

**ЛЕКЦИЯ 4**  
**ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ**  
**И РЕГУЛЯЦИИ ПРОЦЕССОВ ЖЕВАНИЯ И ГЛОТАНИЯ.**  
**РОЛЬ ЖЕВАТЕЛЬНОЙ МУСКУЛАТУРЫ И ТКАНЕЙ ПАРОДОНТА**

**Понукалина Е.В., Чеснокова Н.П., ПолUTOва Н.В., Бизенкова М.Н.**

*ГБОУ ВПО «Саратовский Государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского Минздрава России», Саратов, e-mail: polutovanat@mail.ru*

**Жевание и формирование  
пищевого комка**

Жевание – это сложный рефлекторный акт, обеспечивающий механическую обработку пищи, ее измельчение, смачивание слюной, частичную химическую обработку, а также апробацию вкусовых качеств пищи и формирование пищевого комка. Жевание является двигательным, моторным актом ротового пищеварения, обеспечивается движениями нижней челюсти относительно верхней в горизонтальной и вертикальной плоскостях при участии жевательных мышц. Различают основные и вспомогательные жевательные мышцы; к числу основных относятся жевательная мышца, поднимающая нижнюю челюсть, височная, латеральная и медиальная крыловидные мышцы. При сокращении основных жевательных мышц возникает подъем нижней челюсти и ее движения в горизонтальной плоскости. Вспомогательные жевательные мышцы: подборочно-подъязычная, челюстно-подъязычная, переднее брюшко двубрюшной мышцы – опускают нижнюю челюсть [1, 3, 4, 5, 6, 7].

В процессе жевания важная роль отводится мимической мускулатуре и мышцам языка. Мышцы языка расположены в поперечном, вертикальном и продольном направлениях, переплетаются между собой. Язык является «диспетчером» формирования пищевого комка, с помощью языка происходит равномерное распределение пищи на зубные ряды. Язык извлекает пищу из преддверия полости рта, помогает ее перемешиванию со слюной и пропитыванию [2, 5, 7].

Мимическая мускулатура губ и щек участвует в захвате пищи, плотном замыкании полости рта и удержании в ней пищи. Особенно важную роль эти мышцы играют при приеме жидкой пищи и при сосании.

Акт жевания осуществляется в три фазы:

1. Нижняя челюсть опускается и движется в сторону. При этом пища за счет щечных мышц и языка попадает между зубными рядами.

2. Нижняя челюсть поднимается – и пища начинает раздавливаться за счет соприкосновения бугров моляров и премоляров – антагонистах верхней и нижней челюсти.

3. Горизонтальные движения нижней челюсти – при этом пища растирается, перемалывается, зубные ряды вновь смыкаются. После этого жевательный цикл повторяется.

В ходе акта жевания пища измельчается, пропитывается, слюной, склеивается муцином в пищевой комок, который продвигается к корню языка, попадает в образовавшийся там желобок и готовится к проглатыванию. Пищевой комок формируется в пределах 5–15 сек, однако скорость его формирования определяется не только механическими качествами пищи, но и состоянием жевательного аппарата, в частности зубов [1, 2, 5, 7].

**Регуляция акта жевания**

Регуляция акта жевания осуществляется рефлекторно на основе произвольных и непроизвольных механизмов. Безусловно-рефлекторная регуляция жевания осуществляется при поступлении пищи в полость рта, когда раздражаются различные рецепторы слизистой оболочки – тактильные, температурные, вкусовые, болевые. Импульсы от указанных рецепторов идут по чувствительным волокнам язычного нерва (третья ветвь V пары черепно-мозговых нервов), большого и малого небных нервов (вторая ветвь V пары), по барабанной струне (ветвь VII пары) и верхнегортанному нерву (ветвь X пары), языкоглоточному нерву в продолговатой мозг в комплексный пищевой центр, центр акта жевания. Возбуждение от центра идет по эфферентным волокнам V, VII, XII пар черепно-мозговых нервов к собственно жевательным мимическим мышцам. Этот механизм обеспечивает непроизвольное сокращение жевательных мышц. Произвольная регуляция акта жевания осуществляется при участии коры головного мозга и других структур: от чувствительных ядер ствола мозга афферентные пути поступают в специфические ядра таламуса, а оттуда в мозговой отдел вкусового анализатора. Здесь происходит анализ и синтез афферентных сигналов. Помимо специфического пути информация поступает в кору головного мозга по неспецифическим путям: на уровне ствола мозга и зрительных бугров от афферентных путей отходят коллатерали к ретикулярной формации, откуда импульсы

идут в двух направлениях – по восходящим неспецифическим путям в кору головного мозга, а по нисходящим путям в составе эфферентных волокон V, VII, XII пар черепно-мозговых нервов, которые иннервируют жевательные и мимические мышцы [3, 4, 5, 7].

В коре головного мозга также идет переклечение с чувствительных нейронов на двигательные, от них в составе нисходящих пирамидных путей импульсы идут к двигательным ядрам ствола мозга. Таким образом, за счет коры головного мозга происходит регуляция произвольных сокращений жевательных мышц, а также формируется представление о съедобности пищи [4,7].

Таким образом, жевание – это сложный процесс, обеспечиваемый координацией условных и безусловных рефлексов. Акт жевания определяет качество механической и химической обработки пищи, время пребывания пищи в полости рта, а также обеспечивает рефлекторную стимуляцию моторной и секреторной функции других отделов пищеварительного тракта. Чем полноценнее акт жевания, тем обильнее и качественнее секреция желудочного сока и сока поджелудочной железы в период сложнорефлекторной фазы секреции. Пока жевание сохранено, поддерживается и кислотность желудочного сока на оптимальных цифрах. При полном отсутствии жевания кислотность желудочного сока заметно снижается.

### Регуляция акта глотания

Глотание – это сложнорефлекторный акт, при помощи которого пищевой комок переводится из ротовой полости в желудок. Акт глотания включает в себя три основных фазы:

1. Ротовая, или произвольная.
2. Глоточная, быстрая, произвольная.
3. Пищеводная, медленная, произвольная.

**Ротовая фаза** глотания характеризуется тем, что из пищевой пережеванной массы формируется пищевой комок объемом 5-15 см<sup>3</sup>. Движениями языка и щек пищевой комок перемещается к корню языка за передние дужки глоточного кольца. С этого момента глотание становится произвольным.

**Глоточная фаза** возникает тогда, когда пищевой комок раздражает рецепторы слизистой оболочки мягкого неба, основания языка или задней стенки глотки. К центру глотания комплексного пищевого центра продолговатого мозга возбуждение поступает по чувствительным волокнам IX пары черепно-мозговых нервов (языкоглоточному). Отсюда импульсы распространяются по эфферентным волокнам в составе V, IX, X, XII пар нервов к мышцам полости рта, глотки, гортани, пищевода. За счет сокращения этих мышц закрывается вход в полость носа со стороны

глотки мягким небом. Одновременно смещается подъязычная кость, приподнимается гортань и закрывается вход в гортань надгортанником, что предотвращает попадание пищи в дыхательные пути. Одновременно расслабляется верхний пищеводный сфинктер и пищевой комок перемещается в пищевод. Обратному перемещению пищи в полость рта препятствует поднявшийся вверх корень языка и плотно прилегающие к нему дужки. В это же время открывается верхний сфинктер пищевода, образованный его верхним отделом и перстнеглоточной мышцей, и пищевой комок поступает в краниальную часть пищевода. С этого момента начинается пищеводная фаза глотания [3, 4, 5, 7].

**Пищеводная фаза.** Слизистая пищевода является мощной рефлексогенной зоной. Раздражение ее рецепторов, в основном механорецепторов, ведет к рефлекторному сокращению мышц пищевода. При этом последовательно сокращаются кольцевые вышележащие мышцы и расслабляются нижележащие. Такие перистальтические сокращения называются сокращениями типа диастальзиса и способствуют перемещению пищевого комка в сторону желудка. Скорость распространения волны составляет 2-5 см/сек. Помимо сокращения мышц пищевода перемещению комка способствует также перепад давления между глоткой и пищеводом, тонус мышц пищевода, сила тяжести пищевого комка.

Центр глотания комплексного пищеварительного центра продолговатого мозга через ретикулярную формацию связан с другими центрами продолговатого мозга, в частности с центром дыхания и ядрами блуждающих нервов. В момент возбуждения центра глотания деятельность дыхательного центра затормаживается, что обеспечивает задержку дыхания в момент глотания. Одновременно снижается тонус ядер блуждающих нервов, уменьшается его влияние на сердце, частота сердечных сокращений увеличивается [2, 5, 7].

### Список литературы

1. Анатомно-физиологические особенности челюстно-лицевой области и методы ее исследования [Текст]: учеб. пособие / под общ. ред. М.М. Лапкина, Н.В. Куракина. – М.: «Медицинская книга», 2005. – 180 с.
2. Арутюнова С.Д., Лебеденко И.Ю. – М.: Практическая медицина, 2007. – 224 с.
3. Зайчик А.Ш. Патофизиология. В 3 томах. Том 1. Общая патофизиология (с основами иммунологии) [Текст]: учеб. / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. – 4-е изд. – СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2008. – 656 с.
4. Патологическая физиология [Текст]: учеб. / под общ. ред. В.В.Моррисона, Н.П. Чесноковой. – 4-е изд. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед. ун-та, 2009. – 679 с.
5. Терапевтическая стоматология [Текст]: учеб. / под общ. ред. Е.В. Боровского. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2011. – 840 с.
6. Типовые реакции иммунной системы на действие антигенов-аллергенов [Текст]: учеб. пособие / под ред. Н.П. Чесноковой. – Саратов: Изд-во Саратов. гос. мед. ун-та, 20014. – 156 с.
7. Физиология человека. /Под ред. В.Ф. Киричука. – Саратов, 2009. – 343 с.