

# Анатомия и биомеханика зубочелюстной системы

под редакцией  
Л.Л. Колесникова,  
С.Д. Арутюнова,  
И.Ю. Лебедеико

Рекомендуется Учебно-методической комиссией по  
укрупненным группам специальностей среднего медицинского  
образования «Здравоохранение»  
в качестве учебного пособия для студентов среднего  
медицинского образования

издательство  
**практическая медицина**  
профессионально для профессионалов

Москва ■ 2007

УДК [611+612.76]:616.31(075.32)

ББК 56.6я723

А64

Авторский коллектив:

академик РАМН, профессор Л.Л. Колесников, профессор С.Д. Арутюнов, профессор И.Ю. Лебеденко, профессор Е.А. Брагин, канд. мед. наук, асс. А.С. Арутюнов, доцент А.М. Антоник, доцент Ю.М. Аникин, доцент В.А. Маркин

А64 Анатомия и биомеханика зубочелюстной системы/ под ред. Колесникова Л.Л., Арутюнова С.Д., Лебеденко И.Ю. — М.: Практическая медицина, 2007. — 224 с.: ил.

ISBN 978-5-98811-032-3

Настоящее учебное пособие состоит из двух больших разделов: анатомия и биомеханика зубочелюстного аппарата. Анатомическая часть содержит общие сведения об отдельных костях черепа, жевательном аппарате, а также морфо-физиологические особенности полости рта. Более подробно изложены анатомия зубов, височно-нижнечелюстного сустава, прикусов, контрфорсов, даны основы биомеханики.

Для обозначения круга проблем, затрагиваемых в настоящем пособии, авторы сочли целесообразным привлечение термина «биомеханика зубочелюстного аппарата». Этот раздел достаточно полно освещает понятия и характеристики артикуляции, окклюзии, методов регистрации движений нижней челюсти и современные конструкции аппаратов, имитирующих движение нижней челюсти, применяемых в ортопедической стоматологии.

Построение пособия соответствует разделам учебной программы для зубных техников. Анатомические термины представлены в соответствии с Международной анатомической терминологией, текст иллюстрирован большим количеством рисунков.

Для студентов стоматологических факультетов медицинских вузов, а также для студентов зуботехнических отделений, факультетов среднего медицинского образования, колледжей, медицинских училищ.

© Авторский коллектив, 2007

ISBN 978-5-98811-032-3 © «практическая медицина», 2007

---

## Оглавление

---

<b>Предисловие</b> .....	<b>4</b>
<b>Часть первая. Анатомия</b> .....	<b>7</b>
1.1. Общие сведения об анатомии и биомеханике зубочелюстного аппарата .....	<b>9</b>
1.2. Анатомия зубочелюстного аппарата .....	<b>16</b>
<b>Часть вторая. Биомеханика</b> .....	<b>145</b>
2.1. Биомеханика зубочелюстного аппарата .....	<b>147</b>
2.2. Теоретическое обоснование необходимости применения индивидуального артикулятора ..	<b>172</b>
<b>Тесты</b> .....	<b>183</b>
<b>Литература</b> .....	<b>220</b>

---

## Предисловие

---

Подготовка данного учебного пособия была связана с определенными трудностями. Анатомия как учебная дисциплина содержит очень большой фактический материал, формы и способы изложения которого являются традиционными. Между тем студентам зуботехнического отделения трудно усвоить весь учебный материал еще и потому, что учебная программа предусматривает совместное обучение анатомии и физиологии зубочелюстного аппарата.

Учитывая то, что в настоящее время отсутствует современный учебник по анатомии и физиологии зубочелюстного аппарата для зубных техников, а также то, что изучению анатомии отводится несколько меньшее количество учебных часов, наш коллектив сделал попытку подготовить учебное пособие для студентов зуботехнического отделения в рамках учебной программы по «Анатомии и биомеханики зубочелюстного аппарата». Эта программа рассчитана на изучение данного раздела в пределах одного семестра (60 часов). В данном пособии профильные разделы анатомии и биомеханики получили оптимальное освещение, остальные разделы мы разумно сократили. В целом, мы надеемся, что весь материал обеспечит понимание основных положений и закономерностей анатомии и биомеханики зубочелюстного аппарата.



Поскольку зубному технику в процессе обучения и работы приходится сталкиваться со многими профессиональными терминологическими понятиями, мы сочли рациональным включить названия наиболее важных анатомических образований на латинском языке.

Значительное количество рисунков заимствовано из учебников и специальных руководств. В конце каждого раздела учебного пособия представлены вопросы для самоконтроля и повторения. Тесты охватывают все разделы пособия и дают возможность студентам по мере изучения материала самостоятельно контролировать степень своей подготовки.

**1**

Анатомия

## 1.1. Общие сведения об анатомии и биомеханике зубочелюстного аппарата



---

Анатомия человека (от гр. — *anatemno* — рассекаю) — наука, изучающая строение и форму человеческого тела и составляющих его органов в связи с их функциями и развитием.

---

Задачами анатомии как науки являются установление и описание формы, строения, положения органов и их взаимоотношений с учетом возрастных, половых и индивидуальных особенностей. Анатомия изучает также взаимозависимость строения, формы органов и их функций, выявляет закономерности конструкции тела в целом и составляющих его частей.

---

Термин «биомеханика» (от био — жизнь, живой, а механика — часть физики) обозначает науку, изучающую жизнедеятельность животных и человека с позиций механики и ее смежных областей; механику мягких и твердых биологических тканей и \_\_\_\_\_

# 1

## АНАТОМИЯ

проявления конкретных параметров жизнедеятельности того или иного органа, ткани, системы или аппарата.

### Вопросы для самоконтроля:

1. Что изучает наука – анатомия человека?
2. Что обозначает термин «биомеханика»?
3. Назовите условные плоскости и оси тела человека?
4. Назовите группы движения тела человека, выполняемые мышцами?
5. Какие мышцы называются антагонистами и синергистами? Приведите примеры.
6. Каково основное свойство мышечной ткани?
7. Перечислите рычаги мышц, действующих на кости. Дайте их характеристику.
8. От чего зависит мышечная сила человека?
9. Дайте определение «жевательной» силы?
10. Что такое «вектор» и «момент» силы?

## 1.2. Анатомия зубочелюстного аппарата

### Общие сведения о костях головы

Скелет головы составляют парные и непарные кости, которые в совокупности носят название **черепа**, *cranium*. Одни из костей черепа являются губчатыми, другие – смешанные.

В черепе выделяют два отдела, различные по развитию и функциям. Мозговой отдел образует полость для головного мозга и некоторых органов чувств. В нем выделяют свод и основание. **Лицевой отдел** являетсяместищем большей части органов чувств и начальных отделов дыхательной и пищеварительной систем (рис. 5).

Мозговой отдел состоит из **8 костей**: **парных** – теменной и височной, **непарных** – заты-



2

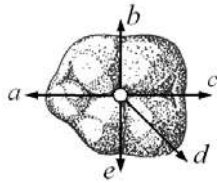
Биомеханика

## 2.1. Биомеханика зубочелюстного аппарата



### Краткие сведения из истории биомеханики и протезирования

Письменные сведения, дошедшие до нас из раскопок Древнего Рима, свидетельствуют о применении в 5 веке до н.э. нити из золотой проволоки для связывания подвижных зубов человека. При этом нередко привязывали и искусственные зубы, которые изготавливались из дерева, бычьей и слоновой кости, а также зубов рабов. Таким образом, можно говорить о прототипе современных технологий шинирования подвижных зубов. В последующие века зубные протезы изготавливали, вырезая блоком из слоновой кости, бивня мамонта или мастодонта, особенно для беззубых челюстей. Однако такие протезы плохо фиксировались и нередко «выпадали» во время разговоров и приема пищи. Занимались изготовлением зубных протезов ювелиры, создавая шедевры, которые, увы, были не функциональны, т. к. создавались без учета основ биомеханики.



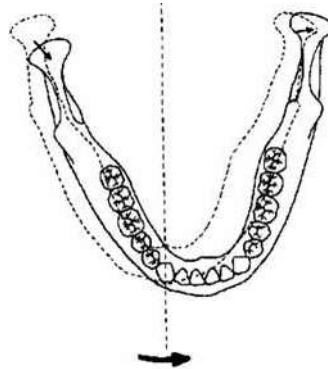
**Рис. 102.** Оклюзионный компас, где a, c – сагиттальные движения, b, e – трансверзальные движения, d – комбинированное движение

ется свободная подвижность зубных рядов относительно друг друга в пределах центральной окклюзии. Следовательно, при моделировании искусственных зубов крайне важно соблюдать величину бугорков и наклоны скатов жевательных зубов. В противном случае, возникают нарушения во взаимодействии элементов височно-нижнечелюстного сустава.

Подводя итог, важно отметить, что для изготовления полноценного функционального протеза необходимо учесть пять основополагающих факторов, определяющих особенности артикуляции нижней челюсти:

1. угол наклона сагиттального суставного пути;
2. высоту бугорков жевательных зубов;
3. сагиттальную окклюзионную кривую;
4. угол наклона сагиттального резцового пути;
5. трансверзальную окклюзионную кривую.

В литературе эти факторы известны как «Пятерка Ганау», по имени выдающегося ученого, установившего данную закономерность.



**Рис. 103.** Начальный суставной сдвиг

## 2.2. Теоретическое обоснование необходимости применения индивидуального артикулятора

Изготовление функционально полноценного \_\_\_\_\_зубного протеза сопряжено с соблюдением множества

---

## Тесты к I части

---

# (Анатомия)

### Предисловие

**Т**есты по стоматологической анатомии человека предназначены для контроля исходного и конечного уровня знаний студентов на практических занятиях, самоконтроля в процессе изучения материала, для экзаменов.

Тесты составлены в соответствии с учебной программой по анатомии человека для стоматологических факультетов медицинских вузов страны. Они содержат вопросы по всем разделам стоматологической анатомии: черепу, соединениям костей головы, мышцам головы и шеи, спланхнологии (полость рта, зубы, глотка), сосудам и нервам головы и шеи.

Используется несколько основных, общепринятых форм заданий, которые ориентированы на разные уровни знаний студентов и требуют для решения различные подходы – от узнавания и воспроизведения до логического мышления.

**Первая форма** тестовых заданий заключается в выявлении единственного правильного ответа на вопрос из нескольких предложенных.

Учебное пособие

Анатомия и биомеханика  
зубочелюстной системы

под редакцией  
Льва Львовича Колесникова,  
Сергея Дарчоевича Арутюнова,  
Игоря Юльевича Лебеденко

Главный редактор, канд. мед. наук..... <i>Д.Д. Проценко</i>	Подписано в печать ..... 27.07.2007
Зав. редакцией..... <i>Н.В. Денежкина</i>	Формат..... 84x108\32
Ответ. редактор ..... <i>С.В. Косолюбова</i>	Объем ..... 7 физ.п.л./6,2 авт.л.
Производство..... <i>Д.Р. Сысоев</i>	Бумага ..... офсетная

Издательство  
**практическая медицина**  
профессионально для профессионалов  
тел. +7(495) 324-93-29, +7(916)320-01-55  
e-mail: medprint@mail.ru, tezey@post.mos.ru

заказать наши книги с доставкой по почте можно на сайте

[www.medprint.ru](http://www.medprint.ru)

Отпечатано в типографии:

Тираж..... 2000  
Заказ.....

