

И.Л. Скрипник, О.В. Солдатова

## Анатомо-физиологические особенности роста и развития зубочелюстного аппарата человека

Национальный медицинский университет им. А.А. Богомольца, г. Киев, Украина

**Резюме.** Стоматология современного мира диктует определенные правила, в том числе необходимость учитывать этиологию развития зубочелюстной аномалии и/или деформации при выборе метода лечения ортодонтического пациента. Этиология тесно связана с ростом и развитием зубочелюстного аппарата человека, которые имеют различные механизмы на разных стадиях и находятся под влиянием разнообразных факторов. Мы предлагаем рассмотреть упорядоченную и поэтапную хронологию роста и развития челюстно-лицевого комплекса в возрастном аспекте.

**Ключевые слова:** рост и развитие зубочелюстного аппарата, рост верхней челюсти, рост нижней челюсти, активный рост, завершение роста, особенности роста и развития зубочелюстного аппарата человека, систематизация.

Для понимания сути развития аномалий зубочелюстного аппарата и индивидуального подхода к каждой из них, основываясь на патогномонических факторах развития, ортодонт, да и просто стоматологу необходимо знать анатомо-физиологические особенности растущего организма.

Стоматологическая литература регулярно пополняется новыми научными публикациями, которые охватывают широкий круг вопросов различной тематики. Однако на сегодня мы не имеем ни одного ресурса, в котором были бы собраны и систематизированы данные о процессах роста и развития челюстных костей в возрастном аспекте. Поэтому при изучении данного вопроса требуется поднимать ни один источник отечественной и зарубежной литературы.

Теория о том, что кости растут за счет симметричного увеличения, является ложной (к примеру, нижняя челюсть взрослого человека не является увеличенной копией челюсти ребенка, рис.1). Этот простой механизм не в состоянии создать такую комплексную и дифференцированную морфологию, как у верхней и нижней челюсти [1].

Для костного роста в области лица и черепа важны следующие два механизма:

- прямой костный рост при помощи аппозиции и резорбции костных поверхностей, который приводит к дрейфу кортикальной пластинки;
- смещение всей кости благодаря собственному росту кости или развитию прилегающих структур.

В отличие от мягких тканей, кость – это минерализованная субстанция, которая увеличивается не посредством интерстициального роста, а посредством аппозиции наружной (периостальной) и внутренней (эндостальной) поверхностей.

Наслоение и резорбция происходят одновременно на противоположных поверхностях. Наслоение,



Рис. 1. Препараты нижней челюсти новорожденного, 5-летнего ребенка и взрослого.

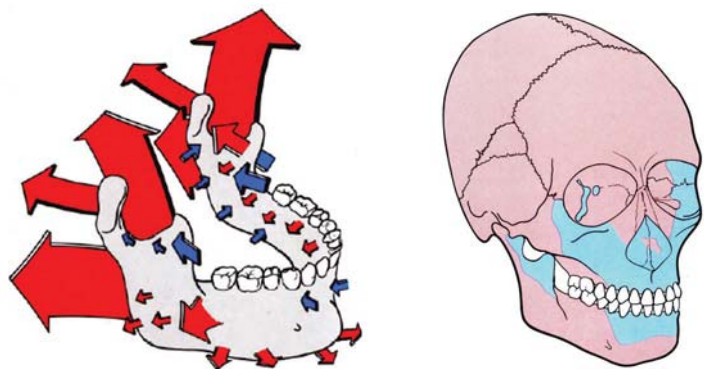


Рис. 2-а, б. Голубые стрелки (зоны) – участки резорбции кости. Красные стрелки (зоны) – участки наслоения кости.

с одной стороны, и резорбция – с другой вызывают не только пропорциональное увеличение, но и перемещение кости (рис. 2-а, б).

Образование новой кости тесно связано с костным ремоделированием во время всего периода роста. Увеличение в размере и ремоделирование должны быть скомбинированы надлежащим образом, чтобы обеспечить сбалансированное увеличение размеров костных структур, сохраняя их форму и пропорции.

Принцип костного смещения базируется на процессах, при которых смежные кости отдаляются друг

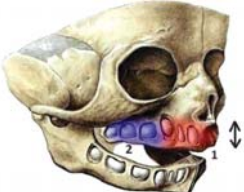
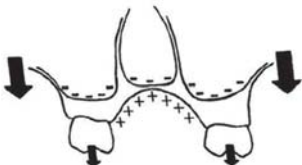
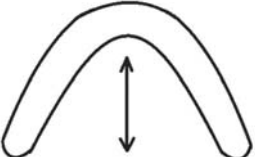
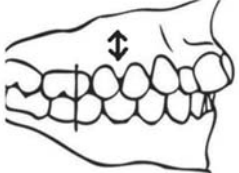
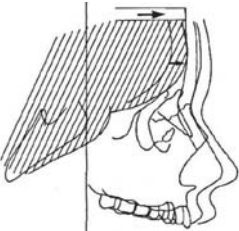
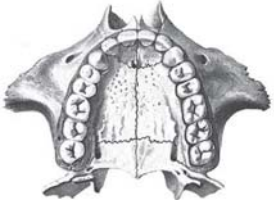
от друга благодаря тому, что они связаны подвижным сочленением (шов, синхондроз, мышцелок) [1].


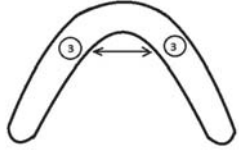
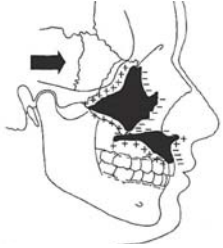

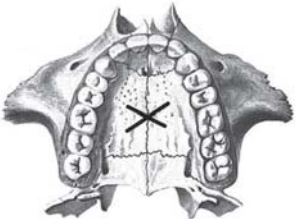
Представленные таблицы отображают систематизацию роста и развития челюстных костей в возрастном аспекте.

Механизм роста особо значим, когда заходит речь о выяснении этиологических факторов возникновения патологии окклюзии и поисках методов лечения, так как воздействие ортодонтической аппаратурой на зубочелюстную систему наиболее целесообразно и эффективно лишь в периоды активного роста костей.

Таблица 1

## Верхняя челюсть

	<p>Рост альвеолярного отростка верхней челюсти в высоту за счет прорезывания временных зубов в 4–12 месяцев. Сначала происходит рост в переднем отделе (1), потом дистально (2) [5].</p>
	<p>Активный рост верхнечелюстных пазух происходит с одного года до 5-ти лет. Далее рост замедляется. Небо опускается вследствие комбинации шовного развития верхней челюсти и перестройки кости (аппозиция со стороны полости рта и резорбция со стороны полости носа) [1, 4, 5, 6].</p>
	<p>В 3–6 лет происходит активация роста верхней челюсти по сагиттали [3, 6].</p>
	<p>Рост альвеолярного отростка верхней челюсти в высоту происходит за счет прорезывания постоянных зубов в 6–8 лет [5].</p>
	<p>Рост верхней челюсти до семи лет происходит в основном за счет основания черепа – клиновидно-решетчатого и внутриклиновидного синхондрозов, которые окостеневают к 7–8-и годам [1, 5].</p>
	<p>Активный рост небного шва начинается в 8–11 лет. Скачок роста швов верхней челюсти наблюдается в пубертатный период [5].</p>

	<p>До начала подросткового возраста (приблизительно в десять лет) рост альвеолярного отростка верхней челюсти в ширину за счет надкостницы и прорезывания зубов завершается [4].</p>
	<p>Увеличение межклыкового расстояния происходит до 12-ти лет. Далее имеет тенденцию уменьшаться [1, 4, 5].</p>
	<p>Рост верхней челюсти вперед и вниз происходит до 14–15-ти лет за счет образования кости в области бугров, задних и верхних швов. Одновременно происходит резорбция передней поверхности верхней челюсти [4].</p>
	<p>После 15-ти лет рост верхней челюсти только вперед [4].</p>
	<p>Завершение роста верхней челюсти за счет небного шва происходит к 17-ти годам в связи с его окостенением [1].</p>

Таблиця 2

## Нижняя челюсть

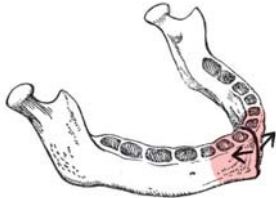

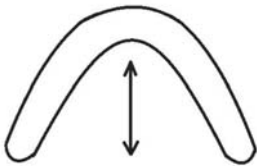
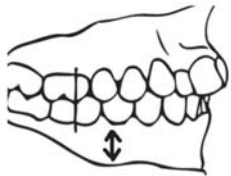
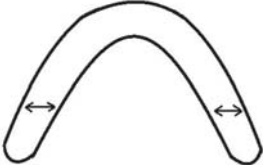
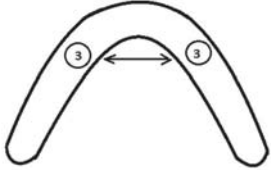
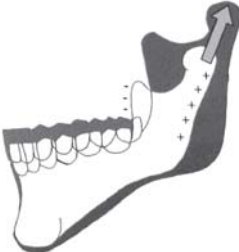
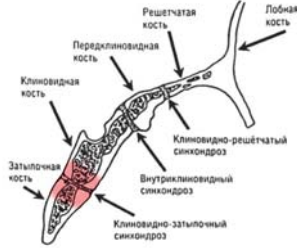
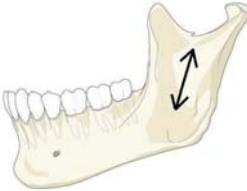

	<p>Тело нижней челюсти во фронтальном участке растет в ширину в области межчелюстного симфиза в течение первого года постнатального развития (0–12 мес.). Далее происходит окостенение симфиза, рост в данном участке прекращается и происходит ремоделирование кости по V типу [1].</p>
	<p>Рост альвеолярного отростка нижней челюсти в высоту за счет прорезывания временных зубов в 4–12 месяцев. Сначала происходит рост в переднем отделе (1), потом дистально (2) [5].</p>

Таблица 2 (Продолжение)

	<p>В 3–6 лет происходит активация роста нижней челюсти по сагиттали [6].</p>
	<p>Рост альвеолярного отростка нижней челюсти в высоту за счет прорезывания постоянных зубов происходит в 6–8 лет [1, 5].</p>
	<p>До начала подросткового возраста (приблизительно в десять лет) рост альвеолярного отростка нижней челюсти в ширину за счет надкостницы и прорезывания зубов завершается [4].</p>
	<p>Увеличение межклыкового расстояния происходит до 10–12-ти лет. Далее имеет тенденцию уменьшаться [5].</p>
	<p>Пик роста нижней челюсти начинается в пубертатный период (у девочек в 9,5–12,5 года, у мальчиков – в 11,5–14 лет). Рост в области ветви происходит дорсально вследствие аппозиции на задней поверхности и резорбции на передней. Выдвижение подбородка происходит за счет резорбции кости между ним и альвеолярным отростком. В среднем ветвь вырастает на 1–2 мм/год, тело на 2–3 мм/год [4, 5].</p>
	<p>В 14–16 лет завершается перемещение нижней челюсти назад за счет клиновидно-затылочного синхондроза в связи с его окостенением [5].</p>
	<p>Завершение роста ветви нижней челюсти в высоту в 18–18,5 года [1].</p>

	<p>Незначительный остаточный суставной рост прекращается через два года после прекращения роста шва верхней челюсти (приблизительно в 19 лет). Это может служить причиной вторичной скученности зубов во фронтальном участке нижней челюсти [1].</p>
---	--

## ЛИТЕРАТУРА

1. Vil'yams Stefan. Konceptual'naya ortodontiya. II Rost i ortopediya. Nauch red. izd na russk yazyke k. m. n. M.S. Drogomireckaya. Per. s angl. – L'vov: GalDent, 2006. – 200 p. – 583 ris. – P. 15–24.
2. Tomas Rakosi, Irmtrud Jonas, Tomas. Garber. Orthodontic Diagnosis // Thieme Medical Publishers Inc., New York, 1999. – P. 6–29.
3. Flis P.S. Ortodontiya. – K.: Medicina, 2008. – P. 33–40.
4. Proffit Uil'yam R. Sovremennaya ortodontiya. Per s angl. Pod red. Persina L.S. – MEDpress-inform, Rossiya, 2017. – P. 27–97.
5. Laura Mitchel. Osnovy ortodontii. Per s angl. pod redakciej prof. YU.M. Malygina. – Moskva GEOTAR-Media. – 2 izd., 2017. – P. 56–69.
6. S.B. Fishchev, A.G. Klimov. Stroenie i razvitiye zubochehlyustnoj sistemy u detej. Uchebnoe posobie dlya studentov stomatologicheskogo fakul'teta – SPb.: SPbGPMU, 2019. – P. 9–30.

## Анатомо-фізіологічні особливості росту та розвитку зубощелепного апарату людини

*І.Л. Скрипник, О.В. Солдатова*

**Резюме.** Стоматологія сучасного світу диктує певні правила, зокрема необхідність враховувати етіологію розвитку зубощелепної аномалії та/або деформації при виборі методу лікування ортодонтичного пацієнта. Етіологія тісно пов'язана зі зростанням та розвитком зубощелепного апарату людини, які мають різні механізми на різних стадіях та перебувають під впливом різноманітних факторів. Ми пропонуємо розглянути впорядковану та поетапну хронологію зростання та розвитку щелепно-лицевого комплексу у віковому аспекті.

**Ключові слова:** зростання та розвиток зубощелепного апарату, зростання верхньої щелепи, зростання нижньої щелепи, активне зростання, завершення росту, особливості росту та розвитку зубощелепного апарату людини, систематизація.

## Anatomical and physiological features of the growth and development of the human dentition

*I. Skrypnik, O. Soldatova*

**Abstract.** Modern dentistry dictates certain rules, including the necessity to consider the etiology of the development of dentognathic anomaly and/or deformation in order to choose a proper treatment method for an orthodontic patient. Etiology is closely related to the growth and development of the human dentognathic system, which have different mechanisms at different stages and are influenced by various factors. We propose for review a sequenced and phased chronology of growth and development of the maxillofacial system in terms of age.

**Key words:** growth and development of dentognathic system, the growth of the upper jaw, the growth of the lower jaw, active growth, completion of growth, features of the growth and development of the human dentognathic system, systematization.

**Скрипник Ирина Леонидовна** – канд. мед. наук,

доцент кафедри ортодонтиї та пропедевтики ортопедической стоматології

Національного медичного університету ім. А.А. Богомольця, г. Київ, Україна

Адрес: г. Київ, ул. Мартиросяна, 23. Тел.: +38 (067) 4019662. E-mail: irynaskrypnik@gmail.com.

ORCID: 0000-0002-3393-4649.

**Солдатова Ольга Всеволодовна** – старший лаборант кафедри ортодонтиї та пропедевтики ортопедической стоматології

Національного медичного університету ім. А.А. Богомольця, г. Київ, Україна.

Адрес: г. Київ, ул. Л. Гузара, 11, кв. 84. Тел.: +38 (093) 1020599. E-mail: olja190296@gmail.com.

ORCID: 0000-0002-0312-6042.



Асоціація Ортодонтів України  
Association of Ukrainian Orthodontists

Міжнародний симпозіум

Київ 2022

17-19

червня / June

# ПАРАДИГМИ ОРТОДОНТІЇ ДИХАЛЬНИХ ШЛЯХІВ:

*побачити непомітне*



Association of Ukrainian Orthodontists  
Association of Digital Orthodontists



Київ 2022

9-11

вересня / September

міжнародний СИМПОЗИУМ

# ЦИФРОВА ОРТОДОНТІЯ

#ADO

МОЖЛИВОСТІ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ

Асоціація Ортодонтів України



Association of Ukrainian Orthodontists

3<sup>й</sup>

МІЖНАРОДНИЙ СИМПОЗИУМ

# ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ

Київ 2022

9-12

грудня / December

# СТОМАТОЛОГІЇ

ОКЛЮЗІЯ М'ЯЗИ СНЩС ПОСТУРА

КВАРТЕТ ГАРМОНІЇ ТА БАЛАНСУ

