣ съ давленіемъ зуба на десны и съ раздраженіемъ десневыхъ нервныхъ окончаній. Въ этомъ періодѣ, періодѣ развитія не вполне окрѣпшаго и не вполне въ нервномъ отношеніи еще уравновѣшеннаго организма, даже такія ничтожныя причины могутъ вызывать рядъ явленій значительной раздражительности, значительнаго беспокойства; но я вмѣстѣ съ тѣмъ долженъ сказать, что эти и только эти явленія сопровождаютъ собою нормальное прорѣзываніе. Всѣ болѣзни дѣтскаго возраста, которыя ставятъ въ связь съ прорѣзываніемъ зубовъ, на самомъ дѣлѣ рѣдко отъ нихъ зависятъ. Несомнѣнно, что отъ описанныхъ нами явленій

бываютъ нерѣдко отклоненія въ другую сторону, бываетъ, что процессъ прорѣзыванія зубовъ затрудняется и осложняется тѣмъ или другимъ заболѣваніемъ. Такое прорѣзываніе мы называемъ уже затрудненнымъ прорѣзываніемъ и къ изученію его-то мы и переходимъ.

Двѣнадцатая лекція.

Затрудненное прорѣзываніе молочныхъ зубовъ. Прорѣзываніе постоянныхъ.

Затрудненное прорѣзываніе. Мѣстныя заболѣванія, сопровождающія затрудненное прорѣзываніе. Лечение ихъ. Общія заболѣванія, сопровождающія затрудненное прорѣзываніе зубовъ. Лечение при затрудненномъ прорѣзываніи. Прорѣзываніе постоянныхъ зубовъ. Выпаденіе молочныхъ. Третье прорѣзываніе.

Затрудненное прорѣзываніе съ давнихъ поръ считалось одною изъ важнѣйшихъ болѣзней дѣтскаго возраста. По поводу прорѣзыванія зубовъ у дѣтей сложилось такъ много суевѣрій, такъ много ложныхъ представлений, что обязанностью образованнаго зубнаго врача является внести въ эту область возможно большее количество свѣта.

Еще въ древнѣйшихъ источникахъ медицинской литературы временъ Гипократа мы находимъ указанія на то, что прорѣзываніе сопровождается зудомъ въ деснахъ, судорогами, лихорадкой и т. п. Цѣлый рядъ авторовъ, какъ древнѣйшихъ, такъ даже и послѣднихъ столѣтій, въ связь съ затрудненнымъ прорѣзываніемъ ставятъ цѣлый рядъ заболѣваній дѣтскаго возраста. Реакція противъ этого появилась лишь въ прошломъ столѣтіи, и то не надолго, только послѣднія 30—40 лѣтъ внесли научное освѣщеніе въ эту область.

Затрудненное прорѣзываніе можетъ сопровождаться какъ мѣстными, такъ и общими симптомами. Какъ мы знаемъ изъ механизма прорѣзыванія, зубу при появленіи его въ полости рта не

приходится преодолевать сколь-нибудь значительнаго препятствія. Мы знаемъ, что ранѣе прорѣзыванія зуба происходитъ рассасываніе передней стѣнки альвеолы, а потому единственнымъ препятствіемъ ему по пути является сравнительно тонкій слой десны — мягкой ткани. Прежде предполагали, что рѣжущійся зубъ долженъ какъ бы продавливать кость, и что, вслѣдствіе чисто механическаго затрудненія, оказываемаго рѣжущемуся зубу костною тканью, могъ возникать рядъ мѣстныхъ измѣненій. Зная, что при прорѣзываніи зуба приходится преодолевать лишь слабое сравнительно препятствіе со стороны десны, мы уже *a priori* должны предполагать, что благопріятное прорѣзываніе, не сопровождающееся какими-нибудь особыми измѣненіями въ полости рта, должно составлять правило. Дѣйствительно, если присмотрѣться и прислушаться къ наблюденіямъ разумныхъ дѣтскихъ врачей, то можно убѣдиться, что въ громадномъ большинствѣ случаевъ зубы появляются въ полости рта безъ какихъ-нибудь замѣтныхъ разстройствъ; но изъ этого правила могутъ быть и исключенія; можетъ быть, что десна очень плотна, вслѣдствіе чего прорѣзывающійся зубъ испытываетъ со стороны ея значительныя препятствія. Въ этихъ случаяхъ прорѣзываніе зуба можетъ затянуться на сравнительно болѣе продолжительный срокъ, причемъ симптомы, сопровождающіе собою нормальное прорѣзываніе, могутъ усиливаться и дать картину цѣлаго ряда нежелательныхъ, аномальныхъ явленій.

При наличности значительной плотности десенъ, при прорѣзываніи должны возникать явленія зуда и боли въ деснахъ въ большей степени, чѣмъ это мы наблюдаемъ при нормальномъ прорѣзываніи. Въ этихъ случаяхъ у дѣтей развивается непреодолимое стремленіе запихивать все попавшее въ ротъ, съ цѣлью раздражать постороннимъ предметомъ десны, сдавливать ихъ, прикусывать ими.

Слѣдующій симптомъ нормальнаго прорѣзыванія, именно усиленіе слюноотдѣленія, при затрудненномъ прорѣзываніи тоже самое можетъ въ значительной степени усиливаться: у дѣтей постоянно изо рта въ значительномъ количествѣ выдѣляется слюна, подѣ

вліяніемъ которой, въ особенности, если она кислой или кислотаватой реакціи, могутъ въ углахъ рта, на кожѣ губъ и т. п. появляться сыпи, носящія то характеръ небольшихъ трещинъ, нарушеній цѣлости кожи, то имѣющія видъ эритемы или экземы. Эти экскорированныя мѣста, покрытыя экземой, трещины, появляющіяся въ углахъ рта, вызываютъ постоянныя болевья ощущенія, которыя, конечно, усиливаются при всѣхъ движеніяхъ рта, слѣдовательно, при сосаніи, при крикѣ и т. п.

Къ числу мѣстныхъ симптомовъ, коими сопровождается затрудненное прорѣзываніе, слѣдуетъ отнести также внезапно появляющіяся у дѣтей боли, вызывающія внезапныя вскрикиванія во время сна, стоны, плачь и т. п. Что дѣйствительно прорѣзываніе молочныхъ зубовъ можетъ сопровождаться такими болевыми ощущеніями, это доказывается болевыми явленіями, наблюдаемыми при прорѣзываніи постоянныхъ зубовъ, моляровъ, зубовъ мудрости и т. п.

Но кромѣ этихъ сравнительно легкихъ измѣненій, коими можетъ сопровождаться затрудненное прорѣзываніе, наблюдаются еще въ полости рта также мѣстныя разстройства, принимающія уже болѣе распространенный характеръ. Это всевозможныя воспалительныя заболѣванія слизистой оболочки полости рта. Всѣ эти воспалительныя заболѣванія носятъ общее названіе стоматитовъ, и, хотя послѣдніе наблюдаются въ жизни человѣка и независимо отъ прорѣзыванія, могутъ возникать подѣ вліяніемъ цѣлаго ряда другихъ причинъ, все же, въ виду нерѣдкой ихъ связи съ процессомъ прорѣзыванія, мы должны будемъ познакомиться съ ними въ общихъ чертахъ уже теперь.

Изъ разряда этихъ воспалительныхъ заболѣваній въ полости рта, сопровождающихъ собою затрудненное прорѣзываніе, слѣдуетъ упомянуть о *stomatitis catarrhalis*, *stomatitis aphtosa* и *stomatitis ulcerosa*. *Stomatitis catarrhalis* представляетъ собою болѣе слабое осложненіе затрудненнаго прорѣзыванія. Вызываемыя имъ измѣненія могутъ ограничиваться то одними только деснами, то могутъ распространяться на всю слизистую оболочку. Выражается это заболѣваніе появленіемъ болѣе или менѣе насы-

ценнаго покрасненія слизистой или въ области десенъ, или на всемъ ея протяженіи. Слизистая имѣетъ видъ бархатистый, разрыхленный; сосочки языка принимаютъ малиновый цвѣтъ, языкъ высохшій, иногда даетъ трещины и т. п. вмѣстѣ съ тѣмъ въ полости рта, какъ всегда при затрудненномъ прорѣзываніи, усиленно отдѣляется слюна, имѣется нѣкоторый кисловатый запахъ; слизистая оболочка сравнительно чувствительна, и небольшое даже прикосновеніе къ ней вызываетъ уже болевую реакцію. Если этотъ воспалительный процессъ сильно распространяется по слизистой оболочкѣ, то окружающія лимфатическія железы могутъ припухать и становиться чувствительными.

Катаральный стоматитъ, сопровождающій собою затрудненное прорѣзываніе, представляетъ неприятое осложненіе, такъ какъ, вслѣдствіе чувствительности слизистой оболочки, создается затрудненіе въ актѣ сосанія. Дѣти берутъ грудь неохотно, послѣ нѣсколькихъ сосательныхъ движеній обыкновенно бросаютъ ее, а, какъ результатъ этого, подрывается питаніе ребенка, наступаетъ нерѣдко разстройство кишечника и т. п. Въ виду такого значенія этого осложненія на него всегда слѣдуетъ обращать серьезное вниманіе. Хотя въ концѣ лекціи я коснусь всего вообще вопроса о леченіи при затрудненномъ прорѣзываніи, но уже здѣсь по поводу отдѣльныхъ сопровождающихъ этотъ процессъ заболѣваній я считаю необходимымъ указать вамъ на тѣ терапевтическія мѣры, которыя нами обыкновенно принимаются. При наличности катарального стоматита за ртомъ ребенка необходимъ самый тщательный уходъ. Полость рта его должна подвергаться періодическимъ обмываніямъ или вытираніямъ съ помощью 1—2% раствора буры. Умѣстно также обмываніе слизистой оболочки помощью борной кислоты.

Афтозный стоматитъ, какъ осложненіе процесса прорѣзыванія, представляется еще болѣе серьезнымъ, чѣмъ катаральный стоматитъ. Первоначальныя явленія этого заболѣванія мало чѣмъ разнятся отъ картины катарального стоматита. Въ дальнѣйшемъ же къ картинѣ, типичной для катарального стоматита, присоединяется внезапное высыпаніе на языкѣ, нижней, верхней губѣ и

деснахъ, небольшихъ пятенъ, расположенныхъ то въ одиночку, то группами и имѣющихъ вначалѣ бѣлый, а потомъ желтоватобѣлый цвѣтъ, величиной отъ булавочной головки до чечевичнаго зерна; по окружности этихъ пятенъ на слизистой виденъ обыкновенно ярко-красный воспалительный вѣнчикъ. Образуются эти пятна вслѣдствіе фибринозной эксудации въ поверхностные слои слизистой оболочки.

Высыпанія эти, характеризующія собою афтозный стоматитъ, представляютъ осложненіе, уже по тому одному довольно тяжелое, что наличность афтъ сопровождается обыкновенно очень значительной болѣзненностью: ребенокъ рѣшительно отказывается отъ принятія пищи, ибо ничтожное даже давленіе на слизистую оболочку сопровождается значительнымъ болевымъ ощущеніемъ. Въ связи съ этимъ выступаетъ картина разстройства питанія. Общее самочувствіе ребенка страдаетъ, отдѣленіе слюны изъ полости рта увеличивается, появляется кисловатый запахъ, иногда даже съ нѣкоторымъ оттенкомъ гнилостнаго запаха.

Въ виду тяжелыхъ разстройствъ, вызываемыхъ этимъ осложненіемъ, на леченіе его надо обращать еще болѣе серьезное вниманіе, чѣмъ на леченіе катарального стоматита. Какъ правило, въ этихъ случаяхъ должна быть примѣняема бертолетова соль (*kalium chloricum*), являющаяся при афтозномъ и въ особенности при язвенномъ стоматитѣ почти специфическимъ средствомъ. Примѣняется обыкновенно бертолетова соль въ растворѣ чайной ложки на стаканъ воды, и такъ какъ въ этомъ періодѣ жизни дѣти не могутъ полоскать рта, то назначается бертолетова соль не въ видѣ полосканій, а въ видѣ обмываній полости рта. Нѣсколько разъ въ день тряпочкой, смоченной въ растворѣ бертолетовой соли, слѣдуетъ вымыть всю слизистую оболочку, причемъ сами афты подвергаются смазыванію легкимъ растворомъ ляписа, въ концентраціи 3—5%. Для этой цѣли ляписъ выписывается по слѣдующей формулѣ:

Rp. Argenti nitrici 1,0—1,5
Aq. destillatae 30,0
M. D. S. Растворъ ляписа.

Наиболѣе тяжелымъ изъ мѣстныхъ заболѣваній полости рта, сопровождающихъ собою затрудненное прорѣзываніе, является язвенный стоматитъ — *stomatitis ulcerosa seu stomacace*. Начинается это заболѣваніе обыкновенно съ десенъ. Въ началѣ процесса развивается картина, аналогичная катарральному стоматиту, къ которому постепенно присоединяется процессъ омертвѣнія края десны у прорѣзавшихся уже зубовъ. Я долженъ здѣсь упомянуть о томъ, что язвенный стоматитъ всегда наблюдается въ полости рта лишь при наличности зубовъ; у беззубыхъ дѣтей и беззубыхъ стариковъ язвенный стоматитъ никогда не наблюдается. Являясь осложненіемъ процесса прорѣзыванія, язвенный стоматитъ, такимъ образомъ, сопровождается собою появленіе не первыхъ зубовъ, а развивается лишь тогда, когда уже рѣзцы имѣются въ полости рта.

Съ края десенъ, прилегающаго къ рѣзцамъ нижней и верхней челюсти начинается само заболѣваніе. При этомъ край десенъ обыкновенно сильно краснѣетъ, припухаетъ, разрыхляется, приподымаясь въ видѣ валика слизистой оболочки, при малѣйшемъ прикосновеніи легко кровоточащаго. На этомъ припухшемъ и покрасившемъ краѣ десны мало-по-малу появляется темноватая или сѣровая каемка, характеризующая начало омертвѣнія ткани десны. Если ватой или инструментомъ коснуться этой темной каймы, то можно видѣть, что здѣсь поверхностныя части десны уже распались и, въ видѣ мягкой, темной массы, могутъ быть сняты. Послѣ вытиранія десенъ ваткой, можно видѣть на краѣ ихъ повсюду потерю вещества. Тутъ обнаруживаются неровныя углубленія съ сѣроватымъ дномъ, то, что извѣстно подъ именемъ язвъ. Эти язвы, ограничивающіяся вначалѣ лишь краемъ десенъ, быстро начинаютъ распространяться по слизистой оболочкѣ, съ края десенъ переходятъ на ихъ поверхность, а оттуда могутъ появляться на слизистой губъ, щекъ и языка.

По мѣрѣ нарастанія этихъ язвъ усиливается и рядъ другихъ симптомовъ, сопровождающихъ собою язвенный стоматитъ. Слюнотеченіе уже обыкновенно рѣзко выражено, слюна смѣшана съ кровью, изъ полости рта чувствуется острый, противный, гни-

лостный запахъ. Температура тѣла поднимается и можетъ достигать высокихъ цифръ. Подчелюстныя лимфатическія железы сильно припухаютъ и становятся чувствительными къ давленію. Въ нѣкоторыхъ особо-тяжелыхъ случаяхъ процессъ можетъ распространяться глубоко, привести къ разрушенію періоста и омертвѣнію кости, что представляетъ уже очень тяжелое осложненіе. Къ счастью, лишь рѣдко язвенный стоматитъ пріобрѣтаетъ такое теченіе. Въ большинствѣ случаевъ процессъ ограничивается лишь поверхностью слизистой оболочки, не распространяется въ глубину тканей и при леченіи даетъ сравнительно быстрое заживленіе.

Какъ и при другихъ стоматитахъ, при ulcerозномъ стоматитѣ дѣти испытываютъ постоянно боли въ полости рта, отвратительный запахъ и вкусъ, совершенно отказываются отъ пріянія пищи.

Специфическимъ средствомъ для леченія язвеннаго стоматита является упомянутая уже нами бертолетова соль, которая и назначается въ томъ же растворѣ, какъ и при афтозномъ стоматитѣ, для цѣлей вымыванія полости рта; для язвъ выписывается выше нами упомянутый растворъ ляписа, коимъ и совѣтуется смазывать язвенныя поверхности 2 раза въ день кисточкой.

Что касается общихъ явленій, коими можетъ сопровождаться затрудненное прорѣзываніе, то эти послѣднія могутъ быть раздѣлены на осложненія со стороны дыхательныхъ путей, осложненія со стороны пищеварительныхъ путей и осложненія со стороны нервной системы.

Въ прежнее время чуть ли не всѣ заболѣванія дѣтскаго возраста, которыя появлялись въ періодѣ прорѣзыванія зубовъ, связывались именно съ этимъ явленіемъ. Въ виду этого издавна уже установилась поменклатура такъ называемаго зубнаго кашля, зубныхъ поносовъ, зубныхъ судорогъ, зубныхъ сыпей, зубной лихорадки и т. п. Если приемотрѣться поближе къ этимъ процессамъ, то можно видѣть, что на прорѣзываніе зубовъ, какъ на актъ, вызывающій эти заболѣванія, складывалось незаслуженно много.

Спрашивается, какимъ путемъ процессъ прорѣзыванія можетъ вліять на заболѣваніе дыхательныхъ путей? Мы уже знаемъ, что затрудненное прорѣзываніе можетъ сопровождаться воспалительными явленіями со стороны слизистой рта, и можно допустить, что этотъ катарральный процессъ со слизистой рта по протяженію можетъ распространяться на слизистую глотки, гортани и бронхъ. Въ этихъ случаяхъ мы могли бы объяснить всѣ наблюдаемыя со стороны дыхательныхъ путей осложненія, какъ результатъ распространенія воспалительнаго процесса по протяженію. Подъ вліяніемъ наступающихъ разстройствъ у дѣтей можетъ появляться судорожный кашель, стоящій въ зависимости отъ раздраженія надгортанника стекающей слюной и т. п. Другіе авторы объясняютъ появленіе бронхіальныхъ катарровъ простудой, вслѣдствіе постоянного охлажденія передней стѣнки грудной кѣтки при испареніи увлажняющей ее слюны, которая, какъ извѣстно, при затрудненномъ прорѣзываніи вытекаетъ въ значительномъ количествѣ изо рта.

Я обращаю ваше вниманіе на то, что къ этимъ заболѣваніямъ грудныхъ органовъ, осложняющимъ собою затрудненное прорѣзываніе, надо относиться съ возможной осторожностью. Лишь въ томъ случаѣ, если появляющійся кашель, появляющіеся симптомы катаррального бронхита непосредственно предшествуютъ процессу прорѣзыванія и вслѣдъ за наступившимъ прорѣзываніемъ прекращаются, ихъ можно еще поставить въ связь съ прорѣзываніемъ и объяснить ихъ такъ, какъ это сказано мною выше. Но всякій разъ, когда мы имѣемъ дѣло съ затыжнымъ заболѣваніемъ дыхательныхъ органовъ, когда оно проявляется значительными разстройствомъ, я предостерегаю васъ: никогда не ставьте ихъ въ связь съ процессомъ прорѣзыванія! Тяжелыя разстройства дыхательныхъ органовъ въ большинствѣ случаевъ имѣютъ свою самостоятельную причину; а успокаивающія объясненія врачей, что эти заболѣванія имѣютъ свой источникъ въ процессѣ прорѣзыванія, нерѣдко способствуютъ все большому и большому ихъ развитію и грозятъ здоровью и жизни ребенка.

Съ еще большей серьезностью слѣдуетъ относиться во всѣмъ тѣмъ осложненіямъ со стороны пищеварительныхъ путей, которыя ставятъ въ связь съ процессомъ прорѣзыванія. Мнѣніе о томъ, что прорѣзываніе зубовъ сопровождается разстройствомъ пищеварительныхъ органовъ, есть мнѣніе чрезвычайно распространенное, съ которымъ бороться невыразимо трудно. Всякое разстройство кишечника, рвота, поносы и т. п. въ періодѣ прорѣзыванія всегда объясняются, какъ осложненія этого процесса. Спрашивается, какія же для того имѣются основанія? Какимъ путемъ процессъ прорѣзыванія зубовъ можетъ приводить къ разстройству отравленія пищеварительныхъ органовъ? Въ періодѣ прорѣзыванія наблюдается усиленіе выдѣленія слюны. Цѣлый рядъ авторовъ полагаетъ, что проглатываніе этого большого количества слюны и слизи, имѣющихъ щелочную или нейтральную реакцію, можетъ препятствовать пищеварительному акту. Другіе авторы полагаютъ, что рефлексъ со стороны зубныхъ вѣтвей *nervi trigemini* на *nervus splanchnicus* можетъ вести къ усиленію перистальтики кишки и появленію дѣтскихъ поносовъ.

Какъ вы изъ этого видите, процессъ прорѣзыванія не долженъ бы оказывать на процессъ пищеваренія сильно замѣтнаго вліянія. Конечно, въ тѣхъ случаяхъ, когда разстройство пищеваренія наступаетъ передъ самымъ прорѣзываніемъ безо всякой видимой причины, если за тѣмъ, какъ процессъ прорѣзыванія заканчивается, какъ зубъ появляется во рту, оно самопроизвольно проходитъ, въ этихъ случаяхъ можно его объяснить, какъ результатъ рефлекторнаго вліянія процесса прорѣзыванія или какъ результатъ химическаго его вліянія, но не слѣдуетъ вдаваться въ крайности. Какъ много уже погибло дѣтей исключительно потому, что наблюдавшіеся у нихъ поносы объясняли прорѣзываніемъ зубовъ, не принимали должныхъ терапевтическихъ мѣръ, не заботились объ установленіи нормальнаго для нихъ пищевого режима и т. п. Нашей обязанностью является внести въ общество струю правильныхъ научныхъ свѣдѣній по этому вопросу. Мы должны бороться со сложившимся мнѣніемъ о томъ, что всѣ дѣтскіе поносы, всѣ разстройства пищеварительныхъ органовъ всегда

зависятъ отъ прорѣзыванія зубовъ. Прорѣзываніе зубовъ есть актъ физиологической, обставленный природой, какъ вы помните изъ выше мною описанныхъ моментовъ и механизма прорѣзыванія, крайне цѣлесообразно, съ наименьшей для организма затратой энергіи, съ наименьшимъ для него вредомъ, почему же на этотъ процессъ падаетъ такъ много нареканий, почему же съ этимъ процессомъ связываютъ такъ много дѣтскихъ заболѣваній? Причина этого кроется въ томъ обстоятельстве, что патологія дѣтскаго возраста въ первые мѣсяцы его жизни есть одна изъ темныхъ еще ея главъ; тамъ много еще неяснаго, много неизвѣстнаго, и все это неясное и неизвѣстное стараются неправильно освѣтить. Я предостерегаю васъ, чтобы вы, если только вамъ придется встрѣтиться съ долго длящимся у ребенка поносомъ, съ значительнымъ разстройствомъ отправления пищеварительныхъ органовъ, никогда этого заболѣванія не объясняли бы процессомъ прорѣзыванія. На почвѣ этихъ хроническихъ дѣтскихъ поносовъ развиваются значительныя разстройства питанія организма ребенка, нерѣдко ведущія къ смерти. Между тѣмъ своевременно принятія терапевтическія мѣры, измѣненіе пищевого режима, строгое проведеніе мѣръ дѣтской гігіены могло бы спасти такой организмъ отъ гибели, а разъ родители и окружающіе успокоиваются на фразѣ, что поносы зависятъ отъ зубковъ, то ими и не принимаются соответствующія терапевтическія и гігіеническія мѣры, что и можетъ повести къ гибели ребенка. Слѣдуетъ стремиться внушить родителямъ, что всякое затяжное страданіе пищеварительнаго тракта есть заболѣваніе, требующее принятія самыхъ серьезныхъ мѣръ, что процессъ прорѣзыванія зубовъ не можетъ лежать въ основѣ затяжныхъ страданій.

Со стороны нервной системы процессъ прорѣзыванія зубовъ можетъ сопровождаться слѣдующими явленіями: общимъ безпокойствомъ, дурнымъ настроеніемъ, нѣкоторой повышенной возбудимостью, бессонницей, плачемъ и т. п. Всѣ эти явленія получаютъ свое объясненіе въ тѣхъ ощущеніяхъ боли и зуда, коими затрудненное прорѣзываніе неминуемо сопровождается; но въ связъ съ прорѣзываніемъ зубовъ ставятъ также и другія болѣе важныя

разстройства функцій центральной нервной системы. На первомъ мѣстѣ среди нихъ слѣдуетъ сказать о возможности появленія общихъ судорогъ, посящихъ въ публикѣ названіе „родимчика“. Мыслимо допустить, что эти явленія могутъ наступить, какъ результатъ рефлекса, но все же къ наличности и къ приступамъ судорогъ слѣдуетъ подходить съ самой тщательной критикой со-присутствующихъ обстоятельствъ.

Появленіе судорогъ въ дѣтскомъ возрастѣ можетъ вызываться цѣлою массою другихъ обстоятельствъ, нерѣдко общимъ тяжелымъ заболѣваніемъ, заболѣваніемъ наследственнаго характера и т. д. Между тѣмъ въ объясненіи судорогъ процессомъ прорѣзыванія есть много успокаивающаго, есть много вліяющаго на окружающихъ ребенка въ томъ направленіи, что къ появляющемуся заболѣванію они относятся съ недостаточной серьезностью. Какъ и всѣ другія разстройства, судороги можно было бы поставить въ связъ съ процессомъ прорѣзыванія зуба, если бы онѣ возникали непосредственно передъ тѣмъ, какъ зубъ появился во рту и велѣдъ за его появленіемъ исчезали. Судороги, наступающія періодически, болѣе или менѣе часто, всегда вызываются какимъ-нибудь болѣе серьезнымъ измѣненіемъ, а потому и слѣдуетъ остерегаться ставить ихъ въ связъ съ процессомъ прорѣзыванія. Я повторяю, я смотрю на процессъ прорѣзыванія зубовъ, какъ на процессъ физиологической, который нормально долженъ проходить безо всякихъ замѣтныхъ измѣненій, который при затрудненіи его можетъ вызвать наичаще мѣтныя измѣненія, рѣдко общія разстройства. Если же наблюдается эти послѣднія, то они должны носить легкій, скоро проходящій характеръ. Если только въ появляющихся осложненіяхъ обнаруживается склонность къ затяжному теченію, если только они имѣютъ мало-мальски тяжелый характеръ, вы будете болѣе правы, если будете доискиваться какой-нибудь другой причины и перестанете ихъ взваливать на процессъ прорѣзыванія.

Я разобралъ въ краткихъ чертахъ осложненія, коими сопровождается процессъ прорѣзыванія. Слѣдуетъ еще коснуться вопроса о терапіи при затрудненномъ прорѣзываніи. Съ этимъ

вопросомъ надо быть хорошо знакомымъ зубному врачу, ибо и въ этой области есть много неразумнаго, есть много обычаевъ, унаслѣдованныхъ отъ бабушекъ, есть много суевѣрій, безусловно вредныхъ, ведущихъ нерѣдко къ появленію цѣлаго ряда заболѣваній дѣтскаго возраста.

Если обратиться къ стариннымъ источникамъ, трактующимъ о леченіи при затрудненномъ прорѣзываніи, то можно видѣть, что терапия стараго времени была прямо поразительной по своему безсмыслию. Для облегченія прорѣзыванія зубовъ совѣтовали смазывать десны собачьимъ молокомъ, заячьимъ мозгомъ, противъ зуда десенъ примѣнялось мясо гнилой селедки, жирное мясо утки или курицы; въ періодъ прорѣзыванія считалось особенно хорошимъ увѣшивать шею и грудь ребенка различнаго рода амулетами, а для размягченія десенъ прибѣгали къ кровопусканію, смазыванію ихъ медомъ, свѣжимъ масломъ, костнымъ мозгомъ и т. п. И вы не думайте, что все это отошло въ область преданій! И теперь въ періодъ прорѣзыванія ребятамъ предлагаются средства, совершенно недопустимыя. Конечно, каждый изъ васъ видѣлъ, что въ этомъ періодъ ребятамъ даютъ костяныя кольца, каучуковыя соски, фіалковый корень для того, чтобы они ихъ грызли, сосали, терли ими десны. Видя, что ребенокъ инстинктивно засовываетъ все твердое въ ротъ, стараются ему облегчить это, и вотъ съ этой-то цѣлью даютъ ему фіалковый корень, костяныя кольца и т. п. Получается нѣчто смѣшное: вѣдь, если больной ощущаетъ наружный зудъ кожи, никому и въ голову не придетъ, какъ лечебное средство, предложить ему щетку для расчесыванія кожи, а между тѣмъ противъ зуда, которымъ страдаетъ ребенокъ, ему предлагаютъ именно это средство: ему даютъ костяныя, твердые, раздражающіе предметы, предметы, какъ фіалковый корень, способные даже къ броженію. Что же удивительнаго послѣ этого, что процессъ прорѣзыванія у ребятъ можетъ осложниться различнаго рода воспалительными заболѣваніями и катаррами слизистой оболочки полости рта. Вѣдь громадный процентъ ихъ вызванъ именно этими терапевтическими мѣрами, тѣмъ механическимъ раздраженіемъ, которое ребенокъ наноситъ себѣ вкладываемыми кольцами,

тѣмъ процессомъ бродильнаго, а иногда и гнилостнаго характера, который возникаетъ въ полости его рта при разложеніи попавшихъ туда органическихъ частицъ.

Чрезвычайно укоренившимся обычаемъ, въ которомъ не безъ грѣха и врачи, является стремленіе въ періодъ прорѣзыванія зубовъ производить надрѣзываніе десенъ. Это хирургическое вмѣшательство въ періодъ прорѣзыванія совершенно безсмысленно. Я уже вамъ говорилъ, что прорѣзывающемуся зубу приходится преодолѣть ничтожное препятствіе со стороны ткани десны, и, конечно, это препятствіе не можетъ повести къ значительнымъ расстройствамъ въ организмѣ, между тѣмъ, стараясь облегчить прорѣзываніе зуба, разрѣзываютъ десны. Не говоря о вызываемой этимъ приѣмомъ боли у дѣтей, вѣдь надо же принять во вниманіе, что поврежденіе десны затрудняетъ сосательный актъ, что нанесенныя въ полости рта раны могутъ легко инфицироваться и т. п. Надрѣзываніе десенъ абсолютно недопустимо и не вызывается никакимъ правильнымъ соображеніемъ.

Научно обоснованная терапия періода прорѣзыванія должна сводиться исключительно къ содержанію полости рта въ возможной чистотѣ. Мы должны внушить окружающимъ, что лишь обмываніе слабымъ антисептическимъ растворомъ борной кислоты, буры, способствуя асептичному состоянію рта, есть лучшее лечебное средство въ періодъ прорѣзыванія, что всѣ химическіе раздражающіе элементы ухудшаютъ лишь этотъ процессъ.

Итакъ, въ періодъ прорѣзыванія умѣстенъ лишь уходъ за чистотой рта. Если же изъ симптомовъ, сопровождающихъ собою прорѣзываніе, какъ мы выше сказали, одинъ, а именно слюнотеченіе, смачивая грудку ребенка, можетъ повести къ осложненіямъ (простудѣ), то для борьбы съ нимъ слѣдуетъ грудку эту защищать непромокаемыми тканями. Эта гигиеническая мѣра уже общепознана: всѣ знаютъ, что въ этомъ періодъ ребятамъ грудку покрываютъ особыми фартучками, носящими специальное названіе „слюнявчиковъ“.

Въ 2¹/₂ года заканчивается прорѣзываніе молочныхъ зубовъ; съ этого періода и до 12 лѣтъ молочные зубы несутъ на себѣ

вѣ функций, возложенныя природой на зубной аппаратъ вообще. Какъ постоянныя зубы для взрослыхъ, также точно молочныя для дѣтей служатъ механическимъ органомъ размельченія и разжевыванія пищи, и въ связи съ ихъ функцией стоитъ вопросъ о питаніи дѣтскаго организма. Но на молочныя зубы привыкли всегда смотрѣть, какъ на зубы временныя, и въ этомъ взглядѣ на нихъ кроется причина самаго пренебрежительнаго къ нимъ вниманія, самаго недостаточнаго ухода за ними. Забываютъ, что молочныя зубы для растущаго дѣтскаго организма дороже, чѣмъ постоянныя для взрослого.

Если питаніе взрослого организма должно идти всегда правильно, дабы процессъ его жизнедѣятельности находился въ равновѣсїи, дабы производимыя имъ ежедневно траты пополнялись на счетъ притока питательныхъ матеріаловъ, то въ дѣтскомъ организмѣ правильность питанія имѣетъ еще болѣе существенное значеніе, ибо на счетъ притока питательныхъ матеріаловъ организмъ ребенка долженъ не только пополнять свои ежедневныя траты, но также строить новыя кѣтки, новыя ткани при идущемъ развитіи и ростѣ. Нужно серьезно бороться со взглядомъ на молочныя зубы, какъ на образованія временныя и потому мало-важныя. Во все время существованія молочныхъ зубовъ во рту мы должны стремиться поддерживать и сохранять ихъ. Мы должны заботиться о содержаніи ихъ въ тѣхъ же, возможно лучшихъ гигиеническихъ условіяхъ, какъ и постоянныя зубы. При сильной склонности современнаго поколѣнія къ кариодѣ зубовъ уже съ 2 лѣтъ необходимъ тщательный уходъ за зубами, необходима ихъ чистка, необходимо ихъ періодическое пломбированіе.

Отъ 2½ лѣтъ и до 6 въ полости рта не появляется новыхъ зубовъ. На 6-мъ году жизни появляется первый постоянный зубъ, появленію котораго не предшествуетъ выпаденіе ни одного изъ молочныхъ. Этимъ первымъ зубомъ является первый большой коренной зубъ. За первымъ большимъ кореннымъ идетъ прорѣзываніе переднихъ постоянныхъ зубовъ, рѣзцовъ, замѣняющихъ собою предшествующіе имъ молочныя зубы. Это — время, когда молочныя зубы уже отелужили, когда процессъ усиленнаго роста

и развитія организма предъявляетъ къ жевательному аппарату большія требованія; этимъ требованіямъ молочныя зубы, какъ сравнительно малыя и несовершенныя образованія, перестаютъ удовлетворять, и на ихъ мѣсто должны появиться болѣе крѣпкіе, болѣе долговѣчныя — постоянныя зубы. Прежде, однако, чѣмъ появятся постоянныя зубы, молочныя должны уступить имъ мѣсто: они должны выпасть. Если вы наблюдали дѣтей въ періодѣ смѣны зубовъ, то вы могли видѣть, что, дѣйствительно, передъ самымъ прорѣзываніемъ постоянного зуба молочный отваливается самъ собою; если взять такой выпавшій молочный зубъ и рассмотреть его, то можно видѣть, что онъ совершенно лишенъ корня, что онъ состоитъ изъ одной коронки. Значитъ, выпаденіе молочнаго зуба обусловлено потерей имъ корня, т. е. потерей той части его, которой онъ укрѣпляется въ челюсти. Спрашивается, что же происходитъ съ этими корнями молочныхъ зубовъ?

Подъ вліяніемъ развитія зачатковъ постоянныхъ зубовъ и возникающаго давленія со стороны ихъ въ направленіи къ молочнымъ зубамъ, въ костномъ мозгу челюсти начинается образованіе особой грануляціонной ткани, очень богатой кѣтками и сосудами, сравнительно бѣдной волокнами и содержащей гигантскія кѣтки, послѣднее названіе остеокластовъ. Этими остеокластами производится рассасываніе корня молочнаго зуба. Располагаясь сначала на наружной поверхности корня, они начинаютъ рассасывать цементъ его; по мѣрѣ же того, какъ на поверхности корня образуются углубленія, выемки, въ этихъ послѣднихъ располагаются также остеокласты, продолжая процессъ рассасыванія твердыхъ веществъ корня: вслѣдъ за цементомъ ими рассасывается дентинъ, а затѣмъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ, когда процессъ рассасыванія достигъ уже области шейки зуба, рассасываніе распространяется и на эмаль.

Какъ я вамъ сказалъ, вначалѣ подъ вліяніемъ процесса рассасыванія появляются небольшія углубленія на поверхности корня, мало-по-малу приобретающія видъ полостей или лакунъ. Эти полости носятъ названіе Howship'овыхъ лакунъ.

Появляясь въ веществѣ зуба, лакуны увеличиваются въ числѣ и величинѣ, постепенно сливаются между собой, и такимъ путемъ разъ начавшаяся убыль твердыхъ тканей зуба прогрессируетъ вплоть до того момента, пока весь корень его не исчезнетъ.

Вмѣстѣ съ рассасываніемъ корней идетъ процессъ видоизмѣненія и въ зубной мякоти, вызывающій цѣлый рядъ перерожденій въ ней, такъ что къ періоду выпаденія молочнаго зуба она представляется лишь въ видѣ комка соединительной ткани, утратившей характерное для нея строеніе.

Когда подъ влияніемъ рассасыванія молочный зубъ лишился совершенно корня, ничтожнаго механическаго воздѣйствія достаточно для того, чтобы онъ выпалъ. Общеизвѣстно, что въ этомъ періодѣ дѣти теряютъ чрезвычайно легко зубы при попыткѣ откусить что-нибудь, во время жевательнаго акта и т. п.

Процессъ выпаденія молочныхъ зубовъ или, что одно и то же, процессъ рассасыванія ихъ корней идетъ въ извѣстной опредѣленной послѣдовательности; онъ начинается съ рѣзцовъ и заканчивается вторыми коренными зубами, т. е. идетъ въ порядкѣ той послѣдовательности, въ которой эти зубы прорѣзывались; рассасываніе корней молочныхъ зубовъ отвѣчаетъ срокамъ прорѣзыванія постоянныхъ, но изъ этого правила бываютъ и исключенія. Бываетъ, что молочные зубы выпадаютъ раньше срока, вслѣдствіе преждевременнаго и энергичнаго процесса рассасыванія. По большей части такое преждевременное выпаденіе наблюдается въ сроки, на полгода или годъ предшествующіе прорѣзыванію постоянныхъ зубовъ и не представляетъ собою сколько-нибудь важнаго отклоненія.

Гораздо большій практической интересъ представляетъ процессъ иного характера, — процессъ запаздыванія въ выпаденіи молочныхъ зубовъ. Съ послѣднимъ явленіемъ намъ на практикѣ приходится имѣть дѣло нерѣдко. Молочные зубы наблюдаются иногда въ полости рта взрослыхъ лицъ въ возрастѣ 25 и даже 40 лѣтъ. Факты такого поздняго пребыванія молочныхъ зубовъ во рту въ большинствѣ случаевъ получаютъ неправильное объясненіе. Всѣ знаютъ и утверждаютъ, что процессомъ, вызываю-

щимъ рассасываніе молочныхъ зубовъ является процессъ прорѣзыванія ихъ замѣстителей, а потому разъ молочный зубъ не рассосался, причина того должна находиться въ непрорѣзываніи или въ неправильномъ прорѣзываніи соответствующаго ему постояннаго зуба. Между тѣмъ, если въ полости рта наблюдается неправильное прорѣзываніе постояннаго зуба, а соответствующій ему молочный остается во рту, на послѣдній взваливаютъ всю вину неправильнаго прорѣзыванія постояннаго зуба; говорятъ, что, оставшись во рту, онъ создалъ механическое препятствіе для прорѣзыванія постояннаго и тѣмъ далъ ему неправильное направленіе. Это объясненіе невѣрно; прорѣзываніе постояннаго зуба есть тотъ стимулъ, который вызываетъ въ костномъ мозгу образованіе рассасывающихъ элементовъ, а потому при неправильномъ прорѣзываніи постояннаго, его неправильное направленіе всегда является причиной необразованія рассасывающихъ элементовъ, и потому-то въ такихъ случаяхъ молочные зубы остаются съ неразсосанными корнями и пребываютъ во рту дольше срока.

Бываютъ, однако, случаи, когда молочные зубы остаются съ неразсосанными корнями вслѣдствіе патологическихъ причинъ. Такъ, издавна уже въ зубоврачеваніи держится мнѣніе, что молочные зубы, пульпа которыхъ омертвѣла, не рассасываются и не выпадаютъ. Дѣйствительно, на практикѣ нерѣдко намъ приходится видѣть, что совершенно некротическіе корни молочныхъ зубовъ остаются въ челюсти, не выпадаютъ, не рассасываются, несмотря на то, что соответствующій имъ постоянный зубъ уже прорѣзался. Прежде предполагали, что сама пульпа принимаетъ, вѣроятно, какое-то участіе въ этомъ процессѣ рассасыванія корней, и разъ она омертвѣла, то процессъ рассасыванія пріостанавливается. Отсюда также дѣлали и неправильные выводы, что въ молочныхъ зубахъ не слѣдуетъ девитализировать пульпу, ибо такіе молочные зубы не рассосутся и будутъ служить механическимъ препятствіемъ для прорѣзыванія постоянныхъ. Этотъ взглядъ тоже невѣренъ. Если девитализировать пульпу въ молочномъ зубѣ, и такой зубъ съ соблюденіемъ всѣхъ правилъ асептики и антисептики заломбировать, рассасываніе его идетъ совершенно нормальнымъ путемъ, и такой зубъ выпадаетъ въ срокъ.

Фактъ долгаго пребыванія во рту некротическихъ корней молочныхъ зубовъ, у которыхъ пульпа омертвѣла, объясняется совѣмъ иными причинами. Въ окружности такихъ зубовъ съ омертвѣвшей пульпой нерѣдко возникаютъ воспалительные процессы, захватывающіе и костный мозгъ въ соответствующихъ участкахъ челюсти. Эти воспалительные процессы, переходящіе въ нагноеніе, не могутъ остаться безъ вліянія на костный мозгъ. Участки челюсти, перенесшіе хотя разъ гнойное воспаленіе костнаго мозга, теряютъ уже способность къ образованію грануляціонной ткани съ находящимися въ ней остеокластами, и потому-то соответствующіе корни молочныхъ зубовъ въ этихъ участкахъ не подвергаются процессу рассасыванія. Здѣсь омертвѣніе пульпы не при чемъ; оно имѣетъ значеніе лишь въ томъ отношеніи, что такая омертвѣвшая пульпа можетъ служить источникомъ зараженія для костнаго мозга, можетъ служить причиной возникающихъ въ немъ гнойныхъ воспалительныхъ процессововъ.

Такимъ образомъ, причиной нерассасыванія корней молочныхъ зубовъ, причиной запоздалаго ихъ выпаденія бываютъ два факта: или неправильное прорѣзываніе соответствующихъ имъ постоянныхъ зубовъ, которое не ведетъ къ возникновенію грануляціонной ткани съ остеокластами, или бывшее гнойное воспаленіе костнаго мозга, которое этотъ костный мозгъ лишаетъ способности образовать упомянутые грануляціонные элементы.

За выпаденіемъ молочныхъ зубовъ слѣдуетъ прорѣзываніе постоянныхъ. Какъ и молочные зубы, постоянные прорѣзываются въ извѣстные, болѣе или менѣе опредѣленные сроки. Первымъ изъ постоянныхъ рѣжется первый большой коренной въ возрастѣ отъ 6 до 7 лѣтъ, за нимъ прорѣзываются центральные рѣзцы въ возрастѣ отъ 7—8 лѣтъ, за ними слѣдуютъ боковые рѣзцы въ возрастѣ отъ 8—9 лѣтъ, за боковыми рѣзцами прорѣзывается первый малый коренной въ возрастѣ отъ 9 до 10 лѣтъ, за первымъ малымъ кореннымъ прорѣзываются клыки въ возрастѣ отъ 10—11 лѣтъ, за клыками вторые малые коренные въ возрастѣ 11—12 лѣтъ; за вторыми малыми коренными — вторые большіе коренные — въ возрастѣ 12—13 лѣтъ. Последнимъ прорѣзы-

вается зубъ мудрости въ возрастѣ 18—30 лѣтъ. Этотъ порядокъ прорѣзыванія зубовъ иногда нарушается, и послѣ перваго малаго кореннаго рѣжется нерѣдко второй малый коренной, а потомъ лишь клыкъ.

Указанные мною сроки суть сроки приблизительные: колебанія въ срокахъ прорѣзыванія постоянныхъ зубовъ также индивидуальны, какъ и въ срокахъ прорѣзыванія молочныхъ зубовъ, и стоятъ въ строгой зависимости отъ климата, мѣстности, развитія и крѣпости организма. Приводимые мною сроки суть средніе нормальные сроки прорѣзыванія постоянныхъ зубовъ.

Прорѣзавшіеся постоянные зубы должны служить всю жизнь организму; новой смѣны зубовъ у человѣка обыкновенно не наблюдается, хотя въ руководствахъ и въ литературѣ приводятся описанія такъ называемаго третьяго прорѣзыванія. Конечно, подъ именемъ третьяго прорѣзыванія подразумѣвается случай, когда послѣ закончившагося прорѣзыванія постоянныхъ зубовъ появляются новые зубы. Къ наличности третьяго прорѣзыванія слѣдуетъ относиться съ большою подозрительностью. Очень часто третье прорѣзываніе есть неправильно распознанное второе. Я уже вамъ говорилъ, что молочные зубы нерѣдко могутъ оставаться очень долго въ полости рта, что это находится въ зависимости отъ несвоевременнаго развитія и прорѣзыванія соответствующихъ имъ постоянныхъ зубовъ. Иногда бываетъ, что эта долгая задержка постояннаго зуба прекращается, что соответствующій ему молочный зубъ выпадаетъ въ позднемъ возрастѣ, и на его мѣстѣ показывается постоянный. Не принявъ этихъ обстоятельствъ во вниманіе, авторы такіе появляющіеся въ позднемъ возрастѣ зубы относятъ къ зубамъ третьяго прорѣзыванія. Конечно, въ этихъ случаяхъ мы будемъ имѣть дѣло не съ третьимъ, а лишь съ запоздалымъ вторымъ прорѣзываніемъ. Однако, въ литературѣ имѣются указанія на то, что могутъ появляться у человѣка зубы послѣ вполне закончившагося втораго прорѣзыванія: такъ, у Алтухова упоминается о случаѣ Гуфелянда, гдѣ у одного старика на 116 году жизни появилось 8 новыхъ зубовъ. Эти зубы черезъ $\frac{1}{2}$ года выпали, затѣмъ на мѣсто выпавшихъ многократно

появлялись новые, и такъ продолжалось до 120 лѣтъ, причемъ за 4 года прорѣзалось такимъ образомъ 50 новыхъ зубовъ. Случай этотъ, какъ говоритъ Алтуховъ, представляется весьма оригинальнымъ и стоитъ въ литературѣ особнякомъ.

Тринадцатая лекція.

Основы бактериологіи.

Бактеріологія, какъ отрасль біологіи. Открытіе микроорганизмовъ. Выясненіе роли микроорганизмовъ въ процессахъ броженія и гніенія. Самопроизвольное зароженіе. Опыты Спалланцани, Шванна, Шульце, Пастера и Тиндаля. Мѣсто бактерій въ природѣ. Ихъ строеніе. Форма. Низшія и высшія бактеріи. Составъ бактерій. Подвижность. Способы размноженія. Питательныя среды. Чистыя культуры. Дѣленіе бактерій по ихъ жизненнымъ свойствамъ.

Познакомившись съ нормальными явленіями въ полости рта, съ анатомическими особенностями зубовъ, мы должны перейти постепенно къ изученію тѣхъ измѣненій въ зубномъ аппаратѣ, которымъ даютъ общее названіе патологическихъ измѣненій, другими словами, къ измѣненіямъ, вызываемымъ болѣзнями. Для яснаго пониманія процессовъ болѣзненного или патологическаго характера является неизбѣжнымъ нѣкоторое знакомство съ основами бактериологіи—науки о жизни низшихъ организмовъ.

Бактеріологія представляетъ собою одну изъ вѣтвей общей науки о жизни и ея проявленіяхъ, называемой біологіей. Она къ тому же представляетъ собою одну изъ самыхъ свѣтлыхъ страницъ біологическихъ наукъ; въ ней наиболѣе ярко нашли свое отраженіе побѣды человѣческихъ знаній, сю открыты причины и источники явленій, доселѣ человѣку бывшихъ непонятными и неясными. Знакомство съ бактериологіей расширило горизонтъ человѣческихъ знаній, бактериологія доказала, что вся окружающая насъ атмосфера, все почти предметы, съ которыми мы приходимъ въ соприкосновеніе, изобилуютъ жизнью. Мы убѣдились, что въ окружающемъ насъ воздухѣ, на пищевыхъ про-

дуктахъ, на нашемъ тѣлѣ, на нашей одеждѣ, всюду находится громадное количество низшихъ живыхъ существъ.

Впервые микроорганизмы были открыты Антономъ Левенгукомъ, родившимся въ 1632 году. Первые микроорганизмы были обнаружены въ бѣломъ зубномъ отложеніи. Левенгукъ, простой торговецъ, обладая громадной любознательностью, въ свободное отъ прямыхъ своихъ обязанностей время занимался комбинаціей оптическихъ системъ-стекель, разсматривая въ нихъ при большихъ или меньшихъ увеличеніяхъ различные предметы. Онъ первый указалъ, что въ томъ отложеніи, которое находится на зубахъ каждаго человѣка, могутъ быть при извѣстныхъ увеличеніяхъ обнаружены очень мелкія живыя существа. Въ Англии такія же данныя были добыты Робертомъ Гукомъ; но, какъ это ни странно, первое открытіе микроорганизмовъ не повело къ какимъ-либо выводамъ и заключеніямъ. Въ продолженіе цѣлаго вѣка человѣкъ, начавшій наблюдать микроорганизмы, объяснялъ ихъ присутствіе лишь случаемъ.

Сто лѣтъ спустя, стали думать, что нахожденіе микроорганизмовъ въ природѣ не есть явленіе случайное, что имъ присущи извѣстнаго рода функціи, перѣдко имѣющія громадное значеніе для человѣка. Рленсиз первый высказалъ мысль, что разложеніе органическихъ веществъ является результатомъ жизнедѣятельности микроорганизмовъ. Относится это его сообщеніе приблизительно къ половинѣ XVIII столѣтія, и только сто лѣтъ спустя послѣ него доказана была связь между явленіями разложенія, гніенія, инфекционными болѣзнями и жизнедѣятельностью микроорганизмовъ. Связь эта была доказана цѣлымъ рядомъ опытовъ. Такъ, Спалланцани поставилъ опыты, направленные къ тому, чтобы доказать зависимость гніенія растительныхъ веществъ отъ жизнедѣятельности микроорганизмовъ. Онъ бралъ настои растительныхъ веществъ, способныхъ гнить, подвергалъ ихъ кипяченію и затѣмъ закрывалъ герметически, и тогда вещества эти, оставленные стоять какое угодно время, не загнивали. Спалланцани указывалъ, что находится это въ зависимости отъ того явленія, что микроорганизмы, бывшіе въ растворѣ, убиты кипяченіемъ и,

такъ какъ сосудъ герметически закрыть, они вновь туда попасть не могутъ, почему и не происходитъ гніенія. Надо сказать, что съ вопросами о гніеніи и броженіи тѣсно связанъ вопросъ о самопроизвольномъ зарожденіи. Вопросъ этотъ издавна уже интересовалъ умы ученыхъ.

Объясняя себѣ возникновеніе высшихъ живущихъ существъ путемъ постепенной эволюціи организмовъ ниже стоящихъ, умъ человѣка невольно долженъ былъ остановиться на вопросѣ о томъ, какимъ путемъ возникли простѣйшія живыя существа, существа одноклѣточные, ибо, если бы этотъ вопросъ сталъ извѣстнымъ, то возникновеніе живой жизни тѣмъ самымъ получило бы свое объясненіе. Низшія существа подѣ влияніемъ борьбы за существованіе, путемъ полового подбора, могутъ совершенствоваться, могутъ принимать болѣе высокія формы и т. д. Долгое время полагали, что низшія одноклѣточные существа могутъ зарождаться самопроизвольно, что въ природѣ могутъ попадаться такія счастливыя стеченія обстоятельствъ, такія комбинаціи химическихъ элементовъ, которыя ведутъ къ возникновенію особой энергіи, дающей жизненныя проявленія, другими словами энергіи жизни. Опыты, выяснившіе связь между процессами гніенія и броженія съ одной стороны, и жизнедѣятельностью микроорганизмовъ—съ другой, въ то же время совершенно точно выяснили то положеніе, что никакая самая низшая жизнь самопроизвольно не зарождается. Первые опыты Спалланцани, говорившіе о связи между процессами броженія, гніенія и жизнедѣятельностью микроорганизмовъ, въ то же время дали отвѣтъ на вопросъ о самопроизвольномъ зарожденіи. Въ герметически закупоренныхъ сосудахъ, куда доступъ микроорганизмамъ былъ отрѣзанъ, гніенія не возникало. Если предположить, что это гніеніе находится въ зависимости отъ проявленія низшей жизни, то разъ оно не возникало, не возникало значитъ самопроизвольно и этой низшей жизни.

Но рядъ противниковъ этой теоріи выступилъ со своими опроверженіями. Стали говорить, что опыты Спалланцани далеко не доказательны, что гніеніе можетъ зависѣть не столько отъ жизнедѣятельности микроорганизмовъ, сколько отъ химически оки-

сляющаго вліянія кислорода воздуха, что въ опытахъ Спалланцани вещества, способныя гнить, будучи закупорены герметически, тѣмъ самымъ были устранены отъ вліянія свѣжаго притока воздуха и отъ химическаго воздѣйствія содержащагося въ немъ кислорода.

Шваннъ и Шульце поставили рядъ другихъ опытовъ. Они брали такого же рода вещества, способныя гнить, подвергали ихъ предварительнo кипяченію и оставляли стоять въ сосудахъ, сообщающихся помощью трубокъ съ наружной атмосферой. Лишь воздухъ, проходившій въ эти сосуды, они пропускали предварительно или черезъ раскаленные трубки, или черезъ сильныя кислоты. Оказывалось, что и въ этихъ случаяхъ, не смотря на свободный притокъ свѣжаго воздуха, гніенія и броженія не возникало. Получался, такимъ образомъ, рядъ новыхъ данныхъ, доказывающихъ, что не одинъ воздухъ, не одинъ его свѣжій притокъ нуженъ для возникновенія процессовъ гніенія; нужно, чтобы въ этомъ воздухѣ находился извѣстный плюсъ, гибнущій отъ высокой температуры и отъ сильныхъ кислотъ. Казалось совершенно простымъ—вывести заключеніе, что процессы гніенія и броженія несомнѣнно представляютъ собою одно изъ проявленій жизни живыхъ существъ, на которыхъ именно и дѣйствуютъ убивающимъ образомъ высокая температура или концентрированная кислота. Но и противъ этихъ опытовъ возражали. Говорили, что тѣ измѣненія, которыя воздухъ претерпѣваетъ при прокаливаніи его, или при прохожденіи чрезъ сильныя кислоты, могутъ быть причиной, почему не возникаетъ процессовъ гніенія и броженія.

Лишь Пастеръ своими безсмертными опытами доказалъ съ несомнѣнностью, что процессы гніенія и броженія находятся въ зависимости отъ жизнедѣятельности микроорганизмовъ, попутно выяснивши также вопросъ о самопроизвольномъ зарожденіи и установивъ, что такового въ природѣ не встрѣчается вовсе. Пастеръ собиралъ пыль изъ воздуха, сѣялъ эту пыль на искусственныхъ питательныхъ средахъ и получалъ искусственно культивированныхъ микроорганизмовъ. При помощи микроскопа Пастеръ доказалъ, что въ пыли воздуха содержатся живыя существа различной

формы и вида, что наибольшее количество их находится въ заселенныхъ пунктахъ въ пыли городовъ и что наименше ихъ тамъ, гдѣ воздухъ совершенно чистъ, какъ въ горныхъ мѣстностяхъ, въ горныхъ ледникахъ и т. п. Пастеръ провелъ слѣдующій рядъ опытовъ. Онъ бралъ вещества, способныя гнить, разлагаться, заключалъ ихъ въ стеклянныя колбы, подвергалъ кипяченію, а затѣмъ вытягивалъ конецъ такой стеклянной колбы въ видѣ длинной трубки, согнутой книзу. Пастеръ говорилъ: если причины броженія и гніенія представляются въ видѣ микроорганизмовъ, то эти послѣдніе обладаютъ извѣстнымъ, хотя бы минимальнымъ вѣсомъ, имъ также присущи законы тяготѣнія. Вслѣдствіе своей тяжести они по стеклянной трубкѣ не должны подниматься вверхъ и не должны попадать въ сосудъ, хотя въ то же время въ такомъ сосудѣ будетъ обезпечена свободная циркуляція воздуха. И, дѣйствительно, оказалось, что въ колбахъ съ веществами, способными гнить, процессовъ гніенія не возникало, разъ только трубки, проводящія къ нимъ воздухъ, были изогнуты книзу. Въ другомъ рядѣ опытовъ Пастеръ поступалъ нѣсколько иначе. Онъ закупоривалъ колбы кускомъ ваты, полагая, что послѣдняя будетъ задерживать на себѣ микроорганизмы, что воздухъ, проходящій чрезъ вату въ сосудъ, будетъ какъ бы фильтроваться чрезъ нее, на ватѣ же, какъ на фильтрѣ, должны будутъ оставаться микроорганизмы. Дѣйствительно, въ сосудахъ, закупоренныхъ ватой, процессовъ гніенія и броженія не возникало, но зато, если, вынувъ изъ горлышка сосуда вату, ее погружали въ какой-нибудь другой сосудъ, съ подобнаго рода веществами, тамъ процессъ гніенія возникалъ немедленно. Очевидно, что на этой ватѣ сконцентрировались, главнымъ образомъ, эти вещества, способныя вызывать гніеніе.

Тиндаль поставилъ еще опыты, непосредственно указывавшіе на связь между пылью, находящеюся въ воздухѣ, и процессомъ гніенія. Онъ бралъ вещества, способныя гнить, подвергалъ ихъ предварительно кипяченію, наполнялъ ими сосудъ совершенно открытый и покрывалъ этотъ послѣдній стекляннымъ ящикомъ, стѣнки котораго были предварительно смазаны глицериномъ. Пыль,

находившаяся въ воздухѣ, осѣдала на этихъ стѣнкахъ, прилипала къ глицерину, и такимъ образомъ, воздухъ въ ящикѣ былъ свободенъ отъ пыли. Оказывалось тогда, что вещества, стоящія въ совершенно открытыхъ сосудахъ подъ этимъ стекляннымъ ящикомъ, хотя къ нимъ обезпеченъ былъ притокъ воздуха, хотя они находились въ совершенно естественныхъ условіяхъ, однако-же не загнивали.

Я думаю вамъ достаточно ясно изъ приведенныхъ опытовъ, что процессы гніенія и броженія представляютъ собою одно изъ проявленій жизни низшихъ организмовъ. вмѣстѣ съ тѣмъ должно быть яснымъ также и то, что въ мірѣ нѣтъ самопроизвольнаго зарожденія жизни, какъ бы примитивна, какъ бы несложна она не была по своимъ проявленіямъ. Микроорганизмы представляютъ собою существа простѣйшія, одноклѣточные, однако, вы видите, что и они не зарождаются самопроизвольно, что и въ тѣхъ случаяхъ, когда на лицо имѣются казалось бы самыя благопріятныя условія для возникновенія ихъ жизни, когда къ ихъ услугамъ гніющія и бродящія вещества, все же для появленія ихъ необходимо предварительно попаданіе уже организованныхъ, уже живущихъ элементовъ. Я не привожу вамъ цѣлаго ряда опытовъ и наблюденій, которые постепенно разъяснили всѣ вопросы броженія и гніенія, я желаю отмѣтить лишь, что вслѣдъ за разъясненіемъ участія микроорганизмовъ въ процессахъ гніенія и броженія, въ 1863 году Давэнъ заявилъ, что Поллендеровскій бацилла, найденный имъ при сибирской язвѣ, является причиной этой болѣзни. Съ этого времени начинается расцвѣтъ знаній о функціяхъ бактерій. Къ изученію бактеріологіи привлечено было вниманіе всего медицинскаго міра, и функціи бактерій получили новое, полное громаднаго значенія для человѣчества, освѣщеніе. Постепенно выяснено было, что процессъ видоизмѣненія цѣлаго ряда нашихъ пищевыхъ продуктовъ (какъ прокисаніе молока, какъ образованіе масла), процессъ разложенія мертвыхъ животныхъ веществъ, фиксація свободного азота, очистка сточныхъ трубъ и, наконецъ, многія болѣзни—все это результатъ жизнедѣятельности, результатъ всевозможныхъ функцій бактерій. Получилась воз-

можно сказать, что мы живемъ въ мірѣ, изобилующемъ жизнью; получилась возможность выяснитъ рядъ совершенно ранѣ непонятныхъ, неясныхъ процессовъ.

Чтобы выяснитъ роль и значеніе бактерій въ вопросахъ, непосредственно интересующихъ насъ, какъ специалистовъ, мы предварительно должны познакомиться со всѣми чертами, присущими бактеріямъ, какъ недѣлимымъ и раньше всего остановиться на вопросѣ о томъ, какое мѣсто занимаютъ въ природѣ эти низшіе организмы. Издавна уже ихъ относятъ къ растительному царству, хотя существуетъ немало данныхъ, которыя давали бы право на сопричисленіе микроорганизмовъ и къ царству животныхъ. Когда вопросъ идетъ о низшихъ представителяхъ того или другого царства, разницу установить очень трудно. Каждый знаетъ, что растеніе не обладаетъ движеніемъ, что оно питается простыми элементами, всасываемыми имъ изъ почвы, въ то время, какъ животное обладаетъ движеніемъ и для своего питанія нуждается въ сложныхъ химическихъ соединеніяхъ. Такъ все обстоитъ, пока дѣло касается высшихъ представителей. Если, однако, обратиться къ низшимъ представителямъ, то можно видѣть, что на низшихъ ступеняхъ жизни разница между представителями того и другого царства такъ ничтожна, до такой степени неуловима, что нерѣдко бываетъ даже затруднительно сказать съ положительностью, представляютъ ли данные низшіе организмы растенія, или животныя. Отличительными признаками низшихъ растительныхъ и животныхъ организмовъ является различіе въ строеніи и развитіи и различіе въ питаніи. Растенія питаются простыми тѣлами, животныя — сложными. На основаніи наблюденій надъ способомъ питанія микроорганизмовъ можно было бы предположить, что эти послѣдніе, такъ какъ они питаются сложными тѣлами, такъ какъ они преимущественно живутъ на разлагающихся органическихъ тѣлахъ, принадлежатъ къ животному царству. Но по строенію ихъ, по ихъ оболочкѣ изъ целлюлозы, по ихъ жизненному циклу и развитію бактерій большинство авторовъ относитъ къ растеніямъ.

Бактеріи представляютъ собою одноклѣточные существа безъ обособленнаго ядра. Они не содержатъ хлорофила, уподобляясь

этимъ своимъ свойствомъ грибамъ. Вотъ почему они раньше получили названіе грибковъ или дробянокъ—шизомницеты. Присутствіе въ оболочкѣ бактерій целлюлозы не является тоже абсолютно рѣшающимъ признакомъ въ пользу принадлежности ихъ къ растительному царству, такъ какъ подобнаго рода вещества встрѣчаются также и у нѣкоторыхъ животныхъ, напримѣръ, у оболочечниковъ, у головоногихъ слизняковъ и т. п. Исслѣдованія же Кравкова указываютъ на присутствіе въ оболочкѣ бактерій хитина — тѣла, встрѣчающагося преимущественно у животныхъ. Такимъ образомъ, нѣтъ полныхъ основаній для сопричисленія бактерій къ тому или другому царству. Все же по существующимъ научнымъ взглядамъ бактеріи относятъ къ растительнымъ организмамъ, близкимъ съ одной стороны къ плѣсневымъ грибкамъ, съ другой—синезеленымъ водорослямъ.

Наблюдаемая въ природѣ бактеріи обладаютъ извѣстнымъ строеніемъ и формой. По формѣ бактеріи даже дѣлятся на отдѣльные виды; такъ весь классъ низшихъ организмовъ раздѣляютъ на два вида: на а) низшія бактеріи и б) высшія бактеріи. Низшія бактеріи въ свою очередь раздѣляются на 3 главнѣйшихъ вида: на организмы, имѣющіе видъ круглой клѣтки — кокки, имѣющіе видъ палочекъ — бациллы и извитые на подобіе штопора — спириллы. Представителями высшихъ бактерій являются: *leptothrix*, *cladotrix*, *streptothrix*, *beggiatoa* и т. п.

Въ свою очередь каждый изъ перечисленныхъ нами видовъ микроорганизмовъ встрѣчается въ природѣ въ отдѣльныхъ разновидностяхъ. Такъ кокки мы можемъ наблюдать въ видѣ отдѣльно живущихъ организмовъ, имѣющихъ видъ простой круглой клѣтки, приблизительно около одного микрона въ діаметрѣ. Въ такомъ видѣ коккамъ даютъ названіе микрококковъ (*micrococcus*). Нерѣдко микрококки встрѣчаются парами, соединенными между собою тонкой капсулой, или представляющими цѣлый рядъ данныхъ, заставляющихъ думать, что въ такомъ соединеніи два микрококка представляютъ собою какъ бы одну особь; въ такомъ видѣ имъ даютъ названіе диплококковъ (*diplococcus*). Микрококки могутъ соединяться въ видѣ ряда элементовъ на подобіе цѣпочки

и тогда имъ даютъ названіе стрептококковъ (*streptococcus*). Наконецъ, въ нѣкоторыхъ случаяхъ цѣлый рядъ микрококковъ соединяется вмѣстѣ въ видѣ массы ихъ, расположенной на подобіе виноградной кисти, и тогда имъ даютъ названіе стафилококковъ (*staphylococcus*). Среди кокковъ встрѣчается еще одинъ видъ, носящій особое названіе; это такъ называемые сарцины (*sarcina*), имѣющіе видъ пакетовъ, образованныхъ восемью кокками или же числомъ кратнымъ восьми.

Почти каждая изъ перечисленныхъ нами разновидностей микрококковъ имѣетъ своихъ болѣзнетворныхъ представителей, тщательно изученныхъ медициной. Такимъ представителемъ диплококковъ является диплококкъ Френкеля—возбудитель крупознаго воспаленія легкихъ и диплококкъ Нейсера, иначе называемый гонококкомъ,—возбудитель триппернаго воспаленія слизистыхъ оболочекъ. Представителемъ стрептококковъ является стрептококкъ, вызывающій извѣстное заболѣваніе, носящее названіе рожи или рожистаго воспаленія. Представителями стафилококковъ является рядъ микроорганизмовъ, вызывающихъ гнойныя заболѣванія.

Подъ именемъ бациллъ (*bacillus*) мы понимаемъ микроорганизмы, имѣющіе видъ палочекъ съ большими размѣрами въ длину, чѣмъ въ ширину. Онѣ различаются нерѣдко по концамъ своимъ или полюсамъ, которые у бациллъ бывають то заостренные, то закругленные, то обрубленные прямоугельно. Представителемъ бациллъ является Коховская палочка—возбудитель туберкулеза.

Спириллы, представляющія собою винтообразныя, извитыя организмы, встрѣчаются тоже въ видѣ нѣсколькихъ разновидностей: въ видѣ запятыхъ (*vibrio*) съ однимъ только завиткомъ, представителемъ которыхъ является холерная запятая, или въ видѣ штопоровидныхъ образований съ нѣсколькими завитками, не болѣе 2—5 (*spirillum*), какъ, на примѣръ, спириллы Обермейера, являющіяся возбудителями возвратнаго тифа, или, наконецъ, въ видѣ микроорганизма съ количествомъ завитковъ, превышающимъ пять (отъ 5—20), въ какомъ видѣ они уже носятъ названіе спирохетъ (*spirochaete*), представителемъ которыхъ является микроорганизмъ, считающійся нынѣ возбудителемъ сифилиса—*spirochaete pallida*.

Группа высшихъ бактерій представляетъ собою существа, болѣе высоко организованныя. Онѣ имѣють видъ нитей, способныхъ вѣтвиться, имѣють перегородки и влагаллице. Рѣзкимъ разграничивающимъ отъ низшихъ бактерій признакомъ является способъ ихъ размноженія. Они размножаются помощью верхушечнаго плодоношенія въ видѣ конидій.

Въ составъ бактерій входятъ слѣдующіе основные элементы: азотъ, углеродъ, водородъ и кислородъ. Соединены они въ протоплазмѣ микроорганизма, составляющей тѣло его и носящей названіе микропротеина. Хотя въ тѣлѣ микроорганизмовъ нѣтъ обособленнаго ядра, тѣмъ не менѣе повсюду въ немъ разбросаны хроматическіе элементы—зерна хроматина—сильно воспринимающіе ядерныя краски, что заставляеть нѣкоторыхъ авторовъ думать, что ядерная субстанція въ видѣ зеренъ хроматина разбѣяна по всей клѣткѣ микроорганизма. Въ составъ тѣла микроорганизма входятъ также минеральныя соли. Наконецъ, въ составъ бактерій могутъ входить нѣкоторыя постороннія вещества, такъ, на примѣръ, въ *beggiatoa*, развивающихся главнымъ образомъ въ сѣрныхъ петрификахъ, входитъ сѣра; въ составъ тѣла нѣкоторыхъ микроорганизмовъ входитъ крахмаль, въ составъ другихъ входитъ желѣзо. Кромѣ вышеупомянутыхъ формъ имѣется цѣлый рядъ микроорганизмовъ, содержащихъ въ себѣ различнаго рода пигменты. Снабжены микроорганизмы обыкновенно оболочкой, близкой по своему химическому характеру къ соединенію, извѣстному подъ названіемъ целлюлозы-клѣтчатки.

Если наблюдать микроорганизмы въ ихъ свободномъ состояніи, въ такъ называемой висячей капле, при сильныхъ увеличеніяхъ, то можно видѣть, что бактеріямъ присущъ рядъ разнообразныхъ движеній. Такія движенія бывають 4-хъ родовъ: 1) Броуновское движеніе, носящее также названіе дрожательнаго движенія, представляющее собой обыкновенное молекулярное движеніе, отнюдь не носящее поступательнаго характера, 2) волнообразное движеніе съ нѣкоторымъ движеніемъ впередъ, 3) вращательное движеніе, особенно часто присущее воднымъ микроорганизмамъ и состоящее во вращеніи кругами иногда

съ значительной быстротой, 4) поступательное движеніе, посредствомъ котораго микроорганизмы могутъ передвигаться съ мѣста на мѣсто и которое достигается помощью особыхъ жгутиковъ, имѣющихся на тѣлѣ микроорганизмовъ. Наконецъ, говоря о движеніяхъ, присущихъ низшимъ организмамъ, нельзя обойти молчаніемъ еще одной присущей имъ особенности—притягиваться или отталкиваться различного рода тѣлами. Существуетъ какая-то невѣдомая и непонятная намъ сила, которая заставляетъ одноклѣточные существа то взаимно притягиваться другъ къ другу, то отталкиваться. Это свойство, извѣстное въ медицинѣ подъ названіемъ положительнаго и отрицательнаго хемотаксиса, не разъяснено вполне. Мы знаемъ, что, если въ какой-нибудь участокъ тѣла чрезъ наружные покровы попадаютъ микроорганизмы, что къ этому участку со всѣхъ сторонъ устремляются бѣлые кровяные шарики, которые набрасываются на вѣдрившіеся микроорганизмы и вступаютъ съ нимъ въ борьбу. Отстаивая цѣлость организма и защищая его отъ вредныхъ пришельцевъ, бѣлые кровяные шарики оказываютъ этимъ большую услугу живому существу. Съ точки зрѣнія цѣлесообразности намъ понятна эта роль одноклѣточныхъ бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ. До сихъ поръ намъ неясна лишь та сила, которая заставляетъ бѣлые кровяные шарики набрасываться на микроорганизмы. Зная, что микроорганизмы и бѣлые кровяные шарики представляютъ собою тѣла очень простой конструкции, мы можемъ освѣтить это наблюдаемое нами явленіе не иначе, какъ признаніемъ въ этихъ одноклѣточныхъ существахъ способности взаимнаго притяженія или отталкиванія, т. е. способности, которую мы выше опредѣлили, какъ положительный и отрицательный хемотаксисъ.

Микроорганизмы размножаются путемъ почкованія, дѣленія или образованія споръ. Почкованіе встрѣчается у небольшого количества микроорганизмовъ. Сказывается оно появленіемъ на оболочкѣ материнской клѣтки выпячиванія, постепенно расширяющагося въ обособленный, такъ называемый дочерній организмъ, соединенный съ организмомъ матери небольшой шейкой; эта послѣдняя въ свою очередь постепенно суживается, что и ведетъ къ отщуровыванію дочерняго организма.

Наиболѣе распространеннымъ способомъ размноженія у низшихъ организмовъ является дѣленіе. Оно совершается обыкновенно въ поперечномъ направленіи: на какомъ-либо участкѣ оболочки микроорганизма появляется вдавленіе или выемка, которая постепенно углубляется въ тѣло его, пока не раздѣлитъ его на двѣ отдѣльныхъ части, заключенныя каждая въ свою оболочку. Для подобнаго рода дѣленія требуется очень непродолжительный срокъ. Въ теченіе получаса образуется вполне развитая новая особь. Въ теченіе 24 часовъ одинъ микроорганизмъ можетъ дать потомства 17.000.000 особей. При подобнаго рода дѣленіи въ теченіе трехъ дней при благоприятныхъ условіяхъ могло бы развиться потомство вѣсомъ въ 7.300 тоннъ. Въ природѣ, къ счастью, не встрѣчается никогда благоприятныхъ условій для такого безпредѣльнаго размноженія микроорганизмовъ.

Теперь цѣлымъ рядомъ авторовъ не безъ основанія утверждается, что спорообразованіе не представляетъ собой размноженія. Споры образуются въ тѣлѣ микроорганизма большей частью лишь тогда, если онъ попадаетъ въ условія, неблагоприятныя для его жизненныхъ отправленій. Образованіе споры это есть какъ бы усиліе со стороны микроорганизма сохранить свой видъ, несмотря на вредно дѣйствующія окружающія условія. Опытъ насъ учитъ, что споры въ состояніи переносить гораздо лучше неблагоприятныя условія для ихъ жизни, чѣмъ взрослыя особи. Они могутъ выдерживать и болѣе высокую температуру, переносить высушаніе, въ меньшей степени гибнуть отъ вліянія антисептическихъ веществъ и т. п. Попадая въ благоприятныя условія, спора прорастаетъ и превращается во взрослую бактерію.

Образованіе споръ наблюдается въ видѣ двухъ разновидностей: въ видѣ образованія эндоспоръ, когда внутри клѣтки образуются и прорастаютъ споры, и въ видѣ артроспоръ, когда все тѣло микроорганизма, вся особь, путемъ видоизмѣненія ея, переходитъ въ спору. Наболѣе часто наблюдаемый процессъ образованія споръ сводится къ появленію въ нѣсколько увеличившемся тѣлѣцѣ микроорганизма, по большей части на концахъ его, особыхъ, сильно блестящихъ, сильно преломляющихъ свѣтъ тѣлецъ

овальной или кругловатой формы, вызывающих даже мѣстное расширение микроорганизма. Мало-по-малу всё тѣло микроорганизма превращается въ студенистую массу, распадается, а образовавшаяся на его концѣ спора отдѣляется и начинает самостоятельное существованіе.

Для болѣе близкаго знакомства съ микроорганизмами, для изученія условий, благоприятствующихъ ихъ появленію, а также условий, вредно дѣйствующихъ на ихъ жизнеспособность, необходимо было бы имѣть въ своемъ распоряженіи способы и методы искусственной культивировки ихъ, виѣ животнаго тѣла, а равно виѣ тѣхъ средъ, на которыхъ они проростають въ нормальныхъ условияхъ, такъ какъ эти послѣднія далеко не всегда представляютъ благоприятныя данныя для наблюденій и изученія. Поэтому уже издавна въ бактериологій широко распространень методъ разводки микроорганизмовъ и культивировки ихъ на искусственныхъ средяхъ. Конечно, чтобы изученіе было достаточно полнымъ и широкимъ, намъ необходимо прибѣгать къ методамъ обособливанія разныхъ видовъ микроорганизмовъ, полученію культуръ, составленныхъ изъ одного и того же вида, какъ ихъ называютъ въ наукѣ, полученію чистыхъ культуръ. Хотя при искусственной культивировкѣ микробы могутъ измѣняться, тѣмъ не менѣе нѣкоторые типичные для нихъ признаки остаются ненарушаемыми и тѣмъ самымъ даютъ намъ возможность ознакомиться съ особенностями каждаго вида микроорганизмовъ. Чтобы быть въ состояніи достигнуть такихъ результатовъ, намъ необходимо прежде всего умѣть готовить питательныя среды, другими словами умѣть приготовить для микроорганизмовъ подходящую пищу, поставить ихъ въ условия соответственной температуры и т. п., т. е. приблизиться къ тѣмъ нормальнымъ условиямъ, въ которыхъ они развиваются и проростають.

Основаніемъ искусственныхъ питательныхъ средъ служитъ бульонъ. Бульонъ готовится изъ нежирной говядины, мелко изрубленной, которая настаивается стерилизованной водой, въ количествѣ приблизительно фунта говядины на литръ воды. Приготовленный подобнымъ образомъ бульонъ фильтруютъ и стерилизуютъ.

лизуотъ. Такой бульонъ имѣетъ кислую реакцію. Подъ именемъ пептонова говяжьяго бульона извѣстенъ бульонъ, къ которому прибавляютъ 10 граммовъ пептона и 5 граммовъ обыкновенной соли на каждый литръ бульона. Къ нему же прибавляютъ также соды для полученія слегка щелочной реакціи, фильтруютъ и стерилизуютъ. Глицериновымъ бульономъ называютъ такой бульонъ, къ которому прибавлено отъ 6% до 8% глицерина. Бульоны представляютъ изъ себя прекрасныя питательныя среды, на которыхъ отлично развиваются микроорганизмы, но которыя въ то же время имѣютъ и свои слабыя стороны. Они представляютъ среду жидкую, гдѣ желаемое для насъ распредѣленіе микроорганизмовъ иногда недостижимо. При малѣйшемъ толчкѣ подвижная жидкость перемѣщается, а вмѣстѣ съ нею перемѣщаются и развившіеся микроорганизмы. Улавливаніе ихъ, добываніе изъ такой среды для послѣдующаго изслѣдованія крайне затруднительно. Приходится подыскивать питательныя среды, не обладающія этимъ недостаткомъ—среды твердыя. Лучшей изъ твердыхъ средъ является желатина. Къ описанному уже нами бульону прибавляютъ на литръ его 100 граммъ лучшей французской желатины. Будучи прозрачной и обладая способностью разжижаться подъ дѣйствіемъ микроорганизмовъ, она даетъ намъ возможность ознакомиться съ проявленіями жизнеспособности растущихъ на ней микроорганизмовъ: ихъ легко видѣть, легко изолировать для послѣдующихъ микроскопическихъ изслѣдованій. Другой питательной средой, также твердой и довольно распространенной, является агаръ-агаръ. Агаръ-агаръ представляетъ собою водоросль, получаемую въ видѣ высушенныхъ полосокъ изъ Японіи; ее прибавляютъ въ количествѣ 10—15 грам. на литръ бульона.

Есть рядъ микроорганизмовъ, которые могутъ расти и развиваться лишь въ присутствіи крови или кровяной сыворотки. Для такихъ-то микроорганизмовъ и готовятъ питательныя среды, носящія названіе кровяного агара и представляющія собой обыкновенный агаръ, смазанный по поверхности свѣжей стерильной кровью. Затѣмъ, какъ питательная среда, примѣняется кровяная сыворотка, получаемая путемъ дефибринированія лошадиной крови; наконецъ, какъ питательную среду примѣняютъ еще картофель.

Чтобы культивировать микроорганизмы, необходимо не только позаботиться о подходящей для них питательной среде, но нужно поставить их в условия соответствующей температуры. Наилучшей температурой для культивировки микроорганизмов считается температура крови, приблизительно 35° — 38° С. Некоторые виды микроорганизмов растут при комнатной температурѣ между 18° и 20° С. Дабы имѣть возможность поддерживать температуру, равную температурѣ крови, и притомъ температуру постоянную, приходится прибѣгать къ особымъ аппаратамъ, стѣнки которыхъ устроены изъ дурно проводящихъ тепло средъ, и въ которыхъ съ помощью особыхъ приспособленій поддерживается постоянная температура. Такіе аппараты носятъ названіе термостатовъ.

Какъ я выше упоминалъ, для лучшаго изученія присущихъ микроорганизмамъ свойствъ, условий ихъ жизнедѣтельности, вліянія на нихъ различныхъ вредныхъ началъ и т. п. необходимо выдѣлить ихъ въ чистой культурѣ, т. е. другими словами получить искусственную разводку одного и того же вида безъ примѣси другихъ микроорганизмовъ. Чтобы получить чистую культуру, прибѣгаютъ къ методамъ такъ называемыхъ пластинчатыхъ разведений. Жидкость, въ которой заподозрѣно присутствіе микроорганизмовъ и изъ которой желательнo выдѣлнить эти микроорганизмы въ чистомъ видѣ, предварительно разбавляютъ, а затѣмъ нѣкоторое количество ея въ разбавленномъ уже видѣ смѣшиваютъ съ извѣстнымъ количествомъ жидкой желатины, заботясь о возможно болѣе равномерномъ распредѣленіи по желатинѣ прилитой къ ней жидкости. Послѣ этого желатину разливаютъ тонкимъ слоемъ или на стеклянныхъ пластинкахъ или въ особыхъ, такъ называемыхъ чашкахъ Петри. Все это во влажной камерѣ ставится въ термостатъ и, спустя сутки, двое, на такой пластинкѣ въ видѣ замѣтныхъ уже простымъ глазомъ пятенъ разрастаются колоніи микроорганизмовъ. Каждый отдѣльный микроорганизмъ, бывший въ жидкости, въ этомъ случаѣ даетъ вокругъ себя потомство, замѣтное невооруженнымъ глазомъ въ видѣ пятна. Если такую маленькую колонию снять со стеклянной пластинки съ помощью платиновой стерилизованной иглы или петли, перенести въ

пробирку съ питательной средой и поставить эту послѣднюю въ термостатъ, то въ такой пробиркѣ прорастаетъ только этотъ одинъ видъ микроорганизмовъ, давая намъ чистую его культуру. Путемъ подобнаго рода разводки мы имѣемъ возможность познакомиться со всѣми проявленіями жизни даннаго микроорганизма, съ присущими ему особенностями, съ его формой и т. д.

По нѣкоторымъ своимъ жизненнымъ свойствамъ микроорганизмы могутъ быть подраздѣлены на рядъ группъ. Микроорганизмы, особенно пышно развивающіеся въ присутствіи кислорода, носятъ названіе аэробовъ. Имѣются виды, способные жить въ отсутствіи кислорода—тѣмъ даютъ названіе анаэробовъ. Какъ тѣ, такъ и другіе микроорганизмы могутъ, однако, жить и въ мало подходящихъ для нихъ условіяхъ. Аэробы могутъ жить при недостаточномъ притока кислорода; анаэробы, наоборотъ, могутъ жить въ условіяхъ значительнаго притока его. Въ такихъ то случаяхъ они носятъ названіе факультативныхъ аэробовъ и факультативныхъ анаэробовъ.

Тѣ микроорганизмы, которые живутъ на мертвыхъ тѣлахъ, которые тамъ находятъ для себя наилучшія условія развитія и роста, носятъ названіе сапрофитовъ. Микроорганизмы, развивающіеся лишь на живомъ организмѣ, на живой матеріи, питающіеся за счетъ ея соковъ, носятъ названіе паразитовъ. Правда, и тѣ и другіе въ свою очередь могутъ жить и въ невыгодныхъ для нихъ условіяхъ: сапрофиты могутъ жить на живомъ организмѣ и въ такомъ случаѣ носятъ названіе факультативныхъ паразитовъ.

Наконецъ, по отношенію микроорганизмовъ къ живому человеку, по ихъ способности вызывать у человека заразные заболѣванія, они дѣлятся на двѣ большія группы: такъ называемыхъ патогенныхъ микроорганизмовъ, способныхъ вызвать заболѣванія и на непатогенныхъ, попаданіе которыхъ въ тѣло человека не приводитъ къ возникновенію заболѣванія.

Четырнадцатая лекція.

Основы бактериологии.

Роль микроорганизмовъ въ процессѣ броженія. Организованные и неорганизованные ферменты. Условія, благоприятныя процессу броженія. Спиртовое, уксусное и молочное броженіе. Роль бактерий, какъ возбудителей болѣзней. Сопrotивляемость живого организма. Пути зараженія. Сущность вызываемыхъ бактеріями измѣненій въ организмѣ. Періодъ инкубаціи. Понятіе объ иммунитѣ. Теорія невосприимчивости. Прививки. Сывороточное леченіе. Понятіе объ антисептикѣ и асептикѣ. Специальная бактериология полости рта.

Въ виду значительной роли, которую процессъ броженія играетъ въ возникновеніи болѣзней зубовъ, мы, изучая жизнь микроорганизмовъ, прежде всего должны остановиться на связи между ихъ жизнедѣятельностью и процессомъ броженія. Какъ я вамъ говорилъ, эта зависимость съ несомнѣнностью была выяснена работами и опытами Пастера. Конечно, и до него извѣстно было, что растворъ сахара, оставленный стоять на воздухѣ, разлагается на спиртъ и углекислоту, лишь явленію этому не найдено было правильного объясненія. Спалланцани доказалъ, что предварительное кипяченіе и послѣдующее закупориваніе склянки, содержащей растворы, способные бродить, предупреждаетъ возникновеніе такого броженія. Но вначалѣ это объясняли лишь, какъ результатъ химическихъ причинъ, на примѣръ, отсутствія свободнаго притока кислорода. Впослѣдствіе опыты, которые я вамъ привелъ выше, выяснили, что не въ кислородѣ здѣсь дѣло. Было дознано, что прибавленіе нестерилизованнаго воздуха ведетъ къ возникновенію броженія и наоборотъ прибавленіе антисептическихъ веществъ къ жидкости предупреждаетъ таковое. Все это было новымъ пріобрѣтеніемъ на этомъ пути выясненія зависимости процессовъ броженія отъ жизнедѣятельности микроорганизмовъ.

Опыты Пастера выяснили эту связь съ несомнѣнностью. Пастеръ бралъ растворъ сахара съ примѣсью углекислой извести (мѣла), оставлялъ его стоять открытымъ на воздухѣ и тогда обнаруживалось, что по прошествіи нѣкотораго времени растворъ начиналъ пѣниться, вслѣдствіе выдѣленія углекислоты. Это выдѣ-

леніе углекислоты происходило въ такихъ растворахъ, благодаря появленію въ нихъ молочной кислоты, образующейся какъ результатъ броженія сахара, который въ свою очередь понемногу исчезалъ изъ раствора. Молочная кислота вытѣсняла углекислоту изъ ея соединенія съ известью, образовалась молочно-кислая известь и выдѣлялась свободная углекислота. Пастеръ доказалъ, что причиной превращенія сахара въ молочную кислоту въ этомъ именно опытѣ является мелкій осадокъ органическихъ веществъ, находящийся въ такихъ растворахъ и состоящій изъ мелкихъ и неподвижныхъ микроорганизмовъ. Если повліять какимъ-либо веществомъ губительно на эти микроорганизмы, если задержать ихъ развитіе или совершенно убить ихъ, то броженіе въ растворѣ прекращается; наоборотъ, если небольшое количество этого осадка ввести въ предварительно стерилизованное молоко или стерилизованный растворъ сахара, то сейчасъ-же возникаетъ броженіе, въ результатъ котораго образуется молочная кислота. Исследовавъ осадокъ подъ микроскопомъ и обнаруживъ въ немъ особія, маленькія, коротенькія палочки, Пастеръ пришелъ къ заключенію, что онѣ являются возбудителями молочно-кислаго броженія. По своему виду эти палочки отличались отъ тѣхъ дрожжевыхъ клѣтокъ, которыя обнаружены были при спиртовомъ броженіи. Произведя рядъ опытовъ съ тѣми и другими микроорганизмами, Пастеръ пришелъ къ опредѣленному выводу. Онъ высказалъ слѣдующую мысль: „что касается объясненія этой группы новыхъ фактовъ, которые я встрѣтилъ во время этихъ исследованийъ, я увѣренъ, что всякій, кто отнесется къ нимъ безпристрастно, признаетъ, что спиртовое броженіе представляетъ процессъ, находящійся въ зависимости отъ жизни и организациіи этихъ организмовъ, а не отъ ихъ смерти или ихъ гніенія, такъ же, какъ оно не представляетъ случая контактнаго дѣйствія, когда превращеніе сахара происходитъ въ присутствіи фермента, причѣмъ послѣдній и не отдаетъ ничего сахару и не отнимаетъ отъ него ничего“. Позже Пастеръ говорилъ: „органическія жидкости не измѣняются до тѣхъ поръ, пока въ нихъ не попадутъ зародыши“ и что „живые зародыши существуютъ повсюду“.

Приведенные мною выводы совершенно строго обоснованы Пастеромъ цѣлымъ рядомъ доказательныхъ опытовъ. Заслуга Пастера въ этомъ отношеніи громадна. Правда, онъ не первый открылъ низшіе организмы, и не первый ихъ изучилъ; и до него предполагали, что низшіе организмы представляютъ единственную причину процессовъ броженія и даже болѣзней; лишь первый Пастеръ все эти предположенія обосновалъ и доказалъ.

Говоря о процессахъ броженія, неизбежно приходится коснуться попутно вопроса о возможности превращенія сложныхъ химическихъ соединеній въ болѣе простыя, нерастворимыхъ въ растворимыя не только силою дѣйствія живыхъ организованныхъ существъ, какими являются микроорганизмы, но также и дѣйствіемъ особыхъ растворимыхъ веществъ, выделяемыхъ клѣтками живущаго организма. Въ процессахъ пищеваренія мы постоянно встречаемся съ фактами превращенія бѣлковъ въ пептоны, крахмала въ сахаръ и т. п., происходящимъ подъ вліяніемъ веществъ, выделяемыхъ клѣтками пищеварительнаго тракта. Между процессомъ броженія и подобнаго рода процессами превращенія веществъ имѣется нѣкоторая аналогія, почему дѣйствующему началу въ этихъ процессахъ даютъ одно общее имя ферментовъ и раздѣляютъ эти послѣдніе лишь на два вида: 1) организованные ферменты, подъ именемъ которыхъ мы понимаемъ низшіе организмы, самостоятельно живущія клѣтки, вызывающія химическое измѣненіе веществъ своимъ непосредственнымъ дѣйствіемъ, и 2) неорганизованные ферменты или энзимы, присутствіе которыхъ косвеннымъ своимъ вліяніемъ ведетъ къ химическимъ измѣненіямъ. Неорганизованные ферменты являются результатомъ выдѣленія специализированныхъ клѣтокъ высшихъ растений и животныхъ. Мы по преимуществу будемъ касаться вопросовъ, связанныхъ съ дѣйствіемъ организованныхъ ферментовъ.

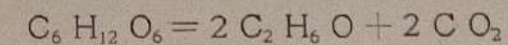
Мы должны предпослать нашему изложенію процессовъ броженія слѣдующій выводъ Франкланда: „нѣтъ броженія безъ микроорганизмовъ, во всякомъ броженіи есть спеціальныя микроорганизмы“. Этими словами достаточно ярко иллюстрируется процессъ броженія. Не слѣдуетъ думать, что мы имѣемъ дѣло при этихъ

процессахъ каждый разъ съ однимъ и тѣмъ же видомъ низшихъ организмовъ, который, попадая въ подходящую среду, можетъ вызвать процессъ броженія. Наоборотъ, въ природѣ мы встречаемъ массу разнообразныхъ броженій и каждое изъ этихъ броженій вызывается специфическимъ организмомъ.

Броженіе представляетъ собою процессъ разложенія сложныхъ тѣлъ на болѣе простыя, какъ, напримѣръ, разложеніе сахара на углекислоту и спиртъ. Мы коснемся лишь трехъ важнѣйшихъ броженій, достаточно ярко обрисовывающихъ этотъ процессъ. Такими броженіями суть спиртовое, уксусное и молочное.

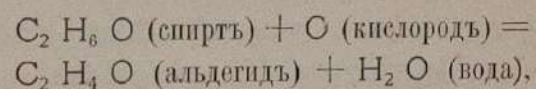
Для благопріятнаго протеканія процесса броженія необходимыя является рядъ условій: 1) для этого необходимо присутствіе соотвѣтственнаго микроорганизма, 2) необходимо достаточное количество питательныхъ веществъ и влаги, благопріятствующихъ росту микроорганизмовъ, 3) необходима соотвѣтственная температура 35°—38° С и, наконецъ, 4) отсутствіе въ растворѣ антисептическихъ веществъ, подъ именемъ которыхъ мы понимаемъ вещества, губительно вліяющія на низшіе организмы, вредныя для нихъ, разрушающія ихъ. Надо сказать, что при нѣкоторыхъ процессахъ броженія въ результатъ образуются такіа антисептическія вещества, такъ, напримѣръ, при броженіи сахара въ результатъ получается спиртъ, являющійся веществомъ антисептическимъ, въ виду чего процессъ броженія сахара не можетъ идти безостановочно,—какъ только въ растворѣ скопится спиртъ извѣстной концентраціи, броженіе само собой приостанавливается.

Однимъ изъ примѣровъ броженія, какъ я выше сказалъ, является спиртовое броженіе. Въ немъ причиной или возбудителемъ являются дрожжи, бродящей средой—сахарные растворы, результатомъ броженія—спиртъ и угольная кислота. Процессъ, который при этомъ происходитъ, сводится къ разложенію сахаристыхъ растворовъ размножающимися дрожжевыми клѣтками, разложенію, выражающемуся въ перенесеніи кислорода отъ водорода сахара на атомы углерода, т. е. въ выдѣленіи углекислоты и въ образованіи спирта. Это выражается слѣдующей химической формулой:



При процессѣ спиртового броженія сахаръ постепенно исчезаетъ изъ раствора, въ растворѣ же паростаетъ количество спирта.

Аналогичный процессъ мы наблюдаемъ при уксусномъ броженіи. Всѣ хозяйки знаютъ, что если спиртъ разбавить водой, прибавить къ нему уксусную матку или уксусное гнѣздо, выставить эту смѣсь на воздухъ при подходящей температурѣ, то спиртъ быстро превращается въ уксусъ. Химически этотъ процессъ мы можемъ опредѣлить какъ процессъ, сопровождающійся поглощеніемъ кислорода, одинъ атомъ котораго соединяется съ двумя атомами водорода и образуетъ воду, остается вещество, называемое альдегидомъ, которое при дальнѣйшемъ окисленіи даетъ уксусную кислоту. Это выражается слѣдующей химической формулой:



альдегидъ затѣмъ окисляется: $C_2 H_4 O + O = C_2 H_4 O_2$ (уксусная кислота). При этомъ броженіи возбудителемъ является организмъ, носящій названіе *mycoderma aceti*, бродящей средой является вино и другія спиртные жидкости, результатомъ же броженія—образованіе уксуса.

Молочное броженіе, особенно часто наблюдаемое въ полости рта, которому авторы приписываютъ особое при томъ значеніе въ возникновеніи болѣзненныхъ процессовъ въ зубахъ, вызывается также специфическимъ микроорганизмомъ, носящимъ названіе *bacillus acidii lactici*. Бродящей средой при молочно-кисломъ броженіи является молочный сахаръ, тростниковый сахаръ, глюкоза, декстроза и т. п., въ результатъ броженія получается молочная кислота. Бациллы молочно-кислаго броженія представляютъ собой палочки въ 2 микрона длины и 0,4 микрона ширины, встречающіяся отдѣльно или въ видѣ цѣпей и нитей; онѣ неподвижны, не образуютъ споръ.

Вслѣдъ за изслѣдованіями, выяснившими роль бактерий въ процессѣ броженія, появилось открытіе Daven'a и Pollender'a, нашедшихъ въ крови животныхъ, болѣвшихъ сибирской язвой, особую палочку, носящую названіе сибире-язвенной палочки. Бла-

годаря усовершенствованіямъ микроскопа и новой методикѣ бактериологическаго изученія, особенно разработанной Кохомъ, вскорѣ на этомъ пути появились новыя пріобрѣтенія. Рядъ изслѣдователей постепенно доказалъ связь между рядомъ заразныхъ заболѣваній и микроорганизмами. Такимъ образомъ бактериологія прошла въ своемъ развитіи какъ бы 3 періода: 1) періодъ обнаруженія микроорганизмовъ (Левенгукъ и другіе въ XVII столѣтіи), 2) періодъ открытія связи между броженіемъ и гніеніемъ и бактеріями (Спаланцани, Шваннъ и другіе въ XVIII и первой половинѣ XIX столѣтій) и 3) періодъ опредѣленія роли бактерий въ природѣ и вызваніи болѣзней (Пастеръ, Тиндаль, Листеръ и Кохъ во 2-ой половинѣ XIX столѣтія).

Наиболѣе близко насъ интересующей является роль микроорганизмовъ въ вызваніи болѣзней. Недостаточно, конечно, сказать, что бактеріи въ состояніи вызывать болѣзни, необходимо доказать это положеніе, привести убѣдительныя данныя, говорящія за эту связь. Въ настоящее время въ наукѣ установлены слѣдующія требованія, впервые выставленныя Кохомъ, для признанія связи между заразнымъ заболѣваніемъ и тѣмъ микроорганизмомъ, который считается для него специфическимъ: 1) необходимо обнаружить въ крови и тканяхъ больного животнаго присутствіе соответственнаго микроорганизма, 2) необходимо выдѣлить этотъ микроорганизмъ, культивировать его на искусственной питательной средѣ внѣ организма, и изъ ряда поколѣній получить его чистую разводку или чистую культуру, 3) необходимо, дабы такая чистая культура, привитая здоровому животному, вызвала у него именно данное заболѣваніе и 4) въ крови и тканяхъ привитого животнаго должны быть обнаружены эти же микроорганизмы. Лишь при наличности такого рода данныхъ мы имѣемъ полное право сказать, что данное заболѣваніе вызывается именно этимъ микроорганизмомъ. Но далеко не всегда всѣ эти требованія легко выполнимы, вотъ почему еще до сихъ поръ для нѣкоторыхъ несомнѣнно заразныхъ болѣзней не доказано съ полной точностью зависимость ихъ отъ извѣстнаго вида микроорганизмовъ. Такъ имѣется цѣлый рядъ болѣзней, которыя не прививаются низшимъ

животнымъ, какъ, напримѣръ, проказа, тифъ, а до послѣдняго времени, сифилисъ. Есть болѣзни, для которыхъ неизвѣстенъ еще низшій организмъ, а слѣдовательно и не получено еще его чистой культуры. Тѣмъ не менѣе для ряда болѣзней эти основныя требованія уже выполнены и не осталось никакихъ сомнѣній, что онѣ вызываются соответствующими микроорганизмами.

Вамъ слѣдуетъ принять во вниманіе при изученіи зависимости болѣзней отъ микроорганизмовъ, что въ возникновеніи различныхъ болѣзней, хотя и играютъ большую роль микроорганизмы, однако для того, чтобы они такую болѣзнь вызвали, необходимъ другой еще факторъ—наличность пониженной сопротивляемости тканей заболѣвающего. Каждый изъ васъ знаетъ, что лица, приходящія въ соприкосновеніе съ заразными больными, не всегда заболѣваютъ. Мало того, я вамъ выше говорилъ, что въ окружающей насъ атмосферѣ, пыли, на нашей одеждѣ, въ пищѣ и т. п. находится масса микроорганизмовъ, въ томъ числѣ и болѣзнетворныхъ, способныхъ вызывать заразныя заболѣванія. Однако, несмотря на это, заболѣваютъ вѣдь не всѣ, заболѣваетъ сравнительно небольшой процентъ людей заразными болѣзнями. Если бы заразныя болѣзни неминуемо возникали вслѣдъ за попаданіемъ въ наше тѣло специфическихъ микроорганизмовъ, то врядъ ли бы нашелся такой счастливецъ, который уцѣлѣвалъ бы отъ заразнаго заболѣванія. Очевидно, что одного попаданія микроорганизмовъ въ тѣло человѣка недостаточно; необходимы еще благоприятныя условія со стороны самого человѣческаго организма для того, чтобы микроорганизмы въ немъ могли развиваться и вызвать болѣзнь. Въ нормальныхъ условіяхъ—организмъ обладаетъ рядомъ приспособленій, защищающихъ его отъ вреднаго вліянія бактерий, нормальныя живыя ткани обладаютъ значительной дозой сопротивляемости. Эта сопротивляемость несомнѣнно находится въ зависимости отъ такъ называемаго бактерициднаго дѣйствія кровяной сыворотки. Съ другой стороны въ нашемъ организмѣ имѣется еще одинъ защищающій его элементъ, это бѣлые кровяные шарики, о способности которыхъ уничтожать микроорганизмы я упоминалъ уже выше. Всѣ отверстія нашего тѣла, чрезъ которыя легче всего

могли бы найти доступъ внутрь организма бактеріи, окружены кольцами лимфондой ткани, содержащей бѣлые кровяные шарики, отверстія гортани, пищевода, миндалевидныя железы въ зѣвѣ—это все какъ бы крѣпости, защищающія неприкосновенность территории организма отъ нашихъ вишнихъ враговъ. Но всѣ эти приспособленія правильно функционируютъ лишь въ нормальныхъ условіяхъ; нормальный, здоровый организмъ въ состояніи защититься отъ вторженія микроорганизмовъ этого рода приспособленіями. Существуетъ, однако, масса причинъ, масса обстоятельствъ, которыя въ состояніи понизить нормальную сопротивляемость нашихъ тканей и которыя по заслугамъ могутъ быть названы предрасполагающими къ возникновенію заразныхъ болѣзней причинами.

Къ разряду такихъ предрасполагающихъ причинъ относится наследственность. Мы рѣдко встрѣчаемся на практикѣ съ явленіями такъ называемою чистой наследственности, о которой я скажу ниже и при которой болѣзнь непосредственно, какъ таковая, передается потомству. Въ большинствѣ случаевъ подъ именемъ наследственности мы подразумѣваемъ наследственное предрасположеніе къ болѣзни. Оно находитъ свое выраженіе въ слабости, хиломъ строеніи организма, не въ полной правильности его отправления, въ его большей способности выходить изъ равновѣсія. На второмъ мѣстѣ къ разряду предрасполагающихъ причинъ можетъ быть отнесена предыдущая болѣзнь, которая также ослабляетъ ткани организма и также понижаетъ его способность сопротивляться вреднымъ вліяніямъ. Большое значеніе среди предрасполагающихъ причинъ играютъ окружающія условія и личныя дурныя привычки. Лица, живущія въ антигигиеническихъ условіяхъ, въ спертомъ воздухѣ, при отсутствіи свѣта, въ тѣсныхъ помѣщеніяхъ, при скверной пищѣ, недостаточномъ отдыхѣ и т. д., очевидно въ большей степени способны воспріять заразныя болѣзни, чѣмъ организмы, живущіе въ условіяхъ противоположныхъ. Такими же предрасполагающими причинами являются сырая почва, простуда, ремесла. Всѣ онѣ, дѣйствуя не непосредственно, а лишь косвеннымъ путемъ, понижая сопротивляемость организма, этимъ самымъ ведутъ къ предрасположенію. Возьмемте примѣръ, иллю-

стрирующий приведенныя нами данныя. Каждый изъ васъ знаетъ, что, при наблюдаемомъ нынѣ широкомъ распространеніи легочной чахотки, въ окружающей насъ атмосферѣ, въ пыли нашихъ жилыхъ помѣщеній находится много туберкулезныхъ бациллъ. Мы приходимъ въ постоянное почти соприкосновеніе съ туберкулезными больными, своими знакомыми, родственниками, отъ которыхъ къ намъ постоянно могутъ попадать въ дыхательные пути возбудители туберкулеза. Однако, какъ вы видите, хотя туберкулезомъ заболѣваетъ большой процентъ человѣчества, все же имъ заболѣваютъ не все. Находится это въ зависимости, конечно, отъ присутствія человѣческому организму сопротивляемости. Но возьмите примѣръ, гдѣ субъектъ наследственно предрасположенъ къ туберкулезу, онъ происходитъ отъ родителей, умершихъ отъ туберкулеза и передавшихъ ему по наследству слабое строеніе, узкую грудь и слабыя легкія; предположите, что онъ заболѣлъ катарромъ дыхательныхъ путей, бронхитомъ, которымъ болѣютъ почти все, предположите на минуту, что онъ находится въ дурныхъ условіяхъ—живетъ онъ въ мало провѣтриваемомъ помѣщеніи, безъ доступа свѣта и воздуха, что онъ имѣетъ такія дурныя привычки, какъ куреніе и употребленіе алкоголя, наконецъ, что въ силу ремесла ему приходится работать въ атмосферѣ пыли, если къ этому вы присоедините еще одно благопріятствующее явленіе—простуду, то вотъ вамъ рядъ условій, гдѣ уже организмъ неминуемо почти заболѣваетъ туберкулезомъ легкихъ.

Спрашивается, однако, какими путями вообще проникаютъ въ наше тѣло низшіе организмы, какіе существуютъ пути зараженія. Вопросъ этотъ не пустой, а вопросъ, имѣющій на практикѣ громадное значеніе. Если мы въ состояніи изучить пути проникновенія этихъ заразныхъ началъ въ наше тѣло, если мы въ состояніи точно выяснитъ условія, благопріятствующія такому зараженію, мы въ правѣ разсчитывать создать рядъ профилактическихъ мѣръ, направленныхъ къ предупрежденію заболѣванія. На этомъ пути—пути предупрежденія заболѣванія мы осуществляемъ высшую задачу медицины, ибо лечить болѣзнь есть только нашъ долгъ, предупреждать болѣзнь—наше высшее назначеніе.

Подъ именемъ путей зараженія мы понимаемъ: 1) чистую наследственность. Я только что касался этого вопроса; подъ именемъ чистой наследственности мы понимаемъ непосредственную передачу болѣзни ребенку организмомъ матери. Такъ, напримѣръ, извѣстно, что мать, зараженная въ періодѣ беременности сифилисомъ, по кровеноснымъ путямъ можетъ передавать эту болѣзнь плоду, который и родится на свѣтъ уже съ сифилисомъ. На второмъ мѣстѣ слѣдуетъ поставить такъ называемое контагіозное зараженіе. Этотъ путь зараженія не вполне изученъ, не вполне определенъ. Контагіозною болѣзью мы называемъ обыкновенно такую, которая передается посредствомъ соприкосновенія съ больными черезъ совершенно неповрежденныя поверхности тѣла. Къ разряду таковыхъ можетъ быть отнесена, напримѣръ, скарлатина. Третьимъ путемъ зараженія является пищеварительный каналъ и пища. Цѣлый рядъ болѣзней пріобрѣтается именно этимъ путемъ. Брюшной тифъ, холера—наиболѣе яркіе представители болѣзней, передающихся этимъ путемъ. Черезъ питьевую воду, черезъ пищевые продукты, такъ или иначе загрязненные изверженіями больныхъ, передается заразное начало, которое въ пищеварительныхъ путяхъ находитъ для своего развитія удобныя условія и тамъ вызываетъ специфическое заболѣваніе. Также путемъ проникновенія заразнаго начала могутъ быть дыхательные пути. Вдыхаемый нами воздухъ можетъ быть зараженъ патогенными микроорганизмами, которые, попадая черезъ бронхи въ легкія и находя себѣ тамъ подходящія условія, также могутъ вызывать заболѣванія. Наконецъ, послѣднимъ и чрезвычайно важнымъ для насъ способомъ проникновенія заразнаго начала является прививка или раневое зараженіе. Все вы знаете, что при ничтожныхъ даже пораненіяхъ наружныхъ покрововъ тѣла, при загрязненіи этихъ пораненій можетъ наступать грозное заболѣваніе, общеизвѣстное подъ именемъ зараженія крови. Большинство авторовъ думаетъ, что чрезъ неповрежденныя кожныя и неповрежденныя слизистыя оболочки низшіе организмы не могутъ проникнуть внутрь тѣла, а слѣдовательно не могутъ вызвать заболѣванія. Но, если цѣлость покрововъ гдѣ-либо нарушена, то чрезъ

образовавшийся дефектъ, какъ чрезъ ворота, микроорганизмы находятъ доступъ. Тяжелый опытъ хирургіи какъ нельзя лучше подтверждаетъ это. Прежде чѣмъ хирургія достигла современнаго намъ расцвѣта, прежде чѣмъ она сдѣлалась одной изъ могущественнѣйшихъ отраслей медицины, она переживала долгое время очень мрачную исторію. То, что нынѣ у каждаго почти хирурга является правиломъ, такъ называемое первичное натяженіе ранъ, безъ всякихъ осложнений, то прежде въ хирургіи было почти исключеніемъ. Каждая рана, какъ бы мала и ничтожна она не была, открывая микроорганизмамъ доступъ внутрь тѣла, могла вести къ ряду осложнений. Нерѣдко, какъ результатъ оперативнаго вмѣшательства, развивались разнаго рода заразные болѣзни, начиная съ обыкновеннаго нагноенія и кончая общимъ гнилокровіемъ и гноекровіемъ. Ниже я вернусь еще къ этимъ вопросамъ и укажу вамъ, какими путями медицина дошла до современныхъ успѣховъ хирургіи; сейчасъ я желаю отмѣтить лишь тотъ фактъ, что однимъ изъ важныхъ способовъ зараженія организма есть возможность зараженія чрезъ раны.

Я думаю, что у васъ, слушающихъ эти выдержки изъ бактериологій, невольно зарождается вопросъ: да въ чемъ же сущность вызываемыхъ проникшими въ организмъ бактеріями болѣзней? Въ силу какихъ причинъ столь ничтожныя по своимъ размѣрамъ, столь примитивныя по организаціи существа въ состояніи въ могущественнѣйшемъ, казалось-бы, по сравненію съ ними организмѣ чловѣка вызывать такія тяжелыя измѣненія, какъ тѣ, которыя наблюдаются въ теченіе заразныхъ болѣзней. Думали нѣкоторое время, что бактеріи дѣйствуютъ какъ истинные паразиты, что они пожираютъ тѣло организма и тѣмъ ведутъ къ его гибели; долгое время держался взглядъ, что, отнимая большое количество питательныхъ частей отъ организма, бактеріи ведутъ къ измѣненію химическаго состава тканей и къ послѣдующему ихъ перерожденію. Нынѣ большинство авторовъ стоитъ на той точкѣ зрѣнія, что единственной причиной вызываемыхъ измѣненій является отравленіе организма химическими ядами, представляющими собою продуктъ жизнедѣятельности микроорганизмовъ. Имъ даютъ

общее названіе токсиновъ и, хотя истинный характеръ этихъ ядовъ намъ еще неизвѣстенъ, тѣмъ не менѣе несомнѣнно, что они стоятъ близко къ бѣлкамъ.

Изъ всего, что мнѣ приходится говорить о микроорганизмахъ, я чувствую, вы должны вывести заключеніе, что это суть исключительно наши враги. Вы видите, какими разнообразными путями они проникаютъ въ нашъ организмъ, какихъ усилій и приспособленій стоитъ организму защита отъ нихъ. Но вы будете неправы, если оцѣните микроорганизмы только съ этой точки зрѣнія. Среди микроорганизмовъ мы имѣемъ не только враговъ, но и друзей. Не говоря уже о томъ, что рядъ пищевыхъ продуктовъ готовится, благодаря особымъ свойствамъ микроорганизмовъ, даже и въ нашемъ тѣлѣ, внутри нашего пищеварительнаго канала они являются иногда нашими помощниками. Они помогаютъ переваривать пищу, вызывая въ ней рядъ измѣненій, намъ полезныхъ и иногда намъ необходимыхъ. Изъ пищеварительнаго канала наряду съ всасывающимися питательными продуктами могутъ попадать также и ядовитыя начала, родственныя тѣмъ ядамъ, которые вырабатываютъ бактеріи во время болѣзней, ими вызываемыхъ.

Связывая возникновеніе заразныхъ болѣзней съ попаданіемъ микроорганизмовъ, мы даемъ даже имъ потому особое названіе заболѣваній инфекціонныхъ, а проникновеніе микроорганизмовъ въ тѣло называемъ инфекціей; наконецъ, тѣ отравленія, которыя вызываются продуктами жизнедѣятельности микроорганизмовъ, мы называемъ интоксикаціей. Каждый изъ васъ и по личному опыту знаетъ, что отъ момента проникновенія въ организмъ заразнаго начала до момента проявленія болѣзни проходитъ извѣстный срокъ. Одного попаданія микроорганизмовъ, одной инфекціи недостаточно, необходимо, чтобы въ организмѣ скопилось извѣстное количество ядовъ, подъ влияніемъ которыхъ начнутъ проявляться и симптомы заболѣванія, симптомы интоксикаціи. Этотъ періодъ — скрытый періодъ болѣзни между моментомъ зараженія и проявленіемъ заболѣванія называется періодомъ инкубаціи. Слѣдуетъ замѣтить, что для каждой почти заразной болѣзни инкубаціонный періодъ иной и при томъ болѣе или менѣе опредѣленный. Такъ, напримѣръ,

при тифѣ отъ момента, когда больной выпьетъ воды, зараженной тифозными палочками, и до момента проявленій болѣзни проходитъ приблизительно около 14 дней. Въ теченіе этого времени бациллы развиваются въ его организмѣ, болѣзнь же никакими симптомами не проявляется, организмъ продолжаетъ благоденствовать. Лишь спустя 14 дней начинаются симптомы заболѣванія, а потому мы и говоримъ, что инкубационный періодъ для брюшного тифа=14 днямъ; для холеры онъ равенъ 2-мъ днямъ, для сифилиса 21 дню.

Мы ознакомились съ цѣлымъ рядомъ данныхъ по вопросу о возникновеніи заразныхъ болѣзней и проникновеніи микроорганизмовъ въ тѣло человѣка или животнаго. Однако, нельзя же обойти молчаніемъ того факта, что существуетъ цѣлый рядъ индивидуумовъ, незаболѣвающихъ заразными болѣзнями, несмотря на, казалось бы, самыя благоприятныя для заболѣванія условія. Мы это наблюдаемъ на лицахъ, приходящихъ въ непосредственное, самое близкое соприкосновеніе съ заразными больными, работающихъ въ зараженной атмосферѣ, живущихъ притомъ нерѣдко въ условіяхъ, предрасполагающихъ къ возникновенію заразныхъ болѣзней, и, несмотря на это, не заболѣвающихъ. Невольно приходится думать, что нѣкоторые организмы обладаютъ извѣстной невосприимчивостью къ заразнымъ болѣзнямъ. Мало того, вы знаете, что рядъ заразныхъ болѣзней можетъ поражать человѣка только одинъ разъ въ теченіе его жизни. Человѣкъ, перенесшій заболѣваніе оспой, скарлатиной, корью, никогда почти вновь этими болѣзнями не заболѣваетъ, хотя въ то же время онъ не является застрахованнымъ отъ другихъ заразныхъ болѣзней. Очевидно, что такія лица, перенесшія разъ заразную болѣзнь, тоже обладаютъ невосприимчивостью къ этой болѣзни, ибо въ какія бы, казалось, благоприятныя условія для зараженія вы ихъ не поставили, зараженіе у нихъ не наступаетъ. Такого рода невосприимчивость носитъ въ наукѣ названіе иммунитета. Подъ именемъ естественнаго иммунитета мы обозначаемъ естественную невосприимчивость къ нѣкоторымъ специфическимъ болѣзнямъ, такъ, напр., нѣкоторые расы людей, какъ общее правило, не заболѣваютъ извѣстной

заразною болѣзью, напр., чума и проказа не развиваются въ Англіи. Быть можетъ, это находится въ зависимости отъ санитарной организаціи англійскаго народа, но, несомнѣнно, это стоитъ въ связи и съ тѣмъ, что англичане обладаютъ иммунитетомъ къ этимъ болѣзнямъ. Приобрѣтанный иммунитетъ можетъ быть приобретенъ естественно и приобретенъ искусственно; подъ именемъ приобретеннаго естественно иммунитета мы понимаемъ тотъ иммунитетъ, который развивается, благодаря перенесенію болѣзни. Подъ именемъ искусственно приобретеннаго иммунитета мы понимаемъ таковой, который можетъ быть вызванъ произвольно. Прежде чѣмъ я подробно разясню вамъ эти понятія, я на минуту долженъ отвлечь ваше вниманіе къ вопросу о томъ, что же вызываетъ иммунитетъ въ живомъ организмѣ. По этому поводу существуетъ нѣсколько теорій. По однимъ авторамъ, приверженцамъ такъ называемой теоріи истощенія, все дѣло сводится къ тому, что патогенныя бактеріи въ теченіе своего пребыванія въ организмѣ истощаютъ въ немъ весь запасъ тѣхъ веществъ, которыя необходимы для ихъ роста и развитія. Другіе, приверженцы теоріи задержанія, предполагаютъ, что микроорганизмами производятся нѣкоторые продукты, задерживающіеся въ организмѣ и мѣшающіе дальнѣйшему росту тѣхъ же бактерій. Теорія приобретенной выносливости толкуетъ иммунитетъ, какъ явленіе приобретенія человѣческимъ организмомъ въ борьбѣ съ попавшей въ него инфекціей такой степени выносливости, что дѣйствіе ея на организмъ остается безъ всякаго результата: „ткани становятся акклиматизированными къ болѣзни“. Наибольшее число приверженцевъ имѣютъ теорія фагоцитовъ и теорія антитоксиновъ. Теорія фагоцитовъ, блестяще разработанная Мечниковымъ, построена на свойствѣ бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ захватывать постороннія тѣла, попавшія въ организмъ, въ томъ числѣ и возбудителей болѣзней, и поглощать ихъ. Если фагоциты находятся въ большомъ количествѣ въ организмѣ и они активны, то животное невосприимчиво къ болѣзни; если фагоцитовъ мало и они недѣятельны, животное восприимчиво. Развивая эту теорію фагоцитовъ и олицетворяя ее въ видѣ извѣстной цѣлесообразной борьбы между живыми элементами чело-

вѣческаго организма и вѣдряющимися въ него микробами, можно было бы объяснить себѣ невосприимчивость, какъ извѣстную выучку, тренировку элементовъ организма въ борьбѣ съ заразнымъ началомъ. Приспособившись къ этой борьбѣ, изучивъ ея элементы, животный организмъ научается выходить побѣдителемъ. Теорія фагоцитовъ въ извѣстной степени была поколеблена лишь съ того момента, когда стало извѣстнымъ, что кровяная сыворотка, изъ которой удалены всѣ лейкоциты, также обладаетъ иммунизирующими свойствами, что заставило думать, что въ ней—въ сывороткѣ—лежитъ причина невосприимчивости въ большей степени, чѣмъ въ самихъ фагоцитахъ; это и привело къ созданію теоріи антитоксиновъ. Стали думать, что кровяной сывороткой въ теченіе болѣзни, то же какъ одно изъ проявленій борьбы за цѣлость организма, вырабатываются извѣстныя противоядія, названныя антитоксинами, которые въ состояніи разрушать ядовитые продукты, вырабатываемые бактеріями.

Если наши предположенія о возникновеніи иммунитета правильны, если эта счастливая особенность пріобрѣтается борьбой, то (казалось-бы простымъ логическимъ переходомъ) должна существовать возможность создавать искусственно этотъ иммунитетъ. Если организму приходится бороться съ болѣзною въ совершенно неблагоприятныхъ условіяхъ, гдѣ въ тѣло его попали микроорганизмы, вырабатывающіе громадное количество ядовъ, губительныхъ для тканей, и въ этихъ даже условіяхъ организмъ въ состояніи вырабатывать противоядія, то отчего бы не вводить въ организмъ эти же яды въ ослабленномъ видѣ, когда организмъ съ ними справится легче, когда организмъ въ состояніи будетъ выработать невосприимчивость съ меньшей затратой своихъ силъ и энергій. Первыми попытками создавать въ живомъ организмѣ невосприимчивость были прививки оспы. Первоначальныя прививки оспы практиковались въ видѣ прививки съ руки больного на руку здороваго. Въ руку прививали въ одномъ или нѣсколькихъ мѣстахъ лимфу оспы, послѣ чего развивались мѣстныя явленія или наблюдалось лишь легкое заболѣваніе оспой, предохранявшее отъ заболѣванія тяжелаго. Но въ такомъ видѣ прививка или вариоляція

представляла массу неудобствъ. Эти прививки могли служить и причиной распространенія оспы, т. к. отъ привитыхъ могла болѣзнь разноситься и другимъ. Въ 1796 г. безсмертный Дженеръ обратилъ вниманіе на то, что лица, заболѣвшія коровьей оспой, не заболѣвали человѣческой. Дженеръ рѣшилъ замѣнить прививку лимфы человѣческой оспы, прививкой коровьей оспы. Въ этомъ видѣ прививка носитъ названіе предохранительной прививки. Здѣсь мы прививаемъ человѣческому организму слабый ядъ болѣзни съ цѣлью создать въ этомъ организмѣ иммунитетъ къ данному заболѣванію. Такимъ путемъ пріобрѣтенный иммунитетъ носитъ названіе искусственнаго иммунитета въ отличіе отъ естественно пріобрѣтеннаго иммунитета у лицъ, перенесшихъ заболѣваніе натуральной оспой.

Кромѣ оспы, прививка которой такъ хорошо иллюстрируетъ способъ пріобрѣтенія искусственнаго иммунитета, аналогичныя принципы примѣняются также и при леченіи заразныхъ болѣзней, примѣромъ чему можетъ служить Пастеровскій методъ леченія водобоязни. Водобоязнь представляетъ собой заболѣваніе, поражающее преимущественно собакъ, отъ которыхъ укушеніемъ можетъ передаваться человѣку. Представляетъ оно собою тяжѣйшее заболѣваніе, неминуемо кончающееся смертью. До открытія Пастера леченіе водобоязни было очень примитивно. Единственно, что примѣнялось—это прижиганіе въ самыхъ свѣжихъ случаяхъ укушенныхъ ранъ. Пастеръ къ леченію водобоязни примѣнилъ методъ созданія въ организмѣ иммунитета. Пользуясь тѣмъ, что инкубационный періодъ у людей продолжается довольно долго, въ среднемъ около 40 дней, Пастеръ сталъ вводить въ организмъ человѣка, укушеннаго бѣшеннымъ животнымъ, ядъ бѣшенства, добытый имъ отъ кроликовъ, различной степени ядовитости, стараясь этимъ до момента появленія признаковъ болѣзни развить въ организмѣ иммунитетъ. Хотя специфическій микробъ водобоязни и не открытъ, но, зная, что ядовитое начало скопляется въ спинномъ мозгу, Пастеръ бралъ спинной мозгъ отъ зараженныхъ бѣшенствомъ кроликовъ и подвергалъ его высушиванію въ теченіе различнаго времени. Мозгъ, высушенный въ теченіе 14 дней, оказывался на-

именѣ ядовитымъ. Пастеръ и начиналъ леченіе съ впрыскиванія эмульсіи этого мозга, высушеннаго въ теченіе 14 дневнаго промежутка; послѣ онъ прививалъ эмульсію мозга, высушеннаго въ теченіе 13 дней, 12-ти и т. д., пока наконецъ не доходилъ до мозга первыхъ 3-хъ дней—мозга наиболѣе ядовитаго. Оказалось, что такимъ путемъ, постепенно повышая ядовитость вводимыхъ въ организмъ частицъ мозга бѣшеннаго животнаго, Пастеръ создавалъ въ организмѣ иммунитетъ, помогавшій организму справиться съ заболѣваніемъ.

Есть рядъ заразныхъ болѣзней, при которыхъ леченіе сводится къ введенію подъ кожу человѣка сыворотки крови, добытой отъ животныхъ, предварительно зараженныхъ данною заразною болѣзью. Примѣромъ такого леченія является дифтерія. Хотя принципы, лежащіе въ основѣ прививокъ, Пастеровскаго леченія водобоязни и сывороточнаго леченія, одни и тѣ же, но дѣйствующимъ началомъ въ первыхъ двухъ случаяхъ и въ послѣднемъ являются разные элементы. При сывороточномъ леченіи мы вводимъ въ организмъ человѣка тѣ противоядія, которыя въ борьбѣ съ заразною болѣзью выработалъ животный организмъ, которыя носятъ названіе, какъ я объ этомъ упоминалъ выше, антитоксиновъ; впрыскивая сыворотку, мы такимъ образомъ вводимъ въ организмъ человѣка готовыя противоядія. При леченіи бѣшенства мы вызываемъ въ организмѣ образованіе этихъ противоядій; наконецъ при прививкѣ оспы мы боремся не съ развившейся уже болѣзью, а стараемся создать въ организмѣ рядъ условій, которыя застраховали бы его отъ заболѣванія, другими словами, какъ бы предупреждаемъ возможность возникновенія даннаго заболѣванія, почему этимъ прививкамъ и даютъ названіе предохранительныхъ прививокъ.

Въ связи съ изучаемымъ нами вопросомъ о вліяніи микроорганизмовъ на живыя ткани и пораженіи органовъ и тканей тѣла ядовитыми продуктами жизнедѣятельности микроорганизмовъ стоитъ вопросъ непосредственно интересующій насъ, какъ специалистовъ, вопросъ о зараженіи ранъ. Изъ моихъ словъ вамъ должно было стать яснымъ, что путь зараженія организма чрезъ

наружные покровы, при нанесеніи раненія, есть путь наиболѣе благоприятный, что въ теченіе нашей профессиональной дѣятельности намъ постоянно приходится считаться съ нимъ, какъ съ грозной возможностью, затрудняющей наши лечебныя мѣропріятія. Я выше уже упомянулъ о томъ, что въ прежнее время хирургіи и ея представителямъ постоянно приходилось считаться съ осложненнымъ заживленіемъ ранъ. Пока мы не знали, что въ окружающей насъ атмосферѣ, что на нашихъ рукахъ и инструментаріи имѣется громадное количество микроорганизмовъ, что соприкосновеніе съ ними раны можетъ повести къ ея зараженію, хирургамъ при заживленіи приходилось полагаться лишь на помощь providѣнія. До сихъ поръ еще не забыто старыми хирургами изреченіе: „операція сдѣлана, а заживитъ только Богъ“. Каждая операція, какъ бы пустячна она ни была, могла грозить даже смертельнымъ исходомъ, вслѣдствіе совершенно непредвидимыхъ и неустрашимыхъ осложнений. Было время, когда родильные пріюты являлись очагами различныхъ послѣродовыхъ заболѣваній. Роды въ домашней обстановкѣ протекали благополучно, роды въ специальныхъ лечебныхъ заведеніяхъ, гдѣ казалось имѣлись все условія для хорошаго теченія, наоборотъ, сплошь и рядомъ заканчивались тяжелѣйшими осложнениями. Госпиталя, больницы, родильные пріюты, гдѣ имѣлось большое количество больныхъ съ различнаго рода раневыми заболѣваніями, какъ бы сконцентрировывали въ себѣ массу ядовитыхъ началъ, инструментаріемъ, руками оператора, повязками переносившихся на раны и ведшихъ къ осложнениямъ. Успѣхи бактеріологіи вырвали изъ исторіи хирургіи эти мрачныя страницы. Безсмертный Листеръ первымъ, примѣняясь къ свѣдѣніямъ, добытымъ бактеріологіей, выступилъ съ новымъ методомъ леченія ранъ, извѣстнымъ подъ именемъ Листеровскаго или антисептическаго метода. Сознавъ, что причиной неблагоприятнаго леченія ранъ являются микроорганизмы, попадающіе въ рану, Листеръ сталъ примѣнять рядъ химическихъ веществъ, губительно дѣйствующихъ на микроорганизмы, создалъ особыя антисептическія повязки, помощью которыхъ онъ боролся съ этими микроорганизмами. Несмотря на то, что первыя попытки Листера были далеко

несовершенны, результаты, полученные имъ, привели въ изумленіе весь хирургическій міръ. Быстро слава Листеровскаго метода леченія ранъ распространилась по всей Европѣ. Первоначально хирурги вели завзятую, беспощадную борьбу съ микроорганизмами: карболовыми растворами опрыскивали помѣщенія операционныхъ, въ крѣпкихъ карболовыхъ растворахъ съ большимъ самопожертвованіемъ мочили свои руки, карболовой струей промывали раны во время операциіи и послѣ нея. Этимъ путемъ достигались хорошіе результаты. Количество осложненій въ заживленіи ранъ значительно уменьшилось, но зато стали появляться грозныя явленія другого характера. Упущено было изъ виду, что всѣ антисептическія вещества, способныя губительно дѣйствовать на микроорганизмы, обладаютъ значительной ядовитостью; что этой ядовитости они обязаны своимъ противобактерійнымъ, антисептическимъ значеніемъ. Но, убивая вредныя бактеріи, эти вещества не оставались индифферентными для тканей организма; всасываясь чрезъ раны и попадая въ общій кругъ кровообращенія, они проявляли свое ядовитое вліяніе и на ткани оперируемаго и вели къ отравленію; примѣненіе ихъ могло ухудшать и заживленіе, ибо ткань, политая ядовитымъ растворомъ, несомнѣнно должна обладать меньшей жизнеспособностью, а значитъ и меньшей склонностью къ хорошему заживленію. Мало-по-малу антисептическій методъ леченія ранъ, направленный, какъ вамъ должно быть понятно изъ моихъ словъ, къ уничтоженію бактерій различнаго рода химическими соединеніями, долженъ былъ уступить мѣсто другому методу—асептическому. Непріятныя стороны антисептики заставили стремиться къ тому, дабы предупредить зараженіе ранъ; чѣмъ бороться съ микроорганизмами, попавшими уже въ ткани, лучше принять всѣ мѣры къ тому, дабы въ эти ткани затрудненъ имъ былъ доступъ. Все, приходящее въ соприкосновеніе съ раной,—руки хирурга, инструментарій, перевязочный матеріалъ, наконецъ само операционное поле, подвергалось самой тщательной очисткѣ, самому тщательному омовенію, наконецъ, стерилизаціи путемъ высокой температуры (инструментарій и перевязочный матеріалъ) и, такимъ образомъ, устранялась возможность зараженія раны. Методъ леченія, направленный къ этой цѣли, и носитъ названіе асептическаго метода.

Такимъ образомъ, въ хирургіи и до сихъ поръ существуютъ эти два метода—антисептика и асептика. Хотя принципы асептики несомнѣнно выше, тѣмъ принципы антисептики и хотя примѣненіе асептики должно давать и даетъ на самомъ дѣлѣ лучшіе результаты, хирургія не можетъ ограничиться одной асептикой. Въ тѣхъ случаяхъ, когда мы сами наносимъ раны съ лечебною цѣлью, мы можемъ принять всѣ мѣры къ тому, дабы рана оставалась асептической; но, когда въ наше вѣдѣніе поступаетъ больной съ уже зараженной раной, тамъ нерѣдко немисливо найти иной путь леченія, какъ антисептическій. Наконецъ, нерѣдко намъ приходится оперировать въ такихъ участкахъ тѣла, гдѣ предварительное приведеніе операционнаго поля въ асептическое состояніе является абсолютно немислимымъ. Примѣромъ тому можетъ служить ближе всего интересующая насъ полость рта. Какъ показываютъ изслѣдованія, благодаря благоприятнымъ условіямъ, присутствію влаги, большого количества питательнаго матеріала, соответственной температурѣ, полость рта является обителью громаднаго количества всякаго рода микроорганизмовъ. Полость рта привести передъ операцией въ асептическое состояніе—задача неисполнимая. Вмѣстѣ съ вдыхаемымъ воздухомъ, съ пищей въ полость рта постоянно попадаютъ болѣзнетворныя микроорганизмы; изслѣдованія показываютъ, что нѣкоторые изъ нихъ являются постоянными обитателями полости рта, другіе лишь случайными пришельцами.

Изучая подробно все относящееся къ нашей специальности, мы должны коснуться и этой своеобразной флоры. Нижеслѣдующіе микроорганизмы постоянно находятся въ полости рта: 1) *Leptothrix buccalis*—имѣетъ видъ длинныхъ нечленистыхъ неподвижныхъ нитей шириной отъ 0,5 до 1 микрона; образуетъ пучки и заключена въ нѣжно зернистыя массы; какъ разновидность ея встрѣчается въ полости рта *leptothrix innominata*. 2) *Bacillus maximus buccalis*—имѣетъ форму членистыхъ нитей, въ видѣ пучка параллельно расположенныхъ или пересѣкающихся нитей отъ 30 до 150 микроновъ длиною. Отдѣльныя палочки имѣютъ отъ 2 до 10 микроновъ въ длину и отъ 1 до 1,3 микрон. въ ширину. 3) *Leptothrix maxima buccalis*, членики которой

нѣсколько короче, чѣмъ у предыдущаго. 4) *Iodococcus vaginatus*—представляетъ собой цѣпочки, состоящія изъ 4—10 клѣтокъ; цѣпочки имѣютъ оболочку; внутри клѣтки различной формы; цѣпочки имѣютъ въ діаметрѣ 0,75 микронъ. При реакціи съ іодомъ оболочки ихъ не окрашиваются, содержимое же клѣтокъ окрашивается въ темно-голубой до фіолетоваго цвѣта. 5) *Spirillum sputigenum*—имѣетъ форму запятовидно изогнутыхъ палочекъ съ буравящими движеніями. 6) *Spirochaete dentium*—встрѣчается подъ краемъ десны при *gingivitis marginalis*, образуетъ спирали отъ 8—25 микроновъ.

Кромѣ упоминаемыхъ нами микроорганизмовъ въ полости рта Миллеромъ выдѣлено до 20 видовъ всевозможныхъ микроорганизмовъ. Я не стану приводить эти виды, ибо я долженъ сказать, что значеніе ихъ въ полости рта не вполне опредѣлено. Все же присутствіе ихъ въ такомъ большомъ количествѣ и въ такихъ разнообразныхъ формахъ даетъ намъ право сказать, что полость рта представляетъ собой очагъ микроорганизмовъ.

Пятнадцатая лекція.

Этіологія каріеса зубовъ.

Главенствующая роль каріеса среди болѣзней зубовъ. Существовавшія теоріи о происхожденіи каріеса. Химико-паразитарная теорія возникновенія каріеса. Возбуждающія причины каріеса зубовъ. Вліяніе желѣза, соединеній ртути, минеральныхъ водъ, зубныхъ порошковъ и эликсировъ. Профессиональная порча зубовъ. Вліяніе беременности на каріесъ. Предрасполагающія къ каріесу причины. Вліяніе цивилизаціи, возраста, пола, умственнаго труда, состава пищи, механическихъ инсультовъ, климата, образа жизни и общихъ болѣзней.

Во главѣ зубныхъ болѣзней стоитъ такъ называемая костоѣда. Заболѣваніе это является до такой степени распространеннымъ среди человѣчества, оно ведетъ къ такой массѣ осложнений, что въ сущности каріесъ и только онъ одинъ является болѣзною, создавшею даже отдѣльную специальность—зубоврачеваніе. Не будь каріеса, всѣ остальныя болѣзни зубовъ такъ примитивны, что не

было бы у насъ нужды въ существованіи особаго кадра специалистовъ—зубныхъ врачей. Какъ я уже указывалъ вамъ во вступительной лекціи, каріесъ среди современнаго человѣчества распространенъ чрезвычайно сильно, но онъ не представляетъ собою болѣзни лишь нашего времени, лишь нашего вѣка. Костоѣда извѣстна издавна. И въ виду тѣхъ значительныхъ измѣненій, которыя костоѣда производитъ въ зубномъ аппаратѣ человѣка, издавна уже она привлекала къ себѣ вниманіе медицинскихъ ученыхъ силъ, издавна уже заставляла работать надъ вопросомъ о причинахъ ея возникновенія или вопросомъ объ этиологіи каріеса.

Съ давнихъ поръ, еще во время Геродота и за нимъ въ продолженіе почти 1000 лѣтъ въ медицинѣ держалось убѣжденіе, что костоѣда зубовъ возникаетъ подъ вліяніемъ дурныхъ соковъ. Въ 43 году послѣ Рождества Христова Скрибоній утверждалъ, что причиной, вызывающей костоѣду зубовъ, являются червяки. Въ этомъ видѣ теорія возникновенія костоѣды держится и нынѣ у менѣе цивилизованныхъ народовъ, какъ, на примѣръ, у китайцевъ. Она крѣпко держится въ простыхъ слояхъ и нашего народа, гдѣ и понынѣ еще при зубныхъ болѣзняхъ прибѣгаютъ къ помощи знахарей, обкуривающихъ больныхъ и выкуривающихъ этимъ червяковъ изъ зуба. Эта теорія, пожалуй, находитъ себѣ отраженіе и въ современныхъ нашихъ взглядахъ на костоѣду зубовъ. Правда, мы нынѣ не считаемъ ея возбудителями видимыхъ простямъ глазомъ большихъ замѣтныхъ червяковъ, но, по нашимъ представленіямъ, возбудителями костоѣды также признаются живыя существа—микроорганизмы. Галенъ (отъ 131 до 201 года) считалъ причиной костоѣды различнаго рода разстройства питанія тканей зуба, онъ выдвинулъ особую, такъ называемую, воспалительную теорію, которая существуетъ, какъ ученіе, даже и доннынѣ; и нынѣ еще рядъ авторовъ полагаетъ, что происходящія при костоѣдѣ измѣненія зуба и его твердыхъ частей обусловлены воспалительнымъ процессомъ въ нихъ. Послѣ Галена, въ продолженіе среднихъ вѣковъ, медицина, какъ и науки вообще, влекла жалкое существованіе. Мало появлялось какихъ-либо новыхъ ученій о костоѣдѣ зубовъ и все время почти господствовало убѣжденіе

и взглядъ, главную причину ея видѣвшій все въ тѣхъ же червякахъ. Голларій въ 1600 году первый выступилъ съ опроверженіемъ этой теоріи, первый сталъ отрицать червяковъ, какъ возбудителей каріеса. Fauchard, отецъ французскаго зубоврачеванія, искалъ, изслѣдуя костоѣду зуба, червяковъ и не нашелъ ихъ. Его авторитетъ въ значительной степени поколебалъ эту гипотезу. Пфафъ въ 1756 году, основываясь на такъ часто наблюдаемой порчѣ зубовъ у кондитеровъ, сталъ утверждать, что костоѣда является результатомъ гніенія, распространяющагося съ пищевыхъ продуктовъ на зубы. Въ 1771 году Verdmore выступилъ съ теоріей, объяснявшей возникновеніе костоѣды вліяніемъ на твердыя части зуба кислотъ, т. е. другими словами выдвинулъ химическую теорію, торжествовавшую почти до 1881 г. Фокель, вмѣстѣ съ увеличеніемъ работъ по этому вопросу, въ прошломъ столѣтіи (1806 г.) выдвинулъ опять воспалительную теорію. Онъ, а съ нимъ и другіе, признавали внутреннюю причину костоѣды, доказывали, что костоѣда является результатомъ видоизмѣненія тканей, идущаго изъ глубины зуба кнаружи. Но уже одно то, что костоѣдой могутъ поражаться и вставные мертвые зубы, въ которыхъ не можетъ же возникнуть воспалительнаго процесса, явилось обстоятельствомъ, значительно поколебавшимъ эту искусственно созданную теорію. Въ 1879 г. еще разъ, благодаря работамъ Аббота, воскресла вновь эта воспалительная теорія, правда въ нѣсколько обновленномъ видѣ. Въ Америкѣ въ 1821 году Parmlu обратилъ вниманіе, что каріесъ вызывается вводимыми извнѣ кислотами и въ сороковыхъ годахъ прошлаго столѣтія одновременно всюду почти стала господствовать химическая теорія, объяснявшая возникновеніе костоѣды вліяніемъ кислотъ, какъ вводимыхъ извнѣ, какъ и образующихся въ полости рта. Долгое время эта теорія, объяснявшая происхожденіе костоѣды исключительно химическимъ путемъ, торжествовала въ наукѣ.

Но вмѣстѣ съ развитіемъ бактериологіи, вмѣстѣ съ накопленіемъ все большаго и большаго количества данныхъ, говорившихъ за происхожденіе массы заболѣваній подѣ вліяніемъ микроорганизмовъ, новый лучъ свѣта былъ брошенъ и въ эту область.

Благодаря, главнымъ образомъ, работамъ В. Миллера, обосновалось полное торжество нынѣ главенствующей химико-паразитарной теоріи.

Нынѣ мы полагаемъ, что костоѣда зубовъ возникаетъ вслѣдствіе растворенія твердыхъ частей зуба кислотами; что кислоты эти образуются въ полости рта по преимуществу, какъ результатъ броженія пищевыхъ остатковъ, вызываемаго микроорганизмами. Когда, вслѣдствіе дѣйствія кислотъ, твердыя части зуба растворились, и отъ него остался лишь органической остоѣ—дентинный хрящъ, на этомъ послѣднемъ, какъ на питательной средѣ, вновь поселяются микроорганизмы и продолжаютъ дѣло разрушенія зуба; пептонизируя органическія части его, они постепенно ведутъ къ ихъ растворенію, т. е. другими словами къ исчезанію зубной ткани, къ образованію въ веществѣ зуба большихъ или меньшихъ дефектовъ.

Такимъ образомъ, возникновеніе костоѣды зависитъ отъ двухъ факторовъ: а) энергіи и постоянства внѣшняго вреднаго вліянія (образованія кислотъ) и б) способности зубовъ къ противодѣйствію, ибо каждому изъ насъ извѣстно, что у всѣхъ безъ исключенія людей застрявають вѣдь между зубами пищевые остатки, что они бродятъ, что въ результатъ ихъ разложенія образуются кислоты, однако же далеко не у всѣхъ людей замѣчается разрушеніе зубовъ въ одинаковой степени. Находится это въ зависимости отъ того, поскольку зубы даннаго субъекта являются крѣпкими отъ природы, поскольку они въ состояніи противодѣйствовать вліянію кислотъ; а потому, подходя къ изученію ближайшихъ причинъ костоѣды, мы должны раздѣлить ихъ на двѣ большія группы: а) на возбуждающія причины, подѣ именемъ которыхъ мы будемъ разумѣть все то, что способствуетъ образованію кислотъ во рту, и б) предрасполагающія причины, подѣ именемъ которыхъ мы будемъ понимать рядъ факторовъ, ведущихъ къ пониженію сопротивляемости зубовъ (т. е. къ ихъ предрасположенію).

Разъ возбуждающія причины каріеса сводятся къ образованію кислотъ во рту, то, разсматривая ихъ, мы должны въ свою очередь остановиться на 3-хъ главнѣйшихъ моментахъ въ жизни

человѣка, которые могутъ вести къ вредному вліянію этихъ кислотъ на зубы. Все должно сводиться къ вліянію а) тѣхъ кислотъ, которые содержатся въ нормальныхъ секретахъ полости рта, къ вліянію б) патологически развивающихся во рту кислотъ и къ вліянію в) вводимыхъ въ ротъ извнѣ кислотъ въ готовомъ видѣ. Нормальная слюна—щелочной реакціи; однако, эта ея реакція можетъ подвергаться измѣненіямъ; такъ, послѣ завтрака, обѣда, ужина, спустя приблизительно часа три, слюна пріобрѣтаетъ кислую реакцію; слюна наблюдается кислой реакціи ночью; при нѣкоторыхъ болѣзняхъ, какъ, напримѣръ, подагрѣ, суставномъ ревматизмѣ, сахарномъ мочеизнуреніи, при цѣломъ рядѣ лихорадочныхъ заболѣваній, когда къ тому же нерѣдко отсутствуетъ уходъ за полостью рта, слюна, почти какъ правило, можетъ пріобрѣтать кислую реакцію. Наконецъ, даже при такомъ физиологическомъ состояніи, какъ беременность, на ряду съ катарральными процессами въ полости рта, наблюдается кислая реакція слюны. Все это говоритъ за то, что въ нормальныхъ секретахъ полости рта мы можемъ встрѣчаться съ жидкостями, реагирующими кисло и значить способными оказывать вредное вліяніе на твердыя части зуба. Тѣмъ не менѣе, присматриваясь къ мѣсту расположенія каріеса, мы невольно должны прійти къ заключенію, что главенствующая роль въ возникновеніи каріеса принадлежитъ не вліянію этихъ кислыхъ составныхъ частей нормальныхъ секретовъ. Въдѣ слюной омываются совершенно равномерно всѣ поверхности зубовъ, между тѣмъ возникновеніе каріеса наблюдается наичаще въ зубныхъ промежуткахъ, затѣмъ на жевательныхъ поверхностяхъ и на шейкахъ, и почти не наблюдается на язычныхъ поверхностяхъ. Поверхности, обращенныя къ зубному промежутку, жевательныя поверхности и отчасти шейки—все это мѣста, гдѣ по преимуществу застряваютъ пищевые остатки. Это совпаденіе мѣсть расположенія костоѣды съ мѣстами наибольшей частоты застряванія пищевыхъ остатковъ говоритъ, что между этими двумя явленіями несомнѣнно имѣется извѣстная связь. Это говоритъ въ пользу наибольшаго вліянія на возникновеніе костоѣды мѣстно образующихся кислотъ, являющихся результатомъ броженія пище-

выхъ остатковъ. Въ полости рта легче всего разлагаются углеводы и бѣлки и несомнѣнно наиболѣе вредными являются тѣ кислоты, которые образуются, какъ результатъ броженія углеводовъ. Чаще всего, по существующимъ воззрѣніямъ, дѣйствующей является молочная кислота. Уксусная кислота, такъ какъ для образованія ея нужна сравнительно высокая температура, многими авторами, и въ частности Миллеромъ, совершенно отрицается. Такъ какъ кислоты, дѣйствующія на зубное вещество, являются результатомъ броженія, это послѣднее въ свою очередь можетъ вызываться лишь микроорганизмами, то, слѣдовательно, первоначальной причиной, дающей толчекъ развитію патологическихъ явленій,—будутъ микроорганизмы.

Мы должны удѣлить вниманіе еще введенію кислотъ въ ротъ извнѣ въ готовомъ видѣ. Въдѣ эти послѣднія могли бы растворять зубное вещество и также вести къ возникновенію костоѣды. Уже одно то, что вводимыя извнѣ кислоты быстро проглатываются, т. е. пребываютъ во рту очень короткое время, заставляеть думать, что употребленіе кислотъ въ готовомъ видѣ лишено особенно значительнаго вреда. Мало того, введенная въ ротъ кислота рефлекторно вызываетъ усиленное отдѣленіе слюны, смывающей ея остатки и тѣмъ еще болѣе ослабляющей ея вредное дѣйствіе. Каждый въдѣ знаетъ, что достаточно мысленно представить себѣ введеніе въ ротъ чего-нибудь сильно кислаго, какъ, напримѣръ, хотя бы лимоннаго сока, какъ уже это одно представленіе вызываетъ усиленное слюноотдѣленіе. Тѣмъ не менѣе, если какія-нибудь, хотя бы слабыя кислоты, вводятся въ полость рта постоянно, привычно, то, въ суммѣ своего дѣйствія, онѣ могутъ все же оказывать неблагоприятное вліяніе на зубы. Такъ, напримѣръ, наблюденія показываютъ, что при такъ называемомъ виноградномъ леченіи, когда больные въ теченіе дня принимаютъ громадное количество винограда, появляется усиленная костоѣда. Содержащаяся въ виноградѣ слабая органическая кислота при такомъ обильномъ ея введеніи въ полость рта, введеніи притомъ постоянномъ, ежедневно, ведетъ къ растворенію неорганическихъ частей зуба и тѣмъ способствуетъ возникновенію костоѣды.

Говоря объ этомъ рядѣ возбуждающихъ причинъ, стоящихъ отчасти въ связи съ вліяніемъ вводимыхъ извнѣ веществъ, нельзя обойти молчаніемъ фактовъ, приносимыхъ повседневною жизнью. Такъ, чрезвычайно распространеннымъ мнѣніемъ является мнѣніе о вредномъ вліяніи на зубы желѣза. Желѣзо само по себѣ, въ видѣ его аптечныхъ препаратовъ, является для зубовъ средствомъ почти индифферентнымъ. Оно не оказываетъ никакого вреднаго вліянія на вещество зуба; единственно, что наблюдается при продолжительномъ приѣмѣ значительныхъ количествъ желѣза, это образование темныхъ каевокъ на шейкахъ зубовъ, — почерпѣніе зубовъ, вслѣдствіе осажденія на ихъ поверхностяхъ сѣрнистаго желѣза. Въ тѣхъ заявленіяхъ, которыя намъ приходится выслушивать отъ публики, есть, однако, много вѣрнаго. Лишь ему дано совершенно невѣрное объясненіе. У лицъ, принимающихъ желѣзо, зубы портятся въ значительной степени, но портятся они не подъ вліяніемъ желѣзистыхъ препаратовъ, а въ силу того основного заблужденія, противъ котораго назначается желѣзо. Всѣ знаютъ, что желѣзо назначаютъ преимущественно лицамъ малокровнымъ, худосочнымъ, т. е. лицамъ, у которыхъ наряду съ общимъ слабымъ строеніемъ организма, наряду съ общей болѣзненностью, слабо развиты и легко подвержены порчѣ зубы.

Такой же дурной славой пользуются и препараты ртути. Часто приходится выслушивать заявленія матерей о томъ, что у ихъ ребятъ испортились зубы вслѣдствіе того, что имъ приходилось принимать каломель. Ртутные препараты, при общемъ ихъ отравляющемъ вліяніи на организмъ, могутъ вызывать въ полости рта мѣстные измѣненія и даже, я долженъ сказать, эти мѣстные измѣненія составляютъ одно изъ первыхъ явленій отравленія. Но эти измѣненія локализируются по преимуществу въ слизистой оболочкѣ полости рта, они ведутъ къ развитію значительнаго ея воспаления, сопровождающагося образованіемъ язвъ, усиленнымъ слюноотдѣленіемъ и потому под., но въ очень слабой степени могутъ вліять на самое зубное вещество.

Въ связи съ вопросомъ о вліяніи на зубы кислотъ, вводимыхъ извнѣ въ готовомъ видѣ, стоятъ вопросы о примѣненіи

разныхъ патентованныхъ зубныхъ порошковъ и элексировъ. Кажется, ни въ одной другой отрасли медицины нѣтъ такого количества изобрѣтателей, старающихся облагодѣтельствовать человечество своими предохраняющими зубы отъ порчи средствами, какъ, именно, въ зубоврачеваніи. Въ любомъ журналѣ и любой газетѣ вы встрѣтите объявленія все о новыхъ и новыхъ препаратахъ, о новыхъ элексирахъ и о новыхъ порошкахъ, при употребленіи которыхъ (по заявленію изобрѣтателей) зубы становятся бѣлыми и никогда не портятся. Несмотря на это, костоѣда зубовъ среди человечества не только не прекращается, но дѣлаетъ все большіе и большіе успѣхи, нерѣдко уже въ юношескомъ даже возрастѣ приводящіе къ полной потерѣ зубовъ. Эти патентованные зубные порошки и элексиры по преимуществу полезны лишь ихъ изобрѣтателямъ; лицамъ, страдающимъ костоѣдой зубовъ или предрасположеннымъ къ ней, они приносятъ несомнѣнный вредъ, хотя бы уже однимъ тѣмъ, что заставляютъ забывать о другихъ болѣе радикальныхъ и болѣе вѣрныхъ средствахъ борьбы съ костоѣдой. Но мало этого. Изобрѣтатель, предлагающій къ употребленію публики какой-нибудь зубной порошокъ или элексиръ, стремится дать въ своемъ средствѣ такого рода соединеніе, которое вызывало бы возможно быстрый и видимый эффектъ, которое, скажемъ, на примѣръ, загрязненные, темные, покрытые налетомъ зубы дѣлало бы блестящими и бѣлыми. Такой эффектъ очень легко достижимъ. Введите въ составъ элексира или зубного порошка какую-нибудь болѣе или менѣе сильно дѣйствующую кислоту и вы получите желаемое дѣйствіе — подъ вліяніемъ такого элексира или порошка темные, покрытые налетомъ, зубы быстро станутъ блестящими и бѣлыми, благодаря растворенію въ кислыхъ соединеніяхъ этихъ налетовъ. Благодаря послѣдующему растворенію поверхностныхъ слоевъ эмали, нерѣдко пронизанныхъ этими отложеніями — получится побѣленіе, но достигнуто оно будетъ слишкомъ дорогой цѣной растворенія зубнаго вещества, которое послѣдовательно поведетъ къ костоѣдѣ зуба. Ниже я подробно остановлюсь на этомъ вопросѣ.

Дурной славой среди веществъ, вводимыхъ въ полость рта, пользуются минеральныя воды. Веѣмъ извѣстны наблюденія курортныхъ врачей надъ ухудшеніемъ въ состояніи зубовъ у лицъ, прошедшихъ курсъ леченія минеральными водами. Кому приходилось бывать въ курортахъ, тотъ видѣлъ, какъ большыя, скопляющіеся у источниковъ, запасаются всегда стеклянными трубками, сквозь которыя они всасываютъ минеральную воду, стараясь проводить ее непосредственно въ глотку, устраняя зубной аппаратъ, такимъ путемъ, отъ омовенія минеральными водами. Наблюденія зубныхъ специалистовъ тоже подтверждаютъ эти факты. Болѣе или менѣе продолжительное употребленіе минеральныхъ водъ способствуетъ появленію каріеса на зубахъ, дотолѣ казавшихся крѣпкими и здоровыми. Въ чемъ заключается причина этихъ измѣненій? Какъ выяснитъ себѣ несомнѣнный фактъ вреднаго вліянія минеральныхъ водъ на зубное вещество? Какъ это я уже развилъ предъ вами выше, главной причиной возникновенія каріеса считаются кислоты. Между тѣмъ минеральныя воды веѣ почти щелочного состава и, такимъ образомъ, казалось бы, должны бы дѣйствовать въ обратномъ смыслѣ, предупреждая возникновеніе каріеса. Правда, существуетъ рядъ наблюденій, которыя говорятъ за то, что вліяніе щелочей на эмаль ведетъ къ появленію большей хрупкости ея, нѣкоторой ломкости, способности распадаться. Но этихъ данныхъ слишкомъ мало для выясненія причины вреднаго вліянія минеральныхъ водъ. Въ составъ ихъ притомъ входитъ щелочь въ ничтожномъ процентѣ; вышеприведенныя же мною наблюденія трактуютъ о крѣпкихъ щелочныхъ соединеніяхъ. Быть можетъ, и здѣсь, какъ и при употребленіи желѣза, играютъ видную роль другіе факторы; и не столько имѣютъ значеніе сами минеральныя воды, сколько тѣ основныя болѣзни—обмѣна веществъ, катарральнаго состоянія желудочно-кишечнаго канала, почечныхъ заболѣваній, при которыхъ примѣняется леченіе минеральными водами. Онѣ, вѣроятно, ведутъ къ измѣненіямъ зубовъ, предрасполагающимъ ихъ къ возникновенію каріознаго процесса.

Разбирая вызывающія каріесъ причины, нельзя не коснуться крайне интереснаго вопроса о такъ называемой профессиональной порчѣ зубовъ у ряда специалистовъ: кондитеровъ, булочниковъ, химиковъ, аптекарей, лицъ, работающихъ на монетныхъ дворахъ и т. п. У представителей первой категоріи: булочниковъ и кондитеровъ, а также нерѣдко у мельниковъ, т. е. у лицъ, постоянно почти работающихъ въ атмосферѣ мучной пыли, возникновеніе костоѣды объясняется очень просто: вдыхаемая мучная пыль осѣдаетъ на зубахъ, прилипаетъ къ ихъ влажнымъ поверхностямъ и тутъ образуетъ вязкую массу, способную, въ виду ея состава преимущественно изъ углеводовъ, бродить. Въ результатѣ этихъ бродильныхъ процессовъ образуются кислоты, которыя могутъ разрушать зубное вещество. У химиковъ и у аптекарей, а также у работающихъ на монетныхъ дворахъ костоѣда можетъ развиваться вслѣдствіе непосредственнаго дѣйствія кислотъ на зубы. Этимъ лицамъ приходится работать нерѣдко въ атмосферѣ испареній крѣпкихъ кислотъ, вдыхать эти испаренія. Но у нихъ костоѣда носитъ нѣсколько иной характеръ: по преимуществу разрушаются видимыя поверхности зубовъ и притомъ переднихъ. Нерѣдко у нихъ замѣтна сплошная костоѣда губныхъ поверхностей ряда переднихъ зубовъ. Тутъ какъ бы на лицо имѣются доказательства, объясненіе порчи. При вдыханіи паровъ кислотъ, эти послѣднія прежде всего должны осѣдать на губныхъ поверхностяхъ переднихъ зубовъ и въ нихъ вызывать наибольшее разрушеніе.

Крайне интереснымъ вопросомъ при разборѣ причинъ усиленной костоѣды зубовъ является вопросъ о вліяніи на возникновеніе костоѣды беременности. Веѣ знаютъ, что у беременныхъ зубы разрушаются костоѣдой въ гораздо большей степени; у нихъ нерѣдко наблюдается массовое пораженіе зубовъ, а костоѣда протекаетъ до такой степени остро, что даже бороться съ ней лечебными мѣрами не всегда возможно. Рядъ авторовъ думаетъ, что такая усиленная костоѣда въ періодѣ беременности находится въ зависимости отъ исчезанія солей кальція изъ твердыхъ тканей зуба. Предполагаютъ, что организмъ матери, отдавая свои соли

на построение скелета плода, заимствует их отовсюду и из костей, и даже из зубов. Но как не кажется привлекательной и красивой эта теория, как бы казалось много не говорила она в пользу общезвестного факта, что материнский организм все же жертвует для продолжения вида, все же, по крайней мере в отношении зубов, она является искусственной, не выдерживающей строгой научной критики. При изучении физиологии твердых веществ зуба я обращал уже ваше внимание на то обстоятельство, что обмен веществ в зубе носит крайне примитивный характер, что, хотя дентин представляется всюду пронизанным канальцами, хотя внутри этих канальцев находится протоплазматическое вещество, все же в нашем распоряжении нет данных, которые бы говорили, что по этим канальцам из зуба могут уноситься соли и поступать в общий круг кровообращения. Против этого даже говорит отсутствие в пульпе лимфатической системы.

На причины усиления кариеса зубов у беременных другой ряд авторов смотрит несколько иначе. Они не относят беременности к предрасполагающим причинам, как это делают представители первой из приведенных мною теорий. На беременность они смотрят, как на причину, принадлежащую к разряду вызывающих. Все же известно, что первый период беременности сопровождается рядом явлений расстройства пищеварительных отправлений. В первые месяцы беременности очень часты тошноты и рвоты, а наряду со многими другими застойными явлениями, развивается катарральное состояние слизистых оболочек полости рта, ведущее нередко к изменению реакции ротовых жидкостей. Если принять во внимание, что переводимый из желудка во время рвоты пищевые вещества резко кислой реакции могут своими кислыми составными частями действовать растворяющим образом на твердые ткани зуба, если к этому присоединить влияние кислых реагирующих, вследствие катаррального процесса слизистой, жидкостей самой полости рта, то ясным станет, что при беременности усиленная кариеса может быть объяснена и чисто местными причинами.

Я перехожу к описанию предрасполагающих причин кариеса зубов. На первом месте я желаю коснуться одного из важнейших вопросов — вопроса о влиянии цивилизации на возникновение кариеса. Если обратиться к статистике, то можно видеть, что дикая племена, незнакомы с цивилизацией, незнакомы и с кариесом зубов. У африканских негров кариеса зубов уже встречается. У эскимосов она наблюдается в количестве 2,5%, у малоцивилизованных народов процент кариеса достигает 25%, у китайцев она наблюдается в 40%, у народов высшей культуры в 80%. Одно сопоставление этих цифр говорит за неслучайное происхождение этого явления. Несомненно, что условия жизни цивилизованных племен влияют предрасполагающим образом на возникновение кариеса. В чем же суть этих явлений? Что за причина, что кариеса среди человечества следует как бы по пятам за цивилизацией.

Я должен обратить ваше внимание на то обстоятельство, что вместе с увеличением черепной коробки у людей параллельно почти идет уменьшение лицевых костей. В то время, как у какого-нибудь негра скуловые кости представляются выступающими, нижняя челюсть очень объемистой, у европейца скулы почти незаметны и челюсти малы. Вместе с уменьшением лицевых костей идет параллельно и уменьшение челюстей. Мы наблюдаем у цивилизованных народов относительное и абсолютное уменьшение челюстей. Между тем величина зубов человека остается почти неизменной. Получаются для зубов очень скверные условия — сравнительно большие зубы должны размещаться в маленьких челюстях. Все это ведет к скученности их, неправильному расположению, а это в свою очередь влечет за собою недостаточное их питание. Мало этого — раз зубы очень тесны, раз они расположены неправильными рядами, скученно, то этим же создаются благоприятные условия для лучшего застревания пищевых остатков между ними и для исключения возможности самопроизвольной очистки их. Чем зубы стоят на большем расстоянии друг от друга, чем шире и доступнее межзубные промежутки, тем труднее скопиться в них пищевым остат-

камъ, а значить тѣмъ труднѣе между зубовъ можетъ возникнуть процессъ броженія, ведущій къ появленію костоѣды.

У дикихъ племенъ—широкія и большія челюсти, зубамъ много мѣста, они прекрасно развиваются и питаются, между ними не застряваютъ пищевые остатки, они легко очищаются во время самого жевательнаго акта. У цивилизованнаго человѣка имѣются какъ разъ обратныя условія. Какъ нерѣдко приходится намъ наблюдать, что къ сроку прорѣзыванія зуба мудрости, появляющагося, какъ вамъ извѣстно, въ зубномъ ряду послѣднимъ, мѣсто его въ челюсти оказывается уже занятымъ и онъ прорѣзывается неправильно, вызывая рядъ патологическихъ явленій; между тѣмъ у дикихъ племенъ зубы мудрости имѣютъ для себя всегда достаточно мѣста; примите во вниманіе еще ухудшеніе въ строеніи зубовъ, составляющее почти неотъемлемую особенность цивилизованныхъ классовъ населенія и появляющееся, какъ результатъ антигигіеническихъ условій жизни, и вамъ яснымъ станетъ, почему цивилизація считается одной изъ предрасполагающихъ къ каріесу причинъ. Путь цивилизаціи повсюду усеянъ жертвами алкоголизма и сифилиса, оставляющими глубокой слѣдъ на потомствѣ. Что удивительнаго, что, наряду съ цѣлымъ рядомъ пороковъ развитія, у потомства такихъ представителей цивилизаціи наблюдается недостаточное обызвествленіе зубовъ, пороки развитія эмали и т. п., т. е. рядъ явленій, прямо предрасполагающихъ къ появленію костоѣды зубовъ.

Среди предрасполагающихъ причинъ мы должны коснуться вопроса о возрастѣ. Опытъ насъ учитъ, что къ каріесу зубовъ преимущественно предрасположенъ извѣстный возрастъ. Наибольшіе успѣхи дѣлаетъ костоѣда у лицъ, находящихся въ періодѣ полового созрѣванія. Этотъ переходный возрастъ въ жизни юноши и дѣвушки, приблизительно отъ 15 до 18 лѣтъ, есть возрастъ, когда борьбѣ съ костоѣдой ставятся труднѣйшія задачи. Костоѣда зубовъ въ этомъ періодѣ нерѣдко принимаетъ очень острое теченіе. Одновременно въ разныхъ мѣстахъ, на массѣ зубовъ появляются каріозныя дупла. И даже такія испытанныя мѣры въ борьбѣ съ костоѣдой, какъ пломбированіе зубовъ, нерѣдко оста-

ются безрезультатными. Но будьте только стойки, терпѣливы и съ выдержкой примѣняйте лечебныя мѣропріятія въ этомъ періодѣ усиленной костоѣды, и труды ваши не останутся безуспѣшны. На вашихъ больныхъ вы увидите, что, вмѣстѣ съ наступленіемъ 20—21 года, усиленное разрушеніе зубовъ костоѣдой пріостановится и дальше уже вести борьбу съ этимъ зломъ будетъ легче.

Въ нашемъ распоряженіи имѣются еще и другія наблюденія. Если у даннаго субъекта зубы не поражаются костоѣдой до 25 лѣтъ или по крайней мѣрѣ наблюдаемая пораженія не носятъ массоваго характера, то можно почти съ увѣренностью сказать, что у такихъ субъектовъ зубы сохраняются до поздняго возраста. Лишь съ 60 лѣтъ, на ряду съ общимъ увяданіемъ организма, наблюдается также усиленная костоѣда зубовъ. Такимъ образомъ, возрастомъ, предрасполагающимъ къ каріесу, является преимущественно юношескій и старческій возрастъ (послѣ 60 лѣтъ).

Что касается вліянія пола, то наблюденія показываютъ, что у женщинъ костоѣда наблюдается въ большей степени, чѣмъ у мужчинъ. Находится это несомнѣнно въ связи съ явленіями большей сравнительно слабости организма у женщинъ.

Чрезвычайно интереснымъ является наблюденіе надъ вліяніемъ умственнаго труда на возникновеніе костоѣды зубовъ. Рядъ авторовъ говоритъ, что умственный трудъ предрасполагаетъ къ каріесу зубовъ. Наблюденія въ школахъ и училищахъ, статистическія данныя, приводимыя авторами, говорятъ въ пользу того, что зубы прилежныхъ и усидчивыхъ учениковъ портятся въ большей мѣрѣ, чѣмъ у лѣнтяевъ. Вліяетъ ли здѣсь непосредственно умственный трудъ, или антигигіеническія условія жизни надъ книгой, при плохомъ освѣщеніи, въ спертый атмосферѣ и т. п.—это другой вопросъ. Лица, страдающія нѣкоторой идіосинкразіей къ печатному слову, имѣютъ возможность большую часть своего времени проводить на свѣжемъ воздухѣ, въ движеніи, а въ силу этого лучше питаются, слѣдовательно, въ отношеніи развитія и крѣпости ставятъ свои зубы въ хорошія условія. Наши наблюденія надъ учащимися, по преимуществу высшихъ

учебныхъ заведеній С.-Петербурга, говорятъ въ пользу нерѣдко наблюдаемаго усиленнаго каріеса во время прохожденія курса. Особенно рѣзко это замѣтно на лицахъ, прїѣзжающихъ для высшаго образованія въ С.-Петербургъ изъ провинціи. Но, по нашему глубокому убѣжденію, здѣсь дѣйствуютъ иныя причины. Измѣненіе условій жизни, переходъ изъ домашней обстановки въ условія комнатныхъ жильцовъ, неаккуратность въ прїемѣ пищи, иногда вызываемая совершенно неустраняемыми причинами, наконецъ, попаданіе въ худшія климатическія условія—все это вмѣстѣ взятое настолько можетъ подрывать общіе процессы въ организмѣ, что послѣдніе не могутъ оставаться безъ вліянія и на сопротивляемость зубовъ каріесу.

Въ разрядѣ предрасполагающихъ къ каріесу причинъ ставятъ на одно изъ видныхъ мѣстъ вліяніе мягкой пищи. Общеизвѣстнымъ является законъ природы, по которому каждый органъ, чѣмъ больше онъ работаетъ, тѣмъ больше онъ развивается; негодные, ненужные органы, мало работающіе, вырождаются. Этотъ законъ примѣнимъ и къ зубамъ. Наши прародители питались веществами несомнѣнно болѣе грубыми, чѣмъ тѣ, которыми питаемся мы. Для своей переработки эти пищевыя вещества требовали больше усилій со стороны зубовъ. Давленіе, испытывавшееся зубами, вело къ нѣкоторому большому притоку крови къ ихъ области, вело къ лучшему ихъ питанію, а, слѣдовательно, къ большей ихъ крѣпости. Нынѣ пища преподносится намъ уже почти въ совершенно обработанномъ видѣ. Успѣхи кулинарнаго искусства вражески дѣйствуютъ на зубы: измельченная, изрубленная пища, тщательнo переваренная и прожаренная не требуетъ для своего разжевыванія почти никакихъ усилій; зубамъ, какъ жевательнымъ органамъ, приходится работать мало, что и ведетъ къ худшему ихъ питанію и къ меньшей ихъ крѣпости. Какъ часто приходится намъ выслушивать вопросъ о томъ, почему въ низшихъ слояхъ населенія, у крестьянъ, несмотря на полное пренебреженіе къ уходу за зубами, зубы очень крѣпки, бѣлы, блестящи, тогда какъ у представителей городского, культурнаго класса, несмотря на рядъ профилактическихъ и лечеб-

ныхъ мѣръ, зубы неустойчиво разрушаются каріесомъ. Дѣйствуетъ здѣсь нерѣдко вліяніе грубой и твердой пищи, требующей для своей переработки большихъ усилій со стороны зубовъ и челюстей, что ведетъ въ результатѣ къ лучшему ихъ питанію. Но не думайте, что одинъ только этотъ фактъ является здѣсь причиннымъ. Что касается нашихъ крестьянъ, то тамъ приходится принять во вниманіе еще другія обстоятельства. Въ Россіи ежегодно гибнутъ миллионы дѣтей. Въ низшихъ классахъ населенія дѣтская жизнь цѣнится такъ мало, нерѣдко въ обремененной семьѣ она является такою тяжестью, что смерть ребенка тамъ скорѣе счастье, чѣмъ горе. Милліоны умирающихъ дѣтей суть организмы по преимуществу хилые, слабые. Все, что выживаетъ въ крестьянской семьѣ, то отъ природы одарено большимъ здоровьемемъ, большой выносливостью. Наряду съ общимъ крѣпкимъ строеніемъ организма, крѣпки у такихъ лицъ, прекрасно построены и зубы. Въ этомъ и заключается главная причина, почему у русскихъ крестьянъ такъ часто мы наблюдаемъ прекрасные зубы. Но посмотрите на этихъ же крестьянъ въ условіяхъ городской жизни, взгляните вы на городскихъ рабочихъ, на городскую прислугу и вы увидите, что вмѣстѣ съ переселеніемъ изъ деревни въ городъ параллельно почти идетъ ухудшеніе въ состояніи жевательнаго аппарата. Алкоголь, сифилисъ, туберкулезъ, перемѣна пищи и на этихъ избранныхъ крѣпчайшихъ организмахъ оставляютъ свой слѣдъ. Наряду съ общимъ упадкомъ здоровья ухудшается и состояніе зубовъ, каріесъ начинаетъ дѣлать большіе успѣхи.

Многіе думаютъ, что среди предрасполагающихъ причинъ извѣстную роль играютъ механическіе инсульты. Думаютъ, что отломы зубовъ, спиливаніе ихъ, стираніе (даже при помощи зубной щетки) можетъ вести къ возникновенію каріеса. Я долженъ вамъ сказать, что механическіе инсульты лишены особенно вреднаго значенія. Среди публики механическимъ инсультамъ придаютъ значеніе потому, что нерѣдко каріесъ протекаетъ въ зубѣ скрытно; начавшись гдѣ-нибудь въ зубномъ промежуткѣ незамѣтно для глазъ, онъ подростъ коронку и при накусываніи часть послѣдней можетъ отломиться, обнаруживъ подъ собою большую

каріозную полость. Получается впечатлѣніе, какъ будто механическое вліяніе явилось причиной каріеса, но на самомъ дѣлѣ этотъ каріесъ возникъ уже давно и лишь протекалъ незамѣтно для больного. Надломы зубовъ, трещины и стирание никогда почти не ведутъ къ возникновенію каріеса, если только поверхность ихъ остается гладкой. Наоборотъ, если она шероховата, если на этой поверхности могутъ застрѣвать пищевые остатки, то путемъ броженія и послѣдующаго образования кислотъ это можетъ повести къ возникновенію каріознаго процесса. Отсюда мы выводимъ и практическое правило: всевозможные надломы, трещины и поврежденія зубовъ не каріознаго, а чисто механическаго происхожденія мы лечимъ простымъ спиливаніемъ, сглаживаніемъ поверхности и только; заранѣе зная, что гладкія поверхности не предрасполагаютъ къ возникновенію каріеса. Въ силу этого соображенія лишено вреднаго значенія то спиливаніе рѣзущихъ краевъ и коронокъ зубовъ, которое вамъ нерѣдко приходится предпринимать при протезированіи. Больные до крайности боятся этого акта, всячески избѣгаютъ спиливанія зуба, иногда сильно мѣшающаго протезированію, изъ тѣхъ соображеній, что на спилеennomъ мѣстѣ, вслѣдствіе, какъ они думаютъ, поврежденія, немедленно разовьется каріесъ.

Однако, нельзя сказать, чтобы никогда механическое поврежденіе не вело къ дурнымъ послѣдствіямъ. Если такое поврежденіе повторяется часто, изо дня въ день, какъ, на примѣръ, это наблюдается у нѣкоторыхъ профессионаловъ—кларнетистовъ, трубачей, тамъ въ суммѣ этихъ поврежденій могутъ создаться условія, благопріятствующія каріесу.

Я не могу пройти молчаніемъ вопроса о вліяніи температурныхъ колебаній на зубы, вопроса, которому часто придаютъ большое значеніе. Нерѣдко вамъ придется выслушать совѣтъ о томъ, что не слѣдуетъ брать въ ротъ слишкомъ холодную или слишкомъ горячую пищу, что въ особенности быстрая смѣна температурныхъ колебаній, какъ, на примѣръ, мороженое послѣ горячаго и т. п. можетъ повести къ появленію трещинъ на эмали и послѣдующему возникновенію каріознаго процесса. Я долженъ сказать, что это

пустыя слова. Если даже допустить, что, подъ вліяніемъ такихъ температурныхъ колебаній, эмаль и дастъ трещины, что, кстати сказать, мало вѣроятно, то и то эти трещины, пока онѣ остаются гладкими, не могутъ создать благопріятныхъ условій для возникновенія каріеса.

Климатъ, гигиеническія условія, образъ жизни, все это въ вопросѣ о предрасположеніи зубовъ къ каріесу не лишено своего значенія. Я уже много разъ говорилъ о томъ, что дурныя гигиеническія условія, ненормальный образъ жизни, нарушая общія отправления организма, косвенно должны сказываться и на устойчивости зубовъ. Особенно вредно дѣйствуетъ перемѣна при перѣздѣ изъ мѣстъ съ хорошими климатическими условіями въ мѣста со сквернымъ климатомъ, попаданіе изъ условій нормальнаго образа жизни, въ условія, гдѣ отступленіе отъ нормы является обыденнымъ. Явленія малокровія, худосочія, хроническія болѣзни, катарры зѣва, рта и въ связи съ ними появленіе кислой слюны— вотъ тѣ послѣдствія, къ которымъ ведутъ такія перемѣны, которыя косвенно не остаются безъ вліянія на предрасположеніе зубовъ къ каріесу.

Мнѣ остается сказать послѣднее слово о вліяніи общихъ болѣзней на зубы. Считается доказаннымъ тотъ фактъ, что цѣлый рядъ болѣзней, какъ сифилисъ, рахитъ, туберкулезъ, подагра дѣйствуютъ на зубы разрушительнымъ образомъ. Онѣ создаютъ цѣлый рядъ моментовъ, предрасполагающихъ къ возникновенію костоѣды, благодаря несовершенному построенію зубовъ, какъ, на примѣръ, Гутчинсоновскихъ зубовъ при послѣдственномъ сифилисѣ, недостаточному окостенѣнію зубовъ при рахитѣ, туберкулезѣ и т. п.

Шестнадцатая лекція.

Карієсь 1-ой и 2-ой степени. Чувствительный дентинъ.

Патологическая анатомія каріеса зубовъ. Макроскопическія и микроскопическія измѣненія въ тканяхъ зуба при каріесѣ. Пояса каріеса. Течение костоѣды. Дѣленіе и классификація костоѣды зубовъ. Карієсь 1-ой степени. Его дѣленіе. Симптомы и терапия. Чувствительный дентинъ. Природа этой чувствительности. Лечение чувствительности дентина. Карієсь 2-ой степени. Его дѣленіе. Симптомы и терапия.

Карієсь твердыхъ частей зуба сопровождается рядомъ измѣненій какъ макроскопическихъ, такъ и микроскопическихъ. Макроскопическія измѣненія не представляютъ явленій, достаточно полно характеризующихъ каріозный процессъ; болѣе существенныя данныя мы получаемъ подъ микроскопомъ.

На глазъ всѣ измѣненія при возникновеніи каріеса сводятся къ измѣненіямъ твердыхъ тканей зуба въ консистенціи и цвѣтѣ. Первое, что сразу становится замѣтнымъ при возникновеніи каріеса, это измѣненіе твердости зубного вещества. Совершенно твердая въ нормальномъ зубѣ эмаль становится хрупкой, рассыпчатой при каріесѣ. Присущій ей блескъ и цвѣтъ теряются; она становится то мѣловиднаго цвѣта, то темновато-коричневаго; достаточно прикоснуться къ ней инструментомъ, какъ она уже легко удаляется. Макроскопическія измѣненія дентина при каріесѣ сводятся также къ измѣненію его консистенціи и цвѣта; онъ становится совершенно хрящевиднымъ, мягкимъ, легко выскребаемымъ, вмѣсто нормального свѣтло-желтаго цвѣта, окрашивается въ темный или темно-желтый цвѣтъ. Измѣненія эти находятся въ зависности отъ растворенія твердыхъ частей зуба—солей кальція—кислотами. Измѣненіе же цвѣта есть результатъ извѣстной пигментации разлагающихся органическихъ частей.

Подъ микроскопомъ, приготовивъ изъ каріознаго зуба шлифы, мы можемъ видѣть какъ въ эмали, такъ и въ дентинѣ рядъ чрезвычайно характерныхъ измѣненій. Каріозная эмаль (см. рис. 65) при слабомъ, а тѣмъ болѣе при сильномъ увеличеніи, предста-

вляется обыкновенно болѣе темпо окрашенной, при чемъ на препаратахъ совершенно ясно очерчиваются отдѣльныя эмалевыя призмы и замѣтна въ нихъ поперечная исчерченность. Между призмами замѣчаются значительныя промежутки, а въ этихъ промежуткахъ обнаруживаются микроорганизмы. Если процессъ зашелъ далеко, то на препаратахъ очертанія призмъ становятся уже не ясными, мы видимъ мѣстами лишь ихъ обломки, обрывки и между ними еще увеличившіеся промежутки.

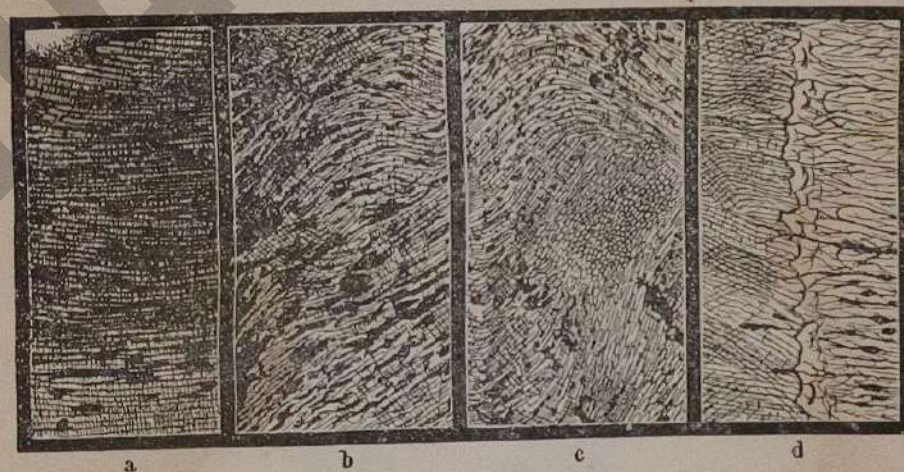


Рис. 65.
Каріозная эмаль подъ микроскопомъ.
а—продольныя волокна, б—спутанные пучки, в—спутанные и мѣстами поперечныя пучки, д—граница между эмалью и дентиномъ.

Въ дентинѣ при микроскопическомъ изслѣдованіи, наблюдается цѣлый рядъ измѣненій составляющихъ его гистологическихъ элементовъ, и совершенно легко различается присутствіе значительнаго количества микроорганизмовъ. Въ томъ участкѣ зуба, гдѣ развилось каріозное пораженіе, мы на шлифахъ ясно можемъ различить нѣсколько разнящихся другъ отъ друга слоевъ дентина, носящихъ названіе поясовъ каріеса (см. рис. 66). Самая глубокая часть каріознаго дупла, непосредственно прилегающая къ здоровой ткани зуба, подъ микроскопомъ представляется въ видѣ свѣтлаго, узкаго пояса и носить названіе перваго пояса или пояса прозрачнаго дентина. За этимъ поясомъ по направленію изъ глубины дупла къ поверхности слѣдуетъ второй поясъ, въ значи-

тельно меньшей степени прозрачный, ограниченный обыкновенно 2-мя тонкими линиями или полосами и носящий название второго пояса или пояса помутнения первоначально прозрачного дентина. За вторым поясом слѣдует нѣсколько большой третій пояс; на границѣ со вторым поясом онъ имѣетъ темноватый край, по направленію къ поверхности онъ становится свѣтлѣе и носитъ название третьяго пояса—пояса, представляющаго собою стадію обезызвествленія. Самый поверхностный поясъ носитъ название четвертаго пояса или пояса растворенія каріозной ткани.

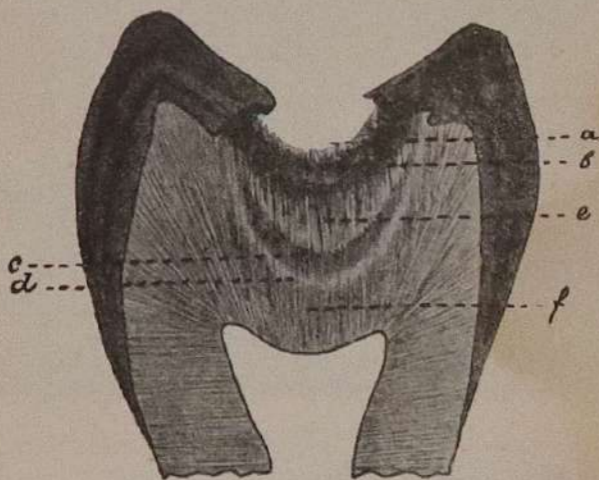


Рис. 66.

Пояса каріеса.

f—нормальный дентинъ; d—1-ый поясъ или поясъ прозрачнаго дентина; c—2-ой поясъ или поясъ помутненія первоначально прозрачнаго дентина; e—3-ий поясъ или поясъ обезызвествленія; b—4-ый поясъ или поясъ растворенія каріозной ткани; a—микроорганизмы.

Такая своеобразная картина каріозной ткани подъ микроскопомъ имѣетъ свои совершенно опредѣленныя причины. Самымъ глубокимъ поясомъ, какъ я сказалъ, является первый поясъ или поясъ прозрачнаго дентина. Это названіе дано ему потому, что на препаратѣ онъ представляется болѣе просвѣчивающимъ, болѣе прозрачнымъ, чѣмъ нормальный дентинъ. Спрашивается, какого-же характера измѣненія обусловливаютъ эту большую прозрачность большой ткани? Непрозрачность нормальнаго дентина находится въ зависимости отъ того, что составляющіе дентинъ элементы не

одинаково преломляютъ проходящіе черезъ ихъ толщю лучи свѣта. Миллеръ ссылается въ этомъ случаѣ на очень вѣрный примѣръ: „если два вещества различныхъ коэффициентовъ преломленія, все равно прозрачны ли они, или нѣтъ, будутъ смѣшаны, то, если только одно не растворяется въ другомъ, возникаетъ, какъ извѣстно, непрозрачное тѣло. Напримѣръ, вода и масло, будучи прозрачными, при смѣшеніи становятся непрозрачными; смѣсь воды и воздуха образуетъ непрозрачную пѣну; стекло, какъ и воздухъ, прозрачно, но если обратить стекло въ порошокъ, т. е. другими словами смѣшать его съ воздухомъ, то получается непрозрачное тѣло. Стекланный порошокъ можно снова сдѣлать прозрачнымъ, замѣнивъ воздухъ какимъ-нибудь другимъ тѣломъ, имѣющимъ такой же коэффициентъ преломленія, какъ стекло; къ такимъ тѣламъ принадлежитъ (приблизительно) кедровое масло. И дѣйствительно, если налить на стекланный порошокъ кедроваго масла, то онъ снова дѣлается прозрачнымъ“.

Нормальный дентинъ состоитъ изъ основнаго вещества, дентинныхъ канальцевъ, дентинныхъ волоконъ (Томеса) и солей кальція. Въ нормальномъ дентинѣ, слѣдовательно, мы имѣемъ дѣло съ тѣломъ, состоящимъ изъ различнаго рода веществъ, обладающихъ различными коэффициентами преломленія; если различіе между коэффициентами преломленія этихъ составляющихъ дентинъ веществъ уменьшить, т. е. другими словами сдѣлать эти вещества болѣе однородными, то должно-бы получиться прозрачное тѣло; если мы дентинъ пропитаемъ въ большемъ количествѣ солями кальція, то мы создадимъ условія, способствующія прозрачности. Въ прозрачности перваго пояса мы находимъ, вѣроятно всего, именно такое явленіе. Дентинъ, коему грозитъ со стороны каріеса раствореніе, какъ бы защищаетъ себя отъ этого процесса большимъ пропитываніемъ неорганическими веществами. Конечно, мы не имѣемъ въ своемъ распоряженіи данныхъ, которыя рѣшали бы этотъ вопросъ съ полной положительностью. Наши мнѣнія не идутъ дальше сферы предположеній. Прозрачность перваго слоя мы объясняемъ (предположительно) большимъ пропитываніемъ его солями кальція, что и ведетъ къ сближенію коэффициентовъ преломленія составляющихъ его веществъ.

Если даже наше предположеніе вѣрно, если дѣйствительно въ глубокихъ слояхъ каріозной полости мы встрѣчаемся съ такимъ какъ бы самозащитнымъ процессомъ большаго пропитыванія неорганическими веществами тканей зуба, все же мы заранѣе должны быть готовы къ тому, что это защитное усиліе не можетъ быть стойкимъ, что подъ вліяніемъ кислотъ даже избыточное содержаніе солей кальція должно раствориться. Это то явленіе и находитъ свое отраженіе во второмъ поясѣ. Въ немъ соли кальція подверглись уже частичному растворенію, однородность составляющихъ дентинъ веществъ нарушилась, а въ связи съ этимъ должна была пострадать и прозрачность этого слоя; потому то и думаютъ, что второй поясъ есть видоизмѣнившійся первый и потому ему даютъ названіе не мутнаго пояса, а пояса помутнѣнія первоначально прозрачнаго дентина.

Третій поясъ представляетъ собою стадію обезизвествленія. Здѣсь раствореніе солей кальція достигло уже значительныхъ размѣровъ. Въ этомъ поясѣ замѣчаются уже микроорганизмы (см. рис. 67), хотя количество ихъ здѣсь много меньше, чѣмъ въ слѣдующемъ за нимъ 4-мъ поясѣ. Они проникаютъ въ этотъ поясъ по дентиннымъ канальцамъ, набивая собой эти послѣдніе.

Четвертый поясъ не имѣетъ строго опредѣленной картины; онъ представляетъ собою стадію растворенія каріозной ткани. Первое, что бросается въ глаза подъ микроскопомъ въ этомъ поясѣ, это великое множество микроорганизмовъ. Дентинные канальцы сплошь набиты ими, на видъ канальцы представляются много шире, чѣмъ въ нормальномъ дентинѣ; микроорганизмы наполняютъ не только самые канальцы, но и ихъ развѣтвленія; нормальный видъ ткани дентина утерянъ (см. рис. 67); здѣсь въ этомъ поясѣ происходитъ раствореніе и исчезаніе ткани зуба, ведущее къ появленію все большаго и большаго, макроскопически различаемаго дефекта.

Костоѣда зубовъ можетъ протекать у различныхъ индивидуумовъ, а иногда даже и на различныхъ зубахъ у одного и того-же индивидуума неодинаково. Въ однихъ случаяхъ мы наблюдаемъ, что возникшее въ какой-нибудь точкѣ зуба каріозное

дупло быстро ведетъ къ разрушенію зубной ткани, къ появленію дефекта, къ уничтоженію коронки. Въ другихъ случаяхъ образовавшееся каріозное дупло, даже принявшее значительные размѣры, течетъ медленно, въ продолженіи значительнаго промежутка времени не только не ведетъ къ разрушенію коронки, но мало даже

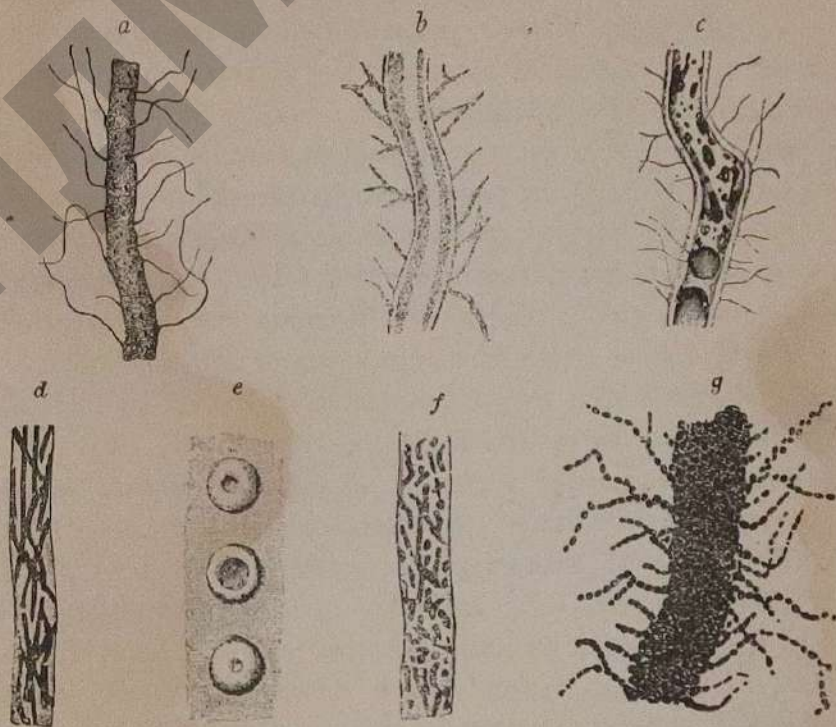


Рис. 67.

а—нормальный дентинный каналецъ; б—каналецъ перваго пояса каріеса; с—каналецъ втораго пояса; д—каналецъ третьаго пояса, наполненный микроорганизмами (палочками и нитевидными формами); е—поперечные разрѣзы рядовъ лежащихъ канальцевъ третьаго пояса, не содержащихъ микроорганизмовъ; ф—каналецъ, наполненный коками и палочками, встрѣчающимися въ третьемъ и четвертомъ поясѣ; г—каналецъ четвертаго пояса; микроорганизмы наполняютъ не только самъ каналецъ, но и его отвѣтвленія.

углубляется въ ткани зуба. Для цѣлей практики по теченію мы костоѣду дѣлимъ на острую и хроническую. Къ разряду острой костоѣды мы относимъ всѣ тѣ случаи каріеса, когда ткани зуба быстро размягчаются, съ помощью инструмента легко удаляются изъ дупла, измѣненіе же цвѣта ихъ и потемнѣніе сравнительно ничтожно. Подъ именемъ хронической костоѣды мы понимаемъ тѣ

случаи, гдѣ не только не замѣчается значительнаго размягченія зубныхъ тканей, но даже, наоборотъ, появляется уплотненіе дентина. При хроническомъ каріесѣ обнажившейся дентинъ совершенно темнаго, иногда даже чернаго цвѣта, и ткань его настолько тверда, что даже самымъ острымъ инструментомъ ее очень трудно снять и удалить.

Для лучшаго усвоенія ученія о костоѣдѣ зубовъ и ознакомленія съ отдѣльными ея проявленіями и съ измѣненіями, которыя она вызываетъ какъ въ тканяхъ зуба, такъ и въ прилежащихъ частяхъ, мы дѣлимъ ее на отдѣльныя степени и вокругъ этихъ послѣднихъ группируемъ рядъ сопровождающихъ ее осложненій. Дѣленію такого рода мы даемъ названіе классификаціи костоѣды зубовъ. Мы придерживаемся слѣдующей классификаціи, подробно разработанной профес. Лимбергомъ. Костоѣда зубовъ дѣлится на 4 степени. Первую степень мы называемъ поверхностной костоѣдой—*caries superficialis*; вторую степень средней—*caries media*; третью—глубокой—*caries profunda* и четвертую—полной—*caries totalis*. Первые 2 степени мы называемъ простымъ каріесомъ—*caries simplex*, послѣднія двѣ—сложнымъ—*caries complicata*. Подъ именемъ каріеса первой степени мы понимаемъ ту стадію процесса, когда каріесомъ поражена эмаль; подъ именемъ второй степени мы подразумеваемъ стадію пораженія дентина; подъ именемъ каріеса третьей степени, ту стадію, когда каріесъ дошелъ до пульпы и вызвалъ ее воспаленіе; подъ именемъ каріеса 4-ой степени мы понимаемъ омертвѣніе пульпы и сопровождающія его осложненія. Такимъ образомъ, классификацію каріеса мы можемъ представить въ видѣ слѣдующей таблицы:

Caries simplex (I и II степени)	a) caries superficialis: (I степ.)	1) caries adamantina
		2) caries eburis
	б) caries media: (II степ.)	1) caries media propria
		2) caries media provecta

Caries complicata (III и IV степени)	a) caries profunda: (III степ.)	1) penetrans: pulpitis acuta septica sive superficialis
		2) perforans: pulpitis acuta partialis, pulpitis acuta totalis, pulpitis acuta partialis purulenta
		3) latentia: pulpitis chronica parenchymatosa, pulpitis chronica purulenta, pulpitis chronica hypertrophica
	a) caries totalis: (IV степ.)	1) interna: gangraena pulpaе humida, gangraena pulpaе sicca
		2) peridentalіs: periodontitis (s. osteomyelitis alveolae dentis) acuta: a) apicalis б) diffusa, periodontitis (s. osteomyelitis alveolae dentis) chronica: a) apicalis б) diffusa, osteomyelitis processus alveolaris: a) acuta б) chronica, osteomyelitis maxillae: a) acuta б) chronica.

Мы переходимъ къ изученію cadaго изъ видовъ и степеней костоѣды. Какъ я вамъ сказалъ, каріесъ первой степени дѣлится на 2 подстепени: на *caries eburis* и *caries adamantina*. Такого

рода дѣленіе вызвано чисто клиническими особенностями теченія костоѣды. Очень рѣдко на практикѣ намъ приходится имѣть дѣло съ совершенно обособленнымъ поражениемъ одной только эмали; въ громадномъ большинствѣ случаевъ, на ряду съ поражениемъ эмали, мы встрѣчаемся, хотя бы съ поверхностнымъ, но все же съ поражениемъ дентина. Раздѣляя каріесъ первой степени на *caries adamantina* и *caries eburis*, мы и имѣемъ въ виду наблюдаемое нами на практикѣ. Подъ именемъ *caries adamantina* мы понимаемъ исключительно поражение только эмали, подъ именемъ *caries eburis* мы понимаемъ костоѣду, захватывающую, кромѣ эмали, самые поверхностные слои дентина.

Caries adamantina сказывается очень ничтожными измѣненіями, совершенно почти не обращающими на себя вниманія больного. Всѣ измѣненія исчерпываются появленіемъ на поверхности зуба небольшихъ пятенъ, то имѣющихъ мѣловидный характеръ, то окрашенныхъ въ болѣе или менѣе насыщенный темный или коричневый цвѣтъ. Если прикоснуться инструментомъ къ такому участку эмали измѣненнаго цвѣта, то можно убѣдиться, что дѣло не ограничивается только измѣненіемъ окраски; кромѣ того мы встрѣчаемся въ этихъ мѣстахъ и съ измѣненіемъ консистенціи эмали. Нормально очень твердая ткань, равная по твердости минераламъ, эмаль на этихъ мѣстахъ представляется размягченной. Достаточно провести по ея поверхности стальнымъ инструментомъ, чтобы безъ труда удалить нѣкоторую ея часть. Какъ результатъ уступчивости эмалевой ткани, мы при *caries adamantina* наблюдаемъ, въ видѣ постоянного явленія, отсутствіе нормальной гладкости эмалевой поверхности, наоборотъ — поверхность эмали на пораженныхъ мѣстахъ шероховата. Вотъ всѣ почти измѣненія, которыми характеризуется эта степень каріеса. Въ этомъ періодѣ заболѣванія зубъ не вызываетъ у больного никакихъ рѣшительныхъ ощущеній; онъ совершенно почти не чувствителенъ и замѣчается *caries adamantina* лишь попутно, при врачебномъ изслѣдованіи другихъ зубовъ. Лишь очень внимательные къ себѣ больные замѣчаютъ это измѣненіе цвѣта эмали и появленіе на ея поверхности шероховатости, обращаясь по этому поводу къ врачебной

помощи. Какъ вы видите, такимъ образомъ, при *caries adamantina* мы имѣемъ дѣло съ очень ничтожными измѣненіями зубного вещества.

Само собой понятно, что разъ измѣненія ничтожны, то и лечебныя мѣропріятія въ этомъ стадіи заболѣванія не отличаются сложностью. При *caries adamantina* мы еще не имѣемъ дѣла съ замѣтнымъ дефектомъ. Хотя убыль ткани и имѣется, но она еще настолько ничтожна, что о возникновеніи дупла не можетъ быть и рѣчи. Все наше леченіе въ этомъ случаѣ должно сводиться лишь къ предупрежденію дальнѣйшаго распространенія начавшаго заболѣванія. Мы должны принять мѣры къ тому, дабы зарождающаяся костоѣда не проникла въ глубокія части зуба, а приостановилась бы. Лучшимъ методомъ, ведущимъ къ этой цѣли, является шлифованіе и сглаживаніе пораженныхъ поверхностей. Разъ на эмали возникла шероховатость, появилось пятно, на этомъ мѣстѣ легче могутъ застривать пищевые остатки, процвѣтать бродильные процессы и, что идетъ вслѣдъ за этимъ, каріесъ начнетъ углубляться въ вещество зуба. Мы должны сдѣлать поверхность зуба въ пораженномъ мѣстѣ совершенно гладкой и этимъ самымъ устранить возможность указаннаго нами исхода. Для шлифованія въ этихъ случаяхъ прибѣгаютъ къ помощи бумажныхъ дисковъ или камешковъ, которыми легко достигнуть желаемого эффекта.

Нѣсколько сложнѣе дѣло при *caries eburis*. Какъ я вамъ сказалъ, подъ именемъ *caries eburis* мы понимаемъ тотъ стадіи каріознаго процесса, когда кромѣ эмали поражены самые поверхностные слои дентина. *Caries eburis* сопровождается уже цѣлымъ рядомъ субъективныхъ ощущеній. Если инструментомъ проникнуть въ это поверхностное дупло, коснуться дна его, нажать на дно, то это вызываетъ у больного приступъ чрезвычайно интенсивной, острой боли. Это болевое ощущеніе проходитъ обыкновенно такъ же быстро, такъ же моментально, какъ оно и возникло. Рѣзкая чувствительность зубного дупла къ давленію или такъ называемая тактильная чувствительность представляетъ одну изъ характернѣйшихъ особенностей *caries eburis*. Но не однимъ

только тактильнымъ болевымъ ощущеніемъ характеризуется чувствительность зуба при этой степени каріеса. Подъ вліяніемъ кислыхъ, соленыхъ и сладкихъ веществъ также можетъ возникать въ немъ ощущеніе интенсивной, быстро проходящей боли. Такого рода чувствительность мы называемъ чувствительностью отъ химическихъ вліяній. Если на зубъ дѣйствовать струей воды различной температуры, то можно убѣдиться, что это не вызываетъ никакихъ почти неприятныхъ ощущений, т. е. другими словами ощущенія при *caries eburis* сводятся къ чувствительности отъ тактильных инсультовъ, довольно рѣзкой чувствительности отъ химическихъ вліяній и совсѣмъ почти не сопровождаются чувствительностью къ температурнымъ колебаніямъ. Объективно въ этомъ стадіи каріеса на поверхности зуба замѣчается уже нѣкоторая убыль ткани; при осмотрѣ зуба мы видимъ уже нѣкоторое, хотя небольшое, хотя неглубокое, дупло. Дно дупла покрыто дентиномъ, нѣсколько измѣнившимся въ цвѣтъ, дентиномъ гораздо болѣе мягкой консистенціи, чѣмъ нормальный дентинъ. Мы имѣемъ уже здѣсь дѣло съ такъ называемымъ размягченіемъ, мы встречаемся съ каріознымъ дентиномъ. Характерными особенностями каріознаго дентина являются: нѣкоторое измѣненіе въ цвѣтъ и размягченіе. Эти симптомы и имѣются всегда на лицо при *caries eburis*. Непосредственный осмотръ зуба, приводящій насъ къ заключенію о ничтожной глубинѣ дупла, захватывающей лишь поверхностные слои дентина, наряду съ чувствительностью зуба къ тактильнымъ и химическимъ вліяніямъ рѣшаетъ діагнозъ въ пользу *caries eburis*.

Распознавъ *caries eburis*, мы становимся лицомъ къ лицу предъ задачей леченія этого заболѣванія. Здѣсь леченіе далеко не такъ просто, какъ при *caries adamantina*. Задача леченія здѣсь сводится къ двумъ, если можно такъ сказать, моментамъ: 1) мы должны устранить болѣзнь, 2) восполнить тотъ дефектъ, который уже образовался въ тканяхъ зуба подъ вліяніемъ болѣзни. Первому требованію мы удовлетворяемъ очисткой зуба отъ каріозной ткани. Каріозная, размягченная и измѣненная въ цвѣтъ ткань заражена микроорганизмами; намъ надо удалить ее изъ

зуба, помня, что разъ мы дойдемъ до дентина нормальной твердости, не измѣненнаго въ цвѣтъ, то этимъ самымъ мы достигнемъ частей неинфицированныхъ, незараженныхъ; мы знаемъ вѣдь, что микроорганизмы могутъ поселиться въ дентиновой ткани лишь послѣ того, какъ она лишена твердой субстанціи—солей кальція. Пропитанный солями кальція дентинъ представляетъ собой неблагоприятную среду для развитія и жизнедѣятельности микроорганизмовъ; лишь когда изъ него удалены соли кальція, его мягкой остоу, представляетъ собой подходящій питательный матеріалъ. А потому устраненіе заболѣванія сводится къ устраненію того дентина, который лишенъ солей кальція. Распознать его въ зубѣ не трудно, ибо онъ мягче нормальнаго дентина, ибо онъ измѣненъ въ цвѣтъ. Достигается же это устраненіе путемъ выскребыванія каріознаго дентина съ помощью экскаваторовъ или боръ-машинъ, это—такъ называемая экскавация зуба. Когда исполнена эта первая задача, предъ нами вырастаетъ второе требованіе; недостаточно устранить зараженную ткань, надо позаботиться о томъ, дабы новому зараженію создать неблагоприятныя условія. Вѣдь, если, очистивъ каріозное дупло, мы оставимъ его въ такомъ видѣ, то въ немъ, представляющемъ удобныя условія для застряванія пищевыхъ остатковъ, вновь вспыхнуть бродильные процессы, начнется размягченіе ткани съ послѣдующимъ ея распаденіемъ. Но и приведенныхъ соображеній еще недостаточно. Зубъ представляетъ вѣдь собой механической органъ, который для исполненія своей функціи долженъ имѣть извѣстную форму, извѣстную поверхность, извѣстный рельефъ; если подъ вліяніемъ каріеса на немъ образовались дефекты, то эту свою роль онъ не будетъ исполнять съ должнымъ совершенствомъ. Я думаю, вамъ ясно, что, вслѣдствіе этихъ именно соображеній, вслѣдъ за очисткой зуба, мы должны позаботиться о заполненіи образовавшагося дефекта. Мы исполняемъ нѣкоторую пластическую операцію, мы заполняемъ дефектъ пломбировочнымъ матеріаломъ. Пломбированіе есть заключительный моментъ въ леченіи *caries eburis* и преслѣдуетъ оно двоякую цѣль: предупредительную, въ смыслѣ дальнѣйшаго распространенія каріеса и пластическую, въ смыслѣ восполненія образовавшагося дефекта.

Но я долженъ вамъ сказать, что указанное леченіе не такъ гладко исполняется на дѣлѣ, какъ гладко можно его описать на словахъ. Первая задача леченія—устраненіе изъ зуба каріозной ткани, носящая названіе экскаваціи, представляетъ моментъ, при *caries eburis* особенно тяжелый для исполненія. Въ самомъ началѣ я вамъ указалъ, что при этой степени каріеса зубъ въ высокой степени чувствителенъ къ прикосновенію и давленію. Я думаю, вамъ понятно, что экскавація зуба, производимая помощью стальныхъ инструментовъ—экскаватора или помощью боръ машины,—должна сопровождаться рѣзкой чувствительностью. Нужна громадная сила воли, чтобы совладать съ нею.

Чувствительность, которой сопровождается экскавація зуба, не представляетъ собой особенности, присущей только *caries eburis*; она встрѣчается и при другихъ степеняхъ каріеса, но такъ какъ съ нею намъ приходится имѣть дѣло уже при *caries eburis*, то прежде, чѣмъ мы перейдемъ къ другимъ степенямъ каріеса, мы должны остановиться на изученіи этой чувствительности, на причинахъ ея возникновенія и средствахъ борьбы съ нею.

Чувствительности этой издавна уже давно въ зубоврачеваніи названіе чувствительнаго дентина. Подъ этимъ именемъ, именемъ чувствительнаго дентина, мы понимаемъ своеобразную чувствительность дентинной ткани къ тактильнымъ и химическимъ раздраженіямъ. Спрашивается: въ чемъ сущность этой чувствительности? Какъ вы помните изъ ученія о строеніи зубовъ, въ дентинѣ нѣтъ нервныхъ элементовъ. Мы же привыкли наблюдать, что всякая чувствительность находится въ зависимости отъ проведенія раздраженій, испытываемыхъ въ какомъ-нибудь участкѣ тѣла, по нервамъ въ центральную нервную систему. Разъ въ дентинѣ нервныхъ стволовъ нѣтъ, то очевидно, роль проведенія различнаго рода раздраженій должны принимать на себя другіе элементы дентинной ткани. Какъ вы знаете, дентинъ на всемъ своемъ протяженіи пронизанъ особыми протоплазматическими образованиями, носящими названіе Томесовскимъ волоконъ и представляющими собою отростки наружнаго слоя клѣтокъ пульпы—

одонтобластовъ. На нихъ и привыкли смотрѣть, какъ на приспособленія, воспринимающія различнаго рода ощущенія съ поверхности дентина и передающія ихъ пульпѣ. Непосредственно подъ слоемъ одонтобластовъ пульпы лежитъ густая нервная сѣть. Если допустить, что Томесовскія волокна, какъ протоплазматическія образования, обладаютъ извѣстной сократительностью, то въ этой послѣдней мы можемъ предположить способность дентинныхъ волоконъ къ проведенію внѣшнихъ раздраженій къ нервной сѣти, лежащей подъ слоемъ одонтобластовъ. Черезъ пульпу по нервнымъ стволамъ это раздраженіе проводится въ центральную нервную систему, гдѣ и складывается въ сознаніе непріятнаго ощущенія или боли. Такимъ образомъ, чувствительность дентина должна стоять въ зависимости отъ 3-хъ явленій: 1) воспріятія этой чувствительности дентинными волокнами, 2) проведенія ея въ пульпу, какъ въ передаточный органъ и 3) воспріятія центральной нервной системой въ видѣ сознательнаго ощущенія боли. Очевидно, что въ борьбѣ съ этимъ непріятнымъ ощущеніемъ мы и должны наши лечебныя мѣропріятія направить къ воздѣйствію на одно изъ трехъ слагаемыхъ: или на Томесовскія волокна, или на пульпу, или на центральную нервную систему. Я подробнѣе позволю себѣ развить эту мысль слѣдующимъ образомъ. Если мы уничтожимъ дентинныя волокна, то погибнетъ аппаратъ, способный воспринимать раздраженіе и дентинъ долженъ стать нечувствительнымъ; если мы уничтожимъ пульпу, то этимъ самымъ мы уничтожимъ передаточный органъ и, слѣдовательно, на пути между воспріятіемъ раздраженія и центральной нервной системой будетъ утеряна связь; дентинъ также долженъ стать нечувствительнымъ, все равно какъ, если бы мы перерѣзали телеграфные провода между посылающимъ и принимающимъ аппаратами; центральной нервной системы уничтожить мы не можемъ, но, если мы направимъ наши мѣропріятія на то, чтобы ее чѣмъ-нибудь оглушить, чтобы понизить ея впечатлительность, то этимъ мы должны также достигнуть извѣстнаго успѣха въ дѣлѣ леченія чувствительнаго дентина. Я привожу эти разсужденія съ цѣлью обоснованія мотивовъ примѣненія тѣхъ лечебныхъ мѣръ и тѣхъ

лечебныхъ средствъ, которыя употребляются при чувствительномъ дентинѣ, и выясненія, въ связи съ природой самихъ ощущеній, хорошихъ и худыхъ сторонъ ихъ дѣйствія.

Согласно вышесказанному примѣняемая при чувствительномъ дентинѣ средства должны быть раздѣлены на три группы: 1) на средства, направленные противъ периферически воспринимающихъ чувствительность аппаратовъ, 2) на средства, воздѣйствующія на пульпу, какъ на передаточный органъ и 3) на средства, воздѣйствующія на центральную нервную систему. Разъ воспринимающимъ аппаратомъ по нашимъ представленіямъ являются дентинныя волокна, то периферическими средствами леченія чувствительнаго дентина должны быть все тѣ вещества и методы, которыми мы можемъ понизить, или совсѣмъ уничтожить способность дентинныхъ волоконъ воспринимать раздраженія. На первомъ мѣстѣ среди такихъ мѣръ периферическаго воздѣйствія должны быть поставлены прижигающія средства: и, дѣйствительно, для цѣлей леченія чувствительнаго дентина примѣняются чаще *acidum carbolicum crystallisatum* и *argentum nitricum*. Карболовая кислота въ сильно концентрированныхъ растворахъ прижигаетъ окончания дентинныхъ волоконъ и тѣмъ, конечно, должна понижать чувствительность дентина. Прижиганіе обусловлено тѣмъ, что съ бѣлками карболовая кислота образуетъ альбуминаты, говоря на понятномъ языкѣ, образуетъ струпу. Но присутствіе этого струпа является помѣхой для глубокаго дѣйствія средства. Какъ только подъ вліяніемъ карболовой кислоты такой струпу образовался, дѣйствіе ея вглубь тѣмъ самымъ затрудняется; зная это обстоятельство, мы заранѣе можемъ ожидать небольшой помощи, при леченіи чувствительнаго дентина, отъ карболовой кислоты. На практикѣ оно такъ и бываетъ. Встрѣтившись съ чувствительнымъ дентиномъ, операторъ вкладываетъ на тампоники ваты въ дупло зуба кристаллическую карболовую кислоту и закрываетъ дупло повязкой изъ ваты, смоченной въ растворѣ сандарака. Въ такомъ видѣ повязка оставляется въ зубѣ на сутки или двое; надо, однако, сказать, что при первой же попыткѣ къ очисткѣ зуба послѣ такого леченія, чувстви-

тельность обнаруживается быстро, и, дѣйствительно, достаточно снять самый ничтожный слой дентина, какъ этимъ уже будутъ удалены прижженные части дентинныхъ волоконъ, ихъ струпы, и дальше инструментъ придетъ въ соприкосновеніе съ частями ихъ, не лишенными присущей имъ реакціи. Нѣсколько лучше дѣйствуетъ въ этомъ отношеніи *argentum nitricum*. Для цѣли леченія чувствительнаго дентина примѣняется оно или въ очень крѣпкихъ растворахъ—не ниже 50% или *in substantia*. Въ первомъ случаѣ растворъ ляписа вносятъ въ дупло на тампоники ваты, поступая аналогично съ тѣмъ, какъ примѣняютъ карболовую кислоту. Во второмъ случаѣ примѣняютъ порошокъ ляписа, которымъ выполняютъ дупло зуба, закрывая его повязкой. *Argentum nitricum* обладаетъ тѣмъ же существеннымъ недостаткомъ, оно также образуетъ поверхностный струпу, затрудняющій глубокое дѣйствіе средства, и потому при примѣненіи ляписа мы встрѣчаемся со сравнительно ничтожнымъ пониженіемъ чувствительности. Ляписъ имѣетъ еще другую дурную сторону: возстановливаясь подъ дѣйствіемъ свѣта, онъ окрашиваетъ въ черный цвѣтъ коронку зуба, препятствуя этимъ примѣненію его на видимыхъ, замѣтныхъ для глаза поверхностяхъ.

Я думаю, пока я говорю о леченіи чувствительности дентина, у васъ самихъ уже должна была возникнуть мысль о томъ, почему для леченія этой чувствительности не примѣняютъ общеизвѣстнаго анестетика — кокаина. И, дѣйствительно, съ момента введенія кокаина въ общую медицинскую практику его пытались примѣнять для леченія чувствительнаго дентина во всевозможныхъ видахъ и соединеніяхъ. Я долженъ сказать, что лишь въ послѣднее время мы выработали методы, дающіе извѣстные результаты; до того примѣненіе кокаина при леченіи чувствительнаго дентина не давало хорошихъ результатовъ. Кокаинъ примѣнялся первоначально въ видѣ крѣпкихъ растворовъ, которые на тампоники ваты вносились въ зубное дупло. Чаще всего для этой цѣли соединяли его съ кристаллической карболовой кислотой и пропитанный этой смѣсью тампонъ закладывали въ зубъ. Опытъ показалъ, что подобное леченіе абсолютно

не достигаетъ цѣли. Кокаинъ, положенный на поверхность зубного дупла, хотя бы въ самыхъ крѣпкихъ растворахъ, хотя бы въ соединеніи съ карболовой кислотой, не оказывалъ замѣтнаго дѣйствія. Происходило это отъ того, что для проявленія своихъ анестезирующихъ свойствъ кокаинъ долженъ пропитать ткань; какъ разъ для этой цѣли зубное вещество является наимѣне подходящимъ. Если положить тампонъ ваты, смоченной крѣпкимъ растворомъ кокаина на дно дупла, то можно быть увѣреннымъ, что кокаинъ внутрь зубной ткани не проникнетъ, а этимъ самымъ, слѣдовательно, не произведетъ и надлежащаго дѣйствія. Надо было придти къ такого рода методамъ, которые бы заставили кокаинъ проникнуть вглубь зубной ткани, тогда лишь можно было бы рассчитывать на эффектъ. Это и достигнуто въ методѣ такъ называемаго катафореза и въ методѣ примѣненія кокаина подъ давленіемъ, носящаго общепотребительное названіе Druckanesthesie.

Подъ именемъ катафореза въ медицинѣ понимается такой методъ леченія, при которомъ мы способствуемъ прониканію лекарственнаго вещества въ ткани тѣла съ помощью электрическаго тока. Если наполнить зубное дупло крѣпкимъ растворомъ кокаина, вставить въ это дупло одинъ электродъ, другой же поставить на какую-нибудь другую точку тѣла и пропускать постоянный токъ, то получается значительное обезболиваніе дентина. Проходящій черезъ зубъ электрическій токъ какъ будто увлекаетъ кокаиновый растворъ и заставляетъ его проникать вглубь зубной ткани. Просто вложенный въ зубное дупло кокаиновый растворъ остается не дѣйствительнымъ; если пропускать токъ, онъ проявляетъ свое анестезирующее вліяніе. Катафорезъ, какъ методъ леченія чувствительнаго дентина, не получилъ широкаго распространенія. Для своего примѣненія онъ требуетъ особыхъ, довольно сложныхъ аппаратовъ, представляющихъ извѣстную стоимость, что уже одно должно было мѣшать популяризаціи этого метода. Къ тому же въ Druckanesthesie мы имѣемъ средство, ничуть не уступающее катафорезу по получаемымъ результатамъ, если не превосходящее его. Самый же

методъ чрезвычайно простъ и не требуетъ никакихъ приспособленій. Въ простѣйшемъ своемъ видѣ Druckanesthesie примѣняется слѣдующимъ образомъ. Съ дупла, въ которомъ мы встрѣчаемся съ чувствительнымъ дентиномъ, простымъ вдавливаніемъ въ него кусочка разогрѣтаго и вполиѣ пластичнаго стента мы получаемъ точный слѣпокъ; затѣмъ приготовляемъ крѣпкій растворъ кокаина въ спирту (насыщенный растворъ); вносимъ каплю этого раствора въ зубное дупло (на ватѣ); покрываемъ его кусочкомъ тонкаго коффердама и полученнымъ нами стентовымъ отпечаткомъ прижимаемъ этотъ коффердамъ ко дну дупла; прижатый оттискъ удерживается пальцемъ неподвижно въ теченіе 1—2 минутъ, при этомъ на находящейся подъ коффердамомъ концентрированный растворъ кокаина производитъ значительное давленіе, заставляющее кокаинъ проникать глубоко въ ткани зуба. Эксперименты, поставленные съ цѣлью провѣрки этого метода, показываютъ, что, если подобнымъ образомъ наполнить зубное дупло какимъ-нибудь окрашивающимъ растворомъ, напр., растворомъ метиленовой синьки, и примѣнить давленіе съ помощью стеноваго оттиска, метиленовая синька произываетъ весь зубъ насквозь, окрашивая его вплоть до противоположной давленію стороны въ синій цвѣтъ. Druckanaesthesie на практикѣ даетъ прекрасные результаты. Послѣ 1—2 минутнаго давленія вы смѣло можете приступить къ экскаваціи зуба, причемъ вы убѣдитесь, что экскавація, высверливаніе машиной производится или совсѣмъ безболѣзненно, или съ ничтожной степенью чувствительности.

Изъ мѣръ периферическаго воздѣйствія при чувствительномъ дентинѣ слѣдуетъ сказать еще нѣсколько словъ о временномъ пломбированіи. Я вамъ говорилъ, что чувствительность дентина находится въ зависимости отъ проводимости раздраженія по Томесовскимъ волокнамъ; однако, слѣдуетъ имѣть въ виду, что совершенно здоровый, нетронутый дентинъ этой своеобразной чувствительностью не обладаетъ. Если разсверлить совершенно здоровый зубъ и просверлить всю его толщю вплоть до пульпы, то можно убѣдиться, что пока инструментъ не подойдетъ къ по-

верхности мякоти, операція эта никакой чувствительностью не сопровождается. Совсѣмъ другое получается, если мы высверливаемъ дентинъ каріознаго зуба. Тамъ этотъ послѣдній къ давленію, экскаваціи нерѣдко очень чувствителенъ. Мы и думаемъ, что находится эта чувствительность въ прямой зависимости отъ того, что дентинъ каріозной полости долгое время былъ обнаженнымъ и подвергался вліянію соковъ полости рта. Опытъ вѣдь насъ учитъ, что необнаженный дентинъ чувствительностью не обладаетъ. Отсюда долженъ былъ бы наступить совершенно правильный выводъ: разъ эта чувствительность обусловлена обнаженіемъ дентина, вреднымъ вліяніемъ на него смачивающихъ его жидкостей полости рта, то чего же проще было бы, вмѣсто какого бы то ни было леченія, защитить дентинъ отъ этого вліянія, покрыть его чѣмъ-нибудь, устранить его обнаженіе. Дѣйствительно, такой методъ леченія существуетъ. Встрѣчаясь съ чувствительностью дентина, особенно у дѣтей, гдѣ примѣненіе другихъ мѣръ крайне затруднительно, мы нерѣдко поступаемъ слѣдующимъ образомъ. Не очищая, не экскавируя зубнаго дупла, въ первый же разъ пломбуемъ полость, оставляя подъ пломбой каріозный, размягченный дентинъ. Конечно, въ этихъ случаяхъ пломба кладется лишь на время на 1—2 мѣсяца. Опытъ насъ учитъ, что, спустя этотъ срокъ, мы можемъ вынуть пломбу, экскавировать дупло свободно безъ всякой почти чувствительности. Дентинъ, на продолжительный срокъ устранимый отъ вреднаго вліянія соковъ полости рта, потерялъ чувствительность и мы можемъ провести операцію очистки зуба спокойно и безболѣзненно. Но этотъ методъ несомнѣнно имѣетъ свою худую сторону. Какъ бы вы не предупреждали больного о томъ, что данная пломба носитъ лишь временный характеръ, что черезъ мѣсяць, два ему надо вернуться опять къ вамъ для удаленія пломбы и тщательной очистки зуба, лишь немногіе помнятъ объ этомъ наставленіи. Большинство съ момента наложенія пломбы считаютъ леченіе законченнымъ и больше къ врачу не возвращаются. Вамъ же должно быть понятно, что неминуемо подъ такой пломбой будетъ каріозный процессъ про-

должаться дальше, спустя нѣкоторое время пломба выпадетъ, и всѣ явленія предстанутъ или въ томъ же, или въ еще худшемъ видѣ, чѣмъ до пломбированія.

Перечисленные мною методы суть главнѣйшіе, примѣняемые съ периферіи. Я не стану упоминать ряда другихъ методовъ, предложенныхъ авторами, какъ-то: леченіе содой и т. под., ибо на практикѣ они примѣняются рѣже и не имѣютъ потому большого значенія. Перейдемъ къ средствамъ, направленнымъ на пульпу, какъ передаточный органъ, съ цѣлью устраненія чувствительности дентина. Я уже объяснялъ вамъ, что если мы едѣлаемъ пульпу неспособной къ проведенію ощущеній, то этимъ самымъ раздраженія, воспринимаемыя со дна дупла, не будутъ проведены въ центральную нервную систему и не переработаются тамъ въ сознаніе боли. Конечно, въ нашихъ рукахъ имѣется могущественное средство воздѣйствія на пульпу — это мышьяковистая кислота, примѣняемая въ зубоврачеваніи для девитализаціи пульпы. Но тутъ же я долженъ сказать вамъ, что для леченія чувствительнаго дентина это средство совершенно непримѣнимо. Мышьяковистая кислота вызываетъ омертвѣніе пульпы; разъ наложенная въ зубное дупло она, хотя и устраняетъ чувствительность дентина, но окупается это устраненіе слишкомъ дорогой цѣной: пульпа болѣе къ жизни возвращена быть не можетъ, а такъ какъ она является питающимъ зубъ органомъ, то этимъ самымъ зубъ становится на половину мертвымъ. Примѣненіе этого средства умѣтно при леченіи воспаления пульпы, ибо тамъ ничѣмъ инымъ мы не въ состояніи бороться съ заболѣваніемъ: для устраненія чувствительности дентина примѣненіе мышьяковистой кислоты, въ силу высказанныхъ мною соображеній, недопустимо. Надо искать другихъ мѣръ воздѣйствія на пульпу, мѣръ, дѣйствующихъ временно, послѣ примѣненія которыхъ пульпа вновь могла бы прійти въ свое нормальное состояніе; такимъ, именно, средствомъ воздѣйствія на пульпу является впрыскиваніе коканна въ соединеніи съ адреналиномъ. Хотя коканнъ извѣстенъ уже издавна въ медицинѣ, примѣненіе его въ зубоврачебной практикѣ до послѣдняго времени не вело къ особо хоро-

шимъ результатамъ. Даже экстракціи зубовъ подъ кокаиномъ долгое время не проходили совершенно гладко, въ смыслѣ полученія полного обезболиванія; находилось это въ зависимости отъ того, что, въ силу чисто анатомическихъ особенностей, намъ, при примѣненіи кокаина, приходится впрыскивать его не въ ту ткань, обезболиванія которой мы желаемъ достигнуть. Въ общей хирургіи, приступая къ разрѣзу въ какой либо области, мы имѣемъ возможность послѣдно анестезировать кожу, подкожную клетчатку, мышцы и т. под. Въ зубоврачеваніи, напр., при удаленіи зуба намъ надо достигъ анестезіи періодонта и зубной пульпы; впрыскивать же кокаинъ ни въ періодонтъ, ни въ зубную пульпу мы не можемъ, ибо ткани эти отдѣлены отъ насъ неподатливыми костными стѣнками. Растворы кокаина приходится намъ вводить въ десну, стараясь настолько пропитать ее чтобы по тканевымъ щелямъ кокаиновый растворъ прошелъ изъ десны въ періостъ и въ пульпу; тогда лишь онъ тамъ окажетъ свое дѣйствіе. Но вамъ понятно, что для достиженія этой цѣли нужна значительная инфильтрація десны; нужно пропитать ее подъ сильнымъ давленіемъ, чтобы заставить кокаинъ распространиться на прилегающія ткани; между тѣмъ, благодаря всасыванію кокаина, перѣдко прежде, чѣмъ мы достигнемъ какого-нибудь эффекта, кокаинъ будетъ унесенъ уже изъ области десны кровянымъ токомъ. Очевидно, что для хорошаго эффекта мы должны бы имѣть въ своемъ распоряженіи какое-либо средство, которое было бы въ состояніи задержать этотъ кокаинъ, воспрепятствовать его всасыванію; тогда мы можемъ получить хорошій эффектъ отъ его дѣйствія. Я позволю себѣ привести ниже слѣдующее сравненіе изъ общей хирургіи. Если приходится оперировать на пальцѣ, скажемте, верхней конечности: вскрывать такъ называемый *panaritium*, удалять ноготь, (операциі крайне болѣзненная), хирургъ для полученія хорошей анестезіи предварительно впрыскиванія кокаина перевязываетъ палецъ жгутомъ. Задержавъ этимъ кровообращеніе и впрыснувъ послѣдовательно кокаинъ, онъ разчитываетъ на проявленіе анестезирующаго дѣйствія кокаина въ полной мѣрѣ — кровянымъ

токомъ кокаинъ уноситься не будетъ — и, дѣйствительно, на практикѣ въ этихъ случаяхъ операція проходитъ совершенно безболѣзненно. Вы видите изъ этого примѣра, какое большое значеніе имѣетъ задержка кокаина на время въ анестезируемой области, воспрепятствованіе его всасыванію. Еще большее значеніе должно это имѣть въ зубоврачеваніи въ силу топографическихъ особенностей, выше мною изложенныхъ; но жгутомъ тамъ отдѣлить анестезируемую область мы, въ силу анатомическаго устройства, не въ состояніи; вотъ почему примѣненіе кокаина въ зубоврачеваніи долгое время не давало тѣхъ цѣнныхъ результатовъ, которые получались въ другихъ областяхъ хирургіи. Но обстоятельство рѣзко измѣнилось съ того времени, какъ въ медицинскую практику введенъ былъ адреналинъ. Адреналинъ представляетъ собою вытяжку изъ надпочечныхъ железъ и принадлежитъ къ разряду чрезвычайно рѣзкихъ животныхъ ядовъ. Онъ обладаетъ очень важнымъ для насъ свойствомъ вызывать сильнѣйшее суженіе сосудовъ, почти что спазмъ ихъ. Если къ кокаиновому раствору прибавить адреналинъ, то отъ соединеннаго ихъ дѣйствія анестезія возрастаетъ непомѣрно. Въ адреналинѣ мы получили въ свое распоряженіе нѣкоторое подобіе описаннаго мною жгута. Впрыснутый вмѣстѣ съ кокаиномъ онъ, благодаря вызываемому имъ спазму сосудовъ, надолго задерживаетъ кокаинъ въ анестезируемой области и этимъ способствуетъ болѣе широкому его дѣйствію. Если въ десну впрыснуть растворъ кокаина въ смѣси съ адреналиномъ, то получается полная анестезія не только періодонта и соответственнаго участка альвеолярнаго отростка, дающая возможность произвести абсолютно безболѣзненно удаленіе зуба, но даже анестезія распространяется на пульпу, а чрезъ нее и на дентинъ. Правда, для такого своего дѣйствія эти растворы требуютъ нѣкотораго времени. Впрыснувъ кокаинъ-адреналиновый растворъ для полученія анестезіи дентина, должно выждать отъ 10 до 20 минутъ; за то полученный эффектъ не оставляетъ желать ничего лучшаго: вы можете свободно высверлить весь размягченный дентинъ, приготовить всю полость для пломбированія, не вызвавъ ни малѣйшаго протеста

со стороны больного. Для этой цели применяется кокаинъ въ 1% растворахъ по слѣдующему рецепту:

Rp. Cocaini muriatici 0,1
Aq. destillatae 10,0
M. D. S. 1% растворъ кокаина.

Къ нему прибавляется растворъ адреналина, приготовленный уже фабричнымъ путемъ въ концентраціи 1:1000. Этого столь слабого раствора прибавляютъ къ впрыскиваемой жидкости въ пропорціи 1 капли на граммъ однопроцентнаго раствора кокаина; столь минимальной дозы адреналина достаточно для громаднаго усиленія анестезирующихъ свойствъ кокаина. Впрыскиваніе это съ помощью спеціальнаго шприца производится въ десну, причемъ для цели обезболиванія пульпы авторы совѣтуютъ впрыскивать кокаино-адреналиновый растворъ не въ межзубные сосочки и не въ десну по всей окружности зуба, а лишь въ околоверхушечныя области, приблизительно на томъ уровнѣ, гдѣ слизистая десны уже переходитъ въ слизистую губы или щеки: совѣтуютъ вкалывать иглу въ подслизистую ткань почти въ перпендикулярномъ къ поверхности альвеолярнаго отростка направленіи. При такомъ способѣ впрыскиванія, по свидѣтельству авторовъ, анестезія наступаетъ очень быстро, спустя 1—2, максимумъ 5 минутъ. Конечно, для полученія столь скорой анестезіи необходима нѣкоторая техника, но даже и при малой技巧, если произвести поддесневое впрыскиваніе подобнаго раствора и выждать болѣе продолжительный срокъ, анестезія пульпы наступаетъ очень глубокая, дающая возможность провести безболѣзненно всякую экскавацию. Наилучшіе результаты даетъ этотъ методъ на однокорневыхъ переднихъ, особенно доступныхъ, зубахъ, на многокорневыхъ заднихъ — получаемые результаты слабѣе, хотя и тамъ можно достигнуть значительнаго обезболиванія. Въ этомъ средствѣ, воздействующемъ на пульпу, мы не имѣемъ тѣхъ отрицательныхъ сторонъ, которыя указаны нами для мышьяка. Спустя 1—1½ часа послѣ впрыскиванія анестезія проходитъ и пульпа возвращается въ нормальное состояніе.

Остается мнѣ сказать еще нѣсколько словъ относительно мѣръ воздѣйствія на центральную нервную систему при леченіи чувствительнаго дентина. Я долженъ заранѣе васъ предупредить, что отъ этихъ мѣръ трудно ждать сколько нибудь стойкаго результата. У особенно нервныхъ раздражительныхъ больныхъ мы прибѣгаемъ предварительно къ назначенію бромистыхъ препаратовъ, въ видѣ растворовъ бромистаго калия и натрія по слѣдующему рецепту:

Rp. Natrii bromati
Kalii bromati aa 4,0
Aq. destillatae 200,0
M. D. S. 3 раза въ день по столовой ложкѣ.

Кромѣ того назначаютъ внутрь фенацетинъ, антипиринъ, салициринъ или пирамидонъ въ дозахъ отъ 0,5 до 1,0. Примѣненіе этихъ средствъ рассчитано на пониженіе общей впечатлительности больного. Правда, разъ мы имѣемъ столь дѣйствительныя мѣстныя средства, большой необходимости въ примѣненіи мѣръ воздѣйствія на центральную нервную систему не имѣется.

Все сказанное мною о леченіи чувствительнаго дентина, должно быть дополнено еще однимъ указаніемъ, понятнымъ и безъ особыхъ объясненій: оперируя, при чувствительномъ дентинѣ, въ тканяхъ зуба, все свое вниманіе надо направить на сохраненіе дупла сухимъ и на примѣненіе безусловно острыхъ инструментовъ; этимъ въ значительной степени понижаются болевые ощущенія.

Чтобы закончить описаніе чувствительнаго дентина — этой одной изъ египетскихъ казней для зубнаго врача — я долженъ еще обратить ваше вниманіе на рѣзкую разницу, которая существуетъ между этой чувствительностью и чувствительностью, вызываемой воспаленіемъ пульпы — пульпитомъ. Въ публикѣ каждая чувствительность зуба — къ сладкому, къ температурнымъ колебаніямъ, а также и тактильная понимается, какъ ре-

зультатъ „обнаженія нерва“. Конечно, это объясненіе совершенно невѣрное; такъ называемое обнаженіе нерва есть результатъ глубокаго каріеса, проникающаго до пульпы, сопровождающагося ей воспаленіемъ и *самопроизвольными болями*. Чувствительность же дентина можетъ проявляться только подъ влияніемъ *внѣшняго раздраженія*. Иногда при этомъ мы имѣемъ дѣло съ очень еще поверхностнымъ каріесомъ; пульпа закрыта толстымъ слоемъ дентина—ей еще ничто не грозитъ. Въ этомъ рѣзкая разница между пульпитомъ и чувствительнымъ дентиномъ.

Хотя я описываю чувствительный дентинъ уже при каріесѣ первой степени, но, какъ я объ этомъ упоминалъ, чувствительность эта не представляетъ исключительной принадлежности лишь поверхностнаго каріеса, она наблюдается также и при каріесѣ второй степени, правда большей частью не въ столь интенсивной формѣ. Каріесъ второй степени или *caries media* дѣлится на 2 подстепени на *caries media propria* и *caries media provecta*. Разница между этими подстепенями очень существенна. При *caries media propria*, хотя каріозный процессъ и углубился уже въ вещество дентина, но дно дупла отдѣлено отъ поверхности пульпы значительнымъ слоемъ здороваго дентина. При *caries media provecta* каріозный процессъ подходит почти что къ поверхности пульпы и дно дупла отдѣлено отъ нея лишь тонкимъ слоемъ неизмѣннаго дентина. Эта существенная разница въ глубинѣ дупла при той и другой подстепеняхъ сказывается и рядомъ присущихъ тому и другому заблѣванію симптомовъ. *Caries media propria* сопровождается слабо выраженными субъективными симптомами. При немъ боль отъ химическихъ реагентовъ отъ сладкаго, кислаго и соленого меньше, чѣмъ при *caries eburis*; въ значительномъ числѣ случаевъ она совсѣмъ отсутствуетъ, но за то здѣсь имѣется нѣкоторая чувствительность къ температурнымъ колебаніямъ, въ особенности къ влиянію холода. Объективно распознаніе устанавливается на основаніи величины дупла. Точное знаніе анатомическихъ особенностей каждаго изъ видовъ зубовъ, глубины зале-

ганія полости пульпы въ нихъ даетъ вполне опредѣленные данныя для діагноза. Разъ, проэкскавировавъ дупло, вы видите, что дно его отдѣлено отъ полости пульпы значительнымъ слоемъ дентина, вы съ полной увѣренностью можете высказаться за *caries media propria*; всѣ явленія чувствительности дентина при этой степени *caries'a* бываютъ выражены не рѣзко: экскавация зуба, высверливаніе его въ большинствѣ случаевъ проходятъ безболѣзненно. Правда, въ зависимости отъ локализациі каріознаго процесса и здѣсь намъ нерѣдко приходится встрѣчаться со значительной чувствительностью, такъ особенно чувствительнымъ бываетъ дентинъ при *caries media propria* въ шеечныхъ полостяхъ, въ меньшей степени въ апроксимальныхъ полостяхъ и почти совсѣмъ не бываетъ чувствительности въ полостяхъ, располагающихся на жевательныхъ поверхностяхъ. Въ свою очередь чувствительность при пораженіи апроксимальныхъ поверхностей бываетъ рѣзче выражена на рѣзцахъ и въ меньшей степени на боковыхъ и заднихъ зубахъ. Наконецъ, при *caries media propria* наблюдается разница въ чувствительности отдѣльныхъ частей дупла: такъ, чувствительнымъ обыкновенно бываетъ дентинъ у краевъ полости, на границѣ съ эмалью и менѣе чувствителенъ у дна дупла.

Въ виду того, что *caries media propria* сопровождается сравнительно ничтожной чувствительностью, нерѣдки случаи, когда его смѣшиваютъ съ каріесомъ 4-ой степени. Подобнаго рода ошибки могутъ вести къ серьезнымъ осложненіямъ. Зубъ съ каріесомъ 4-ой степени, если онъ неправильно распознанъ и принятъ за каріесъ 2-ой степени, пломбируютъ тутъ же, безъ предварительнаго леченія, что ведетъ нерѣдко къ появленію воспалительныхъ осложненій въ окружающихъ зубъ частяхъ, сопровождающихся болью, появленіемъ опухоли и т. п. Я прошу васъ твердо помнить, что вы имѣете право высказаться за *caries media propria* лишь тогда, когда, при наличности всѣхъ симптомовъ его, вы обнаружите въ зубѣ какую-либо чувствительность или тактильную, или химическую или температурную. Зубъ, не обнаруживающій, при наличности каріознаго

дупла, никакой абсолютно чувствительности къ вѣшнимъ раздраженіямъ, долженъ всегда заронить въ душу подозрѣніе о возможности въ немъ каріеса 4-й степени. Правда, существуютъ нынѣ новѣйшіе методы, дающіе возможность вполне точно распознавать наличность въ зубѣ живой или мертвой мякоти, это суть методы изслѣдованія зубовъ помощью индуктивнаго тока, но для своего осуществленія эти методы требуютъ примѣненія спеціальныхъ аппаратовъ, которые далеко не всегда имѣются къ услугамъ врача въ его кабинетѣ. Если въ вашемъ распоряженіи такихъ аппаратовъ нѣтъ, вы должны обнаружить чувствительность зубной ткани зондированіемъ, эжекаціей, впрыскиваніями холодной воды и т. п. Слѣдуетъ помнить, что глубина дупла можетъ быть иногда обманчивой. Наблюдается омертвѣніе мякоти и при малыхъ, поверхностныхъ на первый взглядъ пораженіяхъ зуба.

Если каріесъ 4-ой степени исключенъ и діагнозъ *caries media propria* установленъ съ несомнѣнностью, предъ вами выростаетъ задача леченія. Такъ же, какъ и при *caries eburis*, леченіе здѣсь сводится: а) къ устраненію болѣзни и б) къ восполненію дефекта. Первому требованію вы удовлетворяете полной очисткой дупла отъ каріознаго дентина, что же касается 2 задачи, то при этой степени каріеса она исполнима безъ труда. При *caries media propria* можно примѣнять всѣ виды пломбъ, т. к. мякоть въ этомъ случаѣ защищена еще значительнымъ слоемъ здороваго дентина, такъ что здѣсь нечего опасаться какого-либо раздражающаго вліянія пломбы на пульпу зуба; любая пломба даетъ здѣсь прекрасные результаты. Въ виду этой особенности *caries media propria*, онъ является наиболее благоприятной стадіей для пломбированія зуба. Мы должны проповѣдывать среди своихъ пациентовъ необходимость пломбированія зубовъ именно въ этомъ стадіи каріеса. Для этой цѣли лучше всего подвергать свои зубы періодическому осмотру 2 раза въ годъ у зубного врача, который при этомъ будетъ имѣть возможность обнаружить и подвергнуть пломбированію зубы въ наиболѣе благоприятной для результата стадіи заболѣванія, именно

при *caries media propria*. Подобное пломбированіе лежитъ въ интересахъ самого больного. Оно производится сравнительно безболѣзненно, врачъ имѣетъ возможность примѣнять наиболее стойкія пломбы съ наилучшимъ видомъ на успѣхъ.

Гораздо хуже условія при *caries media provecta*. Я уже вамъ сказалъ, что подъ этой степенью мы понимаемъ тотъ стадіи заболѣванія, когда *caries* подошла близко къ пульпѣ и дно дупла отдѣлено отъ ея поверхности лишь тонкимъ слоемъ здороваго дентина. Субъективно здѣсь уже не наблюдается чувствительности отъ химическихъ реагентовъ: сладкаго, кислаго и соленнаго. Чувствительность тактильная бываетъ нерѣдко выражена довольно рѣзко, въ особенности при давленіи на дно дупла и, что особенно достойно вниманія, замѣчается сильная чувствительность къ температурнымъ колебаніямъ, особенно къ холоду. Появляющаяся отъ холода боль очень интенсивна, при томъ въ ней характерно то, что она проходитъ такъ же быстро, какъ и возникаетъ — вслѣдъ за воздѣйствовавшей причиною. Объективно рѣшающимъ симптомомъ является большая глубина дупла. Разъ вы видите, на основаніи знанія расположенія пульпарныхъ полостей, что дно дупла должно почти касаться пульпы, у васъ не остается сомнѣнія въ томъ, что предъ вами *caries media provecta*. Тутъ уже леченіе несравненно сложнѣе. Сводится оно къ вложенію въ дупло тампона ваты съ *acidum carbolicum crystallisatum* и закрыванію дупла флетчеромъ. Такъ какъ при *caries media provecta* мы невольно, боясь обнажить мякоть, принуждены бываемъ оставлять небольшіе участки каріознаго дентина, примѣненіе *acidi carbolici* имѣетъ свои основанія — мы рассчитываемъ въ данномъ случаѣ на его дезинфицирующее дѣйствіе. Поскольку принципы антисептики мало имѣютъ значенія въ хирургіи, вслѣдствіе выше мною приведенныхъ основаній, а именно одновременно вреднаго дѣйствія на самую живую ткань, постольку въ зубоврачеваніи они лишены этого вреднаго значенія.

Въ общей хирургіи при антисептическомъ методѣ леченія мы неминуемо должны примѣнять слабые растворы, а въ этихъ

растворахъ антисептики обладаютъ сравнительно слабой бактерицидной силой. Оперируя надъ твердыми тканями зуба, мы въ правѣ не опасаться вліянія крѣпкихъ растворовъ на живую ткань — твердая ткань зуба мало повреждается этимъ, а между тѣмъ въ крѣпкихъ растворахъ антисептики, какъ, напр., *acidum carbolicum cristallisatum* обладаютъ значительной бактерицидной силой, что даетъ намъ право не сомнѣваться въ успѣхѣ ихъ примѣненія. Вложивъ *acidum carbolicum cristallisatum* въ зубъ и закрывъ его флетчеромъ, мы оставляемъ въ такомъ видѣ зубъ на недѣлю. Если послѣдовательно подъ такой повязкой не развиваются боли, это даетъ намъ право на благоприятное предсказаніе и мы тогда, удаливъ карболовый тампонъ изъ зуба, пломбируемъ всю его полость флетчеромъ; въ видѣ временной пломбы, флетчеръ оставляется педѣли на 2, послѣ чего поверхностныя части его снимаются, слой флетчера на днѣ дупла оставляется и полость пломбируется цементомъ.

Такимъ образомъ, при этой степени каріеса мы принуждены уже прибѣгать къ предварительному леченію и послѣдующему пломбированію комбинированными пломбами. Флетчеръ имѣетъ здѣсь свои показанія потому, что онъ является для пульпы и химически и физически индифферентнымъ средствомъ. Другіе пломбировочныя матеріалы, при такомъ значительномъ углубленіи каріознаго дупла, могутъ оказывать на пульпу неблагоприятное дѣйствіе, о чемъ я скажу ниже, описывая наблюдаемыя послѣ пломбированія каріеса 2-й степени осложненія. Кромѣ флетчера, какъ подкладку подъ болѣе постоянный пломбировочный матеріалъ, можно примѣнять также гуттаперчу. Но гуттаперча здѣсь менѣе показана потому, что ее приходится вводить въ разогрѣтомъ видѣ, что уже вызываетъ боль, т. к. при *caries media provesta* зубъ чувствителенъ къ температурнымъ колебаніямъ; мало того для фиксаціи гуттаперчи намъ надо ее плотно прижимать ко дну дупла, а при тонкомъ дентинномъ покровѣ пульпы, такое надавливаніе тоже сопровождается болевой реакціей.

Этимъ заканчивается въ общихъ чертахъ описаніе методовъ распознаванія и леченія простого каріеса; для полноты картины

мы должны еще ознакомиться съ тѣми осложненіями, которыя наблюдаются при леченіи каріеса 2-ой степени и которыя, увы, не представляютъ исключительно слѣдствія неопытности оператора, но которыя, правда много рѣже, наблюдаются также и послѣ операций, произведенныхъ свѣдущей рукой.

Семнадцатая лекція.

Осложненія, наблюдаемыя при леченіи каріеса 2-ой степени. Отложенія на зубахъ. Гигіена рта и зубовъ.

Осложненія, наблюдаемыя послѣ пломбированія зубовъ при каріесѣ 2-ой степени, въ ихъ порядкѣ и послѣдовательности. Леченіе этихъ осложненій. Отложенія на зубахъ. Бѣлое зубное отложеніе. Зубной камень. Его виды. Вліяніе отложеній зубного камня на зубы. Зеленое зубное отложеніе. Пристлеевскій налетъ. Удаленіе зубныхъ отложеній и леченіе при нихъ. Основы гигиены полости рта. Чистка зубовъ. Зубныя щетки. Зубныя полосканья. Зубныя порошки.

Послѣ пломбированія зубовъ при каріесѣ 2-ой степени, можетъ наблюдаться рядъ осложненій, имѣющихъ большое значеніе на практикѣ. Осложненія эти бываютъ разной тяжести. Самымъ слабымъ осложненіемъ послѣ пломбированія зуба при каріесѣ 2-ой степени является чувствительность его къ температурнымъ колебаніямъ. Нерѣдко велѣдъ за тѣмъ, какъ зубъ запломбированъ, больной возвращается съ чрезвычайно характерной жалобой, будто при пломбированіи у него оставлена небольшая щель, сквозь которую онъ ощущаетъ холодное и горячее. Наблюдается это осложненіе, какъ результатъ неправильнаго выбора пломбировочнаго матеріала. Если поверхность пульпы отдѣлена отъ дна дупла лишь тонкимъ слоемъ здороваго дентина и операторъ, не взвѣсивъ этого обстоятельства, положитъ въ зубъ металлическую пломбу, а въ иныхъ случаяхъ даже и цементную, то, такъ какъ пломбировочный матеріалъ, въ особенности металлическій,