

Список литературы

1. Ганиткевич Я. В. Вивчення фізіологічної дії поверхнево-активних речовин.— Фізіол. журн., 1976, 22, № 4, с. 552—560.
2. Ганиткевич Я. В. Роль желчи и желчных кислот в физиологии и патологии организма.— Киев: Наук. думка, 1980.— 180 с.
3. Ганиткевич Я. В. Физиологическое действие холестирамина и других секвестрантов желчных кислот.— Физиол. журн., 1980, 26, № 3, с. 376—386.
4. Ганиткевич Я. В., Черненко Л. И. Изменение механических свойств эритроцитарных мембран при их взаимодействии с поверхностно-активными веществами.— Молекуляр. генетика и биофизика, 1978, вып. 3, с. 60—66.
5. Ганиткевич Я. В., Швец В. И. Изменение проницаемости эритроцитарных мембран для воды и мочевины при действии синтетических поверхностно-активных веществ.— Молекуляр. генетика и биофизика, 1980, вып. 5, с. 65—71.
6. Колмаков В. Н. Исследование зависимости проницаемости эритроцитарной мембраны от содержания в ней общего холестерина и его фракций и возможные сезонные влияния на эти показатели.— Цитология, 1976, 18, № 1, с. 76—81.
7. Логинов А. С., Крюкова Л. В. Нарушение печеночно-кишечной циркуляции желчных кислот при хронических заболеваниях печени и кишечника.— Успехи гепатологии, 1978, № 7, с. 96—111.

Кафедра физиологии человека и животных
Черновицкого университета

Поступила 27.04.81

УДК 612.314.1+616.314—073.75

П. Т. Калион, С. И. Криштаб, Н. П. Неспрядько

РАДИОАВТОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РОСТА ЗУБА И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ КЛЕТОК В ПЕРИОД ПРОРЕЗЫВАНИЯ

Прорезывание зубов — сложный физиологический процесс, охватывающий обширный комплекс поэтапно происходящих событий [9]. Этот длительный процесс начинается с момента формирования корня и завершается, когда зуб проникает через слизистую в полость рта, чтобы выполнять функции, которые сформировались в процессе филогенетического развития [4].

Прорезывание зуба, по существующим представлениям, связано с развитием альвеолярной кости [1, 3, 5], дентина и цемента [3, 6], ткани зубной пульпы [7], околозубных тканей [5, 8]. Разрушение альвеолярной кости и соединительной ткани десны также является неотъемлемой частью прорезывания зуба [1, 2]. Следовательно, при построении целостных представлений о прорезывающемся зубе возникает необходимость в выявлении многообразия взаимодействий как внутри развивающегося зуба, так и в его взаимоотношениях с окружением. Одним из показателей такого взаимодействия внутри-, межтканевых, нервных, сосудистых и гуморальных факторов при нормальном прорезывании зубов является функциональная активность клеток зубочелюстной системы, которая в значительной мере определяет интенсивность ростовых процессов в эмали, дентине и альвеолярной кости.

Мы исследовали биосинтез коллагена в костной ткани, окружающей зуб и в структурах зуба в период его прорезывания.

Методика исследований

В качестве показателя биосинтеза коллагена использована аминокислота ^3H -пролин. Изотоп вводили крысам линии Wistar на 10, 14 день постнатального развития в дозе 3 мКи/г. Поскольку рост зуба сопровождается интенсивным биосинтезом эмали и дентина, эксперимент проведен с таким расчетом, чтобы проследить в динамике за процессом формирования этих структур и по особенностям распределения радиоактивной метки определить характер их перемещения относительно корневой зоны и источники образования одонтобластов. Животных забивали через 1 ч, 1; 2; 5 и 9 сут после введения изотопа. Для определения биосинтетической активности клеток ^3H -пролин вводили в дозе 100 мКи/г, и исследуемые образцы фиксировали в 10 % формалине через 0,5 ч. На продольные и поперечные срезы моляров нижней челюсти наносили эмульсию типа «М», и препараты экспонировали при +4 °C в течение 25 дней.

После проявления препарат определяли интенсивность включения. С этой целью через 0,5 ч после введения препарата в эмаль наносили радиоактивное вещество — через 24 ч, ориентировочно среза. Полученные срезы сопоставляли с активностью (основание корня со стороны стороны эмали и дентина, основанная над вершиной зуба.

Ре

Распределение ^3H -пролина после его введения являлось. Через 0,5 и 1 ч большая



Рис. 1. Распределение ме

1 — эмаль, 2 — дентин, 3 — пу

Рис. 2. Распределение м

1 — эмаль, 2 — метка ^3H -пр

Метятся все клетки от основы. Выявляется лишь незначительная часть их сосредоточена уже в рованно, образуя узкую зону за счет вновь сформированных веществ, а в эмали распределены адантобластами и основой.

Через 5 и 9 дней после введения в межклеточное вещество активности в межклеточном и еще больше увеличивается.

После проявления препаратов и окраски их гематоксилином Майера-эозином определяли интенсивность включения ^3H -пролина в клетки и межклеточное вещество. С этой целью через 0,5 ч после введения ^3H -пролина над адаманто-, одонто- и остеобластами подсчитывали количество зерен восстановленного серебра, а в межклеточном веществе — через 24 ч, ориентируясь во всех случаях на идентичную площадь гистологического среза. Полученные данные обработаны вариационно-статистическим методом. Сопоставляли активность биосинтеза в следующих зонах развивающихся моляров: основание корня со стороны пульпы, эмалево-дентинная граница, вершина зуба со стороны эмали и дентина, основание челюсти, альвеолярный гребень и кость, расположенная над вершиной зуба.

Результаты исследований

Распределение ^3H -пролина в структурах зуба через различные интервалы времени после его введения является идентичным для всех исследованных стадий развития. Через 0,5 и 1 ч большая часть радиоактивности регистрируется внутриклеточно.

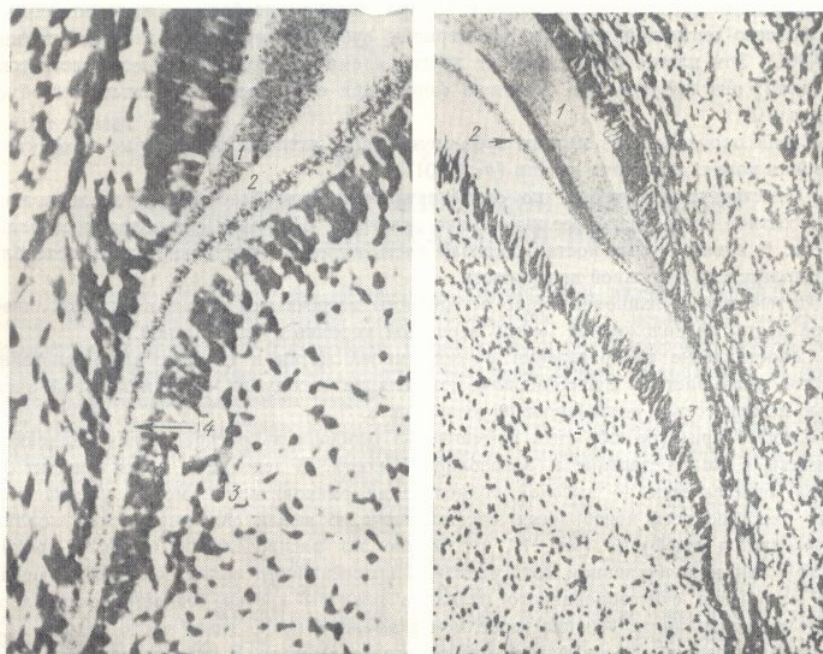


Рис. 1. Распределение метки ^3H -пролина через 48 ч после его введения 14-суточным крысам.

1 — эмаль, 2 — дентин, 3 — пульпа, 4 — метка ^3H -пролина в дентине. Гематоксилин Майера-азурэозин. Об. 25х. Ок. 6,3.

Рис. 2. Распределение метки ^3H -пролина через 9 дней после его введения десятисуточным крысам.

1 — эмаль, 2 — метка ^3H -пролина, 3 — вновь сформированный дентин. Гематоксилин Майера-азурэозин. Об. 10х. Ок. 6,3.

Метятся все клетки от основания корня до вершины зуба. Через 1 и 2 дня в клетках выявляется лишь незначительное количество зерен восстановленного серебра и большая часть их сосредоточена уже в эмали и дентине. В дентине они расположены концентрированно, образуя узкую зону радиоактивности, несколько смещенную от одонтобластов за счет вновь сформированного и не содержащего метку ^3H -пролина внеклеточного вещества, а в эмали распределение их диффузное, без четко выраженной границы между адамантобластиками и основным веществом (рис. 1).

Через 5 и 9 дней после введения ^3H -пролина распределение радиоактивной метки в межклеточном веществе остается таким же, однако расстояние между зоной радиоактивности в межклеточном веществе и расположенными на его поверхности клетками еще больше увеличивается.

Иной вид имеют те участки корня зуба, которые образовались в период от 1 до 9 дней наблюдений с момента введения ^3H -пролина. За этот период сформировалась значительная часть корня зуба, представленная дентином и не содержащая введенного ранее ^3H -пролина (рис. 2). Это свидетельствует о том, что большая часть радиоактивной аминокислоты включилась в синтезированные молекулы коллагена в течение первых суток ее циркуляции в организме, и последующее формирование дентина корневой части зуба происходило лишь с участием эндогенной нерадиоактивной аминокислоты. В течение этого времени аппозиционно не образовывалась эмаль за счет дифференцировки новых адамантобластов. Ее прирост обеспечивали лишь те клетки, которые интенсивно включали ^3H -пролин в первые часы после его введения. В то же время со стороны основания пульпы зуба хорошо виден слой сформированного дентина, который не содержит ^3H -пролин. За это время дифференцировались новые одонтобласты, которые расположены на поверхности дентина со стороны пульпы. Их цитоплазма имеет прямые контакты с дентином, источником которого они являются.

Наиболее активно ассимилируют ^3H -пролин адамантобласты, расположенные в зоне эмалево-дентинной границы. На вершине зуба их активность значительно ниже ($p < 0,001$). Эти клетки отличаются от других адамантобластов и по морфологическим признакам: они приобретают округлую форму при существенном уменьшении объема цитоплазмы.

Среди одонтобластов пульпы зуба менее всего активны те, которые находятся у основания корня, формируя дентин ($p < 0,001$).

Существенно отличаются по своей активности остеобласты трех исследованных зон челюстной кости. Наиболее интенсивно включают ^3H -пролин остеобласты основания челюсти. В альвеолярных костях большая часть активно функционирующих остеобластов находится на наружной поверхности.

Интенсивно функционирующие остеобласты встречаются также в участке альвеолярной кости, расположенной между вершиной коронки зуба и десной.

Сопоставление распределения радиоактивной метки в клетках и межклеточном веществе указывает на существование корреляции между их функциональной активностью и количеством синтезированного продукта.

Следует при этом обратить внимание на особенность распределения радиоактивной метки в эмали, дентине и альвеолярной кости. В дентине и кости продукт биосинтеза определяется по высокой концентрации радиоактивной метки, имеющей вид узкого тяжа по всей поверхности этих структур. В эмали синтезированный коллаген распределяется диффузно (рис. 1), что видно по распределению метки ^3H -пролина. Поэтому при количественном сопоставлении интенсивности метки в эмали и дентине после выделения синтезированного белка за пределы клетки создается впечатление, что его концентрация в дентине выше, чем в эмали. Однако такой чисто внешне видимый эффект создает его диффузное распределение в эмали. В действительности интенсивность синтеза коллагена адамантобластами выше, чем одонтобластами ($p < 0,001$).

Выводы

1. В предфункциональный период рост зуба обеспечивается дифференцирующимися преодонтобластами корневой зоны пульпы.

2. В процессе его роста высокая функциональная активность адаманто- и одонтобластов обеспечивает синтез коллагена и формирование эмали и дентина, при этом наибольшая активность клеток отмечается в зоне эмалево-дентинной границы. На вершине зуба их активность значительно ниже, особенно адамантобластов.

3. Рост челюсти функционально и топографически коррелирован с ростом зуба. Наиболее интенсивно растет апикальная и боковая части челюстной кости, а окклюзионная — подвержена резорбции.

Список литературы

1. Cahill D. R. Eruption pathway formation in the presence of experimental tooth impaction in puppies.— *Anat. Rec.*, 1969, 164, N 1, p. 67—77.
2. Cahill D. R. Histological changes in the bony crypt and gubernacular canal of erupting permanent premolars during deciduous premolar exfoliation in beagles.— *J. Dent. Res.*, 1974, 53, N 4, p. 786—791.

3. Kenney E. B., Ramfjord S. I. with development and eruption 48, N 2, p. 251—256.
4. Litvin P. E., De Marco T. I. The Oral Surg., 1973, 35, N 2, p. 29.
5. O'Brien C., Bhaskar S. N., B first molar of the rat.— *J. Dent.*
6. Orban B. Oral histology and teeth, p. 229—243.
7. Sicher H. Tooth eruption: The Res., 1942, 21, N 2, p. 201—210.
8. Ten cate A. R., Deporter D. A. of periodontal ligament during 1976, 69, N 2, p. 155—168.
9. Vascova I. Zmeny na sliznici Lek., 1970, 18, N 9, p. 272—277.

Кафедра ортопедической стоматологии
Киевского медицинского института

УДК 612.18—612.826.4

ИЗУЧЕНИЕ ГИПОТАЛАМИЧЕСКОЙ РЕГУЛЯЦИИ ДЕПОНИРУ

Характерными особенностями большой емкости сосудистого снабжения — артериального и текущей через печень крови [3, не отразиться на кровенаполнении

Показано [6], что раздражением давлению в воротной вене вызывает повышение сопротивления. Следовательно, можно муса сосудодвигательные реакции более, что, по данным ряда авторов, мышечные сфинктеры, также функцию печени. Однако, если нервов на объем содержащейся то по поводу участия гипоталамических данных нет.

Мы изучали влияние разд

М

Работа выполнена в острой 10—18 кг под нембуталовым наркозом погружали в гипоталамическую ординату исследуемых образцов. [9]. Раздражали паравентрикулярное ядро гипоталамического, вентромедиального ядра. Параметры раздражительности импульса 2 мс, длительность среза мозга уточняли локализацию в воротной вене регистрировали вене регистрировали с помощью расходомера производили интравенно кровью с различной скоростью мощью реографа РГ 4-01 (при составляющей сопротивления и на противоположные поверхности