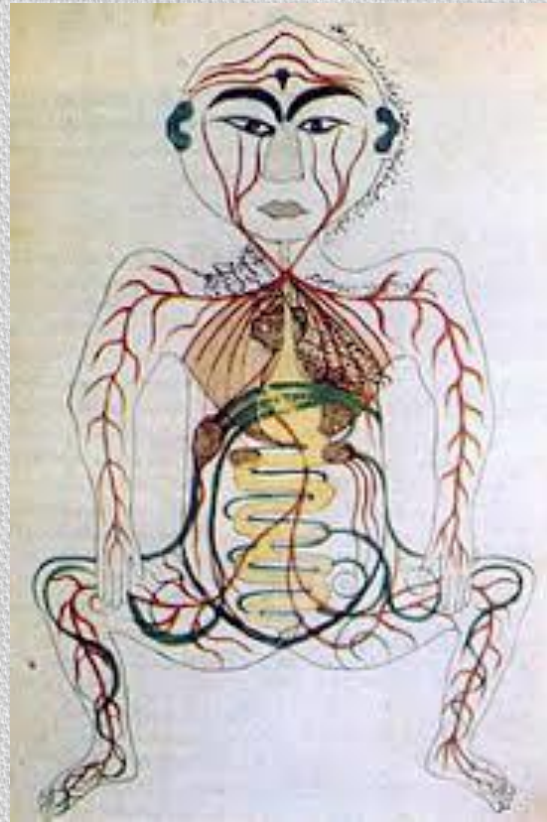
A stylized, light blue illustration of a plant with a central stem, several leaves, and a cluster of small, round buds or flowers at the top, positioned on the left side of the slide.

ВЛИЯНИЕ НА ПРОТЕТИЧНИТЕ КОНСТРУКЦИИ ВЪРХУ ПРОЦЕСА НА ХРАНЕНЕ

Доц. д-р ДЕСИСЛАВА КОНСТАНТИНОВА, ДМ

Консумацията на храна е съществена част от нашето ежедневие. Тя е жизнено важен процес за получаване на енергия и хранителни вещества, необходими за оцеляване и благополучие.

Процесът на хранене може да се разглежда като краен етап на избора на храни и начален етап на процеса на храносмилане!



Персийска картина на храносмилателна система, 17 в.

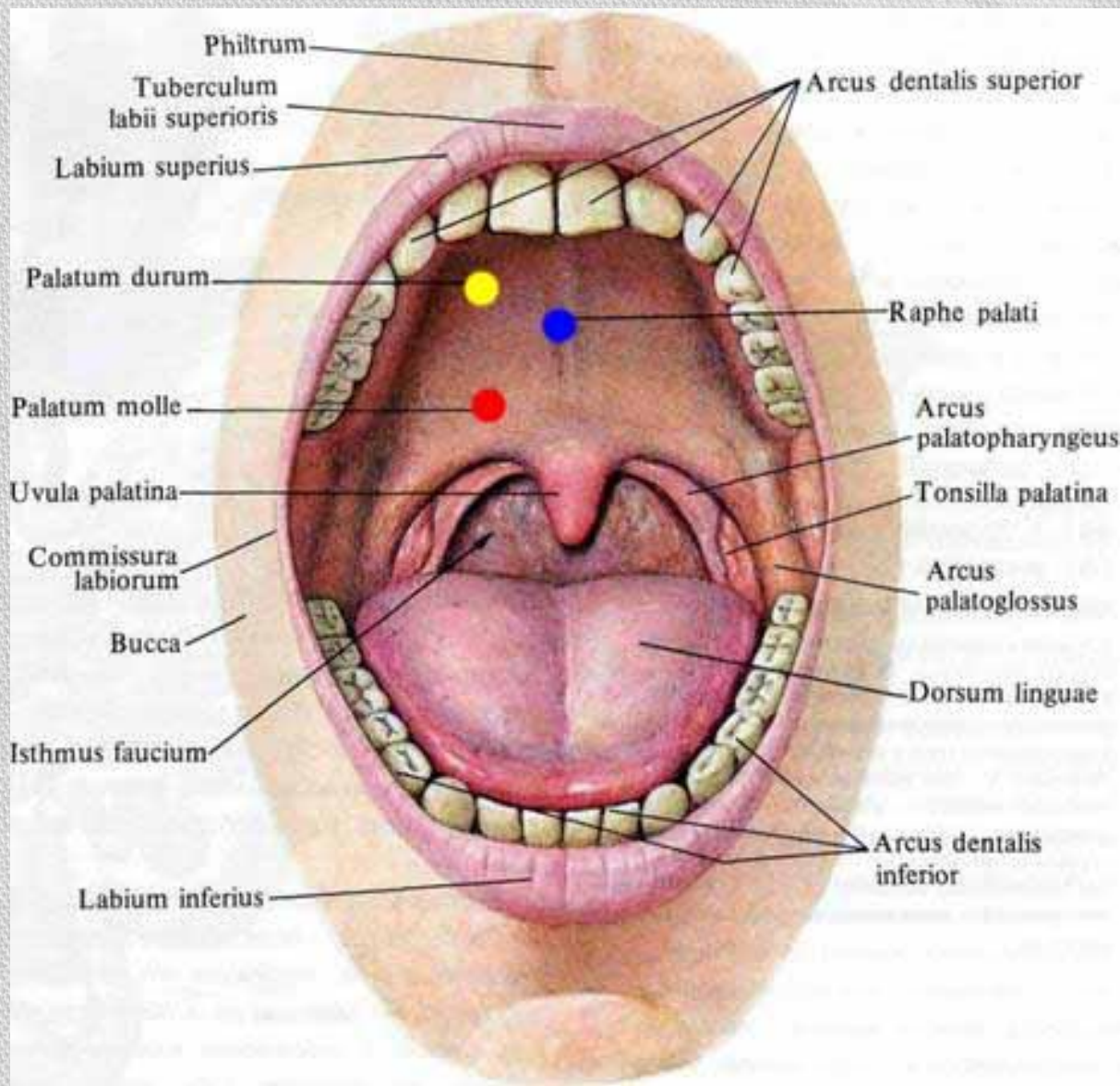
***«Изключително важно е не само това,
което ядем, но и как ядем!»***



Още преди два века Хорас Флетчър (1849 - 1919 г.) посочва как фрагментирането на храната в устната кухина може също да има важни последствия за нашето здраве.



Кратка анатомия и физиология на устната кухина



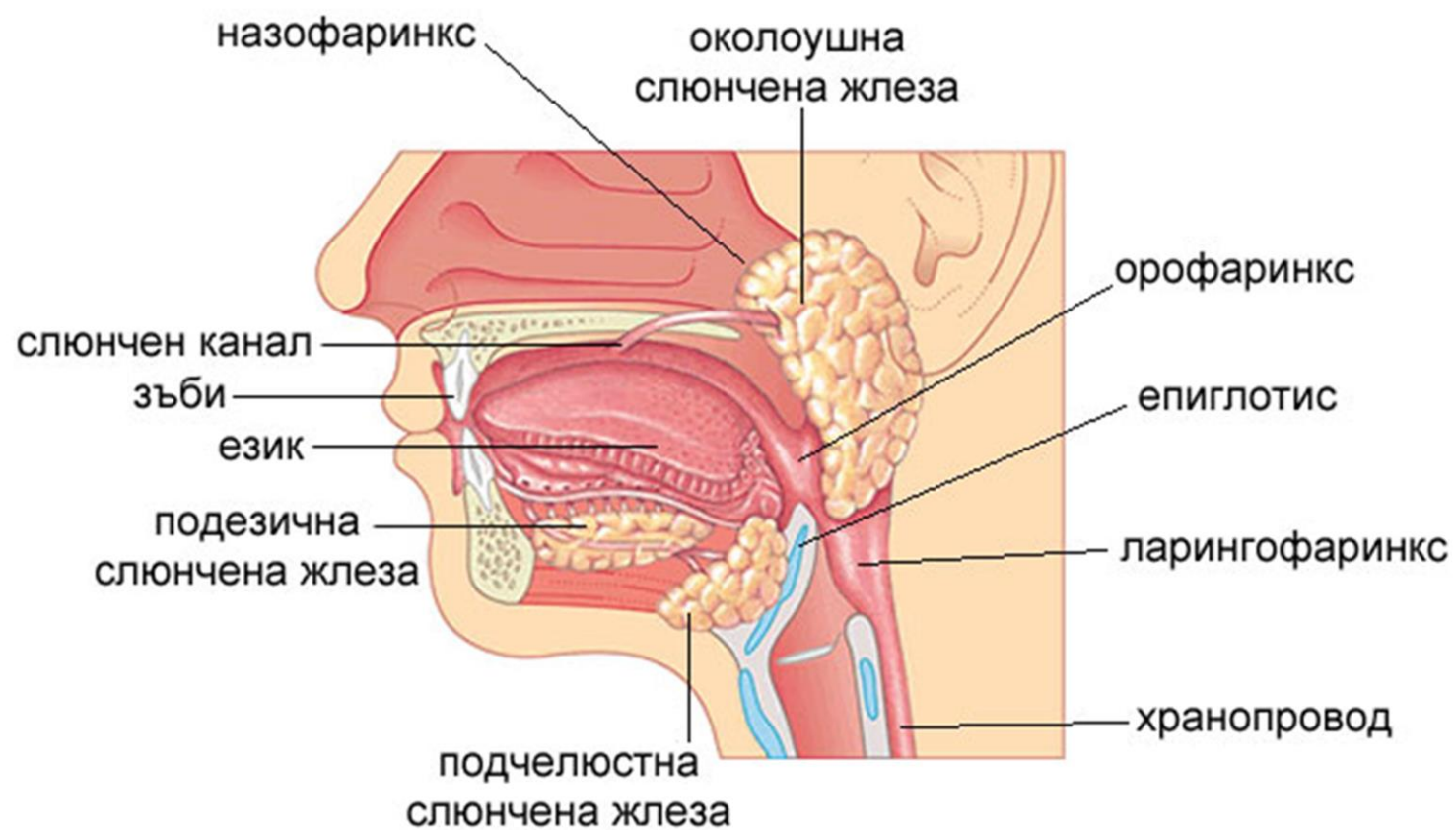
Зъбите като фактор, влияещ върху дъвченето

Много хора имат функционални нарушения поради загуба на зъби, дефекти на зъбната коронка или пародонтално заболяване.

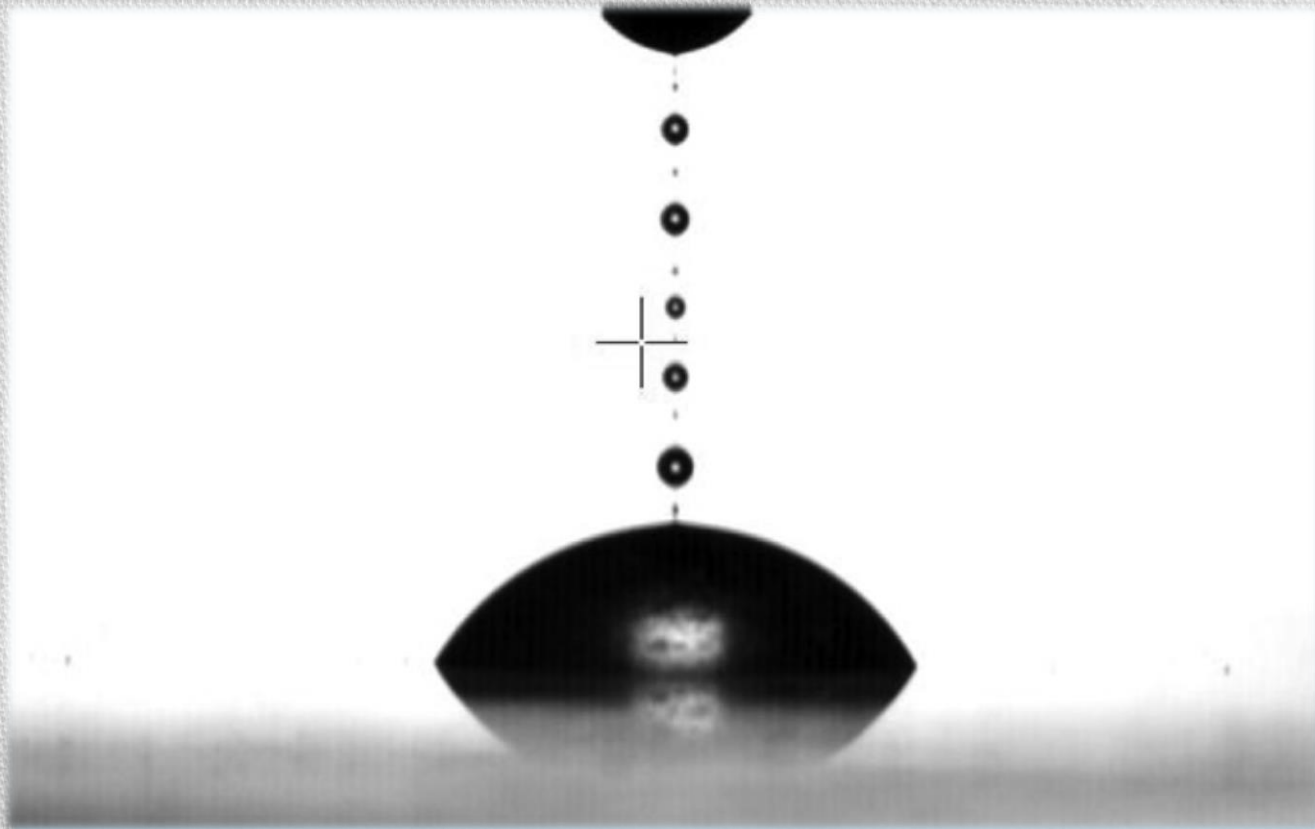
Въпреки това повечето от тях успяват да се хранят, без да са в състояние да раздробяват храната си перфектно преди поглъщане.

Компрометираната дъвкателна функция води до консумация на преобладаващо мека, лесна за дъвчене храна.

Това може да предизвика лоши хранителни навици и сериозни хранителни дефицити.



Слюнката



Слюнката е високо еластична течност, чиято морфология се сравнява с «мъниста върху струна» от Bhat et al., 2010.

Образуването на слюнка в слюнчените жлези възниква по подобен на тръбната филтрация в бъбреците начин. Първоначално тази течност е изотонична спрямо кръвната плазма. По пътя си през жлезния канал, филтратът става хипотоничен поради резорбция и секреция на йони и други компоненти.

Секрецията се контролира от нервната система:

- парасимпатиковата стимулация индуцира изхода на голям обем от слюнката с ниска протеинова концентрация
- симпатиковата стимулация има обратен ефект, което води до освобождаване на относително малък обем на слюнката, с висока концентрация на протеин.

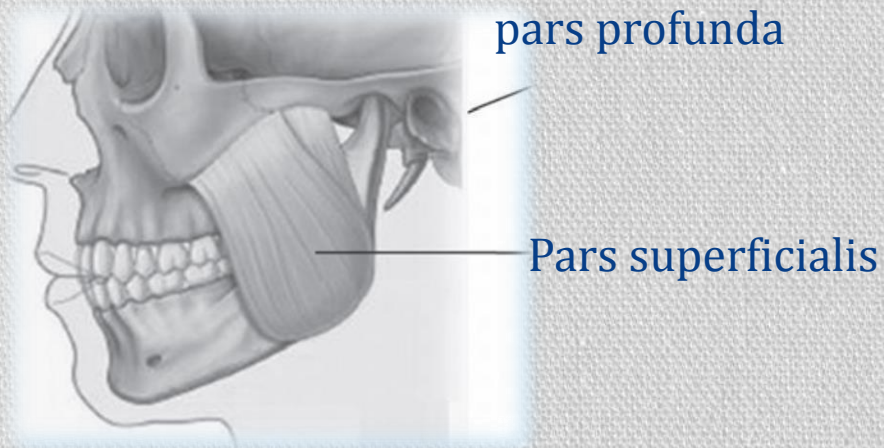
Съществуват стресови ситуации и общи заболявания, които причиняват вазоконстрикция и съответно сухота в устата.

Слюнката участва във възприемането на вкуса:

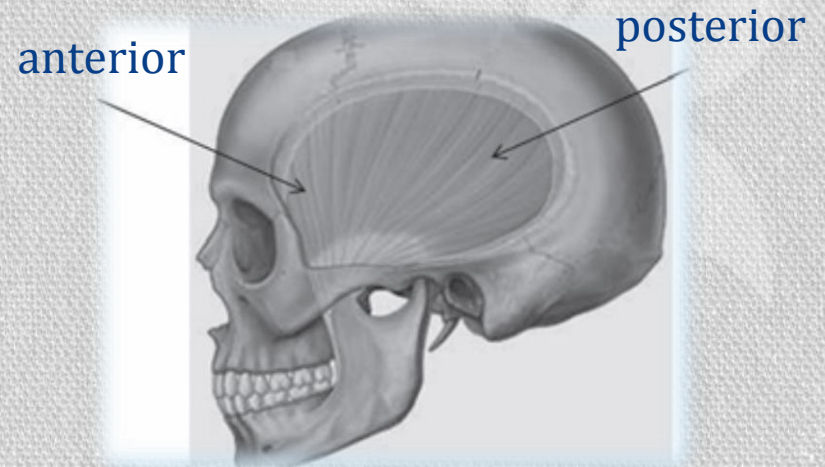
- Високото съдържание на вода осигурява разтворимост на веществата и позволява на вкусовите папили на езика да диференцират различните вкусове.
- Слюнните муцини подпомагат образуването на хранителен болус и предпазват морфологичните структури в устната кухина от механични дразнителни.

Слюнчените муцини се свързват с дъвченето на храната и преобразуването ѝ в кохерентен, омокрен болус, който лесно може да бъде преглътнат.

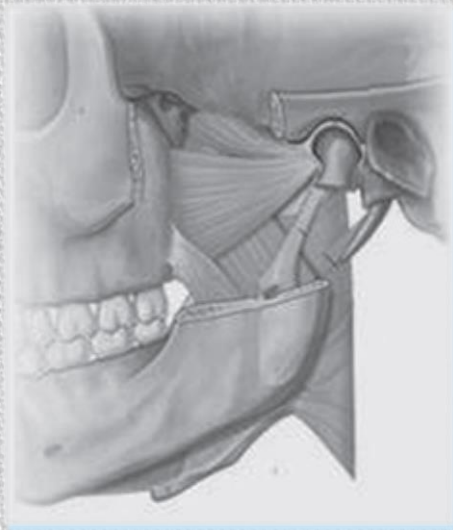
Дъвкателни мускули



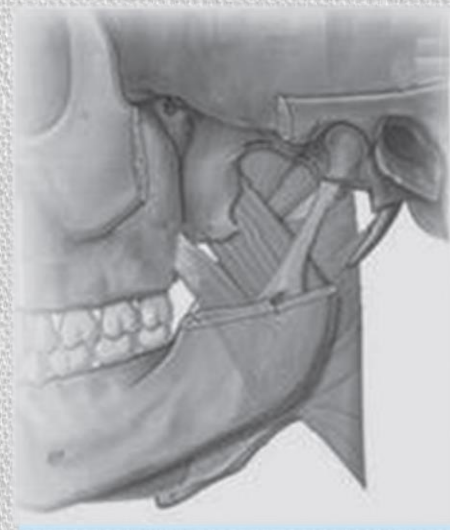
m. Masseter



m. Temporalis

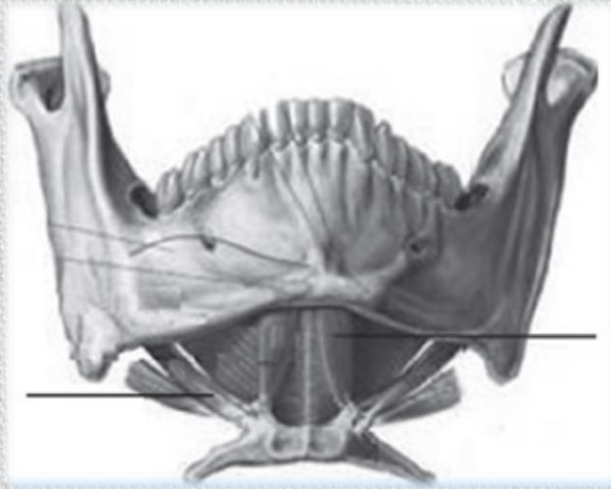


m.Pterygoideus lat.



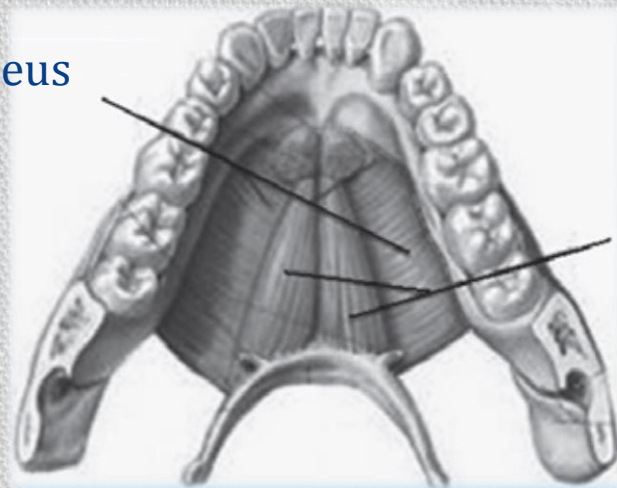
m.Pterygoideus medialis

Posterior belly of
m. digastricus



Anterior belly of
m. digastricus

m. mylohyoideus



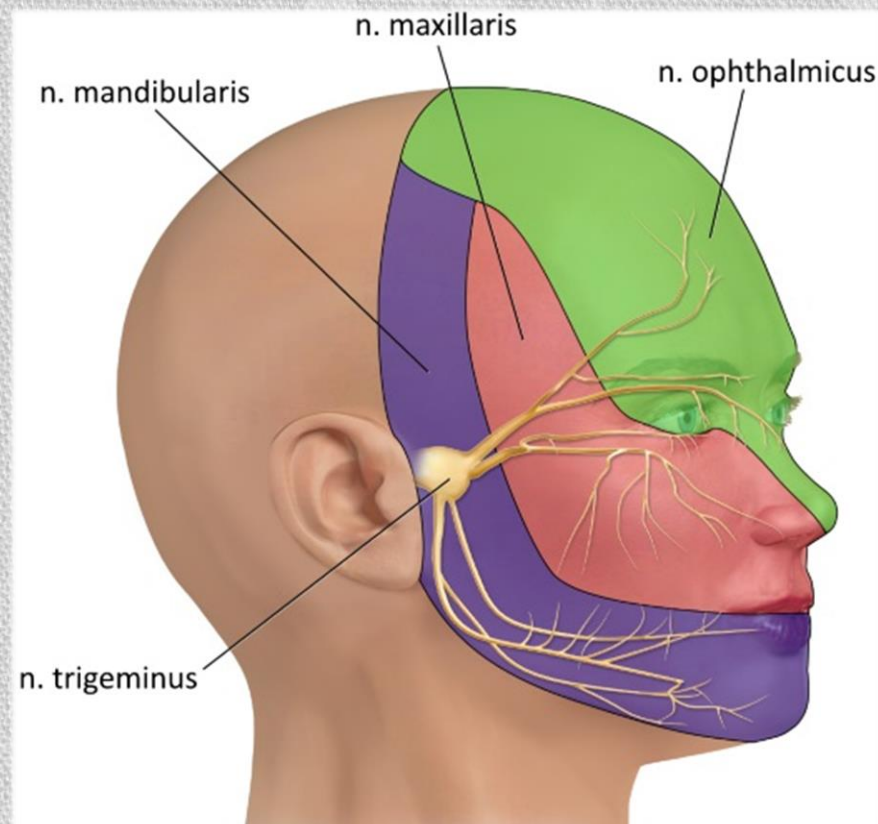
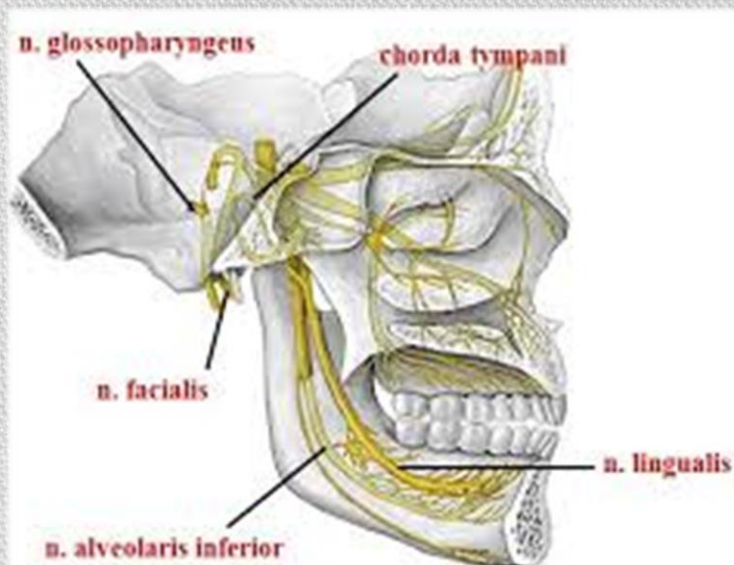
m.geniohyoideus

Супрахиоидните мускули, които работят синергично за затваряне на долна челюст

Инервиране

Лицево-челюстната област се инервира **основно** от три черепно-мозъчни нерви:

- N. Trigeminus (V)
- N. Facialis (VII)
- N. Glossopharyngeus (IX)



	Усещане	Нерв
Вкус	Кисело Сладко Солено Горчиво Умами	Chorda tympani (VII) N. Glossopharyngeus (IX)
Допир	Механорецепция Болка Пикантност Терморелепция	N. Trigemini (V)
Обоняние		N. Olfactorius (I)

Рецепторите, които възприемат термични дразнители са вградени в краищата на аферентните влакна, завършващи като свободни нервни окончания в кожата.

- Топлите влакна са активни при температури $30^{\circ}\text{C} \div 48^{\circ}\text{C}$
- Студените влакна са активни при температури $17^{\circ}\text{C} \div \text{до } 40^{\circ}\text{C}$

Образуване на болус и преглъщане

Способността на човека да поглъща твърди храни е придобит рефлекс, докато поглъщането на течностите е вроден. Върху процеса на преглъщане влияят два фактора:

- Размерът на частиците, който е в зависимост от твърдостта на храната и способността ѝ за разграждане;
- Лубрикационните свойства на болуса (как се омокрят частиците от слюнката).

Дъвченето е първият етап в процеса на храносмилане и има за цел да подготви храната за преглъщане и по-нататъшна обработка в храносмилателната система.

Вкусът и консистенцията на храната оказват съществено влияние върху процеса на дъвчене.

Фактори, влияещи върху дъвкателната функция

Дъвченето, говоренето, смехът, усмивката и прозяването са важни функции на оро-фациалната област.

Зъбите, езика, бузите, устните, мимическите и дъвкателните мускули, нервномускулният контрол и слюнката са отговорни да се изпълняват адекватно тези функции.

Проведени са многобройни проучвания за количествено определяне различни орални фактори, за да се получи модел за функционирането на устната кухина.

Възстановяването на ДЗР с **неподвижни протезни конструкции** е най-благоприятния вариант за процесите на отхапване и дъвчене.

Частичните протези пренасят дъвкателното налягане по пътя лигавица – кост и в този смисъл колкото по-обширен е дефекта, толкова по-неблагоприятно протича дъвченето.

Целите протези са средство на избор при най-тежкото увреждане на дъвкателния апарат – **тоталното обеззъбяване** на пациентите.

Анкетно проучване на дъвкательната ефективност

Обект на наблюдение при анкетното проучване беше самооценката на участниците за дъвкательната им ефективност.

Единици на наблюдение бяха 444 случайно подбрани пациенти.

Основен акцент в проучването имаха индивидуалните особености на дъвкательния цикъл на участниците.

Източник на информация беше анкетна карта, включваща 20 въпроса.

Оценете храненето си, като заградите верния отговор

1. Отхапване

2. Дъвчене

3. Гълтане

4. Каква храна предпочитате:

5. Как дъвчете (бързина)?

6. Как дъвчете (едностранно/двустранно)?

(От тук нататък под „протеза“: се разбира коронка/и, мост/ове, частични и лети протези.)

7. Дъвчите ли добре с протезата?

8. Дъвчите ли малки парчета месо (пилешко, телешко, свинско)?

9. Дъвчите ли твърди сурови плодове, например ябълки, без да са нарязани?

10. Можете ли да приемате храната без да се налага предварително да я пюрирате?

11. Можете ли да дъвчете моркови без да ги настържете?
12. Можете ли да консумирате цели ядки ?
13. Сдъвквате ли напълно храната, преди да я погълнете?
14. Можете ли да дъвчете коричка хляб?
15. Можете ли да дъвчете нормално без да се налага да изваждате от устата си едната или двете протези, тъй като са много подвижни и не можете да се храните с тях? (отговорете на този въпрос, само ако имате подвижни протези)
16. Можете ли да преглъщате, без да се налага да приемате течности по време на хранене?
17. Смятате ли, че изборът на Вашата храна е ограничен заради Вашите протези?
18. Задържа ли храна протезата?
19. Чувствате ли болки под действие на дразнители (сладко, студена вода, сладолед и др.) от зъбите, върху които е поставена конструкцията?
20. Харесвате ли Вашата усмивка с протезите?

Методи на статистическа обработка и анализ на данните:

- Честотно и процентно разпределение на данни;
- Графично представяне на данни – диаграми и други графики;
- Оценка на надеждност на скалата – коефициент “Cronbach’s alpha”;
- Кростабулации;
- Проверка на хипотези (Fisher’s exact test);
- Chi-square тест;
- Kruskal-Wallis Test.

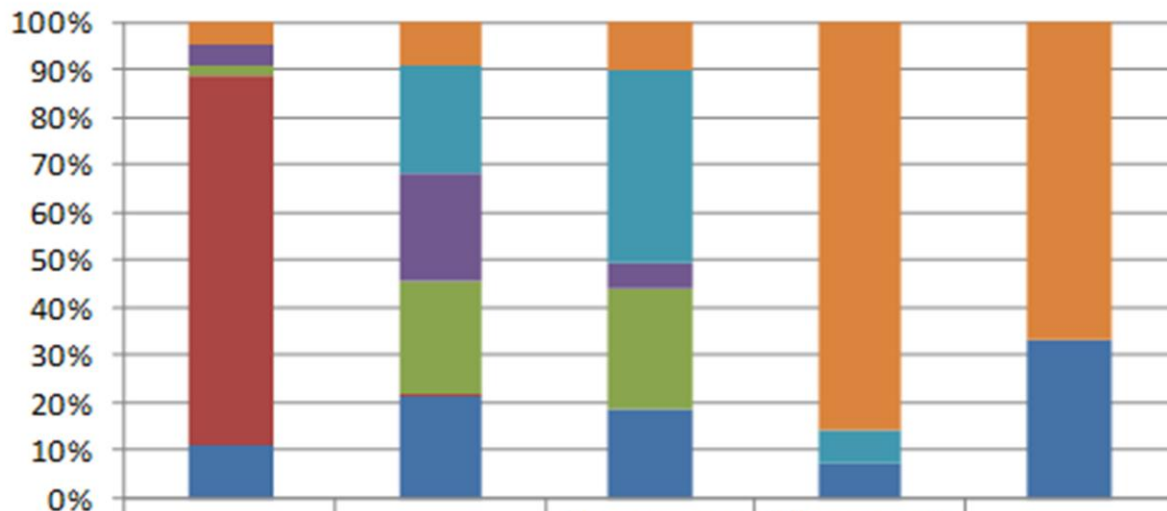
Използван е пакетът приложни програми SPSS for Windows версия Statistics 17.0 (Release 17.0.0 - 23.08.2008)

Резултати от анкетното проучване

Коефициентът α на Кронбах (“Cronbach’s Alpha”) за нашата скала е равен на **0,888**, което доказва, че създадената от нас анкетна карта е **надеждна**.

1. Самооценката на участниците за възможността им да осъществяват различните фази от дъвкателния цикъл показва:
 - „нормално отхапване“ са посочили 87,61% от всички анкетирани.
 - „нормално дъвчене“ са посочили 89,86% от всички анкетирани;
 - „затруднено отхапване“ – 12,38% от които 57,78% с цели протези;
 - „затруднено дъвчене“ – 10,14%, от които 44,44% с цели протези;
 - „невъзможно отхапване и дъвчене“ – 0,00%.

Дъвчете ли добре с протезата (разпределение по групи)



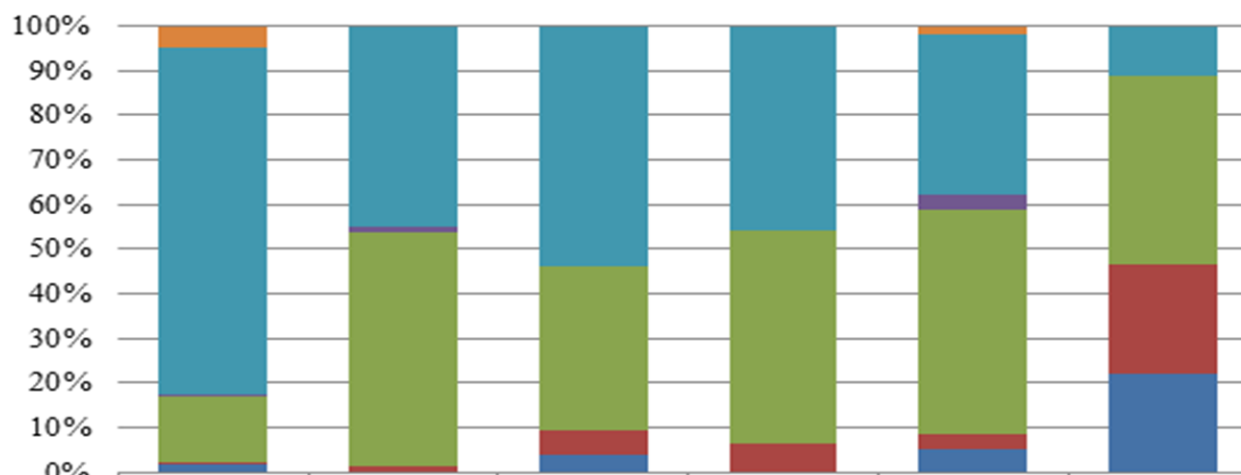
	Не са посочили	Да, мога да дъвча всякакви храни	Да, мога да дъвча почти всички храни	Не, не мога да дъвча много добре, хапя се	Не, не мога изобщо да дъвча с протезата
Цели протези	4,55%	8,97%	10,17%	85,71%	66,67%
Скъсени зъбни редици	0,00%	22,76%	40,68%	7,14%	0,00%
Моделно-лети протези	4,55%	22,76%	5,08%	0,00%	0,00%
Металокерамични конструкции	2,27%	23,45%	25,42%	0,00%	0,00%
Контролна група	77,73%	0,69%	0,00%	0,00%	0,00%
Интраосални импланти	10,91%	21,38%	18,64%	7,14%	33,33%

Статистическите резултати показват най-висок незадоволителен процент на дъвчене при групата пациенти с цели протези.

Самооценката на участниците за предпочитаната консистенция на консумираната храна показва:

- отговор „всичко от изброените храни“ – 54,28% от всички анкетирани;
- отговор „нормална консистенция“ – 34,01% от анкетираните
- отговори „течно-кашава“ - 4,73%.

Каква храна предпочитате (по група)?



Легенда:

МК – металокерамични конструкции

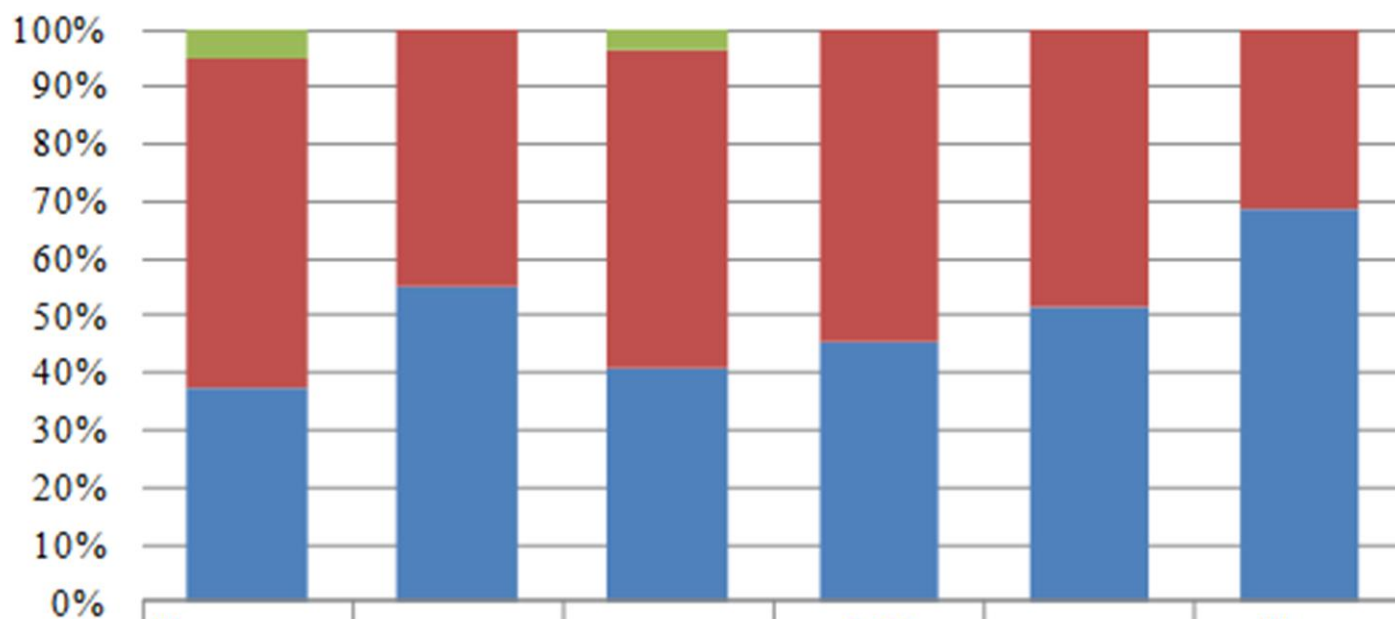
ИИ – интраосални имплантати

СЗР – скъсени зъбни редици

ЦП – цели протези

Самооценката на участниците по отношение на бързината им на дъвчене показва, че процесът при всички клинични групи спрямо контролната група протича по-бавно.

Как дъвчете (бързина) - по групи



	Контролна група	Импланти	МК	МЛ протези	СЗР	Цели протези
■ Не са посочили	5,23%	0,00%	3,70%	0,00%	0,00%	0,00%
■ Бързо	57,56%	44,93%	55,56%	54,35%	48,28%	31,11%
■ Бавно	37,21%	55,07%	40,74%	45,65%	51,72%	68,89%

Обективно изследване



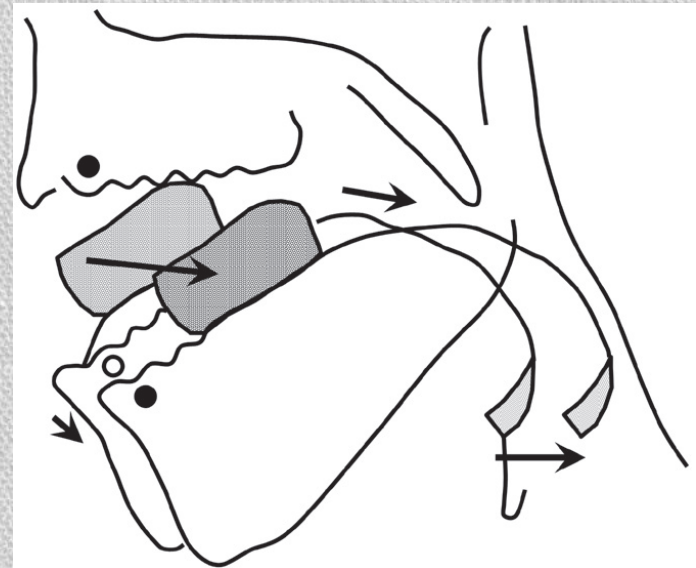
Взаимовръзката между субективната оценка на бързината на дъвчене и реално регистрираните дъвкателни движения за една секунда, установена с помощта на теста на Kruskal-Wallis показват, че **няма статистически значима зависимост** за изследваните групи с двата вида тестова хапка.

Стойности на $P < 0.05$ при изследваните групи участници за естествена и изкуствена моделна хапка

Група	Модел на естествена хапка	Модел на изкуствена хапка
Контролна	$P = 0,160$	$P = 0,970$
Металокерамични конструкции	$P = 0,335$	$P = 0,451$
Моделно-лети протези	$P = 0,835$	$P = 0,821$
Цели протези	$P = 0,770$	$P = 0,686$
Скъсени зъбни редици	$P = 0,672$	$P = 0,550$
Интраосални имплантати	$P = 0,383$	$P = 0,934$

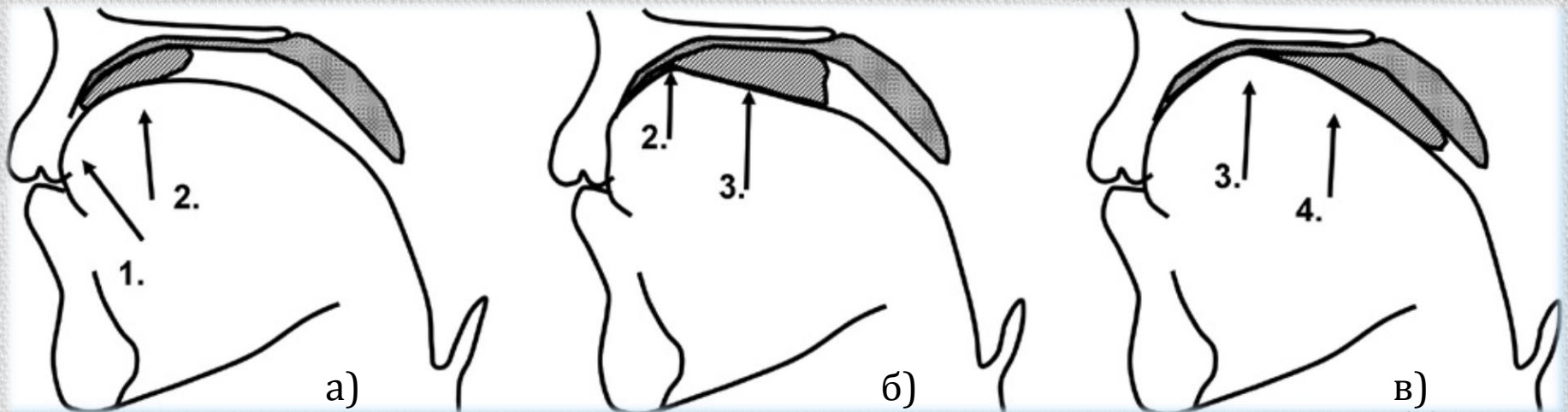
Етапи на дъвкателния процес

I транспортен етап. Част от твърдата храна се придвижва към леко повдигнатия език. Тъй като челюстта се отваря повече, повърхността на езика пада под оклузалната равнина и се изтегля рязко назад с хиоидната кост. Луменът на фаринкса е почти затворен. "Отдръпването" е последвано от издигане и въртене на езика, транспортиращ храната в позиция на моларите, готови за контакт зъб-храна и първи дъвкателен цикъл.



II транспортен етап:

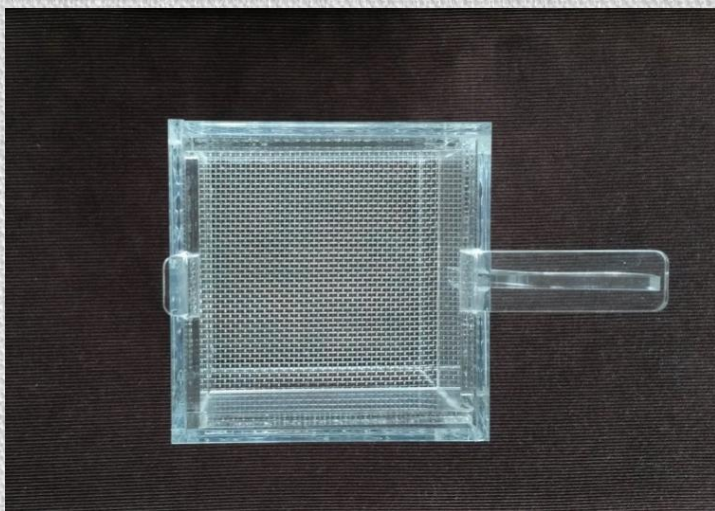
- а)** първоначалното движение на езика включва повдигане на гърба му, за да влезе в контакт с твърдото небце непосредствено зад резците (1); върхът на езика продължава компресирането на храната в предната част на небцето и започва да притиска в орална посока (2).
- б)** гърбът на езика вече е на широка площ в контакт (2) с предната част на твърдото небце, болусът е притиснат назад към увулата (3).
- в)** контактът между езика и небцето е изместен орално (3) и храната преминава през увулата (4).



Възрастта на пациентите и видът на протезните конструкции оказват влияние върху избора на индивидуална диета и възможността за прием на макронутриенти и имат определяща роля в процеса на хранене ($P < 0,01$).

Установена е статистическа зависимост между въпросите: „Харесвате ли Вашата усмивка с протезите?“ и „Дъвчите ли добре с протезата?“ ($P < 0,01$ при $R = 0,364$).

В резултат на лабораторните анализи беше разработена **стандартна оперативна процедура (СОП)** за **клинично изследване** на дъвкателната ефективност. Фрагментиранияте частички се определят с помощта на прибор със ситова повърхност с големина на светлия отвор 1,5 mm. Получените резултати се попълват в специално разработена бланка.



Прибор за определяне на фрагментираните частички

БЛАНКА ЗА ДОКУМЕНТИРАНЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ИЗСЛЕДВАНЕТО НА ДЪВКАТЕЛНАТА ЕФЕКТИВНОСТ

дата:

дентална практика:

лекар по дентална медицина:

.....

/имена на пациента/

.....

/вид на протезната конструкция/

Отбележете резултатите от проведената СОП:

1. Степен на фрагментиране на частиците:

А. Напълно фрагментирани и изцяло преминали през отворите на ситовата повърхност.

Б. Частично задържани върху ситовата повърхност.

С. Изцяло задържани върху ситовата повърхност.

2. Индивидуално време за дъвкане и брой дъвкателни движения:

А. В норма

Б. Извън норма

Референтни стойности	за среден брой дъвкателни движения и продължителност на дъвкане на:			
	фъстъци		„Протаб“	
	брой дъвк. движения	вес	брой дъвк. движения	вес
пластични съзъбни	55,42±6,796	44,39±3,631	49,91±3,282	44,24±3,382
метало-керамични конструкции	57,57±7,454	49,13±3,026	55,80±5,486	48,10±2,759
моделно-лещи протези	53,56±8,915	48,28±4,854	51,63±7,214	47,78±3,765
цели протези	35,76±12,747	38,28±5,230	37,00±10,107	40,07±3,262
съзъбни зъбни редици	69,65±3,210	51,77±2,362	65,55±3,613	48,58±2,514
интраосални импланти	62,03±5,196	48,37±2,566	60,00±4,161	46,73±1,999

2. Заключение от клиничното изследване на дъвкателната ефективност:

А. Функционално годен дъвкателен апарат.

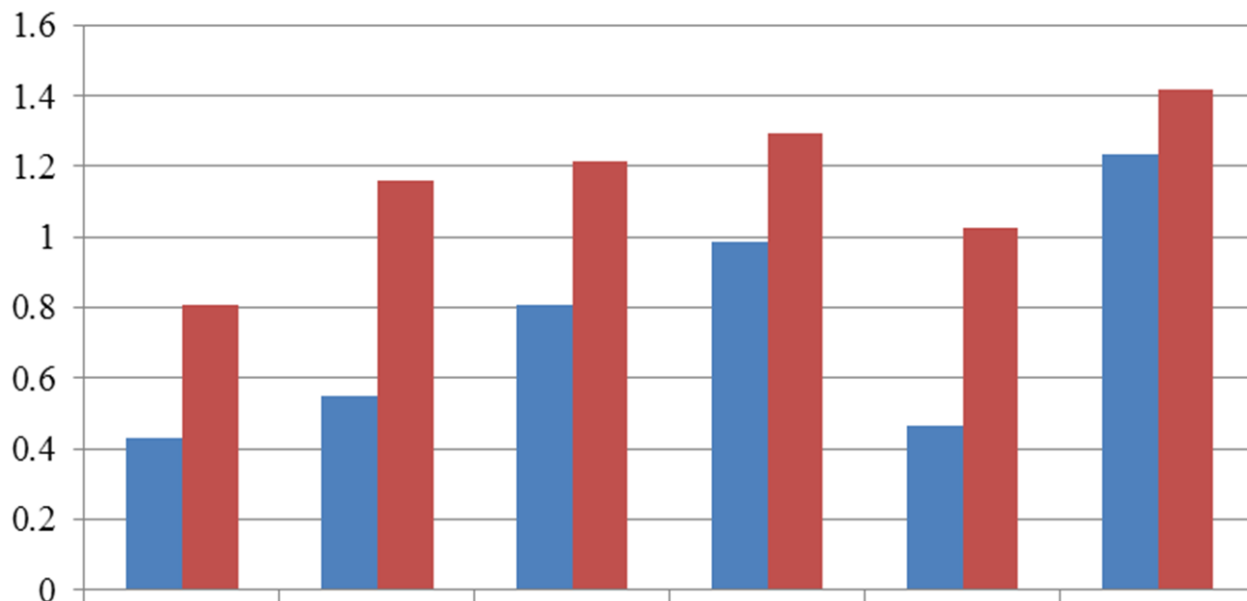
Б. Функционално годен до 50% дъвкателен апарат

С. Функционално негоден дъвкателен апарат

Обективни изследвания

Разпределението на фрагментираните частички в резултат на нормалната дъвкателна функция при пациентите от клиничните групи позволява сравнителен анализ за двата вида използвани експериментални модели.

Среден размер на фракциите по групи

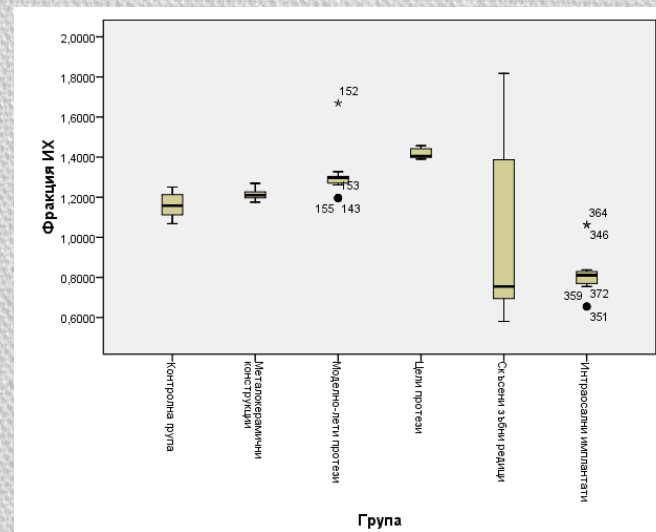
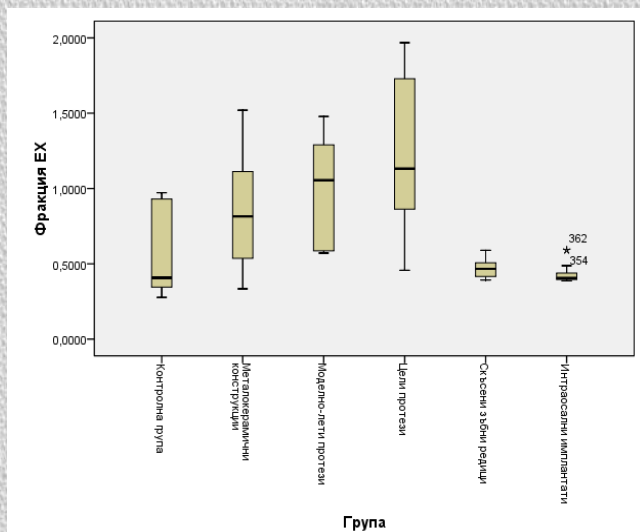


	Интраосални имплантати	Контролна група	Металокерамични конструкции	Моделно-лети протези	Скъсени зъбни редици	Цели протези
■ Average of Фракция EX	0.430238267	0.548609455	0.809036067	0.986322125	0.466543613	1.235062069
■ Average of Фракция IX	0.807868333	1.158976667	1.213133667	1.293689688	1.023851613	1.417845517

Разпределение според големината на частичките по групи.

Анализът на данните показва:

- При естествената хапка, в резултат на разтворимостта ѝ в слюнка и вода, оптималният размер на частичките за всички изследвани групи е по-малък от този, получен с „Протаб“.
- При използване на „Протаб“ количеството на фрагментирани частици не се повлиява в процеса на дъвчене тъй като те са неразтворими.



Сравнителен анализ на средната големина на частичките по фракции по групи след сдъвкване на модел на естествена хапка (А) и Протаб (В)

Честотното разпределение на изследваните параметри показва, че с изключение на групата с цели протези има несъществена разлика в параметрите на дъвчене на двата вида тестова хапка.

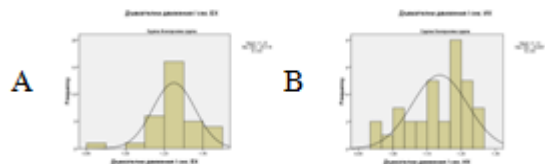
Група	Среден брой дъвкателни движения при използвани фъстъци	Среден брой дъвкателни движения при „Протаб“	Продължителност на дъвчене в sec на фъстъци	Продължителност на дъвчене в sec на „Протаб“
Контролна група	55,42±6,796	49,91±3,282	44,39±3,631	44,24±3,382
Група пациенти с металокерамични конструкции	57,57±7,454	55,80±5,486	49,13±3,026	48,10±2,759
Група пациенти с моделно-лети протези	53,56±8,915	51,63±7,214	48,28±4,854	47,78±3,765
Група пациенти с цели протези	35,76±12,747	37,00±10,107	38,28±5,230	40,07±3,262
Група пациенти със скъсени зъбни редици	69,65±3,210	65,55±3,613	51,77±2,362	48,58±2,514
Група пациенти с интраосални имплантати	62,03±5,196	60,00±4,161	48,37±2,566	46,73±1,999

За да бъде съобразена бързината на дъвчене като фактор за по-оптимално фрагментиране на частиците анализирахме броя на дъвкателните движения, извършени за 1 sec.

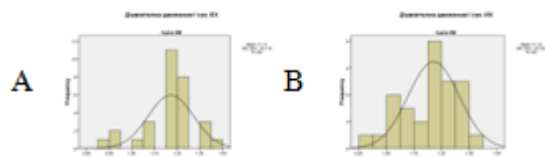
Група	Брой дъвкателни движения/sec естествена хапка	Брой дъвкателни движения/sec изкуствена хапка
Контролна група	1,249±0,118	1,132±0,867
Група пациенти с металокерамични конструкции	1,169±0,116	1,161±0,102
Група пациенти с моделно-лети протези	1,108±0,143	1,081±0,133
Група пациенти с цели протези	0,915±0,204	0,915±0,192
Група пациенти със скъсени зъбни редици	1,345±0,016	1,352±0,174
Група пациенти с интраосални импланти	1,284±0,097	1,287±0,108

Установява се, че видът на тестова хапка не влияе върху изследвания параметър.

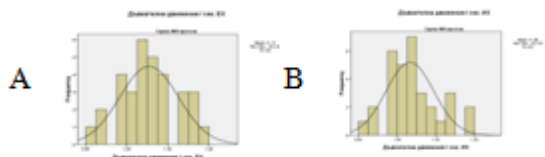
При включване на вкусови и обонятелни рецептори резултатите зависят главно от стереотипа на дъвчене (бързо/бавно).



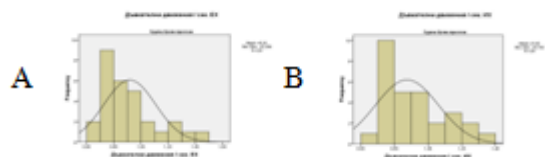
Контролна група



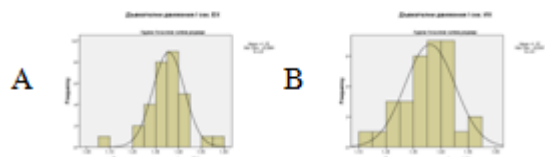
Пациенти с металокерамични конструкции



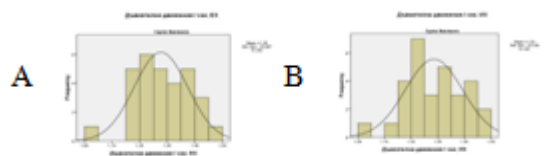
Пациенти с моделно-лети протези



Пациенти с цели протези



Пациенти със скъсени зъбни редици



Пациенти с интраосални имплантати

Честотните разпределения на дъвкателните движения за една секунда при фъстъци (А) и „Протаб“ (В), получени за различните изследвани групи показват нормално разпределение, с изключение на групата с цели протези.

Образуването на болус и преглъщането са интегрирани взаимодействия в процеса на хранене.

Болусната формация по същество е процес на реструктуриране на храната, който чрез омокрянето със слюнка, превръща обработените частици в готови за гълтане; докато поглъщането е транспортен процес, който пренася болуса от устната кухина през фаринкса и хранопровода до стомаха.

При хранене може да има няколко преглъщащи действия с поне един интервал помежду им и едно окончателно поглъщане.

Финалното поглъщането понякога се нарича "**орален клирънс**" и обозначава завършването на хранителния цикъл.



След дъвчене с цели протези

Храната най-често се характеризира от пациентите по отношение на вкуса и аромата ѝ.

Структурата често не се споменава. Но нейното значение се демонстрира чрез представяне на проби от овлажнели ядки, изсъхнала маруля или престоял картофен чипс.



Химичният състав на изброените по-горе примери остава непроменен, но те са нежелани като структура.

Обратно, много добрата текстура на лек и кремообразен мус се свързва с отлични готвачи.



Сетивата се интегрират в мозъка и дават на пациента цялостно впечатление от храната.

Основните сетива, активирани при обработка на храната в устната кухина са:

- вкус
- мирис (аромат)
- допир (текстура)

Температурата и тригеминалната стимулация също играят важна роля.

Особености при пациентите с цели протези







Тотално обеззъбените и непротезирани лица (**250 000** души в България по данни на НСИ от 2015г.) консумират значително по-ниски количества протеин и множество други хранителни вещества, включително фибри, калций и някои витамини, защото те избягват няколко вида храни, особено пресни плодове и сурови зеленчуци и ядки!



Проведено е изследване, за да се сравни енергийният и макронутриентен прием при пациенти с цели протези и физиологичните потребности според българските препоръки.

За набиране на първичната информация е използвано индивидуално интервю по анкетни карти, съдържащи въпроси, разделени в следните области: демографски данни, антропометрични данни и придружаващи заболявания, които имат пациентите.

На всички лица е изследвано храненето чрез тридневно възпроизвеждане по памет на хранителния прием за предшестващи три денонощия (3 дневен recall).

Хранителният прием (количество на консумираните храни, прием на енергия и хранителни вещества) на изследваните лица е оценен за 3 последователни дни - 2 работни и 1 почивен ден от седмицата. Изчислен е химичен състав, прием на енергия и хранителни вещества. Проведен е интраорален преглед, потвърждаващ протезиране с цели максиларна и мандибуларна протеза.

В проучването са включени 28 пациенти на възраст от 47 до 89 год.

Статистическата обработка на данните е извършена със софтуерен продукт SPSS за Windows 15.0.

Резултати

	Мъжки пол	Женски пол
Възраст, год. (\pm sd)	67,538 (\pm 8,379)	71,667(\pm 7,558)
Телесна маса, кг. (\pm sd)	85,231(\pm 11,847)	66,400(\pm 6,755)

Прием на енергия

Сравнението на средните нива на енергиен прием с референтните средни потребности за българското население показва с **около 200 ккал/ден по-високи** от референтните потребности за индивид от **мъжки пол** във възрастовата група над 60 години с ниско ниво на физическа активност, но при **жените** на същата възраст декларираният среднодневен енергиен прием е **близък до препоръчваните стойности** на енергиен внос при ниска степен на физическа активност.

Настоящото изследване доказва, че при възстановена функционална годност на дъвкателния апарат след протетична рехабилитация и подобрената дъвкателна ефективност, процесът на хранене е нормализиран.

Резултатите съвпадат в голяма степен с резултатите от проучване на Bradbury и кол. Wöstmann и кол. също подчертават важността на изработването на цели протези за увеличаване на дъвкателната ефективност, приема на храна и OHRQoL при възрастните хора.



Благодаря за вниманието!