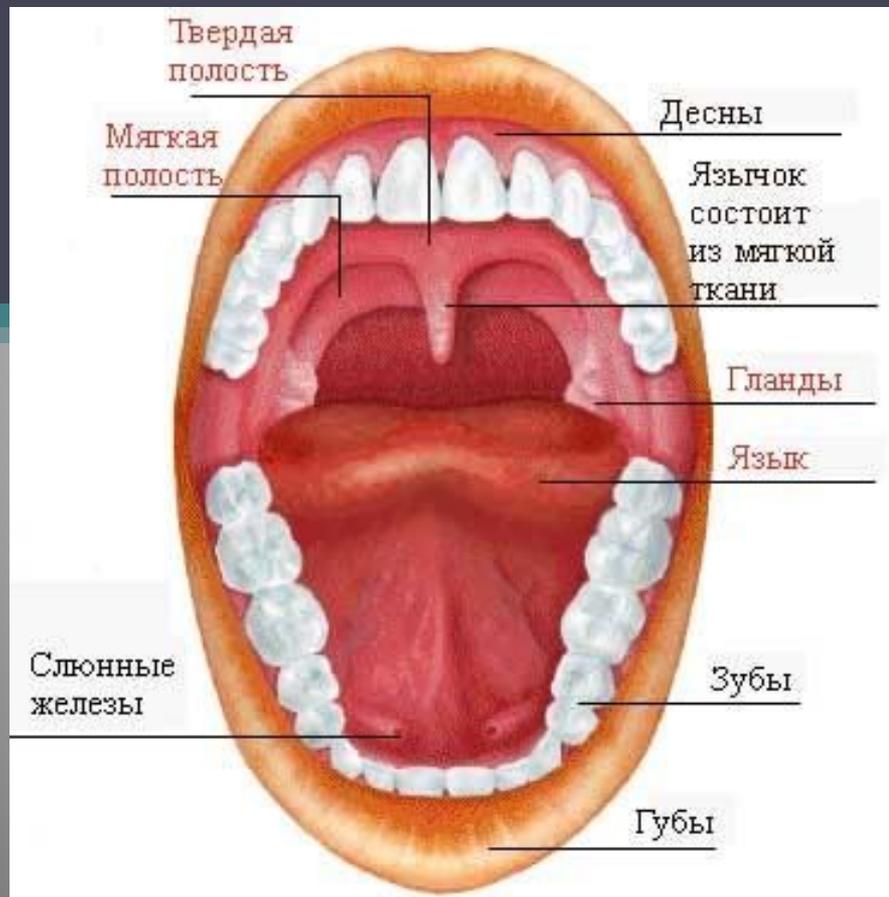
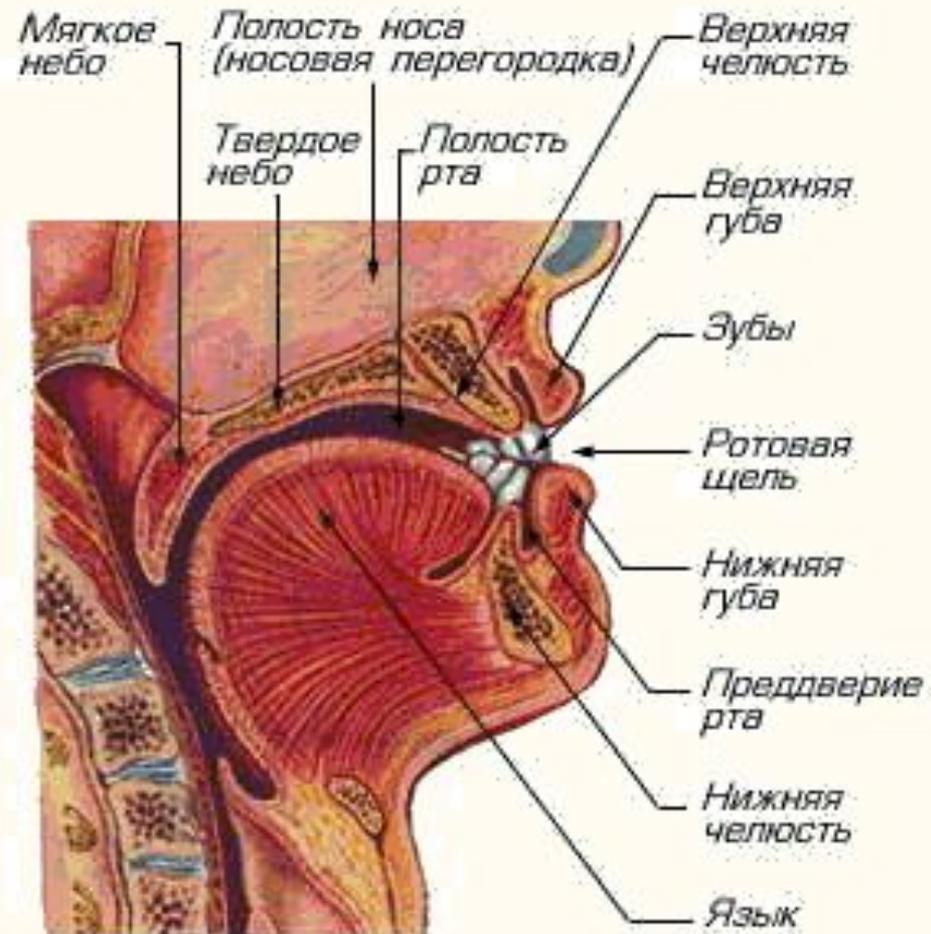


Пищеварение в ротовой полости



- Ротовая полость — входные ворота желудочно-кишечного тракта. В слизистой оболочке щек, губ, языка располагаются многочисленные чувствительные нервные окончания, представленные тактильными, температурными, болевыми, вкусовыми и осморецепторами.
- Пищеварение в полости рта складывается из сосания (у ребенка раннего возраста), жевания, слюноотделения и глотания. Оно начинается с приема пищи, который является пусковым механизмом для функционирования желудочно-кишечного тракта.



Ротовая полость является начальным отделом пищеварительного тракта где осуществляются:

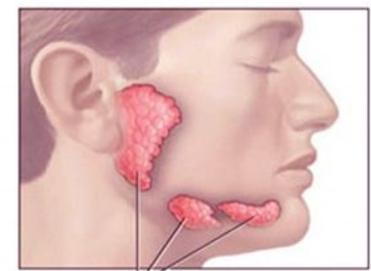
1. Анализ вкусовых свойств веществ;
2. Разделения веществ на пищевые и отвергаемые;
3. Защита пищеварительного тракта от попадания некачественных пищевых веществ и экзогенной микрофлоры;
4. Измельчение, смачивание слюной пищи, начальный гидролиз углеводов и формирование пищевого комка;
5. Раздражение механо-, хемо-, терморцепторов, вызывающее возбуждение деятельности не только собственных, но и пищеварительных желез желудка, поджелудочной железы, печени, двенадцатиперстной кишки.

Роль внешнего барьера по защите организма от патогенной микрофлоры ротовая полость выполняет благодаря наличию в слюне бактерицидного вещества лизоцима (муромидаза), антивирусному действию нуклеазы слюны, способности иммуноглобулина А слюны связывать экзотоксины, а также в результате фагоцитоза лейкоцитов (4000 в 1 см³ слюны) и угнетения патогенной микрофлоры нормальной флорой полости рта.

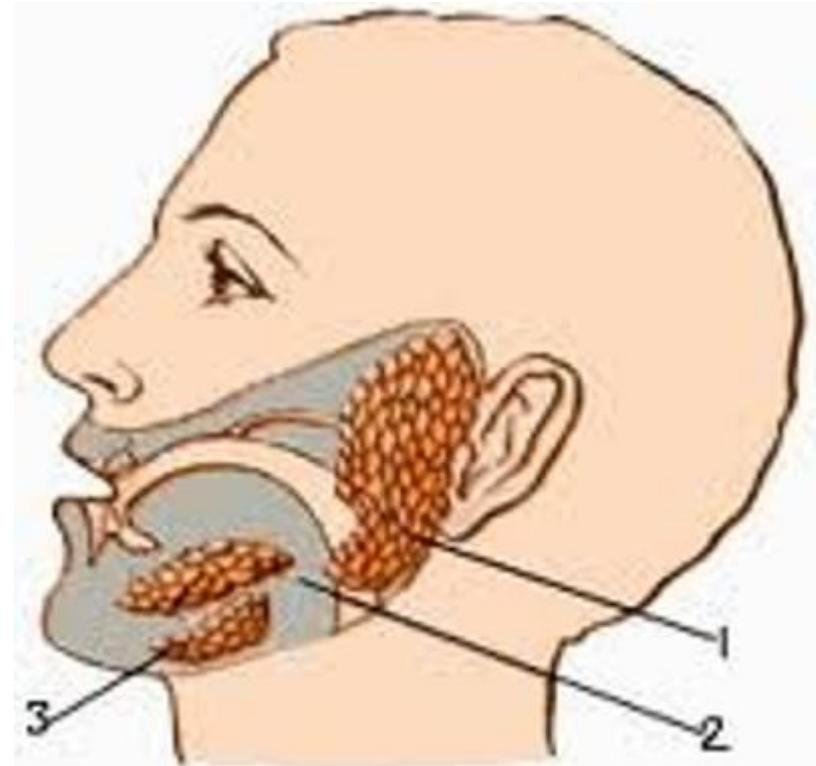


Слюноотделение

- Слюнные железы делятся на *малые и большие*. Многочисленные малые слюнные железы имеются в слизистой оболочке губ, щек, твердого и мягкого неба, языка и глотки. Большие слюнные железы находятся вне ротовой полости и связаны с ней выводными протоками. Самой крупной из слюнных желез является околоушная, которая у человека расположена спереди и несколько ниже ушной раковины. Вторыми по величине слюнными железами являются подчелюстные и затем подъязычные.



СЛЮННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ



СЛЮННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ:
1 - ОКОЛОУШНАЯ;
2 - ПОДЪЯЗЫЧНАЯ;
3 - ПОДЧЕЛЮСТНАЯ



Состав, свойства и значение слюны.

- Слюна — первый пищеварительный сок. У взрослого человека за сутки ее образуется 0,5—2 л. В слюне имеются самые различные по происхождению белки, в том числе белковое слизистое вещество — муцин. Пищевой комок, увлажненный слюной, благодаря муцину становится скользким и легко проходит по пищеводу.
- **Основными ферментами** слюны являются **амилаза (птиалин) и мальтаза**, которые действуют только в слабощелочной среде.
- Амилаза расщепляет крахмал (полисахарид) до мальтозы (дисахарид).
- Мальтаза действует на мальтозу и сахарозу и расщепляет их до глюкозы. Благодаря наличию в слюне лизоцима она обладает бактерицидными свойствами и предупреждает развитие кариеса.



Слюна выполняет ряд функций:

- *Пищеварительная функция* осуществляется за счет ферментов амилазы и мальтазы; благодаря растворению пищевых веществ слюна обеспечивает воздействие пищи на вкусовые рецепторы и способствует возникновению вкусовых ощущений; слюна смачивает и связывает благодаря муцину отдельные частицы пищи и тем самым участвует в формировании пищевого комка; слюна стимулирует секрецию желудочного сока; она необходима для акта глотания.
- *Экскреторная функция* слюны заключается в том, что в составе слюны могут выделяться некоторые продукты обмена, такие как мочевина, мочевая кислота, лекарственные средства (хинин, стрихнин) и ряд других веществ, поступивших в организм (соли ртути, свинца, алкоголь).
- *Защитная функция* слюны состоит в отмывании раздражающих веществ, попавших в ротовую полость; бактерицидным действием слюна обладает благодаря присутствию лизоцима; кровоостанавливающим действием в связи с наличием в слюне тромбопластических веществ.

Пища находится в полости рта непродолжительное время — 15—30 с, поэтому в ротовой полости не происходит полного расщепления крахмала. Однако действие ферментов слюны продолжается некоторое время в желудке. Это становится возможным потому, что пищевой комок, попавший в желудок, пропитывается кислым желудочным соком не сразу, а постепенно — в течение 20—30 мин. В это время во рту действует действие ферментов слюны и происходит расщепление крахмала.



Слюноотделение

- Слюнными железами вырабатываются гормоноподобные вещества, которые участвуют в регуляции фосфорно-кальциевого обмена костей и зубов, в регенерации эпителия слизистой оболочки ротовой полости, пищевода, желудка и в регенерации симпатических волокон при их повреждении.
- Пища находится в ротовой полости 16- 18 секунд и за это время слюна, выделяемая железами в ротовую полость, смачивает сухие вещества, растворяет растворимые и обволакивает твердые, нейтрализует раздражающие жидкости или уменьшает их концентрацию, облегчает удаление несъедобных (отвергаемых) веществ, смывая их со слизистой оболочки ротовой полост



Влияние состава пищевых продуктов на слюноотделение.

- Качество и количество отделяемой слюны определяется характером раздражителя. Если в состав пищи входят продукт растительного происхождения, то в слюне увеличивает количество ферментов, обеспечивающих расщепление углеводов. Количество слюны также зависит от характера пищи. Если в пище содержится мало воды, например, при употреблении сухарей, то выделяется слюна с большим содержанием жидкости. Когда же в состав пищи включено значительное количество воды, то ее содержание в выделяющейся слюне уменьшается.



Регуляция слюноотделения.

- Слюноотделение является реакцией на раздражение рецепторов ротовой полости, на раздражение рецепторов желудка, при эмоциональном возбуждении.
- Эфферентными (центробежными) нервами, иннервирующими каждую слюнную железу, являются парасимпатические и симпатические волокна. Парасимпатическая иннервация слюнных желез осуществляется секреторными волокнами, проходящими в составе языкоглоточного и лицевого нервов. Симпатическая иннервация слюнных желез осуществляется симпатическими нервными волокнами, которые начинаются от нервных клеток боковых рогов спинного мозга (на уровне 2—6-го грудных сегментов) и прерываются в верхнем шейном симпатическом ганглии.
- Раздражение парасимпатических волокон приводит к образованию обильной и жидкой слюны. Раздражение симпатических волокон вызывает отделение небольшого количества густой слюны.
- Центр слюноотделения находится в ретикулярной формации продолговатого мозга. Он представлен ядрами лицевого и языкоглоточного нервов.
- Чувствительными (центростремительными, афферентными) нервами, связывающими ротовую полость с центром слюноотделения, являются волокна тройничного, лицевого, языкоглоточного и блуждающего нервов. По этим нервам передаются импульсы в центральную нервную систему от вкусовых, тактильных, температурных, болевых рецепторов ротовой полости.
- Слюноотделение осуществляется по принципу безусловных и условных рефлексов. Безусловнорефлекторное слюноотделение происходит при попадании пищи в ротовую полость. Слюноотделение может осуществляться и условнорефлекторно. Вид и запах пищи, звуковое раздражение, связанные с приготовлением пищи, приводят к отделению слюны. У человека и животных условнорефлекторное слюноотделение возможно только при наличии аппетита.

Жевание

Жевание — сложный физиологический акт, заключающийся в измельчении пищевых веществ, смачивании их слюной и формировании пищевого комка. Жевание обеспечивает качество механической и химической обработки пищи и определяет время ее пребывания в полости рта, оказывает рефлекторное влияние на секреторную и моторную деятельность пищеварительного тракта. В жевании участвуют верхняя и нижняя челюсти, мышцы лица, язык.





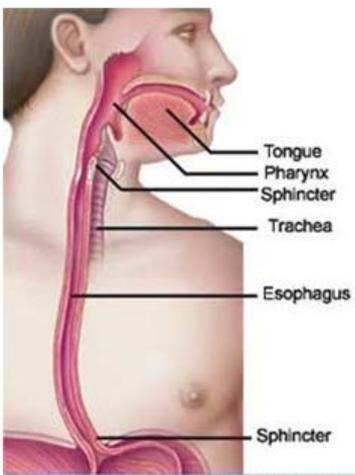
Регуляция жевания

- Регуляция жевания осуществляется рефлекторно. Возбуждение от рецепторов слизистой оболочки рта (механо-, хемо- и терморепцепторов) передается по афферентным волокнам II, III ветви тройничного, языкоглоточного, верхнего гортанного нерва и барабанной струны в центр жевания, который находится в продолговатом мозге. Возбуждение от центра к жевательным мышцам передается по эфферентным волокнам тройничного, лицевого и подъязычного нерва. Возможность произвольно регулировать функцию жевания позволяет считать, что существует корковая регуляция процесса жевания. В этом случае возбуждение от чувствительных ядер ствола мозга по афферентному пути через специфические ядра таламуса переключается на корковый отдел вкусового анализатора (см. главу 16), где в результате анализа поступившей информации и синтеза образа раздражителя решается вопрос о съедобности или несъедобности вещества, поступившего в ротовую полость, что влияет на характер движений жевательного аппарата.
- В грудном возрасте процессу жевания соответствует сосание, которое обеспечивается рефлекторным сокращением мышц рта и языка, создающих в ротовой полости разрежение в пределах 100-150 мм вод.ст.

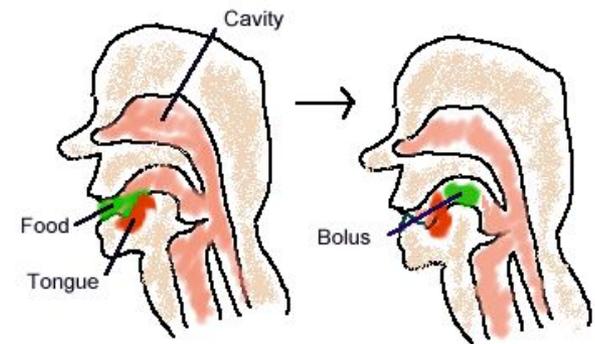


Глотание

- Глотание — сложный рефлекторный акт, при помощи которого пища переводится из ротовой полости в желудок.
- Акт глотания представляет собой цепь последовательных взаимосвязанных этапов, которые можно разделить на три фазы:
 - (1) ротовую (произвольную),
 - (2) глоточную (непроизвольную, быструю),
 - (3) пищеводную (непроизвольную, медленную).

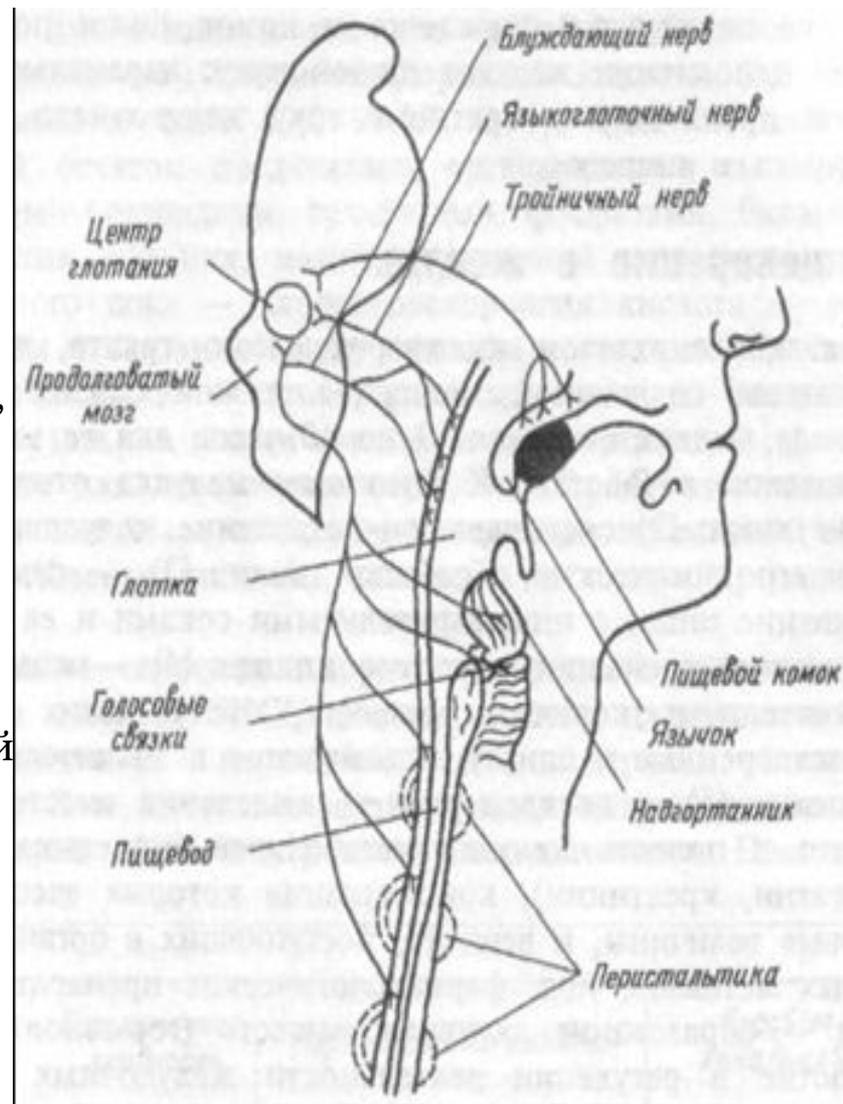


Swallowing - Bolus Formation



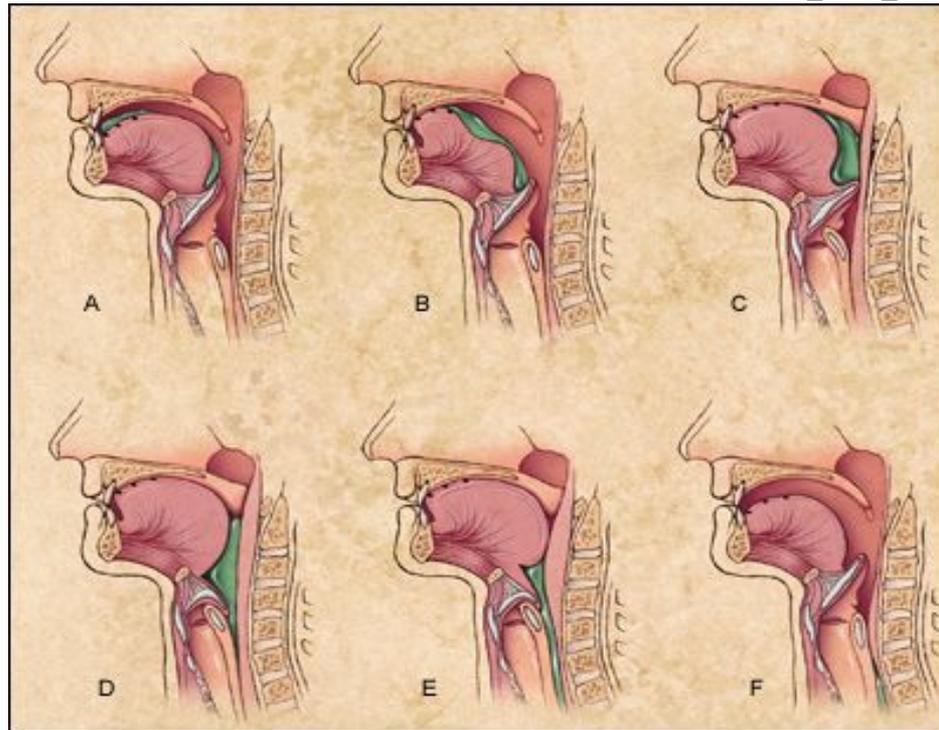
Первая фаза глотания

- Пищевой комок (объемом 5-15 см³) скоординированными движениями щек и языка продвигается к корню языка, за передние дужки глоточного кольца. С этого момента акт глотания становится произвольным
- Раздражение пищевым комком рецепторов слизистой оболочки мягкого неба и глотки передается по языкоглоточным нервам к центру глотания в продолговатом мозге, эфферентные импульсы от которого идут к мышцам полости рта, глотки, гортани и пищевода по волокнам подъязычных, тройничных, языкоглоточных и блуждающих нервов, чем и обеспечивается возникновение координированного сокращения мышц языка и мускулатуры, приподнимающей мягкое небо. Благодаря этому вход в полость носа со стороны глотки закрывается мягким небом и язык перемещает пищевой комок в глотку. Одновременно происходит смещение подъязычной кости, приподнимается гортань, и как результат — закрытие входа в гортань надгортанником. Этим предотвращается попадание пищи в дыхательные пути.



Вторая фаза глотания

- В это же время открывается верхний пищеводный сфинктер — утолщение мышечной оболочки пищевода, образованное волокнами циркулярного направления в верхней половине шейной части пищевода, и пищевой комок поступает в пищевод. Верхний пищеводный сфинктер сокращается после прохождения пищевого комка в пищевод, предотвращая пищеводно- глоточный рефлекс.



• Третья фаза глотания

- Третья фаза глотания — прохождение пищи по пищеводу и перевод ее в желудок. Пищевод является мощной рефлексогенной зоной. Рецепторный аппарат представлен здесь в основном механорецепторами. Вследствие раздражения последних пищевым комком происходит рефлекторное сокращение мускулатуры пищевода. При этом последовательно сокращаются кольцевые мышцы (с одновременным расслаблением нижележащих). Волны сокращений (называемые перистальтическими) последовательно распространяются в сторону желудка, передвигая пищевой комок. Скорость распространения пищевой волны 2- 5 см/с. Сокращение мускулатуры пищевода связано с поступлением из продолговатого мозга эфферентной импульсации по волокнам возвратного и блуждающего нервов.
- Твердая пища проходит по пищеводу в течение 6—8 с, жидкая — 2—3 с. Акт глотания обеспечивается многочисленными связями нейронов центра глотания с другими центрами, расположенными в продолговатом мозге.

Насколько важно тщательно пережевывать пищу



Тщательное пережевывание пищи способствует:

- Укреплению десен. Жевательные мышцы, как и все мышцы нашего тела, нуждаются в тренировке, в качестве которой и выступает жевание. В зависимости от того, какую пищу приходится жевать, на зубы и десны идет нагрузка от 20 до 120 кг. В результате в деснах усиливается кровоток, снижается риск развития пародонтита.
- Выработке необходимого количества слюны. Стоит лишь услышать запах еды или подумать о каком-нибудь вкусном блюде, как во рту сразу же начинает вырабатываться слюна. Человеческая слюна на 98% состоит из воды, содержит целый ряд полезных ферментов и биологически активных веществ, витамины группы В, С, Н, А, D, Е и К, минералы Са, Mg, Na, гормоны и холин, по химическому составу является слабой щелочью. Когда человек жуёт, слюны вырабатывается в 10 раз больше, чем в спокойном состоянии. При этом F, Са и Na, содержащиеся в слюне, укрепляют зубную эмаль, а на поверхности зубов образуется защитная пленка.
- Улучшению работы желудка, поджелудочной железы и печени. Как только пища попадает в рот, головной мозг начинает подавать сигналы желудку и поджелудочной железе для выработки пищеварительных кислот и энзимов. Следовательно, чем дольше еда находится во рту и дольше пережевывается, тем сильнее посылаемые мозгом сигналы. А чем сильнее эти сигналы, тем большее количество желудочного сока и пищеварительных ферментов будет выработано, и тем более качественно и быстро будет переварена пища.





- Более быстрому и тщательному перевариванию и усвоению пищи. Наш желудочно-кишечный способен расщеплять лишь те питательные вещества, которые находятся в растворенном виде. Пища, поступающая в желудок в комке, не усваивается организмом. Если комочки мелкие, расщепление происходит под действием желудочного и панкреатического сока, а также желчи. Однако при этом существенно увеличивается время переваривания, возникает опасность гнилостного брожения. Чем лучше измельчена и обработана слюной пища, тем выше коэффициент полезного действия нашей пищеварительной системы.
- Нейтрализации действия кислот и восстановлению нормального кислотно-щелочного баланса организма.
- Уменьшению нагрузки на сердце. Проглоченные крупные куски пищи оказывают давление на диафрагму, на которой расположено сердце.
- Лучшему усвоению питательных веществ. насыщение пищи всеми полезными компонентами происходит во рту в процессе жевания. Крупа, картофель, сладости, хлебобулочные изделия – все продукты, содержащие углеводы, начинают перевариваться уже во рту, и тщательное медленное пережевывание пищи позволяет существенно снизить нагрузку на пищеварительную систему. Желудок способен переработать лишь очень мелкие кусочки пищи, поскольку желудочный сок проникнуть в более крупные куски не может. В результате такие не переработанные куски пищи попадают в кишечник и выводятся из организма.
- Похудению. Тщательное пережевывание пищи позволяет насытиться значительно меньшим количеством пищи.

Как научиться медленно жевать?

1. Вместо ложки и вилки используйте китайские палочки. По крайней мере до тех пор, пока не научитесь ими орудовать так же быстро.
2. Сконцентрируйтесь на еде, наслаждайтесь вкусом
3. Ешьте только за столом на кухне или в столовой
4. Готовьте сами, так вы лучше оцените пищу
5. Кушая, сидите ровно, дышите глубоко, не отвлекайтесь



- **Спасибо за внимание!**