



**Медицински университет -Варна
„Проф. д-р Параскев Стоянов”**

**Факултет „Дентална медицина“
Катедра „Детска дентална медицина“**

АВТОРЕФЕРАТ

на дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен
„доктор”, на тема:

ХРАНЕНЕ И ВЛИЯНИЕТО МУ ВЪРХУ ОРАЛНОТО ЗДРАВЕ В ЮНОШЕСКА ВЪЗРАСТ

Д-р Кристияна Любомирова Минева

Област на висшето образование: 7. Здравеопазване и спорт,

Професионално направление: 7.2. Дентална медицина,

Научна специалност: „Детска дентална медицина“

Научен ръководител:

Доц. Милена Тодорова Георгиева-Димитрова, д.м.

Варна, 2025 г.

Дисертационният труд съдържа 291 страници и е онагледен с 44 таблици, 20 фигури и 20 приложения. Литературната справка съдържа 503 литературни източника, от които 5 на кирилица и 498 на латиница.

Дисертационният труд е обсъден и насочен за защита на катедрен съвет на Катедра по детска дентална медицина, Факултет по дентална медицина към МУ „Проф. д-р Параскев Стоянов“ - гр. Варна 25.04.2025г.

Официалната защита на дисертационния труд ще се състои на 15.07.2025г. от 13.00 ч. във Факултет по дентална медицина към Медицински университет „Проф. д-р Параскев Стоянов“ - Варна на открито заседание на научното жури.

Научно жури:

Председател:

Проф. д-р Димитричка Дучева Близнакова, д.м. – вътрешен член

Членове:

Доц. д-р Добринка Миткова Дамянова, д.м. – вътрешен член

Проф. д-р Ани Божидарова Белчева-Криворова, д.м. – МУ Пловдив – външен член

Доц. д-р Мария Петрова Шиндова, д.м. – МУ Пловдив – външен член

Доц. д-р Ася Захариева Кръстева-Панова, д.м.н. – МУ София – външен член

Материалите по защитата са на разположение в Научен отдел на Медицински университет „Проф. д-р Параскев Стоянов“ - Варна и са публикувани на интернет страницата на МУ-гр. Варна.

Забележка: В автореферата номерата на таблиците и фигурите не съответстват на номерата в дисертационния труд, както и използваните съкращения.

Съдържание

I. ВЪВЕДЕНИЕ	5
II. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ	6
III. МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ	6
Материал и методи по задача 1	6
Материал и методи по задача 2	11
Материал и методи по задача 3	21
IV. РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ	24
Резултати и обсъждане по задача 1	24
Резултати и обсъждане по задача 2	48
Резултати и обсъждане по задача 3	55
V. ИЗВОДИ:	59
VI. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	60
VII. ПРИНОСИ	63
VIII. ПУБЛИКАЦИИ, СВЪРЗАНИ С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД	64

ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ

СЗО/ WHO – Световна Здравна Организация

ТЗТ – твърди зъбни тъкани

AAPD – American Academy of Pediatric Dentistry /Американска педиатрична дентална асоциация

BMI – Body Mass Index/ индекс за телесна маса

CI-S – Simplified Calculus Index/опростен калкулус индекс

CSP – CarieScan Pro

DA – Dietary adequacy/диетична адекватност

DD – Dietary diversity/диетично разнообразие

DE – Dietary equilibrium/диетично равновесие

DEx – Dietary excess/диетичен излишък

DI-S –Simplified Debris Index /опростен плаков индекс

DQ – Dietary quality/качество на диетата

DQI-A – Diet Quality Index- Adolescent/индекс за качество на диетата при юноши

DMFS – Decay-missing-filled surface index

DMFT – Decay-missing-filled teeth index

GI – Gingival Index/Гингивален индекс

ICDAS – International Caries Detection and Assessment System/Международна система за откриване и оценка на кариеса

OHI-S – Simplified Oral Hygiene Index/опростен орално-хигиенен индекс

PBI – Papillary Bleeding Index/индекс за папиларно кървене

PCR – Plaque Control Record Index/индекс за контрол на плака

PFS – Plaque Free Score/индекс отсъствие на плака

PUFA – An index of clinical consequences of untreated dental caries/индекс за клинични последици от нелекуван кариес

SiC – Significant Caries Index

I. ВЪВЕДЕНИЕ

През 20-ти век промените в храненето, планирането и подготовката на храната са довели до появата на заводи за преработка на храни, индустрия за бързо хранене, готови и замразени храни, и концепция за масов маркетинг, което оказва значително влияние на храненето в наши дни, в световен мащаб. Все по-често срещано е бързото хранене на крак или в кола, поръчване на готова храна от ресторант или заведения за бързо хранене. Настъпват големи промени в хранителната диета и модела на хранене на съвременното общество, като проблемите са свързани с две основни направления- недохранване и преяждане. Моделът на хранене за различните популационни общности до голяма степен зависи от географската ширина, традициите и предпочитанията в хранителната диетата на населението и неговата активност, икономическото и технологично развитие на държавата, социално-икономическия статус на по-голямата част от населението за дадения регион, образованост на хората и цена на храните, урбанизация и съотношение на градско към селско население, информираност и влияние на масовите медии. Има много източници на информация за храненето - комуникационни материали и канали, социални мрежи, организации. Начинът, по който информацията за храненето е представена от и в тези източници, варира и често не е във формат, който има за цел обществено информиране. За някои източници на информация, в идеалния случай мотивиращият фактор може да бъде отговорност за подобряване на здравето, докато за други, това може да бъде промоцията и продажба на специфични продукти. Агресивната реклама и маркетинг на специфични продукти към конкретни потребители по време на определени периоди и събития може допълнително да повлияе на избора на храни и напитки. Пример за това са многобройните усилия за ограничаване на рекламите за захарни изделия и солени закуски за деца по време на праймтайм в телевизионните програми.

Изборът и оценката на устойчивостта на определен хранителен модел трябва да бъде специфична и да включва различни специалисти от областта на здравеопазването, медицината, социологията и образованието, както и от системното инженерство, агрономичните, ветеринарните и екологичните науки. Има връзка между рекламирането на храни и увеличения прием на висококалорични продукти от възрастното население и децата. Балансираната диета осигурява основни хранителни вещества за пълноценно общо и орално здраве. Оралното здраве обхваща не само състоянието на зъбите, но и на гингивата, оралната лигавица, езика, устните и слюнчените жлези. Често диетата е първата, която се преразглежда по отношение на промените в здравословното състояние. Съществена е връзката между храненето и оралното здраве, тъй като диетата е основният фактор, влияещ върху състоянието на твърдите зъбни тъкани

и гингивата. Храните с високо съдържание на захари и киселини водят до деминерализация на емайла и са предпоставка за развитие на кариозни лезии. Честите киселинни атаки ускоряват разрушаването на зъбния емайл и увеличават риска от ерозии. Освен това, хранителният дефицит на минерали отслабва структурата на зъбите, може да доведе до пародонтални проблеми, лезии по оралната лигавица и езика. Основната роля на балансираната диета е в поддържането на добро здраве, профилактика на системни и орални заболявания.

II. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ

Цел: Да се изследва храненето и връзката му с оралното здраве в юношеска възраст.

Задачи:

Задача 1: Да се направи подробен анализ на хранителния статус при деца на възраст 11-17 години

1.1 Да се изследват антропометрични показатели при юноши на възраст 11-17 години

1.2 Да се изследва качеството на диетата при юноши на възраст 11-17 години

1.3 Да се изследват диетични показатели при юноши на възраст 11-17 години

Задача 2: Да се направи сравнителна оценка на основните показатели за орално здраве при деца на възраст 11-17 години с нарушен хранителен статус с и без прилагане на конкретни профилактични мерки и препоръки в профилактичната програма по отношение на храненето.

Задача 3: Да се изготвят съвременни препоръки и насоки за регулирано, балансирано хранене във връзка с оралното здраве при юноши (11-17г.).

III. МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Материал и методи по задача 1

Дизайн на изследването: Срезово проучване проведено в периода 2023-2024г. Подбрана е извадка на удобен принцип от 300 юноши на възраст 11-17г., постъпили за първичен преглед в Медицински университет „Проф. д-р Параскев Стоянов“ – гр. Варна, Университетски медико-дентален център към Факултет по дентална медицина и клинични зали към катедра „Детска дентална медицина“ на Факултет по дентална медицина- гр. Варна.

Обект на изследването: Преглеждат се и се интервюират 300 юноши на възраст 11-17г. от град Варна и областта, постъпили за първичен преглед в денталния кабинет.

С цел получаване на достоверни резултати, пациентите, включени в изследването са разпределени по пол с разлика в броя не по-голяма от 10%.

Подборът на пациенти се базира на точно дефинирани критерии:

Критерии за включване в изследването:

- Деца в добро общо здравословно състояние на възраст 11-17г.
- Попълнена доброволно декларация за информирано съгласие от родител/настойник и изявено желание за участие на тяхното дете в проучването.

Критерии за изключване от изследването:

- Деца на възраст под 11г. и над 17г.
- Юноши със системни хронични заболявания, специфични здравни потребности (СЗП), синдроми
- Юноши на специален хранителен режим/ прием на медикаменти
- Юноши с проява на хранителна алергия/ непоносимост
- Юноши с хранителни нарушения (напр. булимия, анорексия)
- Юноши, подложени на ортодонтско лечение (сваляеми/фиксиращи ортодонтични апарати)
- При установена бременност (за момичета)
- При отказ на родители за участие в проучването на тяхното дете

Единица за наблюдение са: 1) демографските показатели, 2) антропометричните показатели, 3) качество на диетата и диетични показатели

Признаци за наблюдение: 1) възраст и пол; 2) ръст, тегло, HAZ-показател, индекс на телесна маса (BMI) и индекс на телесна маса за възрастта (BMIZ); 3) Diet Quality Index- Adolescent (DQI-A), хранителен дневник и въпросник във връзка с хранителен режим, количество и качество на приеманата храна, физическата активност, достъп до храна, начин на живот и вредни навици на детето, рисковите фактори и честота на хранене, лични предпочитания и хранителни навици.

Време на проучването: 2023-2024г.

Място на проучването:

- Медицински университет „Проф. д-р Параскев Стоянов“ – гр. Варна, Университетски медико-дентален център към Факултет по дентална медицина.
- Клинични зали към катедра „Детска дентална медицина“ на Факултет по дентална медицина- гр. Варна.

За постигане на научно-изследователската цел и за реализиране на предварително поставените задачи е използван собствено разработен инструментариум. Изготвени са подробен въпросник (анкета), хранителен дневник, две амбулаторни карти (за хранителен статус и за орално здраве).

Социологически методи (документални, дълбочинно интервю, анкетни):

Методи по първа подточка на задача 1:

Документални методи:

- За всяко дете включено в изследването се попълва специално разработена амбулаторна карта, която включва паспортна част, ръст и тегло, изследвани индекси за хранителен статус.
Измереното тегло се записва в килограми, с точност до 100г. Измерването на височина се отбелязва в сантиметри (см). Максималната височина на измерване е 200 см, с точност на измерването до 0.1см.
- **Ръст за възраст (z-score) – (HAZ)** е показател, който се използва за оценка на развитието в юношеска възраст. Той сравнява височината на детето с височина на дете на същата възраст и пол в стандартите на СЗО за детски растеж, за да класифицира хранителния статус на изследваното дете.

HAZ = отчетен ръст на детето - среден стандарт за ръст на съответната възраст/ стандартното отклонение в ръста за възрастта

Интерпретация на резултатите:

- 1) $2 < \text{HAZ} < 3$ – нараснал
- 2) $1 < \text{HAZ} < 2$ – незначително нараснал
- 3) $-1 < \text{HAZ} < 1$ – нормален растеж
- 4) $-2 < \text{HAZ} < -1$ – незначително недоразвит
- 5) $-3 < \text{HAZ} < -2$ – умерено недоразвит
- 6) $\text{HAZ} < -3$ – силно недоразвит

- **Индекс на телесна маса (BMI)** е медико-биологичен показател, който служи за определяне на нормалното, здравословно телесно тегло при хора с различен ръст и за диагностициране на затлъстяване и недोхранване. Измерва се в килограм на квадратен метър. За по-правилно интерпретиране на резултатите при изследваните момичета и момчета се използват стандартите на СЗО за BMI в съответната възраст. Персентилът показва процента на наблюденията, които падат под определена стойност.

Интерпретация на резултатите:

- 1) <18.5 – поднормено телесно тегло
- 2) $18.5-25$ – нормално телесно тегло
- 3) $25-30$ – наднормено телесно тегло
- 4) $30-35$ – затлъстяване клас I
- 5) $35-40$ – затлъстяване клас II
- 6) >40 – затлъстяване клас III

Интерпретация на резултатите **BMI Percentile**:

- 1) $<5\%$ – поднормено телесно тегло
- 2) $5\%-85\%$ – нормално телесно тегло
- 3) $85\%-95\%$ – в риск от затлъстяване
- 4) $>95\%$ – наднормено телесно тегло

- **BMI Z – score** показателят представлява резултат за стандартно отклонение на BMI. Като се има предвид възрастта, пола, индексът на телесна маса на детето и подходящ референтен стандарт, може да се определи z-резултат за BMI (<https://www.who.int/growthref/en/>) Персентилът показва процента на наблюденията, които падат под определена стойност.

BMI Z- score = отчетен BMI на детето - среден стандарт за BMI на съответната възраст/ стандартното отклонение в BMI за възрастта

Интерпретация на резултатите:

- 1) $2 \leq BMIZ \leq 3$ – затлъстяване
- 2) $1 \leq BMIZ \leq 2$ – наднормено тегло
- 3) $-1 \leq BMIZ \leq 1$ – нормално
- 4) $-2 \leq BMIZ \leq -1$ – леко недохранване
- 5) $-3 \leq BMIZ \leq -2$ – умерено недохранване
- 6) $BMIZ < -3$ – тежко недохранване

Интерпретация на резултатите **BMIZ Percentile**:

- 1) $<5\%$ – поднормено телесно тегло
- 2) $5\%-85\%$ – нормално телесно тегло
- 3) $85\%-95\%$ – в риск от затлъстяване

4) >95% – наднормено телесно тегло

На база на измерените показатели, определящи хранителния статус, децата се разделят в шест групи - тежко недохранване, умерено недохранване, леко недохранване, нормален хранителен статус, наднормено тегло, затлъстяване.

Методи по втора подточка на задача 1

Дълбочинно интервю – качествен метод за събиране на данни, да се достигне до дълбочината на изследвания предмет

Записването на приема на храна и течности е съществена част от оценка на храненето. Той предоставя информация за хранителния режим, количество и качество на приеманата храна.

• DQI-A - score

Индексът се фокусира върху основни аспекти от висококачествената, здравословна диета- диетично разнообразие, диетично качество, диетична адекватност, диетичен излишък, диетично равновесие. Във всяка от тези категории има специфични компоненти на диетата, които трябва да бъдат оценени. Тези отличителни категории помагат лесно да се идентифицират аспекти на диетата, които най-много се нуждаят от подобрение.

Качеството на диетата (**Dietary quality- DQ**) показва дали е направен избор на оптимално качество на храните в рамките на дадена група храни: (1) препоръчителна група, (2) междинна група, (3) група с ниско съдържание на хранителни вещества, богата на енергия.

Диетичното разнообразие (**Dietary diversity- DD**) показва степента на вариация в диета. Този компонент на разнообразието е получен чрез даване на точки, вариращи от 0 до 9, когато поне една порция храна от препоръчителната група храни е била консумирана.

Диетичното равновесие (**Dietary equilibrium- DE**)- се изчислява от разликата между диетичната адекватност (**Dietary adequacy- DA**) и диетичния излишък (**Dietary excess- DEx**). Диетичната адекватност (**Dietary adequacy- DA**) представлява действителния прием от хранителни групи към минимално препоръчания прием от хранителни групи. Диетичния излишък (**Dietary excess- DEx**) е разликата между действителния прием от хранителни групи и максимално препоръчания прием от хранителните групи към максималния прием в дадена хранителна група.

За да се получи DQI-A, е изчислена средната стойност на компонентите DQ, DD, DE. Използвана е следната формула:

$$\text{DQI-A} = \text{DQ} + \text{DD} + \text{DE}/3$$

По-високите резултати на DQI-A отразяват по-високо качество на диетата. Варира от 0 до 100, като пациентите се разделят в три групи: 1 група (ниско качество на диетата) 0 до ≤ 45 ; 2ра група (средно качество на диетата) >45 до ≤ 60 ; трета група (високо качество на диетата) >60 .

- **Хранителен дневник**

Всяко дете, с помощта на неговите родители изготвя 3-дневен хранителен дневник, който кореспондира с нормалното му ежедневие. Анализът на хранителните предпочитания и режим се основава на шест хранения (закуска, предиобедно похапване, обяд, следобедна закуска, вечеря, вечерно похапване) за 24 часа в три произволни дни от седмицата (два делнични дни и един през уикенда- събота/неделя). Хранителният дневник е необходим и за изчисляване на DQI-A score.

Методи по трета подточка на задача 1

Анкетен метод – пряка, индивидуална, анонимна анкета, за всяко от изследваните деца

Анкетата включва 38 въпроса разделени условно в три основни групи: 1) физическата активност, достъп до храна, начин на живот и вредни навици на детето, 2) рисковите фактори и честота на хранене, 2) лични предпочитания и хранителни навици. Анкетата се попълва с помощта на родител/настойник, след предварително подписано от него информирано съгласие за участие в изследването, като попълнената информация се отнася за пациента (дете), а не за родителя.

Материал и методи по задача 2

Дизайн на изследването: Рандомизирано контролирано клинично проучване с изпитване на две паралелни групи. Изследваните пациенти се проследяват за период от шест месеца. Извършена е проста блокова рандомизация с фиксиран брой по пол на изследваните деца (с разлика не повече от 1). Рандомизация се извърши с помощта на компютризиран генератор на произволни числа (Calculator.net; <https://www.calculator.net/random-number-generator.html>), за да се разпределят на случаен принцип изследваните деца към експериментални или контролни процедури.

Обект на изследването са 210 юноши на възраст 11-17г с нарушено хранене и хранителен статус от град Варна и областта. Участниците са разпределени в две равни групи.

Критерии за включване в изследването:

- Деца с нарушен хранителен статус и $1 \leq \text{BMIZ score}$

Критерии за изключване от изследването:

- При отказ на родители за участие в проучването на тяхното дете
- Децата отпадат от проучването при липса на проследяване за период от шест месеца.

Първа група (експериментална група) – Включва 105 деца, при които се предприемат конкретни профилактични мерки и препоръки в профилактичната програма по отношение на установените нарушения в храненето.

Втора група (контролна група) – Включва 105 деца, при които не се предприемат конкретни профилактични мерки и препоръки в профилактичната програма по отношение на храненето, а общи такива.

Единица за наблюдение са: зъбен статус, плаконатрупване, гингивално възпаление, състояние на орална лигавица

Признаци на наблюдение са: 1) DMFT- индекс, DMFS- индекс, SiC- индекс, International Caries Detection and Assessment System (ICDAS), CarieScan Pro system, активност (A) и обратимост (R) на кариозните лезии, PUFA- индекс 2) OHI-S- индекс, Plaque Control Record Index (PCR), Plaque Free Score (PFS), Papillary Bleeding Index (PBI), Гингивален индекс (GI), 3) лезии по оралната лигавица – локализация, вид на лезията, болка/ дискомфорт.

Време на проучването: 2023-2024г.

Място на проучването:

- Медицински университет „Проф. д-р Параскев Стоянов“ – гр. Варна, Университетски медико-дентален център към Факултет по дентална медицина.
- Клинични зали към катедра „Детска дентална медицина“ на Факултет по дентална медицина- гр. Варна.

Клинични методи

За осъществяване на клиничното проучване, свързано с оралното здраве на юноши с постоянно детско съзъбие, изследваните деца се разделят в две групи- експериментална и контролна група. Използват се клинични и параклинични методи за оценка на орално-хигиенният статус, като за проучването се създаде оптимална документация за регистриране на всички необходими данни, позволяваща системно наблюдение на кариозния процес, оралната хигиена,

състоянието на меките тъкани, с оглед ефективно лечение и профилактика на оралните заболявания. Всички наблюдавани показатели се нанасят в специално изработена за проучването амбулаторна карта. Всеки пациент има досие, включващо история на заболяването, едновременно с общомедицинска анамнеза, орален статус, цялостна снимка на съзъбието при необходимост-ортопантомография, оценка на риска от кариес.

Децата се изследват, лекуват и профилактират от един дентален лекар – изследовател. Прегледите се провеждат в клинични условия, с подходящо насочена светлина, след предварително почистване на устната кухина и подсушаване на зъбните повърхности. Използват се стерилни индивидуални комплекти – дентално огледало, сонда, пинсета за всяко дете, както и лични предпазни средства за еднократна употреба за детския дентален лекар.

След снемане на подробни данни за оралното състояние на изследваните юноши и според оценката на риска от кариес - висок, среден, нисък, се препоръчва конкретна профилактична програма, като за децата с установен нарушен хранителен статус и хранене в експерименталната група, под особено внимание се вземат корекции на допуснатите грешки в храненето и препоръки за балансирано хранене и подобряване на установеното орално състояние.

Родителите на всички деца, подписват информирано съгласие за провеждане на клинични прегледи, параклинични изследвания (при необходимост) и сваляне на подробен орален статус и получават информация за провежданото изследване.

Всеки от упоменатите по-долу индекси се отчита при първичен и контролни прегледи (на 6 месеца) и се включва като част от регистрирането на подробен орален статус на всеки пациент в денталния кабинет.

- **DMFT – индекс** – е най-универсално използваният индекс за отчитане разпространението на зъбния кариес.

D – показва зъбите с кариозна лезия. Представлява настоящият опит от кариес.

M – показва зъби липсващи в съзъбието поради усложнение на кариозна лезия.

Зъби, които са силно разрушени от кариес, невъзстановими и подлежат на екстракция се броят като липсващи

F – показва зъби, които са били възстановени, след лечение на кариозна лезия.

Въпреки, че един зъб може да има няколко obturации, се брой като един.

T – зъб

M и F показва отминал опит от кариес.

Изследват се всички пробили постоянни зъби. Изключените от изследването са:

— Трети кътници.

- Непробили – ретинирани зъби.
- Конгенитално липсващи и свръхбройни зъби.
- Зъби, отстранени по причини, различни от усложнен зъбен кариес (ортодонтоско лечение или травма).
- Зъби, възстановени по причини, различни от зъбен кариес (травма, дисплазии, за целите на протетично лечение- опора на мост).

При отчитането на DMFT- индексът, всеки от изследваните пробили постоянни зъби (Т) се брои по веднъж, Временните зъби не са включени в отчитането на DMFT- индексът. Изчисляването на индивидуалния индекс се извършва първоначално за всяко изследвано дете от двете групи, като се изчислява всеки компонент поотделно DT, MT и FT, след което всички компоненти се сумират $DT + MT + FT = DMFT$. За всяка група се сумират индивидуалните стойности на DMFT-индексите от всички 105 юноши и се разделя на броя на изследваните индивиди в групата.

- **DMFS- индекс** - представлява сумата от броя на повърхностите с кариес, липсващите и тези, които са obturirani, където D (decay) е кариозна лезия, M (missing) - липсващ зъб, F (filling) - obturiran зъб, S (surface) - зъбна повърхност.

Когато индексът DMFT се използва за оценка на всяка отделна повърхност на всеки зъб, той се нарича DMFS. Всички изброени по-горе правила и критерии важат и за DMFS-индекса. Единствената разлика между двата индекса е, че при DMFS се отчитат не зъби,

Изчислява всеки компонент DS, MS и FS поотделно, а за индивидуалния индекс се използва следната формула:

$$DMFS = DS + MS + FS$$

За всяка група се сумират индивидуалните стойности на DMFS-индексите от всички 105 юноши и се разделя на броя на изследваните индивиди в групата.

- **Significant Caries Index (SiC Index)** - представлява средният DMFT – индекс, на една трета от индивидите в изследваните групи, с най-висок резултат.

За да се изчисли SiC - индексът е необходимо:

- Да се сортират лицата в изследваните групи според техните DMFT- индекси.
- Да се изберат една трета от 105 юноши, съответно от експерименталната и една трета от 105 юношите в контролната група с най-високи стойности на DMFT- индекс.

— Да се изчисли средната стойност на DMFT-индекса за тази избрана подгрупа от 35 деца.

- **Международна система за откриване и оценка на кариеса - International Caries Detection and Assessment System (ICDAS)**

Повърхностната характеристика на зъбната структура определя потенциалната хистологична дълбочина на кариозните лезии при ICDAS измерванията.

Оценката на кариозните лезии се осъществява след предварително почистване на зъбните повърхности, изолирането, подсушаването им (минимум 5 сек.), под насочена светлина, с помощта на дентално огледало, което позволява правилното регистриране на начален кариес. За обследване на повърхността на зъба се използва сонда с топче (сондата WHO), като се премахват останала плака или хранителни остатъци, за проверка на повърхностния контур, наличието на малка кавитация или качеството на налична обтурация /силант.

Кодовете на двуцифрения метод на кодиране в ICDAS - системата предлага две цифри за идентифициране на възстановявания/силанти с първата цифра, последвана от съответната кодировка за откриване на кариес от 0 до 6, в зависимост от тежестта на кариозната лезия.

Кодове и критерии за първични кариозни лезии:

0 - Здрава зъбна повърхност: Няма данни за кариес след подсушаване на зъбната повърхност за 5 секунди.

1 = Първа визуална промяна в емайла: непрозрачност или оцветяване (бяло или кафяво) се вижда след продължително подсушаване на зъбната повърхност

2 = Ясна визуална промяна в емайла, видима дори без подсушаване на зъбната повърхност

3 = Локализирана кавитация/разрушаване на емайла (без клинични визуални признаци на засягане на дентина), наблюдавана дори без подсушаване

4 = Промяна в опакитета и цвета на подлежащия дентин

5 = Обособена кавитация с видим дентин

6 = Обширна (повече от половината повърхност) отчетлива кавитация с видим дентин и вероятност за засягане на пулпата

Само при необходимост за проверка и точна диагноза при регистрирането на кариозни лезии по гладки апроксимални повърхности (медиална или дистална) при първичен преглед или за проследяване при контролен, се прави цялостна снимка на съзъбието – ортопантомография. Рентгенографската информация допринася значително за клиничната находка по отношение на откриването на лезии на различни етапи на прогресия, с най-голямо значение за апроксималния кариес.

За проверка, точна диагноза и редуциране на случайни грешки (BIAS) при регистрирането на първични кариозни лезии по оклузалните повърхности и свободни гладки повърхности (букална/ лингвална), отчетените при клиничния преглед кодове по ICDAS – системата се сравняват с резултатите получени при спектроскопия, която дава информация за това дали зъбът е здрав, с начален кариес или с напреднала кариозна лезия.

- **CarieScan Pro** - система, която се състои от наконечник, кабел за меките тъкани, осъществяващ контакт между наконечника и прикрепващ се към устни, бузи с кукичка и сензор (за еднократна употреба), наподобяващ малка зъбна четка. CarieScan Pro има редица предимства в сравнение с други системи за визуализация и измерване, като точността и информативността на резултатите (92,5%) я отделя от други диагностични методи, минимизирайки фалшиво положителните и фалшиво отрицателните резултати. Системата позволява ранна и точна диагноза не само на начални кариозни лезии, а и открива лезии достигащи до дентина, които остават скрити само при визуална инспекция на съзъбието, дори от опитен оператор. Оценката на зъбните тъкани се осъществява с пропускането на много слаб прав ток (недоловим за пациента) през зъба и измерването на импеданса му.

Подготовка на пациента за изследването:

1. Почистват се всички зъбни повърхности от налична плака, с особено внимание към подлежащите на изследване оклузални и свободни гладки повърхности (букална/лингвална). Почистването се осъществява със зъбна четка без паста/ апарат Air Flow.
2. Изолиране на изследвания зъб с памучни ролки, OptraGate, орални памперси, аспирация.

Измерване с CarieScan Pro:

1. Прикрепване на сензора към устройството
2. Включване на апарата, като дигиталния дисплей показва режим на готовност за работа (RdY)
3. Свързване на интраоралната кукичка с кабел за меки тъкани и свързване на кабела към устройството, накрая позициониране на кукичката в контакт с устни/ бузи.
4. Подсушаване на зъбната повърхност за 5 сек. и премахване на остатъчната слюнка
5. След натискане на бутона Enter дисплеят показва режим на измерване
6. Сензорът се поставя плътно до изследваната повърхност и започва автоматично отчитане, като резултатът се изписва на дисплея след 4 сек,

придружено от последователност от звукови сигнали. На дисплея се появява пирамида с цветна кодировка показваща нивото на засягане на ТЗТ.

Отчитане на резултата:

0. Здрава зъбна повърхност – LCD – G, LED – една зелена черта, AUDIO – еднократен звуков сигнал - (ICDAS код 0)

1. Най-ранна промяна в подповърхностния емайл - LCD – 1-20, LED – една зелена и една жълта черта, AUDIO – трикратен звуков сигнал - (ICDAS код 1)

2. Промяна в подповърхностния слой емайл - LCD – 21-30, LED – една зелена и две жълти черти, AUDIO – трикратен звуков сигнал - (ICDAS код 2)

3. Ясно доловима промяна в подповърхностната емайловата структура - LCD – 31-50, LED – три жълти черти, AUDIO – трикратен звуков сигнал - (ICDAS код 3)

4. Локализирана кавитирана/некавитирана емайлова лезия LCD – 51-90, LED – три жълти черти, AUDIO – трикратен звуков сигнал - (ICDAS код 3)

5. Кариозна лезия обхващаща целият слой емайл, преминаваща ЕДГ и засягаща повърхностния слой дентин- LCD – 91-99, LED – четири жълти черти, AUDIO – трикратен звуков сигнал - (ICDAS код 4)

6. Установима некавитирана/кавитирана кариозна лезия, със значително засягане на дентина - LCD – R, LED – една червена черта, AUDIO – шест бързи звукови сигнала - (ICDAS код 5, 6)

- **А (бр. активни кар. лезии)** - клиницистите трябва да разчитат на клинични показатели за оценка на активността на емайловите лезии, включващи визуален външен вид, тактилно усещане, потенциал за натрупване на плака, за лезии, разположени близо до гингивата, присъствието на гингивално възпаление.
- **PUFA** – нов индекс за оценка на разпространението и тежестта на оралните състояния, свързани с нелекуван кариес и предоставящ информация за клиничните последствия на нелекуван зъбен кариес, като засягане на пулпата или абсцес от одонтогенен произход, които могат да са по-сериозни от самите кариозни лезии. Оценката на PUFA- индекса се прави визуално, без използване на инструмент. Записва се по един резултат за зъб, а лезии в околните тъкани, които не са свързани с усложнен кариес не се отчитат.

Кодовите и критериите за отчитане на PUFA – индекс:

- R - засягане на зъбната пулпата се отчита, когато пулпната камера е визуално отворена или когато коронарните зъбни структури са унищожени от кариозен процес и само корени или коренови фрагменти от зъба са останали. Не се извършва сондиране за диагностициране на пулпното засягане.

- U – травматично разязвяване на околните меки тъкани (напр. език или букална лигавица) поради нараняване от остатъчни остри парчета на зъб (дислоциран силно разрушен зъб, коренови фрагменти).
- F – Фистула се отбелязва при супуриращ фистулен ход, свързан със зъб, при който има засягане на пулпата
- A/ а – Абсцес се отбелязва, когато отокът на меките тъкани с гнойно съдържимо е свързан със зъб със засягане на пулпата

Резултатът на човек се изчислява по същия кумулативен начин (P + U+ F + A), както за DMFT – индекса. Така за отделното дете резултатът може да варира от 0 до 32 PUFA за постоянно съзъбие. Разпространението на усложненията от нелекуван кариес се изчислява като процент в изследваната група, както следва:

$$PUFA / D \times 100 =$$

• Опростен индекс за орална хигиена - OHI-S

Индексът се използва за проверка на чистотата на устната кухина, чрез оценка на зъбните повърхности покрити с дебрис и/или калкулус. OHI-S има два компонента - Simplified Debris Index (DI-S) и Simplified Calculus Index (CI-S). Двата резултата могат да се използват отделно или могат да бъдат комбинирани за OHI-S – индекса. Оценяват се 6 специфични зъба (16, 11, 26, 36, 31, 46) – Рамфиордови зъби, по един във всеки секстант и съответно само по една повърхност от зъб – общо 6 повърхности (букалните повърхности на зъби 16, 11, 26, 31 и лингвалните повърхности на зъб 36 и 46) чрез предварително аплициране на Plaque Test Indicator (Ivoclar Vivadent) Liquid 10ml, изплакване на устната кухина и визуализиране на зъбната плака, хранителни остатъци, материя алба, екзогенни оцветявания с фотополимерна лампа.

Кодове и критерии за оценка на DI-S:

- 0 – без хранителни остатъци, зъбна плака, материя алба или петна
- 1 - хранителни остатъци, зъбна плака, материя алба или петна покриващи до 1/3 от зъбната повърхност
- 2 - хранителни остатъци, зъбна плака, материя алба или петна покриващи до 2/3 от зъбната повърхност
- 3 - хранителни остатъци, зъбна плака, материя алба или петна покриващи повече от 2/3 от зъбната повърхност

Кодове и критерии за оценка на CI-S:

- 0 – без зъбен камък
- 1 – супрагингивален зъбен камък, покриващ не повече от 1/3 от изследваната зъбна повърхност

2 – супрагингивален зъбен камък, покриващ повече от 1/3, но не повече от 2/3 от зъбна повърхност, или наличието на отделни петна от субгингивален зъбен камък около цервикалната част на зъба.

3 – супрагингивален зъбен камък, покриващ повече от 2/3 от зъбна повърхност или непрекъснатата лента от субгингивален зъбен камък около цервикалната част на зъб.

Изчисление:

ОHI-S за индивид - определя се DI-S и CI-S, като общият резултат се получава от сумата на стойностите отчетени за шестте изследвани зъбни повърхности и се разделя на броя на изследваните повърхности. Стойностите на DI-S и CI-S варират от 0 до 3 – Отлична стойност = 0, Добра стойност = 0,1–0,6, Задоволителна стойност = 0,7–1,8, Лоша стойност = 1,9–3,0 на изследваните индекси.

Комбинират се DI-S + CI-S. Стойността на ОHI-S варира от 0 до 6.

Интерпретиране на ОHI-S:

Отлична орална хигиена = 0, Добра орална хигиена = 0.1–1.2, Задоволителна орална хигиена = 1.3–3.0, Лоша орална хигиена = 3.1–6.0

Отчитане на групов резултат за ОHI-S:

Изчислява се средната стойност на индивидуалните резултати в групата, като сумират резултатите на всички изследвани юноши и получената цифрова стойност се разделя на броя на изследваните в групата индивиди.

- **Индекс за контрол на плака - Plaque Control Record Index (PCR)**– при този индекс всички налични зъби подлежат на изследване, като за всеки зъб се отчита наличието на зъбна плака по четири зъбни повърхности – медиална, дистална, букална, лингвална/палатинална, след нанасянето на Plaque Test Indicator (Ivoclar Vivadent) Liquid 10ml. След изплакване на устната кухина и визуализирането на зъбната плака с фотополимерна лампа се обследва цервикалната област на зъбните повърхности в близост до гингивалния маргинален ръб.

Индексът се изчислява като процент от съзъбието с налична плака, като броя на зъбните повърхности с плака се разделя на броя изследвани зъбни повърхности и получената цифра се умножава по 100.

Колкото отчетения процент е по-нисък, толкова по – добър е орално-хигиенният статус на изследвания пациент.

- **Plaque Free Score (PFS)** – показва какъв процент от зъбните повърхности в съзъбието са свободни от плака. Получава се след като от 100% извадим PCR-индексът (%).
- **Индекс на папиларно кървене - Papillary Bleeding Index (PBI)**- особено полезен индекс за оценка на гингивалното възпаление в областта на интерденталните папили. Изследването се прави като атравматична пародонтална сонда внимателно се вкарва в основата на папилата откъм медиално и сондата се премества коронарно към върха на папилата, същото се повтаря и от дисталната ѝ страна. След 20-30 секунди, когато квадрантът е напълно изследван, интензивността на кървенето се оценява в четири степени. Изследват се и четирите квадранта (квадрант 1 и 3 орално, а квадрант 2 и 4 букално) с общо 28 регистрирани зони.

Кодове и критерии за оценка на PBI

Резултат 0 – Няма кървене

Резултат 1 – Единична дискретна точка на кървене

Резултат 2 – Появяват се точки на кървене или единична линия кръв

Резултат 3 – Интерденталният участък се пълни с кръв след сондиране

Резултат 4 – Профузно кървене

Количеството кървене се изчислява с помощта на формула за намиране на стойността на PBI.

PBI се изчислява като резултатите се сумират и сборът им се разделя на броя на изследваните папили. Средният PBI се категоризира според следните диапазони:

0 – липса на възпаление

0.1–1.3 - леко възпаление;

1.4 – 2.7 - умерено възпаление;

2.8 – 4 - тежко възпаление;

- **Гингивален индекс (GI)**- служи за оценка на степента на гингивално възпаление на базата на цвета на гингивата, нейната консистенция и кървенето при сондиране. Изследването се прави като зъбите и гингивата се изолират, подсушават и се наблюдават при подходяща светлина с дентално огледало и сонда. Атривматична пародонтална сонда се използва за притискане на гингивата, за да се определи консистенцията ѝ и за преминаване по стената на меките тъкани близо до входа на гингивалния сулкус, за оценка на гингивалното кървене. Изследват се четири зъбни повърхности (медиална, дистална, букална, орална) за всички налични зъби / или избрани зъби-Рамфиордови (16, 11, 26, 36, 31, 46).

Кодове и критерии за оценка на GI:

0 - Нормална гингива

1 - Леко възпаление — лек оток, лека промяна в цвета на гингивата, без кървене при сондиране

2 - Умерено възпаление - зачервяване, оток и блясък на гингивата, кървене при сондиране.

3 - Тежко възпаление с изразено зачервяване и оток на гингивата, разязвяване и склонност към спонтанно кървене.

Изчисление:

Всяка от четирите гингивални повърхности за зъб получава оценка от 0 до 3. Гингивалният индекс за съответен зъб е сбора от стойностите за четирите повърхности разделен на 4, а GI за отделна група зъби е сборът от стойността за всеки зъб, разделена на броя зъби в групата.

GI за отделния пациент се изчислява като сбора от стойностите за всички изследвани повърхности, разделен на броя на изследваните повърхности. За изследвана група пациенти представлява сбора от всички GI в групата, разделен на броя на изследваните индивиди.

Интерпретация:

Здрава гингива = 0

Леко гингивално възпаление = 0.1 – 0.9

Умерено гингивално възпаление = 1.0 – 1.9

Тежко гингивално възпаление = 2.0 – 3.0

3. Материал и методи по задача 3

Обект на изследването са международни и български научни публикации, учебна литература, ръководства от международни професионални организации, резултати от собствени проучвания върху експериментална група юноши на възраст 11-17г, с $1 \leq \text{BMIZ score}$ от град Варна и областта.

Единица за наблюдение са: диетични показатели, зъбен статус, плаконатрупване, гингивално възпаление.

Признаци за наблюдение:

- Индекси за оценка на оралното здраве (DMFT, DMFS, SiC, ICDAS, CarieScan Pro system, активност - A и обратимост - R на кариозните лезии, PUFA, OHI-S, PCR, PFS, PBI, GI) – включени в изработена за проучването амбулаторна карта
- Три дневен хранителен дневник
- Въпросник

Време на проучването: 2023-2024г.

Място на проучването:

- Медицински университет „Проф. д-р Параскев Стоянов“ – гр. Варна, Университетски медико-дентален център към Факултет по дентална медицина.
- Клинични зали към катедра „Детска дентална медицина“ на Факултет по дентална медицина- гр. Варна.

За изпълнението на трета задача е проведено анкетно проучване чрез пряка анкета, попълнена анонимно, както и тридневен хранителен дневник целящи събирането на информация относно лични хранителните предпочитания на участниците, физическата активност, достъп до храна, начин на живот и вредни навици на детето, рисковите фактори и честота на хранене, и хранителни навици. Въпросникът се състои от 37 въпроса. Проведено е и клинично изпитване за динамиката в показателите за оралното здраве при юношите в експерименталната група, преди и след прилагането на профилактична програма, насочена към корекция на хранителния статус и установените с тридневен хранителен дневник и въпросник грешки в храненето.

На всяко дете от експериментална група се правят индивидуални препоръки за корекция в храненето, като на базата на получените данни от анкетата и обобщените резултати от проведените изследвания, се обобщават 29 препоръки за хранене във връзка с оралното здраве на юношите. Изготвени са информативни и мотивационни материали за пациенти и техните родители за влияние на храненето върху оралното здраве в юношеска възраст.

Статистически методи

Бяха приложени следните статистически методи:

1. Дескриптивни методи

Честотен анализ за изчисляване на абсолютни и относителни честоти (%) на качествени променливи (номинални и ординални). Резултатите са представени в табличен вид.

Вариационен анализ на количествени променливи – изчисляване на централна тенденция чрез средна аритметична и медиана и вариране чрез стандартно отклонение, квартили, интерквартилен обхват, 95% доверителен интервал.

Графичен метод за онагледяване на резултатите.

2. Методи за проверка на хипотези

Методи за проверка за нормалност на разпределението на количествени променливи на Колмогоров-Смирнов (Kolmogorov-Smirnov) над 30 и Шапиро-Уилк Shapiro–Wilk за групи под 30 участника.

За сравнение на две независимите извадки в зависимост от вида на разпределението използвани t-тест на Student, Ман-Уитни (Mann-Whitney) и рангов тест на Уилкоксон (Wilcoxon) за зависими извадки. За повече от две групи, съответно дисперсионен анализ (ANOVA) и Крускал-Уолис (Kruskal-Wallis) с прилагане на Post Hoc тестове за множествени сравнения.

Критерий χ^2 на Pearson, Fisher exact test и Kramer – за анализ на категорийни променливи величини. За изследване на корелации използвани коефициент на корелация на Пийърсън или рангов коефициент на Спирмън (Spearman's rank correlation coefficient).

Нивото на значимост на нулевата хипотеза е определено при стойност $\alpha = 0,05$.

За статистическите анализи е използван статистическия пакет SPSS for Windows, версия 25, Jamovi, версия 2.4, Microsoft Excel.

IV. РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Резултати и обсъждане по задача 1

1.1 Първа подточка на задача 1 - Да се изследват антропометрични показатели при юноши на възраст 11-17 години.

От изследваните 300 юноша, 157 са момчета (52.3%) и 143 са момичета (47.7%) на възраст между 11-17 години с медиана на възрастта 13 години.

Средният ръст за изследваните 300 юноши е 161.12 см (SD =11,904 см), а средната стойност на HAZ score е 0,703 (SD=0,959). Най-висок процент деца - 65% (CI 60%-70%) по отношение на HAZ score, са с нормален растеж. 11% от тях (CI 8%-15%) са нараснали височината за възрастта си, докато 21% (CI 16%-26%) са незначително надраствали. Само 3% (CI 1%-6%) от изследваните юноши са с незначително забавен растеж. Средната стойност на телесното тегло за изследваните деца е 58,25кг (SD=12,244 кг), а средната стойност на BMI е 22,303 кг/м² (SD=2,862 кг/м²). По отношение на BMI, най-много деца 72.3% (CI 67%-77%) попадат в диапазона 18.5-25 кг/м²., последвани от децата с наднормено телесно тегло, които са 15.7% (CI 12%-20%). 0.3% (0%-2%) от изследваните деца са със затлъстяване клас I, а 11.7% (CI 8%-16%) са с поднормено телесно тегло. Средната стойност на BMI % за юношите е 77,737 (SD= 21,863), като най-много деца попадат в графата „в риск от затлъстяване“ -63.7% (CI 58%-69%), 9% (CI 6%-13%) са със затлъстяване, а 27.3% (CI 22%-33%) са с нормално телесно тегло. Изчислената средна стойност за BMIZ score е 0,818 (SD=0,809), като 68% (CI 62.4%-73.2%) от юношите са с наднормено телесно тегло, 2.3% (CI 0.9%-4.8%) са със затлъстяване, 23.3% (CI 18.7%-28.5%) са с нормално телесно тегло, а 6.3% (CI 3.9%-9.7%) попадат в графа „леко недохранване“. Докато по отношение на BMIZ score % средната стойност е 75,629 (SD=24,17) и най-много деца са в „риск от затлъстяване“ -52.8% (CI 47%-59%), последвани от децата с нормално телесно тегло - 36.8% (CI 31%-43%), 9% (CI 6%-13%) са юношите с наднормено телесно тегло и едва 1.3% (0%-3%) са тези с поднормено телесно тегло (Табл.1).

Резултатите от нашето проучване показват, че по-високи са момчетата Me=165см (152;172) за разлика от момичетата Me=161см (153;165) (p <0.01). Установена е статистически значима разлика в ръста между двата пола (p=0.013). Момчетата имат по-високо телесно тегло Me= 59кг (49; 68) от момичетата Me=56кг (49; 65) (p=0.36). По отношение на стойностите на HAZ score момчетата са по-високи Me=0.72 (0.29;1.59) (p <0.001). При момчетата за BMI - Me= 22,4 (20,7; 23,7), а за момичета Me= 22,8 (20,4; 24,9). Не е установена статистически значима разлика в измерванията за BMI (p=0.06). Изчисленията за BMI % показват Me=87 (79; 91) за момчета и Me=86 (78.5; 88) за момичетата (p < 0.005). При момчетата

за BMI Z-score Me= 1.08 (0.76; 1.29), а за момчетата Me= 1.06 (0.76; 1.14), (p = 0.09). BMI Z- score персентил е определен еднакво и за двата пола Me= 86 като при момчетата варирането е малко по-голямо (78;90) за разлика от момчетата (77.5;87) (p=0.09). (Табл.2).

Табл. 1. Хранителен статус на децата според измерените антропометрични показатели и индекси.

Индекс*	Група	Брой	р
HAZ score	надрастнал	33	< 0.001
	незначително надрастнал	62	
	нормален растеж	196	
	незначително недоразвит	9	
BMI	поднормено т.т.	35	< 0.001
	нормално т.т.	217	
	наднормено т.т.	47	
	затлъстяване клас I	1	
BMI ‰	нормално т.т.	82	< 0.001
	в риск от затлъстяване	191	
	наднормено т.т.	27	
BMI Z score	затлъстяване	7	< 0.001
	наднормено т.т.	204	
	нормално т.т.	70	
	леко недохранване	19	
BMI Z-score ‰	поднормено т.т.	4	< 0.001
	нормално т.т.	110	
	в риск от затлъстяване	158	
	наднормено т.т.	27	

*HAZ score= Height-for-Age Z Score; BMI=Body Mass Index; BMI ‰=Body Mass Index в ‰; BMIZ score=BMI-for-age; BMI Z score ‰=BMI-for-age в ‰

Табл. 2. Основни антропометрични показатели и индекси според пол на изследваните юноши.

	Пол*	Брой	Me (Q1 -Q3)	р
Ръст (см)	1	157	165 (152; 172)	0.01
	2	143	161 (153.5; 165)	
Тегло (кг)	1	157	59 (49; 68)	0.36
	2	143	56 (49; 65)	
HAZ-score	1	157	0.72 (0.29; 1.59)	< 0.001
	2	143	0.32 (-0.07; 0.74)	
BMI	1	157	22.4 (20.7; 23.7)	0.06
	2	143	22.8 (20.4; 24.9)	
	1	157	87 (79; 91)	

BMI %	2	143	86 (78.5; 88)	0.005
BMI Z-score	1	157	1.08 (0.76; 1.29)	0.09
	2	143	1.06 (0.76; 1.14)	
BMI Z score %	1	157	86 (78; 90)	0.09
	2	143	86 (77.5; 87)	

*1-момчета; 2-момичета;

HAZ-score=Height-for-Age Z Score; BMI=Body Mass Index; BMI %=Body Mass Index Percentiles;

BMIZ-score=Body Mass Index Z Score; BMIZ %=Body Mass Index Percentiles

1.2 Да се изследва качеството на диетата при юноши на възраст 11-17 години.

За определяне и изчисляване на DQI-A индексът се използва 3-дневен хранителен дневник (включващ шест хранения - закуска, преди обедно похапване, обяд, следобедна закуска, вечеря, вечерно похапване за 24ч. в три произволни дни от седмицата (два делнични дни и един през уикенда- събота/неделя).

Получените резултати показват, че от 230 юноши с нарушен хранителен статус, най-голям брой 148 с наднормено телесно тегло са с ниско качество на диетата. От общо 7 деца с установено затлъстяване, 5 са с ниско качество на диетата. От общо 19 изследвани с установено леко недохранване, 18 юноши са с високо качеството на диетата. Най-голям брой от юношите с нормално телесно тегло са с високо качество на диетата. **(Табл.3)** Наблюдава се силна положителна и статистически значима връзка между качество на диетата и нарушения в хранителния статус на изследваните деца (*Кендалл Tau-B = 0.65, p < 0.001*). Това предполага, че деца с нискокачествено хранене са с наднормено телесно тегло и "риск от затлъстяване".

Табл. 3. Разпределение на изследваните юноши според BMIZ z-score в групите по качество на диетата.

Групи по качество на диетата	Група по BMIZ z-score				Общо, n (%)	Тест χ^2	p
	1	2	3	4			
1	5 (71.4)	148 (72.5)	6 (8.6)	0 (0.0)	159 (100)	178	< 0.001
2	2 (28.6)	45 (22.1)	14 (20.0)	1 (5.3)	62 (100)		
3	0 (0.0)	11 (5.4)	50 (71.4)	18 (94.7)	79 (100)		
Общо, n (%)	7 (100.0)	204 (100.0)	70 (100.0)	19 (100.0)	300 (100)		

*Група по BMIZ z-score- 1 група (затлъстяване); 2 група (наднормено телесно тегло); 3 група (нормално телесно тегло); 4 група (леко недохранване);

*Групи по качество на диетата- 1-група (0 до ≤ 45); 2-група (> 45 до ≤ 60); 3-група (>60)

При изследваните 300 деца е определено качеството на диетата по DQI-A. Средната стойност на DQI-A на изследваните 157 момчета е 37% (34; 68), а на изследваните 143 момичета - 34% (25; 57) ($p < 0.001$) (Табл.4).

Табл. 4. Средна стойност на DQI-A score по пол

	Пол*	Брой	Ме (Q1-Q3), %	Минимум, %	Максимум, %
DQI-A Score	1	157	37 (34; 68)	22.7	95.8
	2	143	34 (25; 57)	14.4	90.9

*1-момчета; 2-момичета

От изследваните момичета и момчета – 159 юноши са с ниско качество на диетата, 62 деца са със средно качество на диетата и 79 са с високо качество на диетата. Получените резултати показват, че 80 момчета и 79 момичета са с ниско качество на диетата, със средно качество на диетата са 33 момичета и 29 момчета, а с високо качество на диетата са само 44 момчета и 35 момичета. Не е установена статистически значима разлика между двата пола в трите групи по DQI-A ($\chi^2 = 0,638$; $df = 2$; $p = 0,727$) (Табл.5) .

Табл. 5. Качество на диетата (DQI-A) според пола.

Пол*	Групи по качество на диетата**, брой			Общ брой	p
	1	2	3		
1	80	33	44	157	0.73
2	79	29	35	143	
Брой	159	62	79	300	

*1-момчета; 2-момичета

**1-група (0 до ≤ 45); 2-група (> 45 до ≤ 60); 3-група (> 60)

Отношение към качеството на диетата има възрастта на изследваните пациенти. Наблюдава се средна сила на асоциацията възраст- качество на диетата (Кендалл Тау-b = 0.261, $p < 0.001$) Сред изследваните 73 юноши на 11 годишна възраст, най-голям брой от тях са с ниско качество на диетата - 53 деца, 9 от тях са със средно качество и едва 11 с високо качество на диетата ($p < 0.001$). Между 12 годишните деца, 5 са с високо качество на диетата, 14 със средно, а 21 с ниско качество ($p < 0.001$). 34 от юношите на 13 години са с DQI-A между $0 \leq 45$, 7 са между > 45 до ≤ 60 и 6 са < 60 ($p < 0.001$). Сред 15 годишните тийнейджъри по 13 са с ниско и с високо качество на диетата, а 12 със средно качество ($p < 0.001$). При изследваните 33 шестнадесет годишни юноши, 11 от тях са с ниско, 6 със средно и 16 с високо качество на диетата ($p < 0.001$). Сред 17 годишните се наблюдава равенство в броя

деца със средно и високо качество на диетата – по 7 и 6 от тях са с ниско качество ($p < 0.001$) (Табл.6).

От нашите резултати става ясно, че средната стойност на DQI-A е 34% при 11 (CI 34%-47%) и 13 годишните (CI 26%-47%) юноши. При 12 годишните тийнейджъри средната стойност е 37% (CI 34%-60%). 46% (CI 35%-68%) е средната стойност на индекса, определящ качеството на диетата при 14 годишните юноши. Наблюдава се повишение в средната стойност на DQI-A с увеличение на възрастта и при 15 годишните тя е 52% (CI 37%-68%), при 16 годишните е 58% (CI 24%-80%) и при 17 годишните- 58% (25%-69%) ($p=0.01$). Установена е статистически значима разлика ($\chi^2=16.6$; $df = 6$; $p=0.011$) (Табл.7).

Табл. 6. Качество на диетата (DQI-A) при юноши според възрастта.

Възраст	Групи по качество на диетата*, брой			p
	1	2	3	
11	53	9	11	< 0.001
12	21	14	5	
13	34	7	6	
14	21	7	21	
15	13	12	13	
16	11	6	16	
17	6	7	7	
Всички	159	62	79	

*1-група (0 до ≤ 45); 2-група (> 45 до ≤ 60); 3-група (>60)

Табл.7. Средна стойност на DQI-A- score според възрастта.

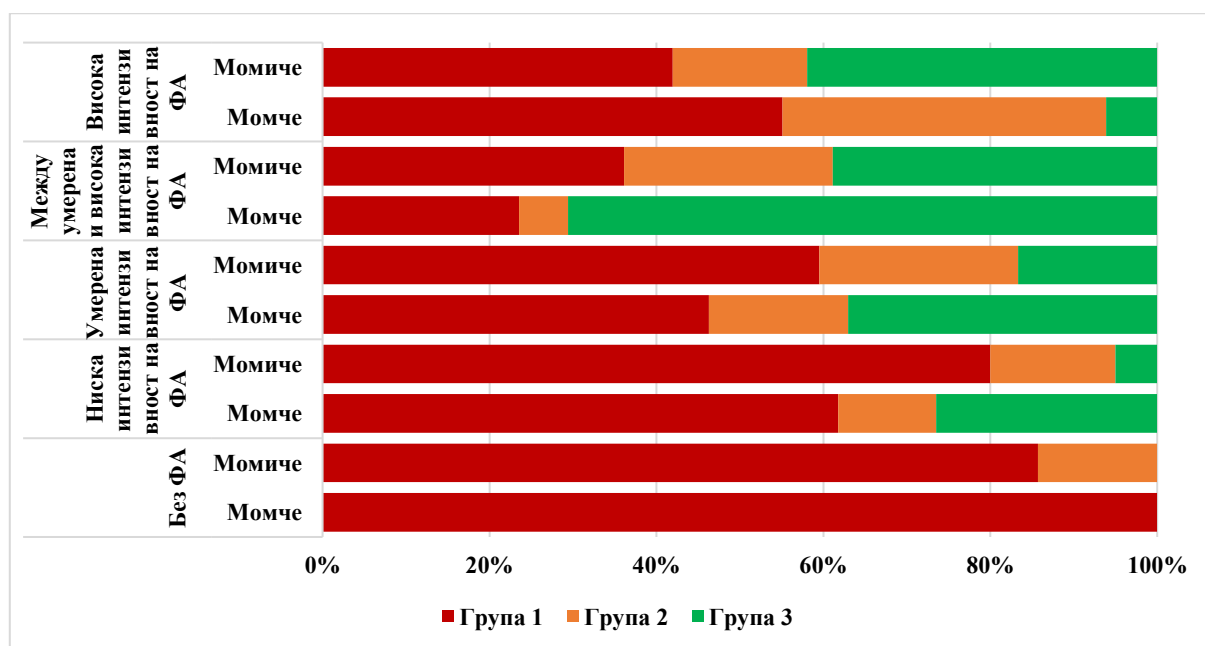
DQI-A score	Възраст	Брой	Me (Q1-Q3)	Минимум	Максимум	p
	11	73	34 (34; 47)	24.2	95.8	0.01
	12	40	37 (34; 60)	22.7	95.8	
	13	47	34 (26; 47)	23.7	95.8	
	14	49	46 (35; 68)	24.2	95.8	
	15	38	52 (37; 68)	24.2	90.9	
	16	33	58 (24; 80)	14.4	90.9	
	17	20	58 (25; 69)	14.4	70.2	

DQI-A score = Diet Quality Index for Adolescents

1.3 Да се изследват диетични показатели при юноши на възраст 11-17 години

Извърши се пряка, индивидуална, анонимна анкета, за всяко от изследваните деца. Анкетата включва 38 въпроса. Получените резултати са на база отговори на въпросите разпределени в три основни групи 1) физическата активност, достъп до храна, начин на живот и вредни навици на детето, 2) рисковите фактори и честота на хранене, 2) лични предпочитания и хранителни навици.

Резултатите за физическа активност (ФА) на изследваните юноши показват, че висок интензитет на ФА имат едва 6.12% от момчетата с високо качество на диетата, за разлика от момичетата – 41.94%. Със средно качество на диетата, 38.78% от момчетата и 16.13% от момичетата имат висок интензитет на физическа активност, докато с ниско качество на диетата момчетата са 55.10%, а момичетата са 41.94% ($p < 0.001$). Умерен до висок интензитет на ФА имат най-голям относителен дял момичета и момчета с високо качество на диетата, съответно 38.89% и 70.59% . При момчетата се наблюдава статистически значима разлика в трите групи по качество на диетата за ФА с умерен до висок интензитет ($p < 0.001$), докато за момичета не е отчетена статистически значима разлика в групите по DQI-A. Умерен интензитет на ФА имат 46.30% момчета и 59.52% момичета с DQI-A = 0 до ≤ 45 . По 16.67% момчета със средно качество на диетата и момичета с високо качество на диетата имат умерен интензитет на ФА. Умерен интензитет на ФА имат и 37.04% от момчетата с DQI-A > 60 и 23.81% от момичетата с DQI-A > 45 до ≤ 60 . Установена е статистически значима разлика в групите по качество на диетата и за двата пола ($p < 0.001$). За нисък интензитет на физическата активност, резултатите показват, че най-висок е относителния дял на момчета и момичета с ниско качество на диетата - 61.76% и 80.00% ($p < 0.001$). Юношите без ФА са с ниско качество на диетата за момчета (100%) и с ниско (85.71%) и средно (14.29%) качество на диетата за момичета. **(Фиг. 1)** Установена е средна сила на асоциацията между интензитет на физическа активност и качество на диетата (*Крамер* $V = 0.2$, $p = 0.002$).



1-група (0 до ≤ 45); 2-група (> 45 до ≤ 60); 3-група (>60); ФА – физическа активност

Фиг. 1. Разпределение на момичета/момчета по интензивност на физическа активност с различно качество на диетата

Юношите спят повече през уикенда отколкото през делничните дни. През делничните дни броят часове сън варира между 6-9 часа ($Me=7$) като 50% от тях спят между 6-8 часа. През почивните дни юношите спят между 8-12 часа ($Me=10$) като 50% от тях спят между 9-10 часа. Наблюдава се корелация между общото ниво на стрес на изследваните юноши и броя часове сън през делничните дни. Връзката е умерена отрицателна (-0.5 , $p < 0.001$). Тази тенденция за умерена отрицателна корелация се запазва при нивото на стрес в училище (-0.31 , $p < 0.001$), ниво на стрес в семейството (-0.34 , $p < 0.001$), ниво на стрес заради финансово състояние (-0.3 , $p < 0.001$), ниво на стрес относно здраве (-0.35 , $p < 0.001$) и броя часове сън през седмицата. Слаба отрицателна връзка се наблюдава между стресът заради социално положение и съня (-0.11 , $p=0.05$). Запазва се умерена отрицателна връзка (-0.26 , $p < 0.001$) между стресът в семейството и броят часове сън през уикенда.

От изследваните 157 момчета, 17 съобщават за ежедневно тютюнопушене. От тези момчета, 8 са от групата с високо качество на диетата (47.1%), 7 със средно (41.2%) и 2 с ниско качество (11.8%). От всички 143 момичета, 20 употребяват цигари ежедневно, като 11 момичета са с ниско качество на диетата (55.0%), 5 с високо (25.0%) и 4 със средно (20%) ($\chi^2=7.5$; $p=0.02$). Останалите 140 момчета и 123 момичета не съобщават да пушат цигари, като 78 момчета (55.7%) и 68 момичета (55.3%) са с ниско качество на диетата, 26 момчета (18.6%) и 25 момичета (20.3%) са със средно и 36 момчета (25.7%) и 30 момичета (24.4%) са с високо качество на диетата ($\chi^2=1.5$; $p=0.93$). (Табл. 8)

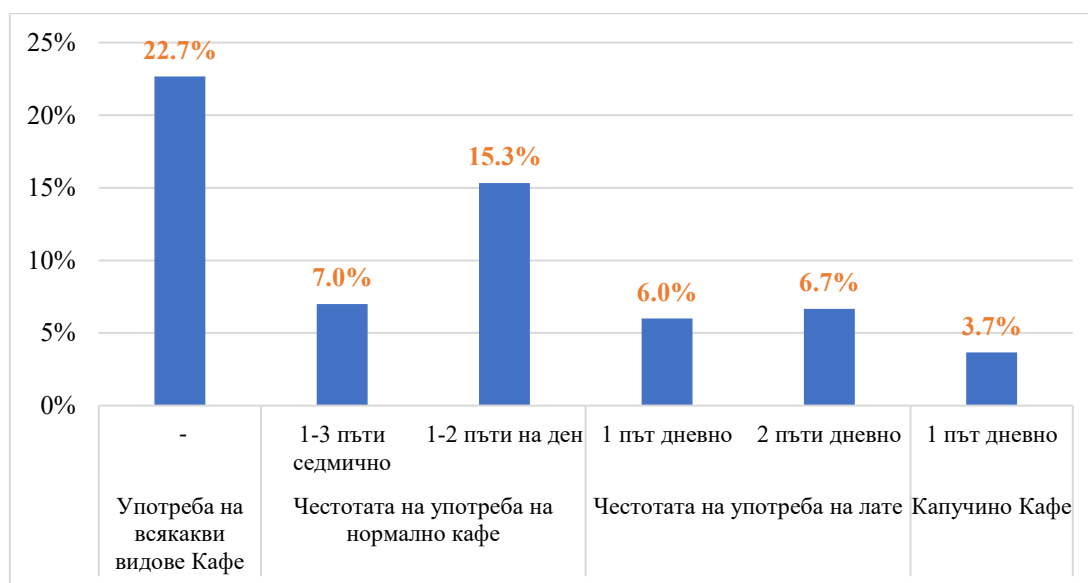
Табл.8. Тютюнопушене сред юношите и връзката му с качеството на диетата.

Отговор	Пол	Групи по качество на диетата**					
		1	2	3	Общо	χ^2	p
Ежедневно пушене, n (%)							
Да	Момче	2 (11.8)	7 (41.2)	8 (47.1)	17 (100.0)	7.5	0.02
	Момиче	11 (55.0)	4 (20.0)	5 (25.0)	20 (100.0)		
	Общо	13 (35.1)	11 (29.7)	13 (35.1)	37 (100.0)		
Не	Момче	78 (55.7)	26 (18.6)	36 (25.7)	140 (100.0)	1.5	0.93
	Момиче	68 (55.3)	25 (20.3)	30 (24.4)	123 (100.0)		
	Общо	146 (55.5)	51 (19.4)	66 (25.1)	263 (100.0)		

**1-група (0 до ≤ 45); 2-група (> 45 до ≤ 60); 3-група (>60)

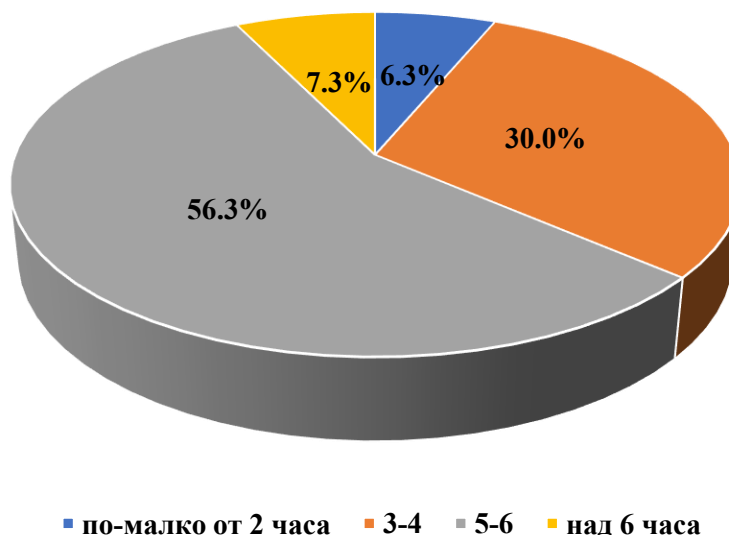
n – брой юноши

От изследваните юноши 22,7% консумират кафе (нормално кафе, кафе лате, капучино), като относителния дял на юношите с ежедневна консумация на кафе е 31,7%. **(Фиг. 2)** Наблюдава се слаба положителна връзка между ниво на стрес и консумация на всякакви видове кафе $p(0.2)$ ($p=0.002$).



Фиг. 2. Разпределение на употребата на различни видове кафе сред изследваните юноши

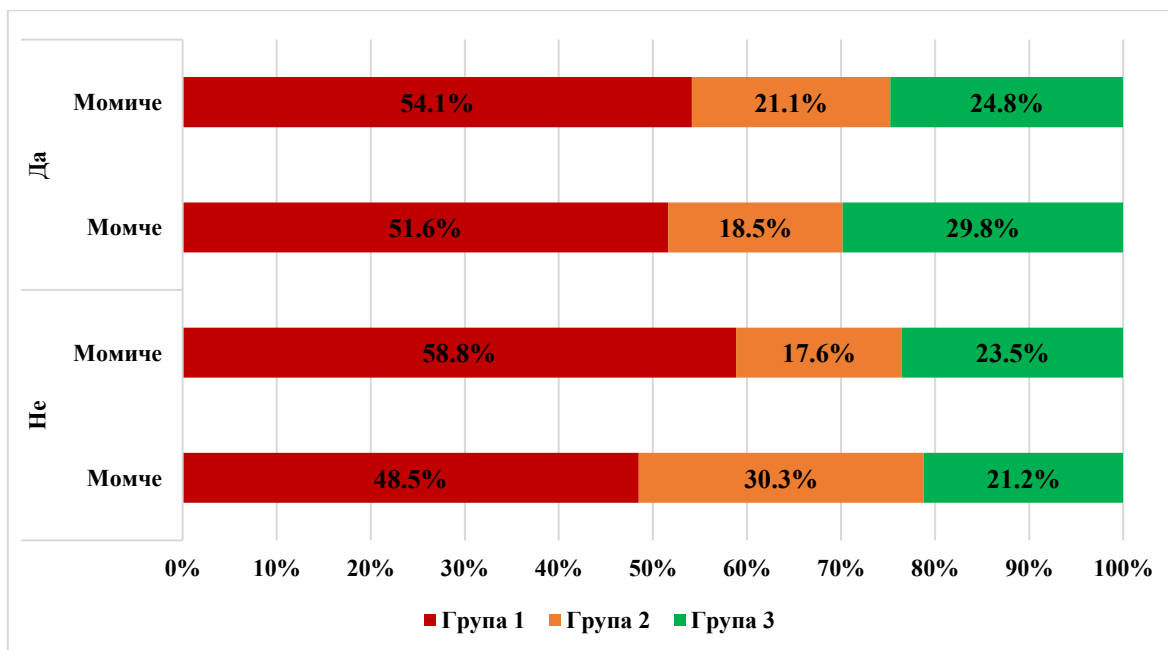
Най-голям процент от тийнейджърите (56.3%) прекарват между 5 и 6 часа пред телевизионния/компютърния екран ($p=0.03$), от които повечето момчета. 7.3% се застояват повече от 6 часа ($p < 0.001$), 30% прекарват между 3 и 4 часа ($p < 0.001$) и едва 6.3% по-малко от 2 часа ($p < 0.001$) **(Фиг. 3)**.



Фиг. 3. Процентно разпределение на изследваните деца според продължителността на екранното време.

Наблюдава се слаба отрицателна връзка ($\rho = -0.12$) между броя часове, прекарани пред екран и часовете сън през делничните дни ($p = 0.03$). Умерена положителна връзка ($\rho = 0.4$) има между часовете екранно време и нивото на стрес след изследваните юноши ($p < 0.001$).

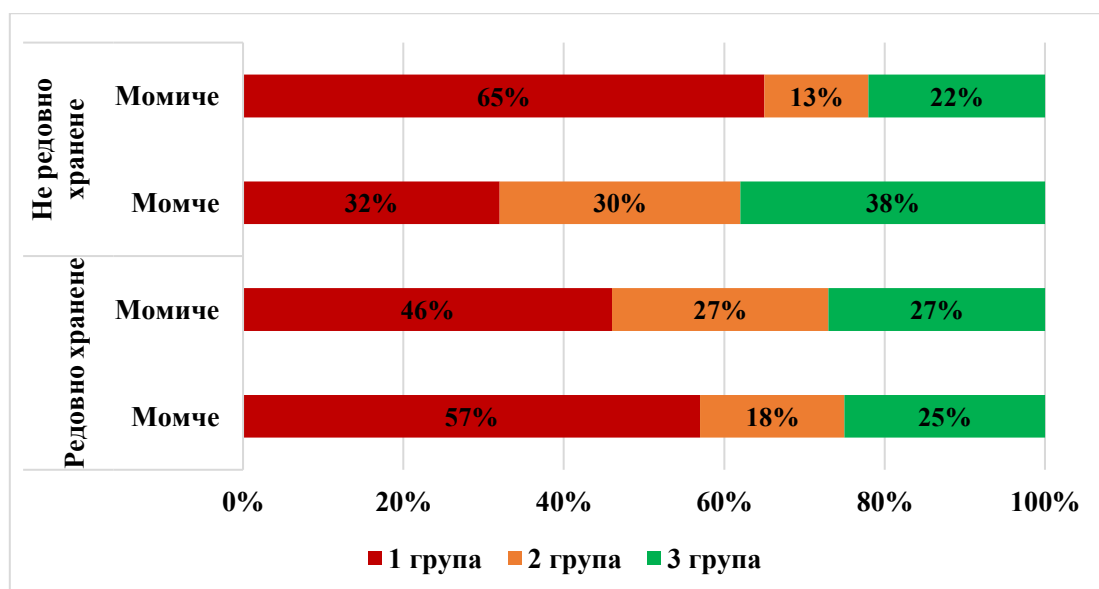
От всички изследвани момчета 51.6% с ниско качество на диетата се хранят пред екран, 18.5% със средно и 29.8% с високо качество на диетата се хранят пред екран. Останалите 33 момчета не съобщават да се хранят пред екран. От всички изследвани момичета, 109 се хранят пред екран. От тях 54.1% са с ниско качество на диетата, 21.1% са със средно и 24.8% са с високо качество на диетата. Останалите 34 момичета, съобщават, че не се хранят докато прекарват време пред екран. **(Фиг. 4)** Слаба сила на връзката се наблюдава при юношите между общото екранно време и качеството на диетата (*Кramer V* = 0.22, $p < 0.001$), като по-силна е асоциацията при момчета (*Кramer V* = 0.27, $p = 0.005$).



1-група (0 до ≤ 45); 2-група (> 45 до ≤ 60); 3-група (>60)

Фиг. 4. Разпределение на броя момичета/момчета по хранене пред екран с различно качество на диетата

Нашите резултати показват, че от всички изследвани момчета, 38% с високо качество на диетата не се хранят редовно всеки ден, докато 25% се хранят редовно. Редовно хранене имат 57% момчета с ниско качество на диетата, а не редовно 32%. Най-голям е процентът на момчетата- 65% с ниско качество на диетата, които имат нередовно хранене, като при тях е и по-висок процентът на момичета с високо качество на диетата, които се хранят редовно - 27%. Установена е статистически значима разлика между двата пола в трите групи по качество на диетата ($p < 0.05$). Наблюдава се умерена сила на връзката между юноши с нередовно хранене и качеството на диетата (Кramer $V=0.32$; $p=0.005$). (Фиг. 5)



1-група (0 до ≤ 45); 2-група (> 45 до ≤ 60); 3-група (>60)

Фиг. 5. Разпределение на броя момичета/момчета по честота на хранене (редовно/нередовно) с различно качество на диетата.

От всички анкетирани юноши, 18 момичета съобщават за преяждане сутрин, като 88.9% са с ниско качество на диетата, а останалите 11.1% - с високо качество. За преяждане на обяд, признават 96 от анкетираните, като 1/3 са момчета. Сред момчетата, 42.4% са със средно качество на диетата, а 39.4% с ниско качество и преяждат на обяд. Сред момичетата, преяждащи на обяд, 66.7% са с ниско качество. Установява се статистически значима разлика между пола и групите по DQI-A ($\chi^2=8.925$; $p=0.012$). Наблюдава се слаба сила на връзката между юношите преяждащи на обяд и качеството на диетата (Кramer $V=0.3$; $p=0.01$). По отношение на преяждане вечер – 162 юноши съобщават за това, като 77 са момчета и 85 момичета. 55.8% от момчетата са с ниско качество на диетата, последвани от 29.9% със средно и 14.3% с високо качество. Сред момичетата, преяждащи вечер, 52.9% са с ниско качество на диетата. Установена е статистически значима разлика между пола и групите по DQI-A ($\chi^2=10.544$; $p=0.005$). Наблюдава се слаба сила на връзката между юношите, които не преяждат вечер, и качеството на диетата (Кramer $V=0.3$; $p<0.001$). (Табл.9)

От анкетата става ясно, че момчетата най-често преяждат с месо, хляб, салата, пица, боб и сладки десерти. А сред момичетата най-привлекателни са пица, паста, месо и десерти.

Табл.9. Преляждане спрямо пола и качеството на диетата

Отговор	Пол	Групи по качество на диетата**				χ^2 /Точен тест на Фишер*	p (χ^2 /Точен тест на Фишер*)
		1	2	3	Общо		
Преляждане сутрин, n (%)							
Да	Момче	0 (-)	0 (-)	0 (-)	0 (100.0)	-*	1*
	Момиче	16 (88.9)	0 (0.0)	2 (11.1)	18 (100.0)		
	Общо	16 (88.9)	0 (0.0)	2 (11.1)	18 (100.0)		
Не	Момче	80 (51.0)	33 (21.0)	44 (28.0)	157 (100.0)	0.22	0.89
	Момиче	63 (50.4)	29 (23.2)	33 (26.4)	125 (100.0)		
	Общо	143 (50.7)	62 (22.0)	77 (27.3)	282 (100.0)		
Преляждане обед, n (%)							
Да	Момче	13 (39.4)	14 (42.4)	6 (18.2)	33 (100.0)	8.925	0.012
	Момиче	42 (66.7)	10 (15.9)	11 (17.5)	63 (100.0)		
	Общо	55 (57.3)	24 (25.0)	17 (17.7)	96 (100.0)		
Не	Момче	67 (54.0)	19 (15.3)	38 (30.6)	124 (100.0)	2.438	0.295
	Момиче	37 (46.3)	19 (23.8)	24 (30.0)	80 (100.0)		
	Общо	104 (51.0)	38 (18.6)	62 (30.4)	204 (100.0)		
Преляждане вечер, n (%)							
Да	Момче	43 (55.8)	23 (29.9)	11 (14.3)	77 (100.0)	10.544	0.005
	Момиче	45 (52.9)	12 (14.1)	28 (32.9)	85 (100.0)		
	Общо	88 (54.3)	35 (21.6)	39 (24.1)	162 (100.0)		
Не	Момче	37 (46.3)	10 (12.5)	33 (41.3)	80 (100.0)	15.734	< 0.001
	Момиче	34 (58.6)	17 (29.3)	7 (12.1)	58 (100.0)		
	Общо	71 (51.4)	27 (19.6)	40 (29.0)	138 (100.0)		

**1-група (0 до ≤ 45); 2-група (> 45 до ≤ 60); 3-група (>60)

n – брой юноши

Юношите, хранещи се навън на крак, са 120 от всички анкетирани, като 2/3 са момичета. 37% хранещите се навън момчета са с високо качество на диетата. Най-многобройна е групата с ниско качество при момичетата. Установява се статистически значима разлика между пола и групите по DQI-A ($\chi^2=14.368$; $p<0.001$). Наблюдава се умерена сила на връзката между юноши хранещи се на крак и качеството на диетата (Кramer $V=0.35$; $p<0.001$). По отношение на

храненето пред компютър, 84 от анкетираните юноши, съобщават за това, като 74 са момчета. Най-голям дял (51.4%) имат момчетата с ниско качество на диетата ($p > 0.05$). Наблюдава се средна сила на връзката при момчета, хранещи се пред компютър и качеството на диетата (*Крамер* $V = 0.3$, $p < 0.001$). При момичетата най-многобройна е отново групата с ниско качество на диетата ($p > 0.05$). Силата на връзката при момичета, хранещи се пред компютър и качеството на диетата (*Крамер* $V = 0.009$, $p = 1$) е слаба. Пред телевизор се хранят 193 от изследваните юноши. 55.4% от момчетата са с ниско качество на диетата ($p > 0.05$). При момчетата се наблюдава слаба силата на връзката между хранене пред телевизор и качеството на диетата (*Крамер* $V = 0.23$, $p = 0.02$). При момичетата, хранещи се пред телевизор, 58.4% са с ниско качество на диетата. При момичетата, силата на връзката между хранене пред телевизор и качеството на диетата е слаба (*Крамер* $V = 0.2$, $p = 0.04$). За хранене на дивана признават 76 от всички изследвани юноши. При момчетата 39.5% са от групата с ниско качество на диетата. 72.7% от момичетата са с ниско качество на диетата. Установява се статистически значима разлика между пола и групите по DQI-A ($\chi^2 = 13.572$; $p = 0.001$). Наблюдава се умерена сила на връзката между юноши хранещи се на диван и качеството на диетата (*Крамер* $V = 0.4$; $p = 0.001$). На легло се хранят 15 от изследваните деца, като 8 са момичета. Най-много момичета са в групата с ниско качество на диетата. Установява се статистически значима разлика между пола и групите по DQI-A ($p = 0.044$). Наблюдава се значителна сила на връзката между юноши хранещи се на легло и качеството на диетата (*Крамер* $V = 0.7$; $p = 0.044$). В кола се хранят 29 от анкетираните като 27 са момичета. 74.1% от момичетата са с ниско качество на диетата. Не се установява статистически значима разлика между пола и групите по DQI-A. Наблюдава се умерена сила на връзката между юноши хранещи се в кола и качеството на диетата (*Крамер* $V = 0.4$; $p = 0.13$). От изследваните 300 юноши, 87 се хранят в ресторант. И при двата пола отново преобладава групата с ниско качество на диетата. Установява се статистически значима разлика между пола и групите по DQI-A ($\chi^2 = 7.33$; $p = 0.02$). (Табл.10)

Табл.10. Предпочитано място за хранене спрямо пола и качеството на диетата

Отговор	Пол	Групи по качество на диетата**				χ^2 /Точен тест на Фишер*	p (χ^2 /Точен тест на Фишер*)
		1	2	3	Общо		
Навън на крак, n (%)							
Да	Момче	16 (34.8)	13 (28.3)	17 (37.0)	46 (100.0)	14.368	< 0.001
	Момиче	50 (67.6)	15 (20.3)	9 (12.2)	74 (100.0)		
	Общо	66 (55.0)	28 (23.3)	26 (21.7)	120 (100.0)		

Не	Момче	64 (57.7)	20 (18.0)	27 (24.3)	111 (100.0)	4.706	0.095
	Момиче	29 (42.0)	14 (20.3)	26 (37.7)	69 (100.0)		
	Общо	93 (51.7)	34 (18.9)	53 (29.4)	180 (100.0)		

Пред компютър, n (%)

Да	Момче	38 (51.4)	23 (31.1)	13 (17.6)	74 (100.0)	1.971	0.373
	Момиче	7 (70.0)	1 (10.0)	2 (20.0)	10 (100.0)		
	Общо	45 (53.6)	24 (28.6)	15 (17.9)	84 (100.0)		
Не	Момче	42 (50.6)	10 (12.0)	31 (37.3)	83 (100.0)	0.638	0.727
	Момиче	72 (54.1)	28 (21.1)	33 (24.8)	133 (100.0)		
	Общо	114 (52.8)	38 (17.6)	64 (29.6)	216 (100.0)		

Пред телевизор, n (%)

Да	Момче	51 (55.4)	22 (23.9)	19 (20.7)	92 (100.0)	0.185	0.912
	Момиче	59 (58.4)	23 (22.8)	19 (18.8)	101 (100.0)		
	Общо	110 (57.0)	45 (23.3)	38 (19.7)	193 (100.0)		
Не	Момче	29 (44.6)	11 (16.9)	25 (38.5)	65 (100.0)	0.163	0.922
	Момиче	20 (47.6)	6 (14.3)	16 (38.1)	42 (100.0)		
	Общо	49 (45.8)	17 (15.9)	41 (38.3)	107 (100.0)		

На дивана, n (%)

Да	Момче	17 (39.5)	16 (37.2)	10 (23.3)	43 (100.0)	13.572	0.001
	Момиче	24 (72.7)	1 (3.0)	8 (24.2)	33 (100.0)		
	Общо	41 (53.9)	17 (22.4)	18 (23.7)	76 (100.0)		
Не	Момче	63 (55.3)	17 (14.9)	34 (29.8)	114 (100.0)	3.964	0.138
	Момиче	55 (50.0)	28 (25.5)	27 (24.5)	110 (100.0)		
	Общо	118 (52.7)	45 (20.1)	61 (27.2)	224 (100.0)		

На леглото, n (%)

Да	Момче	0 (0.0)	0 (0.0)	7 (100.0)	7 (100.0)	-*	0.044*
	Момиче	4 (50.0)	1 (12.5)	3 (37.5)	8 (100.0)		
	Общо	4 (26.7)	1 (6.7)	10 (66.7)	15 (100.0)		
Не	Момче	80 (53.3)	33 (22.0)	37 (24.7)	150 (100.0)	0.14	0.93
	Момиче	75 (55.6)	28 (20.7)	32 (23.7)	135 (100.0)		
	Общо	155 (54.4)	61 (21.4)	69 (24.2)	285 (100.0)		

В кола, n (%)

Да	Момче	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (100.0)	2 (100.0)	- *	0.13*
	Момиче	20 (74.1)	1 (3.7)	6 (22.2)	27 (100.0)		
	Общо	20 (69.0)	1 (3.4)	8 (27.6)	29 (100.0)		

Не	Момче	80 (51.6)	33 (21.3)	42 (27.1)	155 (100.0)	0.35	0.83
	Момиче	59 (50.9)	28 (24.1)	29 (25.0)	116 (100.0)		
	Общо	139 (51.3)	61 (22.5)	71 (26.2)	271 (100.0)		

В ресторант, n (%)

Да	Момче	24 (57.1)	12 (28.6)	6 (14.3)	42 (100.0)	7.33	0.02
	Момиче	24 (53.3)	5 (11.1)	16 (35.6)	45 (100.0)		
	Общо	48 (55.2)	17 (19.5)	22 (25.3)	87 (100.0)		
Не	Момче	56 (48.7)	21 (18.3)	38 (33.0)	115 (100.0)	5.21	0.07
	Момиче	55 (56.1)	24 (24.5)	19 (19.4)	98 (100.0)		
	Общо	111 (52.1)	45 (21.1)	57 (26.8)	213 (100.0)		

****1-група (0 до ≤ 45); 2-група (> 45 до ≤ 60); 3-група (>60)**

n – брой юноши

От всички изследвани юноши, 280 се хранят с домашна храна за закуска. И при двата пола се наблюдава относителен дял на юноши с ниско качество на диетата ($p > 0.05$). Установява се умерена сила на връзката между юноши, които не консумират домашно приготвена храна за закуска, и качеството на диетата (*Кramer* $V=0.33$; $p=0.4$). Домашно приготвено предиобедно похапване имат 70 от анкетираните юноши, като 2/3 от тях са момичета. Сред момчетата (53.3%) най-многобройна е групата с високо качество на диетата. 61.8% от момчетата са с ниско качество на диетата. Не се установява статистически значима разлика между пола и групите по DQI-A. За консумация на домашна храна за обяд съобщават 293 от изследваните юноши. И при двата пола преобладава групата с ниско качество на диетата ($p > 0.05$). По отношение консумацията на домашна храна за следобедна закуска, 42 юноши, съобщават за това, като 35 са момичета. Всички момчета са с високо качество на диетата, докато при момчетата преобладава групата с ниско (48.6%) и с високо (45.7%). Наблюдава се умерена сила на връзката между юноши, консумиращи домашно приготвена храна за следобедна закуска, и качеството на диетата (*Кramer* $V=0.41$; $p=0.04$). Установява се статистически значима разлика между пола и групите по DQI-A ($p=0.04$). Домашна храна за вечерно похапване консумират 31 от изследваните юноши, като 26 са момичета. Всички момчета са с високо качество на диетата. 61.5% от момчетата са в трета група по DQI-A. Установява се статистически значима разлика между пола и групите по DQI-A ($p=0.01$). Всички изследвани юноши консумират домашно приготвена храна за вечеря. **(Табл.11)**

Табл.11. Консумация на домашно приготвена храна през седмицата спрямо пола и качеството на диетата

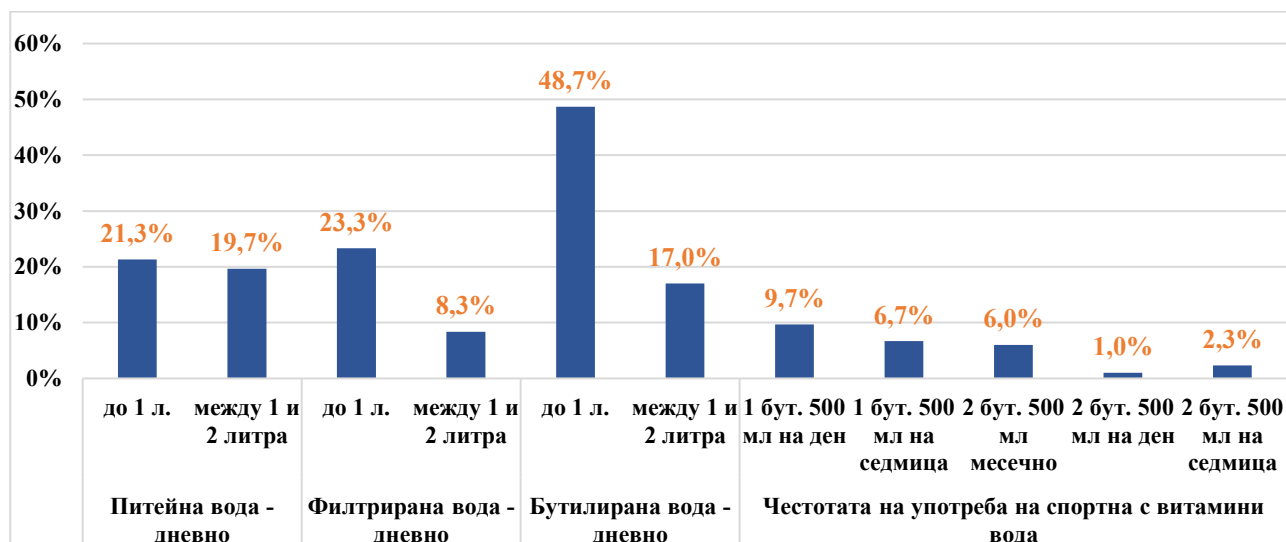
Отговор	Пол	Групи по качество на диетата **				χ^2 /Точен тест на Фишер*	p (χ^2 /Точен тест на Фишер*)
		1	2	3	Общо		
Домашна храна на закуска, n (%)							
Да	Момче	78 (52.7)	32 (21.6)	38 (25.7)	148 (100.0)	0.68	0.71
	Момиче	76 (57.6)	25 (18.9)	31 (23.5)	132 (100.0)		
	Общо	154 (55.0)	57 (20.4)	69 (24.6)	280 (100.0)		
Не	Момче	2 (22.2)	1 (11.1)	6 (66.7)	9 (100.0)	2.22	0.32
	Момиче	3 (27.3)	4 (36.4)	4 (36.4)	11 (100.0)		
	Общо	5 (25.0)	5 (25.0)	10 (50.0)	20 (100.0)		
Домашна храна на предобедно похапване, n (%)							
Да	Момче	5 (33.3)	2 (13.3)	8 (53.3)	15 (100.0)	- *	0.09*
	Момиче	34 (61.8)	3 (5.5)	18 (32.7)	55 (100.0)		
	Общо	39 (55.7)	5 (7.1)	26 (37.1)	70 (100.0)		
Не	Момче	75 (52.8)	31 (21.8)	36 (25.4)	142 (100.0)	2.19	0.33
	Момиче	45 (51.1)	26 (29.5)	17 (19.3)	88 (100.0)		
	Общо	120 (52.2)	57 (24.8)	53 (23.0)	230 (100.0)		
Домашна храна на обяд, n (%)							
Да	Момче	75 (50.0)	31 (20.7)	44 (29.3)	150 (100.0)	1.02	0.59
	Момиче	79 (55.2)	29 (20.3)	35 (24.5)	143 (100.0)		
	Общо	154 (52.6)	60 (20.5)	79 (27.0)	293 (100.0)		
Не	Момче	5 (71.4)	2 (28.6)	0 (0.0)	7 (100.0)	- *	1*
	Момиче	0 (-)	0 (-)	0 (-)	0 (100.0)		
	Общо	5 (71.4)	2 (28.6)	0 (0.0)	7 (100.0)		
Домашна храна на следобедна закуска, n (%)							
Да	Момче	0 (0.0)	0 (0.0)	7 (100.0)	7 (100.0)	- *	0.04*
	Момиче	17 (48.6)	2 (5.7)	16 (45.7)	35 (100.0)		
	Общо	17 (40.5)	2 (4.8)	23 (54.8)	42 (100.0)		
Не	Момче	80 (53.3)	33 (22.0)	37 (24.7)	150 (100.0)	1.88	0.39
	Момиче	62 (57.4)	27 (25.0)	19 (17.6)	108 (100.0)		
	Общо	142 (55.0)	60 (23.3)	56 (21.7)	258 (100.0)		
Домашна храна на вечерно похапване, n (%)							
Да	Момче	0 (0.0)	0 (0.0)	5 (100.0)	5 (100.0)	- *	0.01*
	Момиче	16 (61.5)	0 (0.0)	10 (38.5)	26 (100.0)		
	Общо	16 (51.6)	0 (0.0)	15 (48.4)	31 (100.0)		
Не	Момче	80 (52.6)	33 (21.7)	39 (25.7)	152 (100.0)	0.8	0.67
	Момиче	63 (53.8)	29 (24.8)	25 (21.4)	117 (100.0)		
	Общо	143 (53.2)	62 (23.0)	64 (23.8)	269 (100.0)		

**1-група (0 до ≤ 45); 2-група (> 45 до ≤ 60); 3-група (>60)

n – брой юноши

От всички изследвани деца 4% съобщават, че не пият вода. 123 деца консумират питейна вода, като 21.3% пият до 1л. на ден, а 19.7%-между 1-2 л. на ден. 95 деца съобщават, че консумират филтрирана вода, 23.3% от тях пият до 1 л. на ден, а

8.3% между 1-2 л. на ден. 197 деца посочват, че пият бутилирана вода, от тях 48.7% пият до 1 л. на ден, а 17% - между 1-2 л. на ден. 77 от изследваните деца употребяват спортна вода, като 9.7% от тях пият по 1 бутилка на ден, 1% по 2 бутилки на ден, 6.7% по 1 бутилка на седмица, 2.3% по 2 бутилки на седмица и 6% по 2 бутилки месечно. (Фиг. 6)



Фиг. 6. Разпределение на консумацията на различни видове вода сред изследваните юноши

118 юноши съобщават за консумация на студен чай като при 90 от тях консумацията е ежедневна и повече от половината (56.7%) са с ниско качество на диетата. Установява се статистически значима разлика между пола и групите по DQI-A ($\chi^2=13.629$; $p=0.001$). (Табл.12) От всички анкетирани юноши, 136 съобщават за употреба на подсладен чай. Най-честата му употреба е 1-2 пъти седмично, от деца с ниско качество на диетата. Между 1-3 пъти месечно се консумира от 46 юноши, като 2/3 са момичета. По-рядката употреба на подсладен чай се свързва с по-високо качество на диетата. Установява се статистически значима разлика между пола и групите по DQI-A ($p=0.002$). (Табл.12)

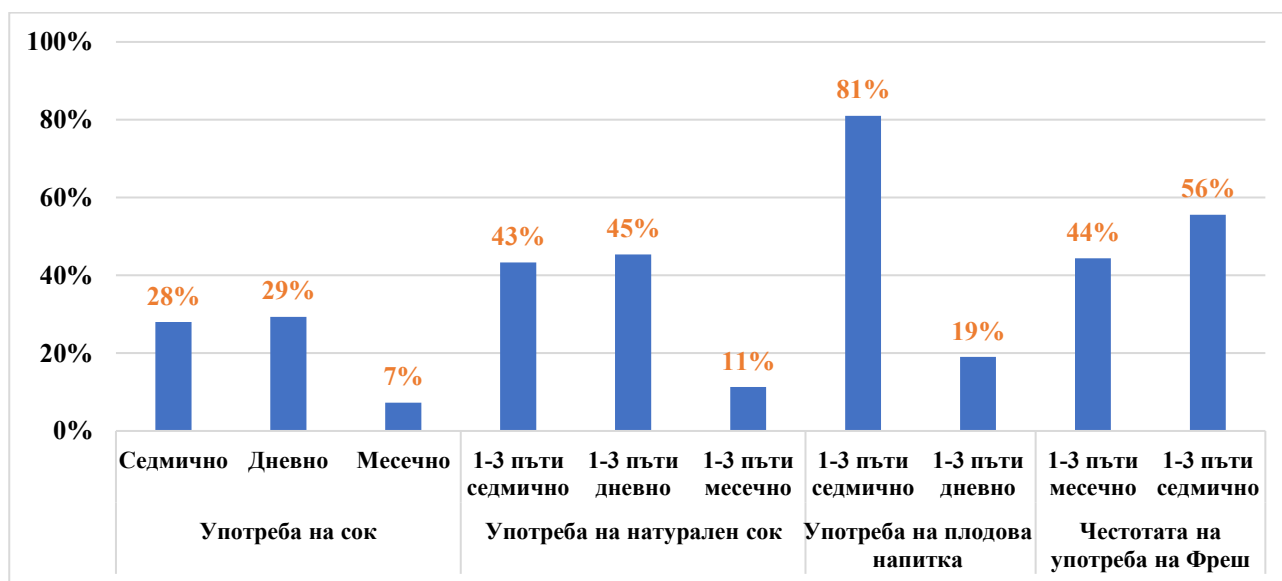
Нашите резултати показват, че от всички изследвани юноши 35% не пият какъвто и да е вид сок, 7% пият месечно, 28 % пият седмично и 29% пият ежедневно сок. За консумация на натурален сок между 1-3 пъти в месеца съобщават 11% от изследваните 300 юноши. Натурален сок между 1-3 пъти седмично пият 43%, а между 1-3 пъти на ден - 45%. Плодова напитка между 1-3 пъти седмично консумират 81% от децата, а между 1-3 пъти на ден - 19%. За употреба на фреш между 1-3 пъти месечно съобщават 44%, а между 1-3 пъти седмично-56% от анкетираните. (Фиг. 7)

Табл.12. Консумация на различни видове чай спрямо пола и качеството на диетата

Отговор	Пол	Групи по качество на диетата **				χ^2 /Точен тест на Фишер*	p (χ^2 /Точен тест на Фишер*)
		1	2	3	Общо		
Честотата на употреба на Студен чай, n (%)							
1-3 пъти дневно	Момче	13 (34.2)	14 (36.8)	11 (28.9)	38 (100.0)	13.629	0.001
	Момиче	38 (73.1)	7 (13.5)	7 (13.5)	52 (100.0)		
	Общо	51 (56.7)	21 (23.3)	18 (20.0)	90 (100.0)		
3-4 пъти седмично	Момче	2 (66.7)	1 (33.3)	0 (0.0)	3 (100.0)	- *	0.4*
	Момиче	0 (0.0)	2 (66.7)	1 (33.3)	3 (100.0)		
	Общо	2 (33.3)	3 (50.0)	1 (16.7)	6 (100.0)		
1-3 пъти месечно	Момче	15 (68.2)	3 (13.6)	4 (18.2)	22 (100.0)	- *	1*
	Момиче	0 (-)	0 (-)	0 (-)	0 (100.0)		
	Общо	15 (68.2)	3 (13.6)	4 (18.2)	22 (100.0)		
Честотата на употреба на Подсладен чай, n (%)							
1-2 пъти дневно	Момче	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (100.0)	4 (100.0)	- *	0.14*
	Момиче	2 (66.7)	0 (0.0)	1 (33.3)	3 (100.0)		
	Общо	2 (28.6)	0 (0.0)	5 (71.4)	7 (100.0)		
1-2 пъти седмично	Момче	20 (83.3)	2 (8.3)	2 (8.3)	24 (100.0)	- *	0.3*
	Момиче	40 (67.8)	14 (23.7)	5 (8.5)	59 (100.0)		
	Общо	60 (72.3)	16 (19.3)	7 (8.4)	83 (100.0)		
1-3 пъти месечно	Момче	1 (8.3)	1 (8.3)	10 (83.3)	12 (100.0)	- *	0.002*
	Момиче	17 (50.0)	9 (26.5)	8 (23.5)	34 (100.0)		
	Общо	18 (39.1)	10 (21.7)	18 (39.1)	46 (100.0)		

**1-група (0 до ≤ 45); 2-група (> 45 до ≤ 60); 3-група (>60)

n – брой юноши



Фиг. 7. Разпределение на употребата на различни видове плодови напитки сред изследваните юноши

За консумация на бонбони съобщават 263 от анкетираните. Най-висок е процентът на момчета и момичета с ниско качество на диетата ($p > 0.05$). От останалите 37 юноши, неконсумиращи бонбони, 2/3 са момичета. Сред момчетата 53.7% са със средно качество на диетата. 66.7% от момичетата са с ниско качество на диетата. Установява се статистически значима разлика между пола и групите по DQI-A ($\chi^2=6.684$; $p=0.035$). Наблюдава се умерена сила на връзката между юноши, които не консумират бонбони и качеството на диетата (*Кramer V* = 0.4, $p=0.04$). **(Табл.13)** Най-голям брой момчета и момичета консумират шоколадови бонбони 2-3 пъти седмично ($p=0.02$). Не малък брой момичета и момчета с ниско качество на диетата похапват шоколадови бонбони 2-3 пъти на ден ($p>0.05$). Дъвчащи и желирани бонбони се консумират от момчетата с ниско качество на диетата по веднъж на ден ($p > 0.05$). Сред момичетата с DQI-A = 0 до ≤ 45 дъвчащи и желирани бонбони се ядат по 2-3 пъти на ден ($p=0.001$).

От 157 изследвани момчета, само 22 съобщават за употреба на изкуствени подсладители като стевия, еритритол, аспартам, захарин. Равен брой момчета (8) попадат в групите със средно и високо качество на диетата ($p > 0.05$). Сред момичетата, едва 7 използват заместители на захарта. Останалите 136 момичета не ги употребяват, като не е отчетена статистически значима разлика в групите ($p > 0.05$). Наблюдава се умерена сила на връзката между юноши, които консумират изкуствени подсладители, и качеството на диетата (*Кramer V* = 0.4, $p=0.07$). **(Табл.13)** Никой не съобщава за използване на изкуствени подсладители като ксилитол, сорбитол, манитол, ацесулфам-К, неотам, сукралоза и монелин.

Храни, заместители на хранене, като: шейк, протеинов бар, смути, протеин на прах консумират 99 от всички изследвани момчета. От тях 41 са с ниско качество на диетата, 32 с високо и 26 със средно качество ($p > 0.05$). От останалите 58 момчета, които не използват такъв тип храни, преобладава групата с ниско качество на диетата. От момичетата, 83 съобщават за употреба на заместители на хранене, като 36 са от първа група по DQI-A, 28 от трета и 19 от втора група ($p > 0.05$). Най-много момичета с ниско качество на диетата не консумират такъв тип храни. Не се установява статистически значима разлика между пола и групите по DQI-A. **(Табл.13)**

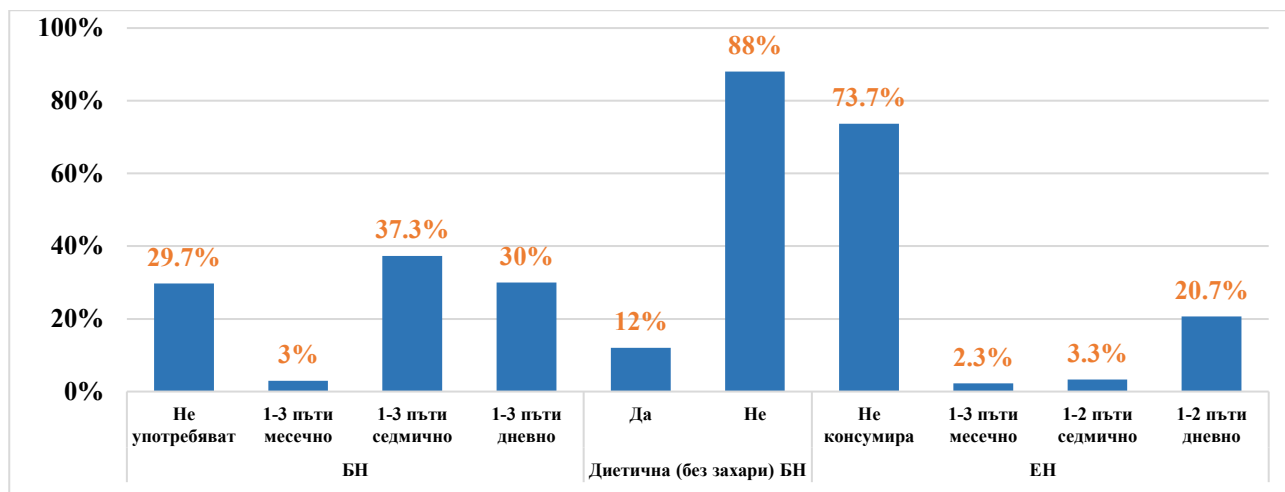
Табл. 13. Консумация на бонбони, изкуствени подсладители и храни-заместители на хранене спрямо пола и качеството на диетата.

Отговор	Пол	Групи по качество на диетата**				χ^2 /Точен тест на Фишер*	Р (χ^2 /Точен тест на Фишер*)
		1	2	3	Общо		
Бонбони, n (%)							
Да	Момче	74 (51.4)	26 (18.1)	44 (30.6)	144 (100.0)	0.787	0.675
	Момиче	63 (52.9)	25 (21.0)	31 (26.1)	119 (100.0)		
	Общо	137 (52.1)	51 (19.4)	75 (28.5)	263 (100.0)		
Не	Момче	6 (46.2)	7 (53.8)	0 (0.0)	13 (100.0)	6.684	0.035
	Момиче	16 (66.7)	4 (16.7)	4 (16.7)	24 (100.0)		
	Общо	22 (59.5)	11 (29.7)	4 (10.8)	37 (100.0)		
Изкуствени подсладители, n (%)							
Да	Момче	6 (27.3)	8 (36.4)	8 (36.4)	22 (100.0)	-*	0.083*
	Момиче	5 (71.4)	0 (0.0)	2 (28.6)	7 (100.0)		
	Общо	11 (37.9)	8 (27.6)	10 (34.5)	29 (100.0)		
Не	Момче	74 (54.8)	25 (18.5)	36 (26.7)	135 (100.0)	0.638	0.727
	Момиче	74 (54.4)	29 (21.3)	33 (24.3)	136 (100.0)		
	Общо	148 (54.6)	54 (19.9)	69 (25.5)	271 (100.0)		
Храни, тип заместители на хранене, n (%)							
Да	Момче	41 (41.4)	26 (26.3)	32 (32.3)	99 (100.0)	0.276	0.871
	Момиче	36 (43.4)	19 (22.9)	28 (33.7)	83 (100.0)		
	Общо	77 (42.3)	45 (24.7)	60 (33.0)	182 (100.0)		
Не	Момче	39 (67.2)	7 (12.1)	12 (20.7)	58 (100.0)	2.007	0.367
	Момиче	43 (71.7)	10 (16.7)	7 (11.7)	60 (100.0)		
	Общо	82 (69.5)	17 (14.4)	19 (16.1)	118 (100.0)		

**1-група (0 до ≤ 45); 2-група (> 45 до ≤ 60); 3-група (>60)

n – брой юноши

От изследваните юноши, 70.3% от тях консумират безалкохолна напитка, като при 30% това се случва ежедневно между 1 и 3 пъти. Едва 12% от изследваните 300 деца, употребяват безалкохолна напитка не съдържаща захар. 26.3% от всички изследвани подрастващи, консумират енергийни напитки. Като ежедневната им употреба се наблюдава при 20.7% от тях. (Фиг. 8) Наблюдава се слаба сила на връзката между юноши, употребяващи ежедневно енергийни напитки и качеството на диетата (Крамер $V=0.3$; $p=0.04$).

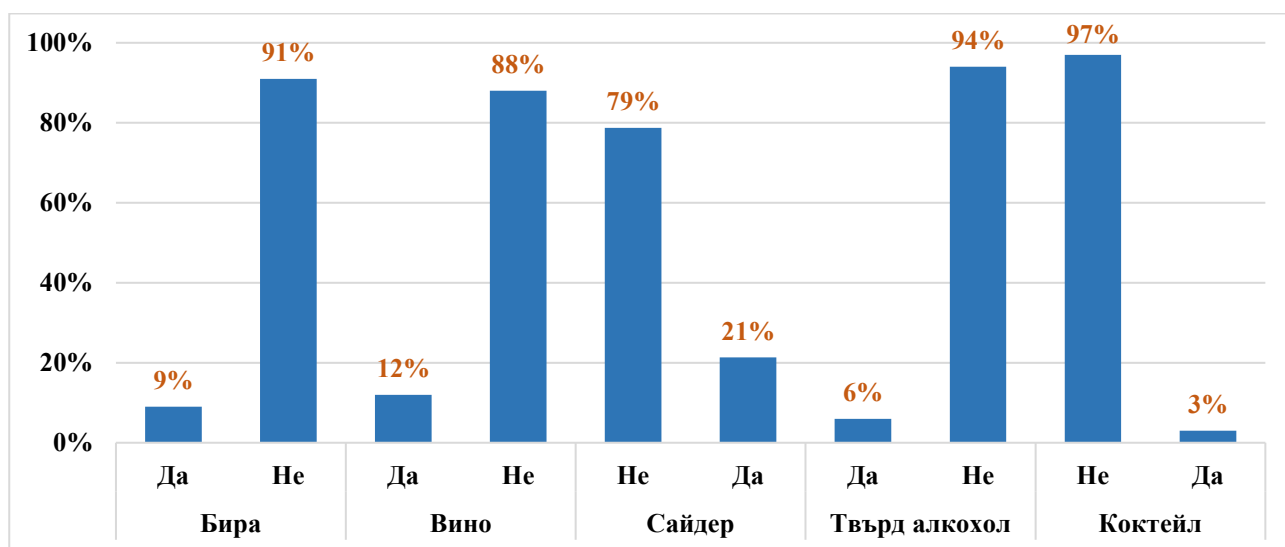


БН - Безалкохолна напитка; ЕН - Енергийна напитка

Фиг. 8. Разпределение на употребата на безалкохолни и енергийни напитки сред изследваните юноши.

От всички изследвани деца, 9% съобщават за консумация на бира. Вино пият 12% от нашите подрастващи. За консумация на твърд алкохол съобщават 6% от изследваните юноши. Коктейл пият 3% от всички деца, а за консумация на сайдер съобщават 21% от изследваните тийнейджъри ($p < 0.05$). (Фиг. 9)

За ежедневна консумация на сайдер съобщават 6-ма юноша, 58 пият седмично. Твърд алкохол употребяват месечно 18 деца, а коктейл-седмично 9 деца.



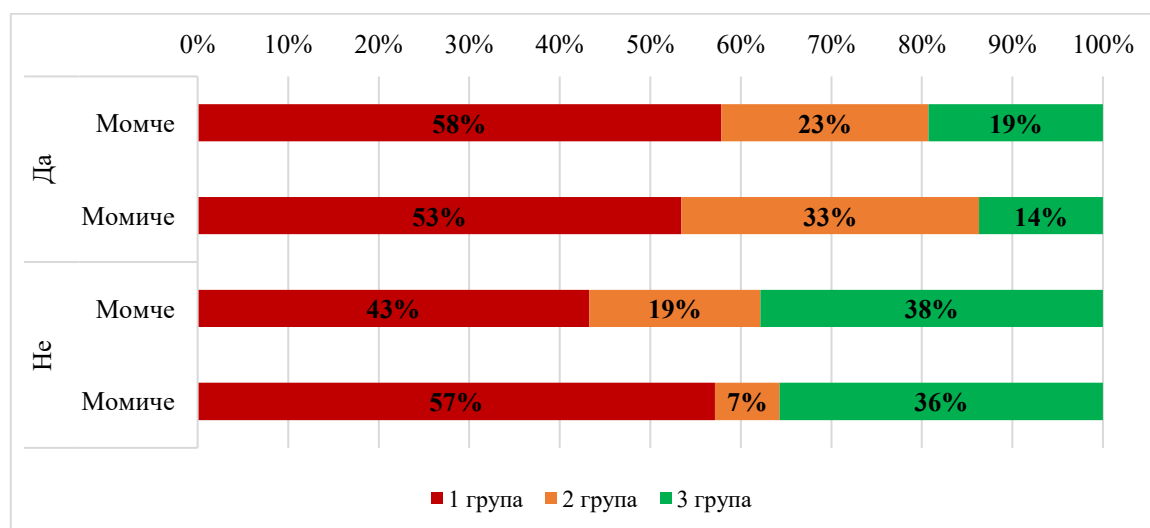
Фиг. 9. Брой на юноши употребяващи различни видове алкохолни напитки

Според проведената анкета, момчетата най-често консумират въглехидратни храни като крекери, солени, пуканки, чипс, снакс, солети, кубети, брейкроус и доритос между 2-3 пъти в седмицата. Ежедневната им консумация е най-висока при момчетата със средно качество на диетата, последвани от момчетата с ниско качество. При момичетата ежедневната консумация на тези бързи храни е най-

честа, като преобладава при момчетата с $DQI-A = 0$ до ≤ 45 , последвани от момчетата със средно качество на диетата. Наблюдава се статистическа значимост между ежедневната консумацията на въглехидратни храни и качеството на диетата и при двата пола.

От всички изследвани момчета, 83 съобщават за консумация на „бързи храни“. От тях 58% са с ниско качество на диетата, 23% със средно и 19% с високо. Останалите 74 момчета не употребяват такъв тип храни като 36% са с високо качество на диетата. От всички изследвани момчета, 73 се хранят с „бързи храни“, като 53% са с ниско качество на диетата, 33% са със средно и 14% с високо качество. Останалите 70 момчета не съобщават за консумация на такъв тип храни като 38% са с високо качество на диетата. (Фиг. 10)

Наблюдава се умерена сила на връзката между консумацията на „бързи храни“ и качеството на диетата при подрастващите момчета (Кramer $V = 0.4$, $p < 0.001$), докато при момчетата силата на връзката е слаба (Кramer $V = 0.2$, $p = 0.05$).

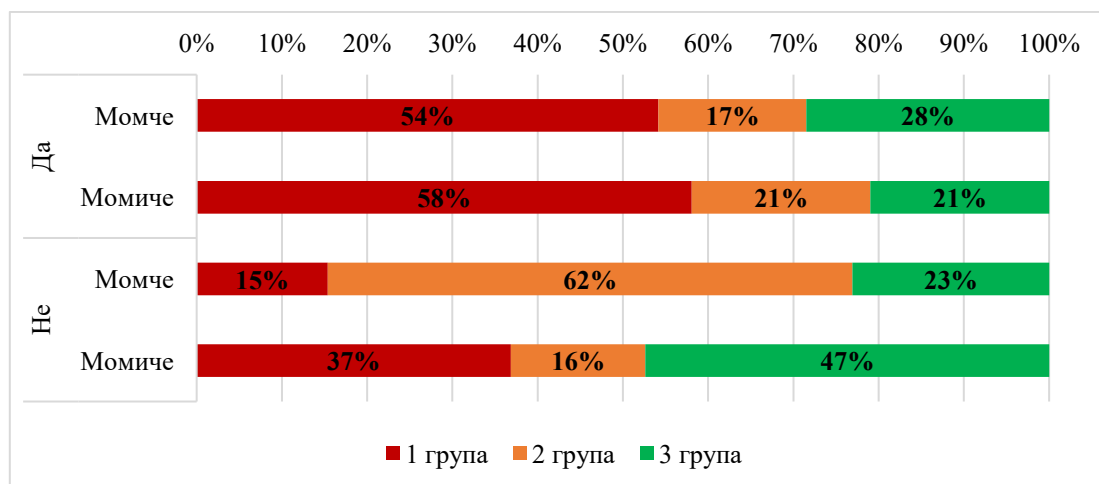


**1-група (0 до ≤ 45); 2-група (> 45 до ≤ 60); 3-група (>60)

Фиг. 10. Разпределение по брой на момчета/момчета използващи „бързи храни“ с различно качество на диетата.

Храни с добавена захар или мед консумират 268 от изследваните юноши. 54% от момчетата са с ниско качество на диетата. 62% от момчетата, които не използват такива храни, са със средно качество, а 23% с високо. 58% е относителният дял на момчетата, консумиращи храни с добавена захар или мед. От останалите 19 момчета, които не използват такива храни, 47% са с високо качество на диетата. Наблюдава се умерена сила на връзката между юношите, които не консумират храни с добавена захар/мед, и групите по $DQI-A$ (Кramer $V = 0.5$; $p = 0.03$). (Фиг. 11) Най-голям брой момчета с ниско качество на диетата консумират ежедневно сладки десерти като торта, пай, еклер, поничка, кифла, кроасан и меденка

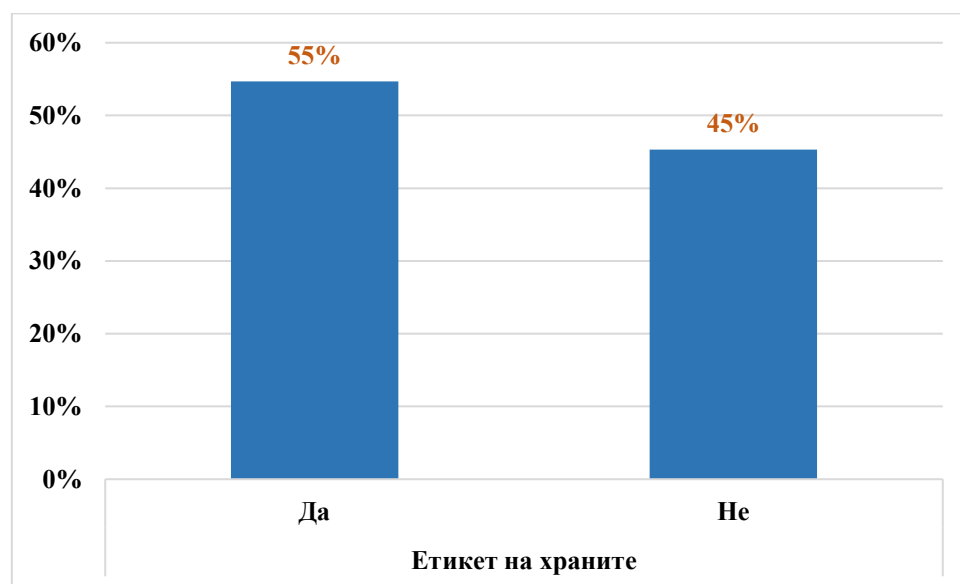
($p < 0.05$). При момчетата сладките печива се консумират най-често между 2-3 пъти в месеца или 2-3 пъти в седмицата от деца с ниско и средно качество на диетата ($p < 0.05$). Ежедневна консумация на баница се наблюдава най-често сред момичетата, докато по-голям брой от момчетата я употребяват между 2 и 3 пъти седмично. И при двата пола най-висок процент заемат групите с ниско качество на диетата ($p < 0.05$).



****1-група (0 до ≤ 45); 2-група (> 45 до ≤ 60); 3-група (> 60)**

Фиг. 11. Разпределение по брой на момичета/момчета използващи храни с добавена захар/мед с различно качество на диетата.

От всички изследвани 300 деца, 55% отговарят, че следят етикетите на храните, докато останалите 45% не ги четат. (Фиг. 12) Наблюдава се слаба сила на връзката между калорийната стойност върху етикета на храните и качеството на диетата при юноши (Кramer $V = 0.27$, $p < 0.004$). Слаба е силата на връзката между състав и съдържание на диетата при юноши (Кramer $V = 0.21$, $p = 0.04$).



Фиг. 12. Разпределение на децата, следящи етикетите на храните, брой

Обсъждане по задача 1:

Антропометричните изследвания в юношеска възраст зависят от подбора на конкретни индекси за оценка на нормалния растеж в тази възрастова група и правилно интерпретиране на получените резултати. За определяне на хранителния статус на даден пациент е задължително използването на таблици със стандартите за ръст и тегло на юношите по СЗО, като отделни стандарти по СЗО съществуват и за двата пола в юношеска възраст, предвид специфичния период на растеж и развитие.

Настоящото проучване потвърждава, че най-подходящи за определяне на хранителния статус в юношеска възраст са индексите HAZ score в комбинация с BMI Z- score, за да се направи разлика между височина и телесна маса във възрастов период. При изчисление на BMI Z- score се има предвид възрастта, пола, BMI на изследвания и подходящ референтен стандарт. От получените резултати става ясно, че основен проблем при подрастващите е тяхното телесно тегло. По отношение на ръст, голям процент от юношите са с нормален растеж. Повече от 2/3 от изследваните юношите са с нарушен хранителен статус- наднормено телесно тегло и попадат в група с „риск от затлъстяване“.

Качеството на диетата оказва пряко влияние върху развитието на децата и техния хранителен статус. Установена е разлика в средната стойност на DQI-A индексът при изследваните 300 юноши по пол, като при момичетата средната стойност е по-ниска от тази на изследваните момчета. Най-голям брой от изследваните децата имат ниско качество на диетата. Най-голямо влияние върху качеството на диетата на изследваните юноши има тяхната възраст. С напредване на възрастта се подобрява и качеството на диетата.

Нивото на физическа активност е в пряка връзка с качеството на диетата и консумацията на вода. По-високият интензитет на физическа активност корелира с по-високо качество на диетата. Само 37 юноши от изследваните 300 съобщават за вреден навик- тютюнопушене и 68 юноши за консумация на кафе, като момичетата са повече от изследваните момчета. Общото ниво на стрес на изследваните пациенти показва зависимост от малкото количеството сън за денонощие в делничните дни, повишената консумация на кафе и дългото екранното време на изследваните юноши. Висок е процентът на децата, които прекарват повече от два часа екранно време и се хранят пред екран, което определя и ниското качеството на диетата при тях.

По-ниското качество на диетата при юноши зависи от честотата (редовно/нередовно), консистенцията (пасирана, пюрирана, пържена) и видът (купена храна) на основното хранене, преяждането с храна, броя, вида и

качеството на междинните похапвания, причините за хранене, стил/ начин на хранене, къде се хранят анкетираните юноши. При юношите с високо качество на диетата се открояват храненето с домашно приготвена храна, предпочитанията за консумация на сурова храна, семена и ядки, по-висока консумация на млечни продукти, бяло месо, употреба на изкуствени подсладители (заместители на захар), храни, които заместват основно хранене (протеинов бар, протеин на прах, смути, шейк), употреба на хранителни добавки, интерес към състав, съдържание и калорийна стойност върху етикетите на консумираните храни.

Консумацията на бонбони и сладки десерти, храни с добавена захар/мед, „бързи храни“, солени въглехидратни храни, употребата на студен чай, подсладен чай, ежедневната консумация на натурален, плодов сок, фреш, безалкохолни и енергийни напитки определят и по-ниско качество на диетата при юноши.

Изследваните момичета имат по-лоши диетични показатели в сравнение с изследваните момчетата.

Резултати и обсъждане по задача 2

За да разпределим изследваните деца от първа задача, при които се наблюдава нарушение в хранителния статус, проведохме контролирана рандомизация. В резултат създадохме 2 групи: експериментална и контролна. Във всяка група има по 105 деца с нарушен хранителен статус. 16 деца с леко недохранване и 1 дете с наднормено телесно тегло отпаднаха от проучването, тъй като не посетиха денталния кабинет за контролен преглед.

След рандомизация, 210 деца, които от първа задача са с наднормено телесно тегло или затлъстяване по BMIZ-score, бяха разпределени в две групи: експериментална и контролна. В експерименталната група попаднаха 102 деца с наднормено телесно тегло и 3 със затлъстяване. В контролната група бяха разпределени 101 деца с наднормено телесно тегло и 4 със затлъстяване (Табл. 14)

Табл. 14. Разпределение на изследваните деца по BMIZ-score в експериментална и контролна група при първичен преглед.

Група по BMIZ-score	Брой деца в изследваните групи	
	Експериментална група	Контролна група
Наднормено телесно тегло	102	101
Затлъстяване	3	4

BMIZ-score= BMI-for-age

В експерименталната група попадат 53 момчета и 52 момичета, докато в контролната - 52 момчета и 53 момичета. (Табл. 15)

Табл. 15. Разпределение на юношите по пол в изследваните групи при първичен преглед

Пол	Експериментална група	Контролна група
Момче	53	52
Момиче	52	53

В експерименталната и контролната група попадат по 105 деца. В експерименталната група медианата на възрастта е 13 (11;15), а медианата на DQI-A score е 34% (25%-45%). В контролната група медианата на възрастта е 13 (11;14), а медианата на DQI-A score е 35% (27%-47%). (Табл. 16)

Табл. 16. Разпределение по възраст и качество на диетата в изследваните групи юноши при първичен преглед

	Група*	N	Медиана	Q1	Q3	Минимум	Максимум
Възраст	1	105	13	11	15	11	17
	2	105	13	11	14	11	17
DQI-A score, %	1	105	34	25	45	14	91
	2	105	35	27	47	14	91

*Група 1=Експериментална група; Група 2=Контролна група
DQI-A score=Diet Quality Index for Adolescents

В експерименталната група при първичния преглед медианата на DMFT индекса е 5 (3-7), докато в контролната група е - 6 (3;9) ($p=0.02$). В експерименталната група медианата на D е 2 (2;4), на M е 0, на F е 2 (0;3). В група 2 медианата на D е 4 (2;6), на M е 0, на F е 1 (0;3). Между двете изследвани групи е установена статистически значима разлика по отношение на D ($p < 0.001$), и няма статистически значима разлика по отношение на M ($p=0.48$) и на F ($p=0.16$). Медианата на DMFS в експерименталната група е 6 (3;9), докато същата в контролната група е 8 (4;11) ($p=0.12$). По повърхности най-разпространен е оклузалният кариес, следван от апроксималния и този по гладка повърхност (вестибуларна, лингвална). Медианата на SiC index е 8 (7;9) за първа група и 9 (9;13) за втора група ($p=0.001$). В експерименталната група медианата на A е 2 (2;4), а на R е 0, докато в контролната група медианата на A е 4 (2;6) ($p < 0.001$), а на R отново 0 ($p=0.19$). По отношение дълбочината на кариозния процес ICDAS

(1-5) е със средна стойност 0 както в контролната, така и в експерименталната група, но е отчетена статистически значима разлика между групите по ICDAS 1,3,4,5 ($p < 0.05$) При ICDAS 6 медианата е 1 (0;2) в първа група и 0 (0;2) във втора група. Не е отчетена статистически значима разлика между групите по ICDAS 2,6 ($p > 0.05$). По отношение дълбочината на кариозния процес, отчетена чрез спектроскопия, CSP (1-5) – е със средна стойност 0 и в двете групи. При CSP 6 медианата е 1 (0;2) в експерименталната и 0 (0;2) в контролната група ($p=0.1$). Като резултатът се повтаря в двете групи по отношение на статистически значима разлика за CSP 1,3,4,5 ($p < 0.05$) и липсата на такава при CSP 2,6 ($p > 0.05$). Медианата на PUFA индекса е 1 (0;2) в първа група и 0 (0;2) във втора група ($p=0.01$). Медианата на разпространението на усложненията на кариозния процес е 33% (0%;50%) в експерименталната група и 0% (0%;21%) в контролната група. 33% от децата в експерименталната група са с усложнения от кариес ($p < 0.001$).

В експерименталната група медианата на DI-S е 1.5 (1;1.8) ($p=0.35$), на CI-S е 0.5 (0;0.8) ($p=0.5$) и на OHI-S е 2 (1.16;2.3) ($p=0.5$). В контролната група медианата на DI-S е 1.5 (1;2) ($p=0.35$), на CI-S е 0.5 (0.3;0.9) ($p=0.5$) и на OHI-S е 1.8 (1.2;2.3) ($p=0.5$). По отношение на PCR в група 1 медианата е 95% (80%;100%), а в група 2 е 98% (90;100%). Медианата на PFS е 5% (0%;20%) за експерименталната и 0% (0%;10%) за контролната група. По отношение медианата на PBI тя е 0.63 (0.25;1.13) за група 1 и 0.6 (0.42;1) за група 2 ($p=0.8$). Медианата на GI е 0.7 (0.4;1.29) за експерименталната и 0.58 (0.4;1.4) за контролната група ($p=0.9$).

При провеждане на първичен преглед на изследваните групи деца, се определи техният кариес риск. 93 от децата в експерименталната група са с висок риск от кариес, 2 със среден и 10 с нисък риск. В контролната група 96 от децата са с висок риск от кариес, 3 със среден и 6 са с нисък риск от кариес. ($p=0.64$). (Табл.17)

Табл.17. Разпределение на изследваните групи деца спрямо оценка на риска от кариес при първичен преглед

Група	Оценка на риска от кариес*, брой			p
	1	2	3	
Експериментална група	93	2	10	0.64
Контролна група	96	3	6	

*Оценка на риска от кариес: 1-висок риск; 2-среден риск; 3-нисък риск

След провеждане на контролен преглед, шест месеца след първото посещение в денталния кабинет и изготвянето на профилактична програма (с насоченост към храненето в експериментална група), разпределението на юношите в експериментална и контролна група спрямо BMIZ-score, се различава от първоначалния си вид. В експерименталната група се наблюдават 51 деца с нормално телесно тегло и 54 с наднормено телесно тегло. В контролната група 26 от децата са с нормално телесно тегло, 78 са с наднормено телесно тегло и едно дете със затлъстяване. (Табл.18)

Табл.18. Разпределение на изследваните деца по BMIZ-score в експериментална и контролна група при контролен преглед.

Група по BMIZ-score	Брой деца в изследваните групи		p*
	Експериментална група	Контролна група	
Нормално телесно тегло	51	26	< 0.001
Наднормено телесно тегло	54	78	
Затлъстяване	0	1	

BMIZ-score= BMI-for-age

*точен тест на Фишер

След проведения контролен преглед на изследваните деца, медианата на DQI-A score в експерименталната група е 48% (34%;82%), докато в контролната група е 35% (14%;91%). (Табл.19) Наблюдава се положителна динамика на DQI-A в експерименталната група при контролния преглед с 22 % (p <0.001). За разлика от нея- в контролната група не е налична динамика на индекса (p >0.05). Установено е подобрене в качеството на диетата.

Табл.19.Разпределение по качество на диетата в изследваните групи юноши при контролен преглед

	Група*	N	Медиана	Q1	Q3	Минимум	Максимум	p
DQI-A score, %	1	105	48	47	58	34	82	<0.001
	2	105	35	26	46	14	91	

*Група 1=Експериментална група; Група 2=Контролна група

DQI-A score=Diet Quality Index for Adolescents

В експерименталната група при контролен преглед медианата на DMFT индекса е 6 (3;7), докато в контролната група е 8 (6;11) ($p < 0.001$). За група 1 медианата на D е 1 (0;2), в група 2 медианата на D е 5 (3;7) ($p < 0.001$), и за двете групи медианата на M е 0 ($p = 0.98$), а медианата на F за първа група е 4 (2;6), докато за втора е 3 (0;5) ($p = 0.003$). Медианата на DMFS в експерименталната група е 7 (4;10), докато същата в контролната група е 11 (9;15) ($p < 0.001$). Медианата на SiC index е 9 (7;9) за първа група и 12 (11;15) за втора група ($p < 0.001$). В експерименталната група средната стойност на активните кариозни лезии е 1 (0;2), а на обратимите лезии - 0 (0;1), докато в контролната група медианата на активните е 5 (3;7) ($p < 0.001$), а на обратимите е 2 (0;2) ($p < 0.001$). По отношение на ICDAS 1 медианата му е 0 както в контролната, така и в експерименталната група. Медианата на ICDAS 2 е 0 за група 1 и 0 (0;2) ($p < 0.001$) за група 2. Медианата на ICDAS 3 е отново 0 за двете изследвани групи, медианата на ICDAS 4 е 0 за експерименталната и 0 (0;1) за контролната група ($p < 0.001$). При ICDAS 5 медианата е 0 за група 1 и 1 (0;2) за група 2 ($p < 0.001$). При ICDAS 6 медианата е 0 в първа група и 1 (0;3) във втора група ($p < 0.001$). По отношение на CSP 1 медианата му е 0 и в двете групи. Медианата на CSP 2 е 0 за експерименталната и 0 (0;2) за контролната група ($p < 0.001$). Медианата на CSP 3 е 0 и в двете изследвани групи, медианата на CSP 4 е 0 за група 1 и 0 (0;1) за група 2 ($p = 0.004$). По отношение медианата на CSP 5 тя е 0 за експерименталната и 1 (0;2) за контролната група ($p < 0.001$). При CSP 6 медианата е 0 в експерименталната и 2 (0;3) в контролната група ($p < 0.001$). Медианата на PUFA индекса е 0 първа група и 2 (0;3) във втора група ($p < 0.001$). Медианата на разпространението на усложненията на кариозния процес е 0% в експерименталната група и 25% (0%;40%) в контролната група.

При контролния преглед в експерименталната група медианата на DI-S е 1(1;1.3), а на контролната група е DI-S е 2 (1.5;2.4) ($p < 0.001$), в група 1 медианата на CI-S е 0 (0;0.5), а в група 2 CI-S е 1 (0.5;1.5) ($p < 0.001$) и медианата на OHI-S е 1.2 (1;1.5) за експерименталната група и OHI-S е 3 (2.16;3.7) за контролната ($p < 0.001$). По отношение медианата на PCR в група 1 е 75% (65%;85%), а в група 2 е 100% ($p < 0.001$). Медианата на PFS е 25% (20%;35%) за експерименталната и 0% за контролната група ($p < 0.001$). По отношение медианата на PBI тя е 0.4 (0.2;0.7) за група 1 и 2 (0.8;3) за група 2 ($p < 0.001$). Медианата на GI е 0.5 (0.2;0.8) за експерименталната и 1.6 (1;2.2) за контролната група ($p < 0.001$)

Наблюдава се много силна до функционална корелация между съответните критерии за тежест на кариозния процес по системата ICDAS и спректроскопия с апарата CarieScan Pro. Тези връзки са със статистическа значимост. Много силна е връзка между ICDAS 1 и CSP 1 ($\rho(\text{rho}) = 0.96$, $p < 0.001$), ICDAS 4 и CSP

4 ($\rho(\text{rho}) = 0.85$, $p < 0.001$), ICDAS 5 и CSP 5 ($\rho(\text{rho}) = 0.94$, $p < 0.001$) и между ICDAS 6 – CSP 6 ($\rho(\text{rho}) = 0.9$, $p < 0.001$). Функционална корелация се наблюдава между ICDAS 2 и CSP 2, а също така между ICDAS 3 - CSP 3 ($\rho(\text{rho}) = 1$, $p < 0.001$). (Табл.20)

Табл.20. Корелация между ICDAS (1-6) и CarieScan Pro (1-6)

	ρ	p
ICDAS 1 – CSP 1	0.96	<0.001
ICDAS 2 – CSP 2	1	<0.001
ICDAS 3 – CSP 3	1	<0.001
ICDAS 4 – CSP 4	0.85	<0.001
ICDAS 5 – CSP 5	0.94	<0.001
ICDAS 6 – CSP 6	0.9	<0.001

ICDAS=International Caries Detection and Assessment System
CSP=CarieScan Pro

След провеждане на контролен преглед на изследваните групи деца, се оцени техният кариес риск. В експерименталната група 55 деца са с висок риск от кариес, 3 със среден и 47 с нисък риск ($p < 0.001$). В контролната група 100 от децата са с висок риск от кариес, а едва 5 са с нисък риск ($p < 0.001$). (Табл.21)

В експерименталната група 59.1% от децата, които на първичния преглед са били с висок риск от кариес, на контролния преглед остават в него. От останалите 40,9% юноши във висок риск, 37.7% от тях преминават в нисък риск от кариес, а 3.2% в среден риск от кариес при контролен преглед. Юношите със среден риск от кариесна първичен преглед преминават в нисък риск от кариес при контролен. Всички деца с нисък риск от кариес при първичен преглед остават в същата група при контролен преглед ($\chi^2=40,6$, $df=2$, $p < 0.001$). В контролната група 96.9% от юношите, които на първичното посещение са били с висок риск от кариес, не са си променили оценката на риска. Останалите 3.1% са преминали към нисък кариес риск. От децата със среден риск от кариес, при контролен преглед 66.7% преминават към висок риск и 33.3% към нисък. Юношите, които при първичен преглед са били с нисък риск от кариес, при контролен преглед 83.3% от тях преминават във висок риск от кариес и 16.7% остават с нисък риск от кариес ($p < 0.001$). (Табл.21)

Табл.21. Разпределение на изследваните групи деца спрямо оценка на риска от кариес при контролен преглед

Група	Оценка на риска от кариес *, брой			p
	1	2	3	
Експериментална група	55	3	47	< 0.001
Контролна група	100	0	5	

*Оценка на риска от кариес: 1-висок риск; 2-среден риск; 3-нисък риск

Наблюдава се отрицателна динамиката на DMFT индекса в контролната група деца ($Me = -2$ ($-3 - -2$), $p < 0.001$), както и в SiC index ($Me = -3$ ($-3 - -2$), $p < 0.001$), докато при експерименталната група тези индекси не се променят. По отношение на DMFS индекса динамиката е отрицателна в контролната група ($Me = -4$ ($-6 - -2$), $p < 0.001$), а в експерименталната е без промяна. В контролната група се наблюдава още отрицателна динамика на активността на кариозния процес ($Me = -2$ ($-3 - -1$), $p < 0.001$), а в експерименталната група - положителна динамика ($Me = 2$ ($0 - 2$), $p < 0.001$). По отношение на динамиката за обратимост на кариозния процес - няма промяна и в двете изследвани групи. Динамиката на ICDAS (1-5) не се наблюдават промени в експериментална и контролна група. Докато за ICDAS 6 се наблюдава отрицателна динамика в контролната група деца ($Me = -1$ ($-2 - 0$), $p < 0.001$), а в експерименталната група – положителна динамика ($Me = 1$ ($0 - 2$), $p < 0.001$). По отношение динамиката на CSP (1-5) няма промяна в двете изследвани групи. Наблюдава се отрицателна динамиката на CSP 6 в контролната група ($Me = -1$ ($-2 - 0$), $p < 0.001$) и положителна динамика ($Me = 1$ ($0 - 2$), $p < 0.001$) в експерименталната група. По отношение на PUFA индекса – в контролната група се наблюдава отрицателна динамика ($Me = -1$ ($-2 - 0$), $p < 0.001$), докато в експерименталната група - положителна динамика ($Me = 1$ ($0 - 2$), $p < 0.001$).

Наблюдава се отрицателна динамика на OHI-S в контролната група ($Me = -1.1$ ($-1.54 - -0.5$), $p < 0.001$) и положителна динамика на същия индекс в експерименталната група ($Me = 0.7$ ($0.1 - 1.1$), $p < 0.001$). Не се наблюдава промяна в динамиката на PCR % в контролната група, докато в експерименталната група има положителна динамика на индекса ($Me = 20$ ($0 - 28$), $p < 0.001$). Аналогично на тези резултати наблюдаваме отрицателна динамика на PFS % в експерименталната група ($Me = -20$ ($-28 - 0$), $p < 0.001$), а промяна не се регистрира в контролната група. По отношение PBI се наблюдава отрицателна динамика в контролната група ($Me = -0.95$ ($-1.75 - -0.14$), $p < 0.001$) и

положителна динамика на индекса в експерименталната група ($Me = 0.26$ ($0.1 - 0.5$), $p < 0.001$). Наблюдава се отрицателна динамика на GI в контролната група ($Me = -0.8$ ($-1.35 - -0.16$), $p < 0.001$) и положителна динамика на индекса в експерименталната група ($Me = 0.3$ ($0.15 - 0.5$), $p < 0.001$).

Обсъждане по задача 2:

Всички деца с нарушен хранителен статус- наднормено телесно тегло или затлъстяване, са засегнати от кариозния процес (регистрирани са кариозни лезии, възстановявания или усложнения на кариес). Измерени са високи стойности на DMFT, DMFS, SiC index, ICDAS, CSP, PUFA при всички 210 юноши разпределени в две паралелни групи- експериментална и контролна.

При всички деца с нарушен хранителен статус- наднормено телесно тегло или затлъстяване, се наблюдава повишено плаконатрупване и гингивално възпаление чрез отчитане на DI-S, CI-S, OHI-S, PCR, PFS, PBI и GI.

Подобряване на качеството на диетата води до подобряване на хранителния статус на изследваните юноши и на тяхното орално здраве. Повишаване в DQI-A score само с 22%, води до промяна в индексите за оценка на оралното здраве при юноши, като най-голямо влияние качеството на диетата има по отношение на активността на кариозните лезии, развитието на дентиновия кариес, усложненията от кариес, плаконатрупването и гингивалното възпаление, подобряване на оралния рисков профил на пациента.

Установена е много силна до функционална корелация между съответните критерии за тежест на кариозния процес по системата ICDAS и спектроскопия с апарата CarieScan Pro.

Резултати и обсъждане по задача 3

Приемът на есенциални хранителни вещества, витамини и минерали, както и начинът, по който се консумира и приготвя храната, е от голямо значение за оралното здраве, поддържането на оралната хомеостаза и оралния имунитет. В резултат на подробен анализ на проучената литература и получените от нас резултати по предходни задачи, се изготвиха тествани основни препоръки за балансирано хранене във връзка с оралното здраве при юноши.

1. Храненето в юношеска възраст трябва да е съобразено с необходимите енергийни нужди на организма,
2. Необходимо е храненето с цели храни за стимулиране на дъвкателния акт и слюноотделянето, по възможност избягване на рафинираните, кулинарно

обработени храни или още познати като „индустриални храни“, пакетирани храни.

3. Да се обърне внимание на качеството на приеманата храна по време междинните хранения, начинът на хранене, брой и продължителност на междинното хранене.
4. За да се подобри качеството на диетата, желателно е юношите да заместят високоенергийни закуски с нискоенергийни алтернативи.
5. По възможност да се обърне внимание на качеството на приеманата храната (животинско месо и продукти от пасищни животни, естетивно отгледани плодове и зеленчуци).
6. Да се потърси и получи допълнителна информация за пребиотични и пробиотични свойства и значения на храните.
7. Свежи, сезонни, местни, органични зеленчуци/ плодове, бобови растения (богати на фибри и протеини като : боб, нахут, леща, грах) и семена, когато е възможно (при всяко хранене). За да бъдат по-лесно смилаеми и максимално лесно усвояеми хранителните вещества, бобовите култури, преди приготвянето им, да бъдат предварително накисвани.
8. Ежедневна консумация на плодове и зеленчуци, с превес на зеленчуците. Зеленчуците да се приемат най-малко две порции дневно. Плодовете до две порции дневно. Зеленчуците и плодовете да са половината от порцията за едно хранене.
9. Зърнени храни и фибри – ечемик, кафяв/черен ориз, елда, овесени ядки, просо, киноа или други зърнени храни да се приемат ежедневно – 1-2 порции, като за предпочитане са пълнозърнестите храни.
10. Месо – 2-3 пъти седмично и риба 2-3 пъти седмично- за предпочитани са белите меса. Препоръчително е ограничаване на червеното месо до 1-2 порции седмично.
11. Мляко и млечни продукти – консумация два пъти дневно, като се обръща внимание на маслеността на използваните продукти.
12. Яйца – от 2 до 4 пъти седмично.
13. Мазнини, масла, ядки – всяко хранене трябва да съдържа трите основни компонента – протеин, въглехидрат и мазнини. Задължително е те да са естествени, не преработени или рафинирани мазнини, с по-голямо съдържание на полиненаситени мастни киселини. Предпочита се употребата

на рапично, соево, царевично, шафраново масло или други ненаситени масла вместо твърди мазнини по време на приготвяне на храната.

14. Ежедневна консумация на сурови ядки (бадеми, орехи, пекани, кедрови ядки, кашу, лешник), семена (тиква, слънчоглед, сусам, чиа, ленено семе) до два пъти на ден и подправки (да се избягва/ ограничи рафинирана готварска сол).
15. Включване в менюто на охладени, непастьоризирани и без добавена захар ферментирани храни (ябълков оцет, кефир, кисело зеле, видове сирена).
16. Да се ограничи консумирането на „модерни“, рафинирани храни (максимум в 1 хранене на ден, не повече от 3 пъти в седмицата), бързото хранене, захарта (вкл. мед, сироп от агава, кафява захар, кокосова захар, меласа, кленов сироп).
17. Да се избягват плодовите сокове (100% плодов сок до 230 мл на ден да се консумират цели плодове, да се намали количеството на добавен плод в смути. Препоръчително е ограничаването на плодове с по-високо съдържание на фруктоза и висок гликемичен индекс (грозде, череши, ананас, диня, сини сливи) и сушени плодове.
18. Да се избягват напитки, които са източници на добавени захари, вкл. ароматизирани млека (напр. шоколад, ягоди) или съдържат нискокалорични подсладители газирани напитки, кофеинови, спортни и енергийни напитки.
19. Употребата на алкохол не е препоръчителна в юношеска възраст. Консумация на алкохол само по изключение (празници), рядко, под родителски контрол, без употреба на твърд алкохол.
20. Да не се употребяват никотинови средства
21. Да се ограничава честата консумация на висококалоричните сосове като Алфредо, сметанови сосове, сосове със сирене и Холандез.
22. Храненето да бъде редовно, да се ограничат вредните хранителни навици, като храненето на крак-навън, от павилион за хранене, в кола, на дивана, вкъщи и др.
23. Да се ограничи до не повече от едно храненето навън (ресторанти, заведения за хранене, street food, поръчване на храна), за сметка на домашно приготвена храна.
24. Провеждане на редовни семейни вечери, за да се насърчи социалното взаимодействие и да се създаде модел за хранене, на който юношите да подражават.

25. Да се избягва консумацията на въглехидратни храни и напитки, докато юношите прекарват време пред телевизор, телефон, лаптоп, таблет, тъй като неосъзнато приемат големи количества „празни“ калории.
26. Желателно е ограничаване на заседналият начин на живот като се препоръчват не повече от 1-2 часа на ден екранно време.
27. Препоръчва се редовна физическа активност с умерен интензитет (практикуване на спорт по желание) няколко пъти седмично, адекватна почивка (сън) за денонощие и контрол на теглото.
28. Прием на вода, зависи от пола, възрастта, физическата активност и други фактори, като лични предпочитания. Препоръчителен е 1.5л-2л. дневен прием на вода.
29. Изследване кръвните нива на витамин D, B9 и B12. При необходимост и след консултация с лекар добавка от вит. D, вит. B9, вит. B12, вит. C.

Изготвени са информативни и мотивационни материали за пациенти и техните родители за влияние на храненето върху оралното здраве в юношеска възраст по подобие на познатия в литературата и обществото My Plate.

V. ИЗВОДИ

1. Настоящото проучване установява, че повече от 2/3 от изследваните юношите са с наднормено телесно тегло и попадат в група с „риск от затлъстяване“, като при сравнение между височина и телесна маса във възрастовия период става ясно, че основен проблем при подрастващите е тяхното телесно тегло.
2. Доказано е, че най-голям брой от изследваните юноши имат ниско качество на диетата (DQI-A score).
3. Проведеното проучване доказва, че възрастта и пола на юношите оказват влияние върху качеството на диетата, а качеството на диетата от своя страна има значение за хранителния статус на изследваните пациенти. Момичета имат по-лоши диетични показатели в сравнение с изследваните момчетата.
4. Ниското качество на диетата се определя от повишеното общо ниво на стрес, дългото екранното време, липсата на физическа активност и минимален прием на вода, преяждането с храна, избор на висококалорийни междинни закуски, ежедневната консумацията на сладки храни, храни с добавена захар/мед, „бързи храни“, студен чай, подсладен чай, натурален и плодов сок, безалкохолни и енергийни напитки, вредни навици като тютюнопушене, прием на алкохол и консумация на кафе.
5. При юноши с високо качество на диетата превес има храненето с домашно приготвена храна, предпочитанията за консумация на сурова храна, семена и ядки, по-висока консумация на млечни продукти, бяло месо, употреба на изкуствени подсладители (заместители на захар), употреба на хранителни добавки, интерес към състав, съдържание и калорийна стойност върху етикетите на консумираните храни.
6. След шестмесечен период на проследяване, статистическият анализ на получените данни отчита отрицателна динамика на индексите за орално здраве в контролна и положителна динамика на индексите за орално здраве или липса на промяна в някои от тях в експериментална група след подобряване на DQI-A с 22%.
7. Подобряването в качеството на диетата има положително влияние основно върху снижаване активността на кариозните лезии, ограничаване развитието на дентиновия кариес и усложненията от кариес, намаляване на плаконатрупването и гингивалното възпаление, подобряване на оралния рисков профил на юношите.

VI. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

От изследвани 300 юноши, 230 са с нарушен хранителен статус, като 204 юноши са с наднормено телесно тегло, 7 са със затлъстяване, 19 с леко недохранване. С ниско качество на диетата (DQI-A score = 0 до ≤ 45) са 159 от юношите, от които 148 са с наднормено телесно тегло, 5 със затлъстяване и 6 с нормално телесно тегло. Със средно качество на диетата (DQI-A score > 45 до ≤ 60); са 62 от децата, като най-голям брой- 45 деца отново са наднормено телесно тегло, 2 със затлъстяване, 14 са с нормално телесно тегло и 1 дете е с леко недохранване. С високо качество на диетата (DQI-A score > 60) са само 11 от юношите с наднормено телесно тегло, 50 с нормално телесно тегло и 18 с леко недохранване. Хранителният статус на юношите се определя от качеството на тяхната диета, като качеството на диетата от своя страна зависи от пола и възрастта на изследваните юноши. При увеличаване на възрастта на пациента се подобрява и качеството на диетата. Изследваните 143 момичета имат по-ниско ниво качество на диета (DQI-A = 34%) , тъй като имат и по-лоши стойности на диетични показатели спрямо изследваните 157 момчета (DQI-A= 37%).

При изследваните 159 юноши с ниско качество на диетата е установено, че най-голям процент от децата имат умерен и нисък интензитет на физическа активност или такава липсва, като ежедневната консумация на питейна вода и спортна вода (до 1л. дневно) корелира с получените резултати за физическа активност. От общо 20 момичета с вреден навик тютюнопушене, 55% са с ниско качество на диетата. Употребата на кафе и честотата на консумация е значително застъпена при юноши с ниско качество на диетата. Прекараното екранно време и храненето пред екран е сред основните проблеми на юношите с ниско качество на диетата- те прекарват най-много часове пред телевизор/компютър или телефон. Ниското качество на диетата се определя от бързото хранене на крак, удоволствието от консумация на храна, емоционалното хранене, липсата на предпочитания към здравословни храни, лош избор на междинни закуски. Ниското качество на диетата корелира с храненето навън (бързо хранене на крак, от павилион), храненето пред екран, хранене на диван, в легло, в кола. Най-силно е предпочитанието към пържена храна, пасирана/ пюрирана и печена храна. Качеството на диетата в тази група се влияе от честата консумация на всякакви видове бонбони и сладки десерти, занижената употреба на подсладители, консумацията на заместващи храни и храни с добавена захар/ мед. Най-честа в групата е ежедневната консумация на студен чай, подсладен чай, натурален, плодов сок, фреш, безалкохолни и енергийни напитки. Най-голям е броят на юношите с ниско качество на диетата, които консумират „бързи храни“, а момичетата консумират (ежедневно) най-много солени въглехидратни храни. По-

малко от 1/3 от юношите се интересуват от състав, съдържание и калорийна стойност върху етикетите на консумираните храни. Всички изброени особености в храненето на юношите с ниско качество на диетата определят високия им риск от кариес, по-високи стойности на индексите за оценка на разпространението на кариозните лезии (DMFT= 8; SiC index = 15), тяхната активност (A=25) и тежест (дентинен кариес; ICDAS 5=8), налични усложнения от кариес (асимптоматичен затворен пулпит; PUFA=1), лошата им орална хигиена и повишено плаконтрупване (OHI-S=4; PFS = 0%), умерено гингивално възпаление (PBI=1.5;GI=1.3).

При 63 юноши със средно качество на диетата, най-голям процент от юношите имат умерен, умерен до висок или висок интензитет на физическа активност, като консумация на вода до 1л . имат най-голям брой юноши в групата. 41.2% са момчетата със средно качество на диетата, които пушат цигари. Най-голям е относителният дял 66.7% на момчетата със средно качество на диетата, които употребяват кафе. Най-нисък процент от изследваните юноши, които са със средно качество на диетата, са екранно зависими. Юношите със средно качество на диетата, докладват по-лоши показатели по отношение стила на хранене и мястото за хранене в сравнение с тези с високо качество на диетата и по-добри стойности в сравнение с юношите в група с ниско качество на диетата. Регистрираната консумацията на бонбони и храни с добавена захар/мед е най-ниска в сравнение с останалите две групи, но консумацията на сладки десерти е по-високо в сравнение с децата в трета група по DQI-A. Юношите със средно качество на диетата употребяват още подсладители и храни, тип заместители на хранене. Седмична консумация на сок има при половината юноши със средно качество на диетата, висок е процентът на ежедневната консумация на безалкохолни напитки, докато в групата почти не се употребяват енергийни напитки. Консумацията на „бързи храни“ е по-ниска, отколкото при юноши с ниско качество на диетата. Солени въглехидратни храни консумират (седмично) най-много момчета от тази група. До 1/2 от юношите се интересуват от състав, съдържание и калорийна стойност върху етикетите на консумираните храни. Тези особености в храненето на юношите със средно качество на диетата определят високия им риск от кариес, високи стойности на индексите за оценка на разпространението на кариозните лезии (DMFT= 6; SiC index = 9), тяхната активност (A=12) и тежест (дентинен кариес; ICDAS 5=5), налични усложнения от кариес (асимптоматичен затворен пулпит; PUFA=1), незадоволителна орална хигиена и повишено плаконтрупване (OHI-S=2; PFS = 20%), леко гингивално възпаление (PBI=1;GI=0.7).

При 79 юноши с високо качество на диетата, най-голям процент от децата имат умерен до висок или висок интензитет на физическата активност, като най-често юношите от групата консумират вода между 1 и 2 л. Установено е, че в тази група е и най-високото потребление на спортна вода. От общо 17 момчета с вреден навик тютюнопушене, 47.1% момчета имат високо качество на диетата. От получените резултати става ясно, че 38% от момчетата и 22% от момичетата с високо качество на диетата не се хранят редовно всеки ден. Предпочитано място за хранене от юношите с високо качество на диетата е на маса (вкъщи или в ресторант). Анкетираният от тази група се отличава с консумацията на домашно приготвена храна и предпочитание към сурови или варени храни. За разлика от юношите в група 1 и 2, юношите с високо качество на диетата консумират по-малко бонбони и сладки десерти, но момчетата консумират повече храни с добавена захар/мед. Юношите в групата употребяват подсладители (заместители на захарта). Седмичната консумация на сок имат 17 (43.6%) от момчетата с високо качество на диетата, най-ниска е ежедневната консумацията в тази група на студен чай, подсладен чай, натурален, плодов сок, фреш, безалкохолни напитки, както и седмичната консумация на енергийни напитки. Нисък е процентът на юноши, хранещи се с „бързи храни“ и солени въглехидратни храни. Повече от 1/2 от юношите се интересуват от състав, съдържание и калорийна стойност върху етикетите на консумираните храни. Изброените особености в храненето на юношите с високо качество на диетата определят попадането на децата в група със среден и нисък риск от кариес, и по-рядко в група с висок риск от кариес. По-ниски са стойностите на индексите за оценка на разпространението на кариозните лезии (DMFT= 4; SiC index = 7), тяхната активност (A=5) и тежест (дентинен кариес; ICDAS 5=2), липса на усложнения от кариес (асимптоматичен затворен пулпит; PUFA=0), добра орална хигиена и ниско плаконтрупване (OHI-S=1.2; PFS=50%), леко гингивално възпаление (PBI=0.6;GI=0.5).

VII. ПРИНОСИ

Приноси с оригинален характер:

1. За първи път у нас е използван DQI-A score за изследване на качеството на диетата и е установена връзка с антропометричните показатели при юноши на възраст 11-17 години.
2. Доказано е, че нивото в качеството на диетата (DQI-A score) се определя от пола и възрастта на изследваните юноши, техният начин/стил на хранене, честота на хранене, хранителния режим, вид, количество и качество на приеманата храна за основно и междинно хранене, рисковите фактори, личните предпочитания и хранителните навици.
3. Установено е, че юношите, които проследяват състав, съдържание и калорийна стойност върху етикета на храните, имат по-висока стойност на DQI-A score.
4. За първи път е доказана динамика на основните показатели за орално здраве след подобряване на качеството на диетата (DQI-A score), чрез прилагане на конкретни препоръки за хранене в профилактичната програма на изследваните юноши.
5. Изработен и доказан е алгоритъм с 29 препоръки на хранене за подобряване на качеството на диетата във връзка с оралното здраве при юноши.

Приноси с потвърдителен характер:

1. Потвърждава се, че основен проблем при подрастващите е тяхното телесно тегло, заради което голяма част от изследваните са с наднормено телесно тегло и попадат в група с „риск от затлъстяване“.
2. Потвърдена е пряка връзка между нивото на физическата активност, качеството на диетата и консумацията на вода при юноши.
3. Потвърдено и доказано е, че общото ниво на стрес на подрастващите зависи от малкото количество сън за денонощие в делничните дни, повишената консумация на кафе, дългото екранното време и храненето пред екран, което определя и ниско качеството на диетата при тях.
4. Потвърждава се, че консумацията на подсладени храни и напитки, както и на „бързи храни“ има връзка с измереното по-ниско DQI-A score при подрастващи момичета и момчета с нарушен хранителен статус, както и с влошаване на показателите им по отношение на орално здраве.
5. Потвърдена е силна функционална връзка между съответните критерии за тежест на кариозните лезии по системата ICDAS и спектроскопия с апарата CarieScan Pro.

VIII. ПУБЛИКАЦИИ, СВЪРЗАНИ С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. Mineva K., Georgieva-Dimitrova M. Influence of water- and fat-soluble vitamins on oral health in adolescence. Scripta Scientifica Medicinae Dentalis. 2024. DOI:<http://dx.doi.org/10.14748/ssmd.v10i1.9172>
2. Mineva K., Georgieva-Dimitrova M., Bakhova A. Oral hygiene habits in adolescents with disturbances in the nutritional status. Journal of Medical and Dental Practice. 2024. Vol.11.Issue 2. DOI: 10.18044/MedInform.2024112.1901
3. Mineva K., Georgieva-Dimitrova M. Accumulation of plaque and gingival inflammation in an adolescent with compromised nutritional status.MedInform. Issue 2.2025. DOI: 10.18044/MedInform.2025122.2059

Участия, свързани с дисертационния труд:

- Спечелено 2-ро място в Постерна сесия на Научна конференция „Foods, Herbs, Nutraceuticals and Nutrition for a Better Health”, организирана по т.3.3 по проект №BG-RRP-2.004-0009-Co2 MUVE-TEAM. С тема: „Pathologic features in the oral cavity in adolescence with disturbance in the nutrition status”.
- Участие в Постерна сесия на „3rd Global Summit of IAPD” 8-10 ноември 2024г. в Порто, Португалия с тема: “Diet Quality and its Influence on Anthropometric Parameters and Oral Hygiene Status in Adolescents”