

Детская стоматология

Под редакцией
Ричарда Р. Велбери,
профессора детской стоматологии,
Университет Глазго

Монти С. Даггала,
профессора детской стоматологии,
Стоматологический институт Лидса

и Мари-Терез Хози,
факультет детской стоматологии,
Университет Глазго

Перевод с английского
под редакцией
профессора Л.П. Кисельниковой



Москва
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»
2013

1. РОСТ И РАЗВИТИЕ ЧЕРЕПА И ЛИЦА

Содержание

- 1.1. Введение
- 1.2. Основные принципы краниофациального роста
 - 1.2.1. Краниальный рост
 - 1.2.2. Назомаксиллярный рост (рост верхней челюсти и носа)
 - 1.2.3. Рост нижней челюсти
 - 1.2.4. Регуляция краниофациального роста
 - 1.2.5. Нормальная вариация
 - 1.2.6. Лечебное влияние на формирование лица
- 1.3. Развитие зубов
- 1.4. Прорезывание зубов
- 1.5. Развитие окклюзии
 - 1.5.1. Временный прикус
 - 1.5.2. Сменный прикус
 - 1.5.3. Постоянный прикус
- 1.6. Резюме
- 1.7. Дополнительная литература

1

РОСТ И РАЗВИТИЕ ЧЕРЕПА И ЛИЦА

П.Х. Гордон (*P.H. Gordon*)

1.1. ВВЕДЕНИЕ

В данной главе описаны постнатальный рост краниофациального скелета и развитие временного и постоянного прикуса. Дано упрощенное или, скорее, идеализированное описание краниофациального роста и окклюзионного развития, представлены возможные индивидуальные особенности роста и завершенной формы лица и черепа, возможные отклонения от идеальной схемы.

На рис. 1-1 проиллюстрированы типичные изменения, которые происходят во время роста человека, и диапазон нормальных вариаций. На диаграмме схематично показан процесс роста и видны этапы отклонения от физиологической нормы. Кроме того, необходимо помнить, что различные ткани тела растут

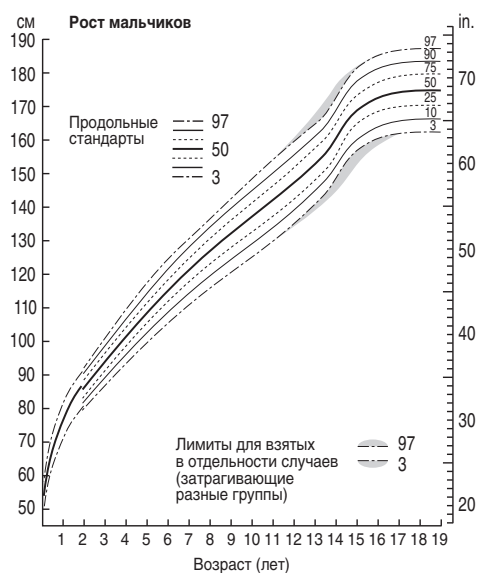


Рис. 1-1. Динамика роста и развития

неодинаково в разном возрасте, что видно на рис. 1-2. Нервные ткани достигают своей максимальной скорости роста в относительно раннем возрасте, в то время как наиболее интенсивный рост скелета происходит позже. Максимальная скорость роста лимфоидной ткани занимает промежуточную позицию.

1.2. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ КРАНИОФАЦИАЛЬНОГО РОСТА

Оценкой изменений, которые имеют место в течение краниофациального роста, служит наложение кривых двух боковых снимков черепа одного и того

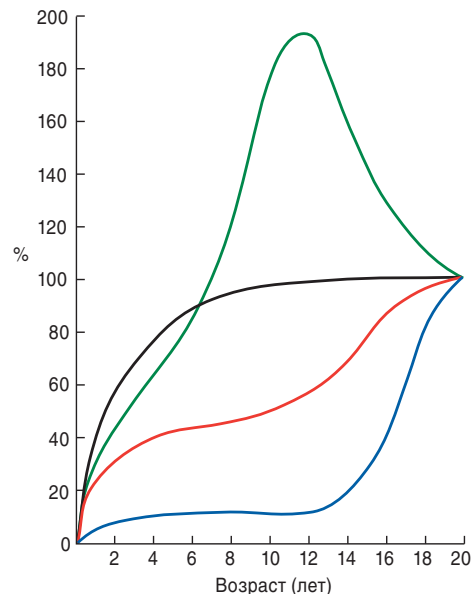


Рис. 1-2. Динамика роста различных систем организма от рождения до зрелости. Лимфатическая система — зеленый; нервная система — черный; внутренние органы — красный; репродуктивная система — синий

же человека, но в разном возрасте, как показано на рис. 1-3. Два снимка совмещают и оценивают изменения, имевшие место в процессе роста. Определенная трудность реализации данного метода заключается в том, что различные кости черепа растут неодинаково в разном возрасте, и нет центральной точки, вокруг которой рост происходит в радиальной форме. Другими словами, не действует фиксированный рентгенографический ориентир, накладывающийся на рентгеновских пленках. Если применять этот метод, одно из условий его успешной реализации — наложение кривых рентгенограммы на контур турецкого седла с использованием линии, проведенной от седла до носолобного шва, как ориентира на Rg-снимке. Если использовать этот метод, то представляется, что развитие черепа в более или менее радиальной форме будет показывать мозговой и лицевой скелет, а затем рост вниз и вперед от основания черепа.

Рост черепа сопряжен с ростом мозга, и, таким образом, кости свода черепа увеличиваются в размере в более раннем возрасте, чем кости лица (рост которых связан со скелетно-мышечной системой). Безусловно, центр турецкого седла и носолобный шов — не фиксированные точки, и они изменяются в ходе роста. Тем не менее рост костей в передней черепной ямке в основном заканчивается к 5 годам, и несмотря на то что происходит еще некоторое количество ремоделирования, область между седлом и носолобным швом остается относительно стабильным ориентиром для использования данного метода (начиная с указанного возраста).

Кости растут за счет периферических зон. В отличие от мягких тканей, например печени, общезвест-



Рис. 1-3. Боковые рентгенограммы одного и того же субъекта, выполненные в 6 и 18 лет, совмещенные по линии турецкого седла — верхненосовой точки

вленная структура кости препятствует росту путем общего деления клеток, приводящего к расширению органа в целом. Изменение размера и формы кости происходит посредством наслаивания и резорбции ткани на внешней и внутренней поверхностях кости, пролиферации хряща и замещения его костью и за счет роста в участках швов. Все эти механизмы начинают действовать на разных стадиях роста различных областей краниофациального скелета.

Длинная кость, в частности бедренная, увеличивается в длину посредством пролиферации хряща в эпифизах и его замещения костью. Головка бедренной кости и ее тело растут путем увеличения объема хряща, который позже вытесняется костью. Этот процесс довольно мощно противодействует силе сжатия, возникающей под действием массы тела. В краниофациальном скелете не так много участков, где рост осуществляется таким образом. Проллиферация хряща в носовой перегородке может частично содействовать перемещению верхней челюсти вниз и вперед, а клиновидно-затылочный синхондроз, находящийся на дне средней черепной ямки, обеспечивает некоторое увеличение основания черепа в переднезаднем направлении. Эпифизы и синхондрозы способствуют продвижению кости в сторону и скорее играют роль первичных центров роста, нежели обеспечивают механизм, благодаря которому кости могут реагировать на рост в других областях.

С другой стороны, костные швы формируют кость, когда подвергаются растяжению. В отношении костей свода черепа швы формируют новую кость и дают возможность костям оставаться в контакте друг с другом, когда увеличение в объеме растущего головного мозга будет, образно говоря, двигать кости в сторону. Система швов позволяет костям реагировать на рост в прилежащих мягких тканях; швы, располагающиеся между верхней челюстью и основанием черепа, дают возможность верхней челюсти перемещаться вниз и вперед в ответ на рост мягких тканей лица. Это обеспечивается не пролиферацией васкуляризированной соединительной ткани, рост которой мог бы способствовать расхождению костей, а устройством соединительной ткани в области швов, которое позволяет тканям швов относительно легко растягиваться при действии силы тяги со стороны костных структур.

Поверхностное наслаивание и резорбция служат важными механизмами, которые дают возможность перемещения и ремоделирования кости, и редко одно присутствует без другого. Наслаивание на одной стороне кортикальной пластинки кости сопровождается

ся резорбцией, что позволяет перемещаться костям (другими словами, изменять их расположение относительно друг друга). Резорбция и наслаивание могут возникать на одной и той же стороне, благодаря этому форма кости может меняться.

Изменение в размере кости обеспечивается и тем и другим механизмом. Поверхностное наслаивание и резорбция кости — функции надкостницы, или остеогенной мембраны.

Механизмы, контролирующие процесс лицевого роста, изучены не до конца. Вероятно, играет роль генетический компонент: отмечается схожесть строения лица ребенка и родителей. Помимо этого, рост костного скелета находится под влиянием сигналов, получаемых от мягких тканей, кожных покровов и, по-видимому, этот процесс взаимный.

1.2.1. Краниальный рост

При рождении череп составляет в среднем 60–65% его взрослого продольного размера и к 5-летнему возрасту достигает 90%. Кости свода черепа отодвигаются друг от друга вследствие увеличения объема головного мозга и реагируют образованием новой кости на месте швов, их разделяющих. Шесть родничков, имеющих при рождении, постепенно уменьшаются. Наибольший — передний — закрывается в возрасте около года. Последним закрывается задне-латеральный родничок (примерно в 18 мес). Кости свода черепа подвергаются ремоделированию с наслаиванием и резорбцией различных участков кости, в результате чего по мере роста головного мозга увеличивается и объем полости черепа.

Основание черепа также растет, приспособляясь к изменениям размера и формы головного мозга, но процесс отличается от того, что был рассмотрен в отношении костей свода черепа. Здесь происходит значительный боковой рост костей основания черепа из-за того, что полушария головного мозга расширяются, но незначительно увеличиваются в переднезаднем направлении. Отсутствие швов позволяет расти более глубоко расположенным костным структурам основания черепа. Кроме того, имеются три синхондроза в вентромедиальной части основания черепа, которые дают возможность увеличения в переднезаднем направлении:

- клиновидно-затылочный (наиболее важный из трех);
- межклиновидный;
- клиновидно-решетчатый.

Рост в клиновидно-затылочном синхондрозе у мальчиков не прекращается приблизительно до 15-летнего возраста, у девочек он завершается гораздо раньше, закрытие же происходит в возрасте около 20 лет. Модель и сроки роста основания черепа занимают промежуточное положение между нейтральным типом роста (который характеризуется ростом костей свода черепа) и скелетно-мышечной моделью роста (наблюдаемого в лицевом скелете).

Основание полости черепа (представленное черепными ямками) имеет гораздо более сложную форму, чем относительно гладкие кости свода черепа. Перегородки, разделяющие черепные ямки, формируются путем поверхностного образования и ремоделирования костной ткани; окончательный размер и форма пространств обусловлены размером долей мозга.

1.2.2. Назомаксиллярный рост (рост верхней челюсти и носа)

Назомаксиллярный комплекс растет вниз и вперед относительно основания черепа. В отличие от черепа, рост которого происходит в сочетании с увеличением мозга в относительно раннем возрасте и фактически заканчивается к 5 годам, назомаксиллярный комплекс растет быстрее, примерно в то время, когда резко усиливается пубертатный рост в совокупности с основным ростом скелетно-мышечной системы. Существуют два механизма, которые могут служить причиной роста верхней челюсти вниз и вперед. Один из них — пролиферация хряща в носовой перегородке, что способствует активному продвижению верхней челюсти в данном направлении. Другой фактор — функциональный матрикс мягких тканей верхней челюсти. Поскольку мягкие ткани растут, верхняя челюсть перемещается вниз и вперед. Во всяком случае швы, расположенные между верхней челюстью и основанием черепа, реагируют образованием новой кости, которая формируется как в верхней челюсти, так и за счет швов черепа.

Поскольку верхняя челюсть растет вниз и вперед, новая кость формируется посредством поверхностного наслаивания в области бугра верхней челюсти, в то время как передняя поверхность верхней челюсти ремоделируется посредством поверхностной аппозиции. На движение верхней челюсти вниз и вперед влияет смещение кости, сопровождаемое поверхностным наслаиванием на задней поверхности верхней челюсти в большей степени, чем на передней поверхности кости.

В то время как кость наслаивается на внешней стороне верхней челюсти в области бугра, она также