

Медицински университет – София

Факултет по дентална медицина

Катедра „Детска дентална медицина“

Ръководител: Проф. д-р Наталия Грънчарова, дм

Нощен бруксизъм и зъбно изтриване в детска възраст

Д-р Марианна Атанасова Димитрова

Дисертация

за присъждане на образователна и научна степен „Доктор“

по научна специалност „Детска дентална медицина“

Научен ръководител: доц. д-р Надежда Митова, дм

София,

2025

Благодарности

На първо място изказвам своята дълбока благодарност към моето семейство – за тяхната безусловна подкрепа, разбиране и търпение.

Сърдечно благодаря на моя научен ръководител, доц. д-р Надежда Митова, за компетентното напътствие и неотменната подкрепа през целия изследователски процес.

Изказвам признателност към проф. д-р Мая Рашкова за вдъхновението и насърчението, които изиграха важна роля в моето професионално развитие.

Благодаря и на всички колеги и съмишленици, които по един или друг начин допринесоха за реализирането на настоящия труд.

Съдържание	
Въведение	6
Литературен обзор	7
1. Определение и класификации	7
2. Епидемиология – разпространение, възраст, пол	9
3. Етиология и рискови фактори	12
3.1 Механизми на съня	12
3.2 Поведенчески и психо-емоционални фактори	18
3.3 COVID-19 пандемия	21
3.4 Хранителни и вредни орални навици	23
3.5 Общ здравословен статус и системни фактори	24
3.6 Оклузални фактори	27
3.7 Наследственост	28
4. Диагностика	29
5. Последствия от бруксизма	35
5.1 Определение и видове зъбно изтриване	37
5.2 Диагностика на зъбно изтриване	39
5.3 Диференциация между физиологична и патологична загуба на зъбни структури	44
6. Лечение	46
7. Анализ на литературния обзор	50
Собствени проучвания	53
I. Цел и задачи	53
II. Материал и методи	55
1. Материал	55
2. Методи	59
2.1 Епидемиологично изследване	59
2.2 Методика за оценка на съня:	65
2.3 Методика за анализ на зъбно изтриване:	68
2.4 Статистически методи	73
III. Резултати	75
Резултати по първа задача	75
Резултати по втора задача	113
Резултати по трета задача	124
Резултати по четвърта задача	151
IV. Обсъждане	163
Обсъждане по първа задача	163
Обсъждане по втора задача	178
Обсъждане по трета задача	183
Обсъждане по четвърта задача	191
V. Заключение	195
Заключение по първа задача	195
Заключение по втора задача	196
Заключение по трета задача	197
Заключение по четвърта задача	198
VI. Изводи	200
Библиография	202
Приложения	237

Съкращения:

ААМС – Американска академия по медицина на съня

ААОБ – Американска академия за орофациална болка

ВХ – въглехидрати

ГЕР – гастро-езофагиален рефлукс

ГЕРБ – гастро-езофагиална рефлуксна болест

ДНС – дихателни нарушения по време на сън

ДЦП – детска церебрална парализа

ЕЕГ – електроенцефалограма

ЕКГ – електрокардиограма

ЕМГ – електромиограма

ЕОГ – електроокулограма

ЕОД – електроодонтодиагностика

ЗЗС – загуба на зъбни структури

ОСА – обструктивна сънна апнеа

ОХИ – орално-хигиенен индекс

ПМК – преформирани метални корони

ПСГ – полисомнография

РАС – разстройства от аутистичния спектър

РДМА – ритмична дъвкателна мускулна активност

РПП – разстройство с противопоставяне и предизвикателство

СД – синдром на Даун

СЗО – Световна здравна организация

ТМД – темпоромандибуларна дисфункция

ТМС – темпоромандибуларна става

ФБМ – фотобиомодулация

ХРНВ – хиперкинетично разстройство с нарушение на вниманието

ЦНС – централна нервна система

ЧИИ – чести интеркурентни инфекции

BEWE – Basic Erosive Wear Examination

Non-REM – non-Rapid Eye Movement

NTWI – нов индекс за износване на зъбите

REM – Rapid Eye Movement

SWS – slow-wave sleep

TWES – система за оценка на зъбното изтриване

Въведение

Детската възраст е период на растеж и развитие, по време на който се формират ключови физиологични и поведенчески модели. Сред най-често срещаните проблеми, с които се сблъскват специалистите по детска дентална медицина, са кариесът и неговите усложнения, ортодонтските аномалии и заболяванията на пародонта. В последните години се наблюдава нарастваща честота на проява на бруксизъм – парафункционална активност, характеризираща се със скърцане и/или стискане на зъбите, която може да доведе до значителни дентални и орофациални последици и усложнения.

Бруксизмът може да се проявява както по време на сън (нощен бруксизъм), така и през деня (дневен бруксизъм). Началото му често е още в ранна детска възраст. При някои деца състоянието отшумява с времето, но при други може да персистира и в зряла възраст. Основен проблем е, че тази парафункция често остава недиагностицирана, а нелекуваният бруксизъм може да доведе до зъбно изтриване, чувствителност и болка в дъвкателните мускули, темпоромандибуларни смущения, главоболие и нарушения в съня, които влияят върху качеството на живот на детето.

С цел предотвратяване на дългосрочни усложнения, ранната диагностика на бруксизма е от съществено значение. Необходим е индивидуален подход при изследване на рисковите фактори, които са от различно естество – поведенчески, психологически, физиологични и анатомични. Най-често използваните диагностични методи са анкетни проучвания, базирани на наблюдения от страна на родителите, които обаче предоставят субективна информация. Клиничното изследване на орофациалните структури може да разкрие индиректни признаци на бруксизъм, като зъбно изтриване, хипертрофия на дъвкателните мускули, отпечатаци по езика и *linea alba* по бузите, но те не са патогномонични. Най-прецизният метод за диагностика остава полисомнографията, която обаче рядко се прилага в детска възраст.

Едно от най-сериозните последици от бруксизма е зъбното изтриване. При диагностициране в зряла възраст, то често налага продължително и сложно лечение за възстановяване на загубените структури, функции и комфорт. Зъбното изтриване също има мултифакторна етиология и клинично се открива под различни форми, които най-често са комбинирани помежду си, поради различните едновременно действащи фактори в устната

кухина. Макар и да не се смята за патогномоничен белег за бруксизъм, загубата на зъбни структури често го съпътства и затова трябва да се регистрира заедно с кариозните лезии, вида на съзъбието, ортодонтията статус и други клинични аспекти при дентален преглед.

Настоящата дисертация има за цел да анализира разпространението на нощния бруксизъм и зъбно изтриване в детска възраст, да оцени основните рискови фактори и наличните диагностични методи. Проучването ще допринесе за по-доброто разбиране на състоянието и ще предостави научна основа за усъвършенстване на диагностичния и превантивен подход към бруксизма и зъбното изтриване в детска възраст.

Литературен обзор

1. Определение и класификации

1.1 Определение

Скърцането и стискането със зъби са познати на човечеството от древността и се споменават още в Стария завет на Библията (3). За обозначаването на тези орални прояви се използва терминът „бруксизъм“, който произлиза от гръцката дума *brugmos* ($\beta\rho\upsilon\mu\acute{o}\varsigma$) и означава „скърцане със зъби“. Това състояние се разглежда от различни здравни дисциплини, една от които е и денталната медицина (208). Бруксизмът се споменава за първи път в научната литература от Мари и Пиеткевич през 1907 г. като „*la bruxomanie*” (253).

Според Американската академия по медицина на съня (ААМС) това е „повтаряща се активност на челюстните мускули, характеризираща се със стискане или скърцане със зъби и/или стягане или избутване на долната челюст“ (224, 335).

Световната здравна организация (СЗО) също дефинира бруксизма като отделно заболяване, което се характеризира с повтарящи се, ритмични контракции на челюстните мускули, които се появяват по време на сън. Тези контракции могат да бъдат под формата на повтарящи се фазови мускулни контракции или изолирано продължително свиване на мускула и притискане на челюстта (тонични контракции). Те предизвикват звуци от скърцане със зъби по време на сън. Симптомите могат да са достатъчно тежки, за да доведат до значителен дистрес или увреждане в лични, семейни, социални, образователни,

професионални или други важни области на функциониране (напр. поради чести прекъсвания на съня) или значително увреждане на зъбите (424).

Според други автори, бруксизмът е парафункционално скърцане със зъби или орален навик, включващ неволево ритмично или спастично нефункционално търкане или скърцане на зъбите, в резултат от недъвкателни движения на долната челюст, което може да доведе до оклузална травма. Когато скърцането със зъби се проявява през деня като невротичен навик, то се определя като бруксомания (387). Този проблем, засяга различни специалности, като всяка предлага собствена дефиниция, която обаче по същество не се различава съществено от останалите. Нощният бруксизъм може да бъде разглеждан и като симптом, който отразява подлежащи здравословни, биопсихосоциални и свързани с начина на живот характеристики, както на децата, така и на техните семейства (320).

1.2 Класификация

Бруксизмът може да се класифицира според различни критерии. Скърцането със зъби през деня и/или в будно състояние се определя като дневен бруксизъм, а това през нощта и/или в спящо състояние – нощен бруксизъм (335, 387). Бруксизмът в будно състояние се разглежда като отделно разстройство, със специфични диагностични критерии и различна патофизиология. Въпреки това и двата вида бруксизъм могат да се срещат едновременно при един и същи пациент (335).

Според своята етиология, нощният бруксизъм може да бъде първичен/идиопатичен или вторичен. Първичният не се свързва с ясна причина за появата му, докато вторичният може да бъде свързан с използването на различни лекарства и/или заболявания (175). Такива могат да са движения или смущения на съня, включващи синдром на периодично движение на крайниците и смущения с ритмични движения, като удряне на главата, неврологично или психиатрично състояние, свързано с прием на лекарства (211). Често обструктивната сънна апнея (ОСА) се съпътства от нощен бруксизъм. Идиопатичната форма се среща предимно при здрави деца и възрастни (335).

Друга, наскоро разработена класификация, резултат от консенсус приет от международна група от експерти, използва нова диагностична скала както за клинични, така и за изследователски цели. Авторите категоризират нощния и/или дневния бруксизъм, използвайки термините - възможен, вероятен или сигурен бруксизъм. Възможният се базира на данни от пациента, попълнил анкета и/или анамнестичната част на клинично

изследване. Вероятният се определя от пациентски данни и клинично изследване, установило напр. изтриване на зъби, хипертрофия на дъвкателни мускули. Сигурният се доказва чрез данни от пациента, клинично изследване и запис от полисомнограф, който по възможност включва аудио/видео запис (224).

Според 3^{-тото} издание на “Международната класификация на смущения в съня”, клиничните критерии за диагностика на нощния бруксизъм включват наличие на регулярни или чести звуци от скърцане на зъби по време на сън, в комбинация с една или повече от следните клинични находки: (1) анормално зъбно изтриване, придружено от данни за скърцане със зъби по време на сън; (2) преходна болка или умора в челюстните мускули; (3) и/или темпорални главоболия; (4) и/или блокиране на челюстта след събуждане. Въпреки, че полисомнографията (ПСГ) не е задължителна за поставяне на диагнозата бруксизъм по време на сън, се препоръчва проследяване и запис на мускулната активност на масетера и/или темпоралния мускул, заедно с аудио-видео регистрация, с цел повишаване диагностичната достоверност на изследването (224).

2. Епидемиология – разпространение, възраст, пол

Осъществяването на комплексно и обективно изследване на нощен бруксизъм с полисомнография при големи групи деца, например при епидемиологични проучвания, е трудно за изпълнение и има своите ограничения. Поради тази причина, данните за разпространението на състоянието се основават предимно на въпросници, анамнестични данни и клинични находки, напр. зъбно изтриване (67). Разнообразието от използвани параметри за оценка на бруксизма в детска възраст, значително допринася за вариабилността в данните относно неговата честота и разпространение (377). Инструменталните и неинструменталните диагностични подходи се основават на различни прагове и критерии. Инструменталните методи предлагат по-висока точност и чувствителност, докато неинструменталните са по-лесни за приложение, но по-податливи на субективни интерпретации. Например, честотата на епизодите, включени в анализа, оказва съществено влияние върху отчетената разпространеност на бруксизма (365). Освен това, тъй като повечето изследвания разчитат на родителска информация, нивото на осведоменост на родителите, както и способността им да разпознават и оценяват стискането и скърцането със зъби, е ключов фактор за достоверността на събраните данни (219).

Нощният бруксизъм се среща по-често в детска възраст, като при деца до 11 години разпространението достига приблизително 40%, а с напредване на възрастта честотата намалява. Не се установява значима разлика в разпространението между половете (212, 287). При 1/3 от пациентите, нощният бруксизъм често е съпътстван и с дневен бруксизъм, който се характеризира основно със скърцане със зъби (65). Дневният бруксизъм има тенденция да се среща по-често с напредване на възрастта, като се установява разпространение от 12% при деца (69, 379) и повече от 20% при възрастни (379). Различни автори съобщават честота на бруксизъм в детска възраст между 14% и 20% (196). Според мета-анализ, публикуван през 2024 г., най-висока разпространеност на нощния бруксизъм е установена при деца в Северна Америка (28%), следвана от Южна Америка (24%), Европа (16%) и Азия (14%) (435).

Според Manfredini et al., разпространението на това смущение при деца варира от 3.5 - 40.6%, без да се отчита преобладаване в някои от половете (249). Alencar et al. докладват честота от 32.8% при деца на възраст между 3 и 7 години (19), а Nahás-Scocate et al. установяват 28.8% при деца от 2 до 6 години (280). Канадско изследване отчита, че 15% от децата проявяват нощен бруксизъм, а 12.4% - дневен (69). Изследване в Турция върху 965 деца отчита честота от 12.6%, отново без полови различия (104). Проучване в Бразилия, базирано на родителска информация, установява разпространение на нощния бруксизъм от 35.3% (354), докато друго, проведено от различен авторски колектив, отчита едва 9.1% при деца в училищна възраст (214). Breda M. et al изследват деца в Италия на възраст от 1 – 18 години за различни навици по време на сън и установяват, че бруксизмът се среща при 9.6% от тях (57). Drumond et al. докладва 40% разпространение на скърцане със зъби при бразилски ученици, с по-голяма честота при момчета (113). Мета-анализ от 2021 установява 31.16% средно разпространение на бруксизма в детска възраст (371), докато Da Costa et al. докладват дори и по-висока честота 47.4% (95). По отношение на половите различия, резултатите са противоречиви: някои изследвания показват по-висока честота при момчетата (6), други – при момчетата (146, 399), а трети не установяват значими разлики между половете (205).

При съпоставяне на данни за деца с временно съзъбие и такива със смесено, учени докладват, че бруксизмът се среща по-често при тези със смесено – 32.7%, срещу 22.3% при временно (260). Нощният бруксизъм е по-често срещан в детството и има тенденция да

намалява с напредването на възрастта, като не се наблюдава значимо полово преобладаване (212, 260). Най-честата възрастова група за проява на бруксизъм е между 4 и 8 години, като пикът на разпространение се наблюдава между 5 и 7 години, след което честотата постепенно намалява (127, 249, 427). Pauli et al. съобщават за 21.46% разпространение на възможен нощен бруксизъм, с преобладаване при мъжкия пол (301).

Разпространението на възможния нощен бруксизъм (т.е. базиран на данни от родител) варира от 25.2% до 34.5% при деца в училищна възраст (19, 22, 24, 52). При юноши (на възраст между 10 и 19 години), се съобщава за по-високо разпространение на възможния нощен бруксизъм, достигащо 52.9% (39). Според ретроспективно проучване разпространението на възможния нощен бруксизъм в различни възрастови групи е 20,7% при деца на възраст 0 – 6 години, 19.4% при деца на възраст от 7 – 11 години и 14.6% при деца на възраст от 12 – 17 години, без разлика между половете (53). Разпространението на вероятния нощен бруксизъм, базиран както на родителски данни, така и на наличието на поне един клиничен признак или симптом, достига 47.6% при деца в предучилищна възраст (51). При децата в училищна възраст този процент варира между 10% и 16% (37, 69), а при тийнейджъри (над 13 години) спада до около 5% (69). От друга страна, 9-годишно лонгитудинално проучване установява, че разпространението на вероятния нощен бруксизъм при едни и същи участници се е увеличило от 13.7% на 21.7% при преминаването от юношество към ранна зряла възраст (379). Изследване, проведено в Аржентина, базирано на данни от родители/настойници, установява съвместна поява на бруксизъм и хъркане при 22.9% от децата на 5-годишна възраст и при 8.8% от децата на 10-годишна възраст (92).

Ролята на възрастта в разпространението на бруксизма остава спорна и засега липсва единодушен консенсус. Някои проучвания обаче сочат обратна зависимост между възрастта и честотата на скърцане със зъби (249), което подкрепя широко разпространеното схващане, че бруксизмът при децата има тенденция да намалява с времето. Това намаление би могло частично да се обясни с по-рядкото нощно наблюдение от страна на родителите в по-напреднала възраст на детето (377). Наред с това е важно да се изследва задълбочено потенциалният патологичен ефект на бруксизма в детска възраст, тъй като нормалната функция на дъвкателните мускули е от съществено значение за растежа и развитието на лицевата структура (377, 378).

В заключение, може да се отбележи, че разпространението на бруксизма в детска възраст варира в доста широки граници, като честотата му достига до 40%. Това подчертава клиничната значимост на състоянието в контекста на детската орална патология и неговата връзка с психо-физическото развитие на детето. Въпреки че в повечето случаи не се установява зависимост от пола, е възможно да се наблюдава преобладаване при определени популации или възрастови групи.

3. Етиология и рискови фактори

Етиологията на нощния бруксизъм все още не е напълно изяснена и често се разглежда във връзка с определени рискови фактори, които се свързват с него (290). Обикновено скърцането със зъби се асоциира с анатомични, физиологични или свързани с централната нервна система (ЦНС) фактори (198). Научните данни от експериментални и клинични изследвания показват, че нощният бруксизъм вероятно се контролира от централната нервна система, с потенциалното участие на мозъчния ствол, като неговата етиология се определя като мултифакторна (159, 178, 207, 209).

Според изследвания с генетичен анализ (9, 293) и проучвания сред индивиди от едно и също семейство (322), нощният бруксизъм може да се обясни както с влиянието на околната среда, така и с генетични фактори (15, 231). Освен това, дисбаланс в определени невротрансмитери в централната нервна система (например допамин и серотонин) също могат да играят роля в активирането на ритмична дъвкателна мускулна активност (РДМА) и бруксизъм (367). Допаминът и серотонинът са свързани със стратегиите за справяне, регулирането на цикъла събуждане – сън и управлението на глада и ситостта (215). Този дисбаланс е свързан с фактори на начина на живот, като консумация на добавена захар и продължително използване на електронни устройства (382), както и с психосоциални фактори като тревожност, депресия и стрес, които също увеличават риска от скърцане със зъби (14, 248). Допълнително, здравословни проблеми като дихателни нарушения (348) и гастроезофагеална рефлуксна болест (ГЕРБ) (331) също се обсъждат като потенциални рискови фактори за бруксизъм (320).

3.1 Механизми на съня

Фокус на настоящия труд е нощният бруксизъм, който се проявява по време на сън, което налага по-задълбочено изследване на характеристиките и качеството на съня.

Парасомниите представляват група от нежелани физически или поведенчески явления, които се проявяват предимно по време на сън. Те включват разстройства на активациите (събуждащата реакция), като сомнамбулизъм (ходене насън) и нощни ужаси, както и разстройства на прехода между съня и будното състояние, като бруксизъм и други (199). Нощният бруксизъм обикновено се определя като ритмична (фазична) или неритмична (тонична) активност на дъвкателните мускули по време на сън (225, 267). Терминът „arousal“ (събуждане, микросъбуждане, възбуждане) – според критерии от 1992 г. дефинира наличие на алфа-активност, ЕЕГ регистрирана по време на сън, с продължителност между 3 и 15 секунди (31). Тъй като бруксизмът се проявява по време на сън, проучването на физиологията на съня, води до специален акцент върху микросъбужданията като възможна причина за бруксизма (196). Те представляват внезапна промяна в дълбочината на съня, при която индивидът преминава към по-лека фаза на съня или напълно се събужда. Тази реакция е съпътствана от двигателна активност, повишена сърдечна честота, промени в дихателния ритъм и повишена мускулна дейност. Установено е, че 86% от епизодите на бруксизъм са свързани с такива микросъбуждания, придружени от неволеви движения на крайниците (237).

Сънят се дели на две основни фази: non-REM (не-REM) и REM-сън (активен сън). Те се повтарят на всеки 90 – 110 минути в рамките на така наречения ултрадианен цикъл. При новородени и кърмачета този цикъл е по-кратък – около 50 минути – като с възрастта прогресивно се удължава и доближава до цикъла на възрастните. В края на всеки цикъл на съня често настъпват кратки събуждания, които обикновено не се помнят и са последвани от бързо връщане към сън. При децата такива събуждания се случват от 4 до 6 пъти на нощ и се считат за физиологични. Именно тези краткотрайни нощни събуждания имат важно значение в патогенезата на парасомниите, включително на нощния бруксизъм, като се свързват и с проблемните събуждания в ранна детска възраст (267).

Non-REM сънят се състои от четири последователни фази, всяка от които играе различна роля в съня и възстановяването на организма. Фаза 1 е преходът между будност и сън, често описван като лека сънливост и представлява около 5% от общото време за сън. Фаза 2 бележи началото на истинския сън и заема около 50% от общото време за сън и играе важна роля за когнитивните процеси. Фаза 3 е началото на дълбокия сън, когато мозъкът генерира бавни делта вълни - бавновълнов сън (SWS - slow-wave sleep). Тази фаза е от

съществено значение за физическото възстановяване и укрепването на имунната система. Фаза 4 представлява най-дълбокия етап на non-REM съня и често се разглежда заедно с фаза 3 общо, като SWS сън. По това време растежният хормон се освобождава в най-големи количества, което прави фазата критична за растежа и възстановяването при децата (4, 267). REM сънят се характеризира с десинхронизирана кортикална активност (нисковолтови, високочестотни вълни в ЕЕГ) и най-висока метаболитна активност на мозъка, сънуване, липса на тонус в скелетните мускули (с изключение на диафрагмата, средното ухо и еректилните мускули), отсъствие на нормална терморегулация и епизодични фази на движения на очите, които са характерен белег на REM съня (4, 267).

Наличните доказателства сочат, че повечето епизоди на нощния бруксизъм се случват по време на леките non-REM фази 1 и 2, около 10% от епизодите се наблюдават по време на REM съня, а честотата на епизодите достига своя пик по време на преходния период, преди REM фазата (267). В подкрепа на тези данни Restrepo et al. установяват, че нощният бруксизъм и дъвкателната мускулна активност са свързани с променена архитектура на съня при децата - по-кратка обща продължителност на съня, съкратени non-REM и REM фази и по-висока честота на микроактивации по време на REM и non-REM съня (312).

Връзката между нощния бруксизъм и микросъбужданията по време на сън е била наблюдавана за първи път от Reding et al. през 1968 (309) г. и от Satoh и Harada през 1971г. (336). Оттогава насам множество изследвания, основаващи се на полисомнографски данни, са изследвали тази сложна зависимост (66, 71, 161, 177, 209, 237). Доказано е, че повечето епизоди на РДМА (близо 80%) се случват във връзка с микросъбуждания по време на сън, особено при млади и здрави индивиди, докато тази връзка изглежда по-слаба ($\approx 50\%$) при по-възрастни пациенти с други съпътстващи заболявания (66, 177, 237, 241). Въпреки високата корелация, се счита, че микросъбужданията не са директна причина за РДМА, а по-скоро създават "благоприятен прозорец", който улеснява настъпването ѝ (66, 70, 71). Според наличните данни, предполагаемата последователност на физиологичната активност, свързана с началото на РДМА е следната:

- повишаване на активността на автономната сърдечна нервна система, характеризиращо се с оттегляне на парасимпатиковата и засилване на

- симпатиковата доминантност, в период от поне 4 минути преди началото на РДМА (161, 162, 261);
- нарастване на ЕЕГ активността 4 секунди преди началото на РДМА;
 - тахикардия (увеличение с 20 - 25%), повишаване на тонуса на супрахиоидните мускули, започване на дълбоко дишане и повишаване на кръвното налягане (с 20%) в рамките на 1 секунда преди и по време на началото на РДМА (179, 183);
 - началото на РДМА, последвано от скърцане със зъби (звуци, отбелязани при около 20% от епизодите на РДМА);
 - преглъщане при около 50% от епизодите на РДМА (261, 271).

При повечето пациенти с нощен бруксизъм, които нямат съпътстващи нарушения на съня, по-високата честота на РДМА не е свързана с по-чести микросъбуждания по време на сън (207). Вместо това се наблюдава засилена чувствителност към събужданията, изразяваща се в повишена нестабилност на съня. Тази нестабилност може да създаде благоприятна среда или състояние на свръхвъзбуда, което увеличава вероятността за появата на РДМА по време на сън, като по този начин играе роля на тригер за бруксизма (261). Децата с нощен бруксизъм показват по-честа РДМА във всички фази на съня, особено в non-REM фаза 3, като тя често е съпроводена от кортикални и моторни възбуди. Въпреки това, архитектурата на съня и кортикалната и автономната активност не се различават значително между децата със и без бруксизъм (360).

Сънят играе ключова роля в растежа и развитието на детския организъм. Нощният бруксизъм при деца често е съпътстван от нарушения в съня, като децата с това състояние обикновено демонстрират по-ниско качество на съня (351). Според някои изследователи нощният бруксизъм е по-често срещан при деца с недостатъчен сън и микро-събуждания (51, 147). Това може да се обясни с факта, че липсата на пълноценен сън може да предразположи децата към повишена тревожност и стрес (51), което в резултат увеличава вероятността от скърцане със зъби по време на сън (252). Кошмарите, събужданията по време на сън и сънливостта през деня често се установяват като статистически значими фактори, които най-често съпътстват нощния бруксизъм (258). Някои автори съобщават за връзка между бруксизма при деца и непълноценен сън (по-малко от 8 часа, събуждания през нощта или спане в условия на светлина или шум) (80), както и за по-висока честота на скърцане със зъби при деца с кошмари, движения на краката, хъркане и говорене по време

на сън (258, 348). Този неспокоен сън може да бъде знак за натрупано напрежение или емоционални конфликти, което показва възможност нощният бруксизъм да играе ролята на механизъм за облекчаване на стреса (350).

Най-честите смущения, които съпътстват скърцането със зъби при децата са парасомнии, като ходене и говорене на сън (сомнилоквия), нощно напикаване (енуреза), синдром на неспокойните крака, смущения на дишането по време на сън (175, 180, 239, 399). В полисомнографско изследване с участие на 119 деца на възраст от 2 до 16 години, насочени към педиатричен център за сън поради хъркане, нощен бруксизъм е установен при 70 от тях (358). Някои изследвания установяват връзка между хъркането и нощния бруксизъм (425), както и корелация между кошмари по време на сън и нощен бруксизъм (19, 159, 258). Хъркането често е свързано с обструкция на дихателните пътища, което също може да провокира епизоди на бруксизъм. Те спомагат за поддържане на проходимостта на дихателните пътища или стимулират слюноотделянето за овлажняване на орофаринкса (60, 146, 263). Това поражда хипотезата, че нощният бруксизъм може да изпълнява и защитна функция (225).

Често неспокойният сън и хъркането се дължат на сънна апнея, която в много от случаите се съпътства от бруксизъм (124). Ohayon et al. установяват, че сред различните симптоми и смущения, свързани със съня, обструктивната сънна апнея е най-честият рисков фактор за поява на скърцане със зъби по време на сън (287). От друга страна аденотонзиларната хипертрофия е най-вероятната причина за обструктивна сънна апнея при деца (375). Някои клинични наблюдения и изследвания ни предоставят индиректни доказателства за връзката между нощен бруксизъм и дихателни смущения по време на сън. Докладвано е значително намаляване на епизодите на бруксизъм след провеждане на лечение, насочено към първичното сънно разстройство – като аденотонзилектомия или прилагане на терапия с постоянно положително налягане в дихателните пътища (105, 119, 124). Установено е, че бруксизмът има значително по-голямо разпространение при деца с тонзиларна хипертрофия и честотата на проявата му намалява значително след аденотонзилектомия (119, 141).

Дихателната функция е ключов аспект в изследването на патофизиологията на скърцането със зъби. Установено е, че пациентите с нощен бруксизъм показват различия в

дихателния модел по време на сън (210). Обикновено докато спят долната челюст заема отворена и ретрудирана позиция, а мускулатурата на езика се отпуска, което води до частично намаляване на проходимостта на горните дихателни пътища. Тъй като повечето епизоди на бруксизъм се наблюдават в позиция по гръб – подобно на хъркането и други асоциирани със съня дихателни нарушения се предполага, че при тези пациенти може да съществува стеснение или повишено съпротивление в дихателните пътища. Това подчертава потенциалната връзка между нощния бруксизъм и нарушенията в дишането по време на сън и подкрепя хипотезата за възможна компенсаторна роля на бруксизма в поддържането на дихателната проходимост (209, 270, 272, 392).

Дихателните нарушения по време на сън (ДНС) при децата обхващат широк спектър от състояния, характеризиращи се с повишено съпротивление на горните дихателни пътища, временно нарушаване на белодробната вентилация и нарушения в качеството на съня (167, 281). Състоянията, които са клинично свързани с ДНС варират от обикновено хъркане до по-сложни прояви като остра сънна апнея (ОСА) (138, 373). Разпространението на ДНС при децата показва значителни разлики, вариращи от 0.7% до 13%, и нараства заедно с тенденцията за затлъстяване в детска възраст (47). Това широко разпространение може частично да се обясни с различните подходи, използвани за оценка на наличието на тези разстройства (46). Бруксизмът може да се прояви в комбинация с ДНС и при деца (295). Въпреки че двете състояния са свързани с микросъбуждания, до момента не е установена ясна причинно-следствена връзка (360). Най-често защитаваната хипотеза е, че ЕМГ активност, съответстваща на епизод на бруксизъм може да прекрати апнеичен епизод, като долната челюст се медиализира и се възстановява проходимостта на дихателните пътища (330). Въпреки това връзката между ДНС и скърцането със зъби при деца и подрастващи не е напълно проучена, а литературата по тази тема е оскъдна (227). В систематичен обзор от 2023 година, базиран на 29 селектирани публикации по темата, се представят данни, че 86% от тях потвърждават едновременното присъствие на двете състояния в изследваните популации, но няма научни доказателства за патофизиологичната връзка между тях при деца и подрастващи (295). ДНС и парасомниите изглежда са свързани с нощен бруксизъм, докладван от родителите (313).

Известно е, че по време на сън слюнченият ток значително намалява (221, 388). Ролята на слюнката в изтриването на зъбите при пациенти с бруксизъм остава сравнително

неизследвана (210). Обичайните методи за оценка на слюнчената функция, като например събиране на слюнка чрез изплюване в контейнер, са неподходящи и неизпълними по време на сън. Неинвазивен и индиректен метод за оценка на слюноотделянето по време на сън е измерването на честотата и модела на гълтателните движения с помощта на специален сензор (210, 271). В будно състояние, преглъщаме около 25 - 60 пъти на час, но по време на сън тази честота спада до 2 - 9 пъти на час (221). Изследванията показват, че пациенти с бруксизъм преглъщат по-рядко по време на сън, което предполага по-ниско слюноотделяне. Освен това около половината от епизодите на скърцане със зъби завършват с голямо гълтателно движение (221). Това предполага, че РДМА може да е свързана с необходимостта от повишен слюнчен поток, който подпомага овлажняването на тъканите в устната кухина и хранопровода (209, 211, 388).

3.2 Поведенчески и психо-емоционални фактори

В хода на изясняване на етиопатогенезата на бруксизма често се установяват психологични фактори, които имат водеща в ролята на развитието на заболяването (126, 290). Oliveira et al. установяват, че именно тревожност и дистрес се регистрират най-често при пациенти с бруксизъм (290). Невротичността като част от характера на пациента също има тенденция да допринася за скърцане със зъби при децата (76, 126). Vanderas et al. откриват правопрпорционална връзка между концентрацията на катехоламини в урината и нощния бруксизъм при деца от 6 – 8 години, което подкрепя концепцията, че емоционалният стрес е важен фактор в развитието на това състояние (401). В допълнение се съобщава, че децата имат склонност към освобождаване на натрупаното напрежение през деня чрез скърцане със зъби през нощта (34, 60). Стресът при децата, стресът при майките и данни за гризане на нокти са важни признаци, които трябва да се вземат предвид при ученици, тъй като често съпътстват нощния бруксизъм (112). Pauli et al. установяват корелация между нощен бруксизъм при децата с високо образовани майки и присъствие на високи нива на стрес у майките (301).

Тревожността е друг възможен етиологичен фактор за нощен бруксизъм и се среща често в детската психология (113, 290). За разлика от възрастните, симптомите на тревожност при децата, имат склонност към промяна в различните етапи на развитие, което прави трудно нейното диагностициране (60, 290). Децата и възрастни, които сами съобщават

за скърцане със зъби са по-тревожни, агресивни и хиперактивни (173, 174, 201, 244, 246, 304, 318). Децата с нощен бруксизъм показват по-високи нива на тревожност при раздяла, социална тревожност и страх от училище в сравнение с децата от контролната група, без бруксизъм, в изследване на Yazıcıoğlu et al. (425). При установяване на проблеми с тревожността при раздяла в ранна детска възраст е препоръчително да се обърне внимание за наличие на нощен бруксизъм, тъй като тези деца имат почти два пъти по-висок риск от скърцане със зъби на 7-годишна възраст (134). От друга страна се установява, че деца на възраст от 4 - 10 години, с агресивно поведение, имат два пъти по-висока вероятност да страдат от възможен нощен бруксизъм (22).

Електромиографската активност на масетерите се увеличава по време на сън след дни на емоционален или физически стрес, но тези резултати не са се потвърдили във всички изследвания. Съществуват доказателства, че пациенти с нощен бруксизъм имат повишена двигателна активност на челюстта като отговор към житейски стресори (128, 175, 328). Някои изследвания доказват връзката между хиперкинетично разстройство с нарушение на вниманието (ХРНВ) и наличието на дневен и/или нощен бруксизъм (20, 79, 326, 372). Изследване на Ghanizadeh доказва връзката между разстройство с противопоставяне и предизвикателство (РПП) при деца, ХРНВ и бруксизъм (137).

Психологически и личностни черти като тревожност, стрес, депресия, разочарование, агресия или потискане на емоциите се смята, че са свързани с наличие на бруксизъм (98, 146, 186, 247). В проучване на връзката между социални, емоционални и поведенчески проблеми и изява на бруксизъм при деца в училищна възраст е установено, че тези трудности, както и проблемите в отношенията с връстници, са силно свързани с наличието на нощен бруксизъм (52). Най-честият емоционален фактор при деца, които скърцат със зъби, е стресът, предизвикан от постоянна нервност и тревога (5). Децата, изпитващи значителен стрес, са по-предразположени към развитие на бруксизъм (81). В други проучвания се подчертава, че високите нива на стрес и отговорност са основни причини за появата на нощния бруксизъм при деца (349). Децата от семейства с нисък социоикономически статус могат да изпитват по-високи нива на стрес поради финансови затруднения или лоши условия на живот, увеличавайки риска от развитие на бруксизъм. Стресът на родителите и психологичното им състояние също могат индиректно да повлияят на нивата на стрес и поведението на детето (27, 136, 192, 317, 425).

В различни проучвания се установява, че децата с бруксизъм, в сравнение с контролни групи – без бруксизъм, имат по-висок процент на психиатрични коморбидности, по-тежки нива на тревожност и депресия (6, 192, 397, 425). Често се наблюдават съпътстващи психиатрични разстройства, като тревожност, ХРНВ, енуреза и поведенчески разстройства. Около 20% от тези деца страдат и от нарушения на съня, включително парасомнии и нарушения на движенията по време на сън (6). Въз основа на тези наблюдения е важно децата с бруксизъм да бъдат насочвани за изследване за медицински заболявания като дихателни проблеми, свързани със съня, както и за психиатрични състояния като тревожност, депресия, ХРНВ и раздразнителност (5, 6, 146).

Децата преминават през различни житейски периоди по време на своя растеж и развитие, като един от най-значимите такива е училищната възраст. Това е време на интензивно, сложно и динамично социално-емоционално развитие и децата са чувствителни към промени в средата, лесно податливи на страхове и тревоги. Освен това те са изложени и на редица промени и ежедневни предизвикателства свързани с училището и социализацията (256, 390). В резултат на това, те могат да развият различни психични смущения като тревожност, депресия, или ако са имали ХРНВ, то да премине в РПП (93). Изследванията показват слаба корелация между затруднения в училищната дейност, като забравяне на неща и емоционални проблеми, които често са свързани с бруксизма по време на сън (247). Психиатричните коморбидности са по-чести при учениците и юношите, отколкото при децата в предучилищна възраст. Това може да се дължи на по-бързите физически и социални промени, както и на психичното напрежение, характерно за юношеството (6).

Доказателства сочат, че децата с бруксизъм проявяват високо чувство за отговорност или съвестност, склонност към невротичност и изразени психологически реакции (318, 349, 350). Това показва, че съществува силна връзка между нощния бруксизъм и личностни черти, като склонност към високо напрежение, както и повишени нива на тревожност, които се оценяват със специални въпросници (318). По-високите нива на съвестност се свързват със самодисциплина, прецизност и упоритост – поведенчески аспекти, които често са асоциирани с перфекционизма (349, 350). Той може да се разглежда като личностна черта или като поведение в определени ситуации (168). Установява се значима връзка между детския бруксизъм и параметъра „взискателност към себе си“, както и тенденция тези деца

да имат по-ниска самооценка (258). Ниската самооценка, срамът, съмненията и честите мисли за провал са характеристики на неадаптивния перфекционизъм, който се счита за предиктор на липсата на емоционален контрол (12, 168). Взискателността към себе си при децата се разглежда като защитен фактор срещу тревожност и депресия, когато не е повлияна от негативна самооценка, което подчертава разликата между положителния адаптивен перфекционизъм и отрицателния неадаптивен перфекционизъм (234). Проблеми с ученето, поведението и гнева, стресът и повишените нива на тревожност при майките и децата са установени като статистически значими предиктори за нощен бруксизъм при деца (425). Всички тези фактори имат значителна роля в ежедневието на децата и определят до голяма степен тяхното поведение и навици.

Биологичният ритъм представлява физиологичната и поведенческа изява на процеси с регулярна периодичност, като например секрецията на хормони, цикъла сън – бодърстване и редовността на храненето (274, 342). Нарушенията в биологичния ритъм могат да доведат до емоционални и поведенчески промени, както и до негативни последици върху цикъла сън – бодърстване (41, 274). В този контекст биологичният ритъм може също да играе роля в етиологията на бруксизма (37, 351).

3.3 COVID-19 пандемия

Някои външни обстоятелства, независещи от децата и родителите, също могат да окажат влияние върху тяхното ежедневие. Такъв пример е пандемията от COVID-19, която ни сполетя през 2020 година. Тя доведе до социална изолация и дълги часове, прекарани пред електронни устройства (таблет, компютър, телефон), както и генерална промяна на ежедневната рутина (18, 182). Според проучвания в световен мащаб повече от 90% от децата преминаха към обучение в дистанционна форма в определен етап от пандемията (398).

Пандемията от COVID-19 беше идентифицирана като възможна причина за промяна в съня на децата поради наложената социална изолация като мярка за обществено здраве с цел ограничаване на разпространението на инфекцията (49, 278). Освен това, в общ план психоемоционалното състояние на много деца се влоши по време на пандемията, което доведе до засилване или отключване на неблагоприятни състояния, като орофациална болка вследствие на нощен бруксизъм и симптоми на ТМД (121, 422).

От друга страна, като най-често срещани проблеми при децата поради пандемията, се открояват тревожност, депресия и стрес (384). Изследвания показват, че ограничителните мерки, наложени заради COVID-19 могат да се смятат за стресов фактор, свързан с бруксизъм при деца (45, 83). Установено е, че децата, които консумират повече добавена захар и тези, които прекарват повече време пред екран, са с повишена честота на скърцане със зъби (301, 316). Интерес представлява пилотно проучване, публикувано през 2025 година, което доказва, че намаляването на времето пред екрана и приема на захар води до намаляване на честотата на бруксизма, в комбинация със специфична интервенция (319). В допълнение, метаанализ от 2021 година отчита повишена раздразнителността, трудна концентрация и страх от COVID-19. Отбелязано е също, че деца с предшестващи поведенчески затруднения (включително нарушения от аутистичния спектър и ХРНВ) показват тенденция към влошаване на симптомите по време на пандемията (299). Периодът на дистанционно обучение се характеризира с продължително екранно време и редуцирана физическа активност, като липсата на движение оказва допълнително негативно въздействие върху психичното здраве на децата (182, 428). Физическата активност и спортът са от съществено значение за здравословното развитие на децата, като подобряват цялостното физическо, емоционално, морално, психическо и социално израстване на детето (2).

При деца, използващи активно социални мрежи, се наблюдава увеличение на времето, прекарано в тях, като това най-често се случва вечер, преди сън. Налични са данни за повишени нива на тревожност и по-честа проява на бруксизъм в тази група (72, 222, 316). Данните от литературата сочат, че промените, които настъпиха по време на COVID-19 пандемията са оказали предимно негативно влияние при децата, както върху психо-емоционалното им състояние, така и в увеличаване честотата на бруксизъм (45, 72, 222). В този контекст, значително се увеличава вероятността от поява на нощен бруксизъм и нарушения на съня при децата, в сравнение с периода преди пандемията. Според едни автори, тези промени се свързват с фактори като по-ниско образование на майките, по-свободен достъп до електронни устройства и наличие на други нарушения на съня (222). Докато други, на базата на изследване на 556 бразилски деца не доказват разлики в прекараното екранно време за деня и наличието на нощен бруксизъм (27).

Поведенческите проблеми, нарушенията на съня, прекомерната употреба на дигитални медии и небалансираните хранителни навици могат да се разглеждат като рискови фактори за бруксизъм при деца и юноши (200), като съществува установена връзка между емоционални и поведенчески проблеми при децата и нощния бруксизъм (301).

Корелацията между храненето и особено консумацията на добавена захар, и прекомерната употреба на дигитални устройства, може да бъде обяснена със способността на тези фактори да променят допаминовата невротрансмисия, като нарушават усещането за възнаграждение, свързано с храненето и играенето на видеоигри (308, 408). Това от своя страна може да бъде причина за поява на скърцане със зъби през нощта (316).

С оглед на централната регулация на нощния бруксизъм, ролята на фактори, водещи до нарушения в биологичния ритъм при децата, както и социалните, икономическите и психоемоционалните промени в контекста на пандемията от COVID-19, се налага мултифакторен подход към изследването на това състояние (37, 44, 222, 224, 225, 306). Подобна перспектива би могла да разкрие нови насоки за клиничната практика и бъдещите научни изследвания в областта (252).

3.4 Хранителни и вредни орални навици

Храненето оказва значително влияние върху качеството на съня, като протеини, въглехидрати и мазнини играят ключова роля (344, 376). Триптофанът подпомага производството на мелатонин (56), а храни с нисък гликемичен индекс и високо съдържание на фибри подобряват съня (11). Кофеинът, от друга страна, намалява качеството и количеството на съня (359). Нарушенията в приема на въглехидратите, липидите, аминокиселините и витамините могат също да са свързани с нарушения на съня. (434). Хранителните навици могат да бъдат свързани с нощен бруксизъм като деца, които консумират по-големи количества хляб и зърнени храни, сладки и захарни изделия, както и безалкохолни/газирани напитки, имат по-висока честота на нощен бруксизъм (154). Ниският прием на хранителни фибри също може да бъде свързан с нощния бруксизъм. Той обикновено се проявява след микросъбуждания в non-REM фази 1 и 2 (161, 209). Според изследване по-високият прием на хранителни фибри е свързан с намалено време във фаза 1 и увеличено време в дълбок сън (non-REM фази 3 и 4) (376). Това предполага, че

повишената консумация на хранителни фибри може да намали бруксизма, чрез подпомагане на по-дълбокия и спокоен сън (391).

Вредните орални навици или парафункции, определяни като орална нефункционална активност или поведение, включващо дъвкателната система, са често срещани, но не винаги са свързани с парафункциите на зъбите. Въпреки това, някои активности, като продължително дъвчене на дъвка, гризане на нокти (онихофагия) и дъвчене на пищи пособия (моливи, химикали), в някои случаи също се свързват с бруксизъм (113). Определени орални навици включват движения, сходни с тези при нощния бруксизъм, което предполага, че те могат да играят роля в неговото развитие. Освен това, тези поведения често се разглеждат като начин за освобождаване на напрежение и намаляване на тревожността (258). Някои проучвания не откриват разлики между групите по отношение на наличието на парафункции и бруксизъм (205, 258, 350). Други обаче са установили връзка, като същевременно подчертават и влиянието на стреса и тревожността върху тези парафункции (91). Da Costa et al. установяват корелация между нощен бруксизъм и наличието на вредни орални навици като гризане на нокти, хапане на устни, дъвчене на дъвка и дишане през устата (95). Доказано е, че гризането на нокти присъства два пъти по-често при деца с възможен нощен бруксизъм в сравнение с тези без бруксизъм (22).

3.5 Общ здравословен статус и системни фактори

Сложната и многофакторна етиология на бруксизма, често разкрива тясната му свързаност с налично системно заболяване, което би могло да има водеща и/или спомагателна роля в развитието му, динамиката на състоянието и настъпването на късни последици. Неразпознаването на тези взаимни влияния, довежда до невъзможност за активно вторично профилактиране на нежеланите последици и до усложняване на състоянието. Връзката между бруксизма и системните заболявания е многопластова и се състои не само в преки физиологични или анатомични увреждания, но и в съпътстващи неврологични, поведенчески и метаболитни промени. Тези състояния могат да предизвикат или усилят парафункционалните навици, като нощен бруксизъм, често в съчетание с други симптоми или усложнения (187, 199, 377).

Често в научната литература гастроезофагеалният рефлукс (ГЕР), астмата и алергиите се спрятат като състояния, тясно свързани с бруксизма. ГЕР е физиологично

явление при кърмачетата, което обикновено изчезва след шестия месец. Когато рефлуксът е предизвикан от патологични фактори, той води до проявата на общи клинични симптоми, характерни за гастроезофагеалната рефлуксна болест (ГЕРБ). Това заболяване може да доведе до инциденти с аспирация, които провокират остри и хронично-рецидивиращи пневмонии, спастичен бронхит, астма или пристъпи на апнея (55). ГЕРБ следва да се отчита и като възможен утежняващ фактор за зъбно изтриване, особено при пациенти с придружаващ бруксизъм и респираторни нарушения по време на сън (271, 272).

Проучванията показват, че при деца с алергии честотата на бруксизъм е три пъти по-висока в сравнение с неалергичните. Предполага се, че нощният бруксизъм може да бъде предизвикан от отрицателно налягане в средното ухо, причинено от алергичен оток на Евстахиевите тръби. Възможно е хроничните нарушения в средното ухо да стимулират тригеминалните ядра, което води до рефлукторни движения на челюстта (255). Също така, при деца с астма, във възрастова група 7 – 9 години, разпространението на нощен бруксизъм е значително по-високо (47.2%) в сравнение с контролната група (27,3%) (28). Други фактори, като хипертрофия на сливиците, ограничената подвижност на езика и назална обструкция също са фактори, които се свързват с повишена честота на нощния бруксизъм (286).

Освен придобитите заболявания, които могат да окажат влияние върху възникването и динамиката на нощния бруксизъм, редица вродени и неврологични състояния също са свързани с повишен риск от развитие на това разстройство. При тези пациенти бруксизмът често е резултат от комплексното взаимодействие между анатомични особености, невромускулен контрол и поведенчески фактори. Сред най-често описваните състояния са синдромът на Даун, детската церебрална парализа и разстройствата от аутистичния спектър. Синдромът на Даун (СД) е най-често диагностицираният вроден синдром (99), свързан с наличието на допълнителна хромозома 21. Той засяга множество органи и системи, като съчетанието от краниофациални особености, мускулна хипотония и неврологични нарушения увеличават вероятността за развитие на нощен бруксизъм при засегнатите деца. (33). Една от най-характерните клинични прояви на СД е предразположението към нарушения на съня, като ОСА и свързаните с нея парасомнии (115, 235, 329). Друга характеристика на този синдром е хипертрофия на аденоидите и небцовите тонзили, което може да доведе до респираторен дистрес и нарушения на съня

(235). Разпространението на бруксизъм при децата със СД варира широко – от 18% до 79% (235) като, наличните данни показват ясна тенденция – честотата на бруксизъм намалява с възрастта (249). Най-високи стойности се отчитат между 6 – 12 години, след което следва прогресивен спад (233, 254, 329). В изследване сред мексиканска популация от 57 деца със СД се установява честота от 42%, без значителни разлики спрямо възрастта и пола (233). Други автори докладват честота от 51.8% сред 112 деца (5 – 16 години) и намаление на бруксизма след 13-годишна възраст (329). Във фламандско проучване на 54 деца със СД се докладва честота на нощния бруксизъм от 31.5% (254).

Детската церебрална парализа (ДЦП) е друго състояние, при което неврологичните дефицити и нарушената координация на мускулната активност създават благоприятни условия за развитие на парафункционални навици по време на сън (33, 109, 374). Разпространението на това клинично състояние сред деца на възраст от 3 – 10 години е отчетено като 2.4 на 1000 живо родени, като се наблюдава значително по-висока честота при момчетата (110, 324). Децата с ДЦП често страдат от засилен неволеви мускулен тонус и стереотипни движения, включително бруксизъм, който може да бъде придружен с тежка степен на зъбно изтриване (289, 303). Тежкият бруксизъм при пациенти с ДЦП може да доведе до нарушен/забавен пробив на дисталните зъби (374). Децата със спастична церебрална парализа, които имат затруднения с преглъщането или избутват езика си, са по-склонни към развитие на бруксизъм (396). Установената честота на разпространение на бруксизма при деца от 3 – 18 години със спастична ДЦП е 52.4%, като честотата му намалява с напредване на възрастта (396).

Подобно на ДЦП, разстройствата от аутистичния спектър също водят до сериозни неврологични и поведенчески особености, които могат да предразположат децата към развитие на бруксизъм. Разстройството от аутистичния спектър (РАС) е неврологично разстройство на развитието, характеризиращо се с трудности в социалната комуникация, повтарящи се модели на поведение и нетипични реакции към сензорни стимули. Лицата с РАС често проявяват типични поведения, като повтарящи се моторни движения, повторна употреба на сензорни обекти и стимули, ехолалия (повтаряне на думи или фрази) и вокални тикове (30). Децата с РАС вероятно са по-предразположени към бруксизъм поради сензорна свръхчувствителност, тревожност, нарушения на съня и неврологични фактори. Скърцането със зъби може да бъде част от самостимулиращо поведение, механизъм за

справяне със стреса или резултат от орални парафункции, като гризане на предмети и хапане на устни (393). Докладваната честота на нощен бруксизъм при деца с РАС между 6 – 12 години е 26.7%, което е двойно по-високо, отколкото регистрираната в общата популация в същата възраст (421). Честотата на разпространение на бруксизма при деца с ХРНВ е 57.6%, при деца с РАС е 50.4%, при деца с ДЦП е 67% и при деца със СД е 68.2% (172). Резултатите от скорошен мета-анализ сочат, че при изследване на разпространението на бруксизъм при деца с тежки интелектуални и множествени увреждания, децата със синдром на Rett (РАС нарушение) са с най-висока честота на бруксизъм (74%), следвани от тези с ДЦП (48%) и синдром на Даун (40%) (139).

Въпреки високата честота на скърцане със зъби при децата с различни видове увреждания, трябва да се имат предвид, че често се използват различни диагностични методи, наблюдава се пристрастие при подбора на пробите и липса на стандартизирани критерии (172). Това вероятно е основната причина за разликите в съобщаваната честота на бруксизъм сред различните автори, изследващи деца със съпътстващи увреждания.

3.6 Оклузални фактори

Според някои изследвания бруксизмът е с централна етиология (426), докато други предполагат, че причината е периферна, като например оклузалните взаимоотношения (307). Въпреки резултатите от проведени срезови и дългосрочни епидемиологични проучвания, връзката между скърцането със зъби и малоклузиите все още е предмет на дебат (190, 432). Krogh-Poulsen и Olsson заключават, че оклузалните взаимоотношения са основни причини за бруксизма, като „задействат“ парафункционална активност чрез механизъм на проприоцептивна обратна връзка (197). При изследване на 2100 деца на възраст от 10 - 15 години за проучване на връзката между малоклузии и бруксизма, е установена статистически значима разлика в разпространението на бруксизма между децата с и без малоклузия, като типът малоклузия не е дефиниран в изследването (419). Други автори също установяват статистически значими корелации между клас II и III оклузия и бруксизма (152, 284), както и дълбока захапка и изтриване на фронталните зъби (285). Освен това е доказана връзката между някои малоклузии като овърджет, овърбайт и скърцане със зъби (54), както и че някои оклузални фактори са свързани с бруксизма и при двете съзъбия (334).

Проучвания на други автори показват, че експериментално поставени дефлективни оклузални контакти при пациенти с бруксизъм водят до намалена активност на дъвкателните мускули по време на сън, вместо да я засилват (327), както и че оклузалните корекции не спират бруксизма (40). Резултати от изследване на връзката между бруксизма и малоклузии при 402 деца (на възраст 7, 11 и 15 години) показват значителна отрицателна корелация между бруксизма и малоклузиите (120). Други изследователи също установяват, че оклузалните фактори не участват в етиологията на бруксизма (62, 86, 280) и не откриват надеждни доказателства, които да демонстрират, че оклузалните взаимоотношения могат да причинят бруксизъм (85, 104, 145). Може да се заключи, че някои оклузални фактори могат да играят роля в развитието на бруксизма при постоянно и смесено съзъбие, но са необходими допълнителни дългосрочни изследвания, за да се определи дали наистина съществува връзка между оклузията и бруксизма (321, 334). Корелациите между малоклузията и бруксизма, разгледани в различни изследвания, не са последователни и не представляват убедителна биологична основа за потвърждаване на причинно-следствената връзка (400). Липсата на нови научни доказателства в подкрепа на концепцията от средата и края на 20 век, че той е резултат от влиянието на периферни фактори, като оклузални взаимоотношения, подчертава, че тази хипотеза вече не е валидна (67, 209). Оклузията и морфологията на лицевия скелет вече не се считат за рискови фактори за бруксизъм (245).

3.7 Наследственост

Ролята на генетичния фактор в изясняването етиологията на бруксизма не е достатъчно добре проучена, независимо че въпросът е все по-често обект на изследване и дискусия в научната литература. Lobbezoo et al. посочват в своя публикация, че са проведени сравнително малко изследвания, насочени към установяване на наследствения характер на бруксизма. Анализът на тези изследвания показва, че бруксизмът до известна степен има генетична предразположеност (230). Някои автори установяват, че специфични генетичните фактори могат да допринесат за етиологията на нощния бруксизъм, но посочват нуждата от допълнителни изследвания в тази посока за потвърждаване на резултатите (9, 420). Установени са асоциации между три генетични полиморфизми в ACTN3 гени и нощния бруксизъм, които може да допринасят за етиологията на бруксизма при деца (64). Други учени изследват единични полиморфизми и в DRD2, ANKK1 и COMT гени и откриват връзка между тях и скърцането със зъби (339). Допаминаргичните

рецептори DRD2, DRD3 и DRD5 са свързани с бруксизъм при възрастни (94, 294), докато DRD2 и COMT (катехол-О-метилтрансфераза) са свързани с този при деца (339). Тези гени влияят на мозъчната система за възнаграждение (238), повишават стреса и се свързват с авторитарни родителски модели (362) и влошено качество на живот (346), което също се наблюдава при деца с бруксизъм в училищна възраст (320). Според систематичен обзор от 2018г., фамилната анамнеза за бруксизъм се счита за рисков фактор за появата на това състояние в детска възраст (146). Други проучвания също подчертават значението на семейния произход за развитието на бруксизъм при деца (6, 245, 258), като някои изследователи дори предполагат генетична основа с автозомно-доминантен модел на унаследяване (313).

4. Диагностика

Диагностиката на нощния бруксизъм е комплексен процес, който изисква внимателно събиране на анамнестични данни, клинично изследване и, при необходимост, допълнителни инструментални диагностични методи (228). Тъй като бруксизмът е парафункция, която се проявява предимно по време на сън, неговото разпознаване и точна оценка често представляват предизвикателство за специалистите. Ето защо се обръща внимание на индиректни признаци, като зъбно изтриване, болки в челюстта, главоболие и увреждания на зъбите, които могат да подсказват наличието на бруксизъм (377). При деца с дневен и/или с нощен бруксизъм често се наблюдава зъбно изтриване (69, 76). Зъбите могат да изглеждат плоски при режещите ръбове и дъвкательните си повърхности, като се формират зони на износване с неправилен модел (315). Въпреки това, изтриването не е специфичен признак (патогномоничен) за бруксизма, тъй като може да бъде само индикатор за скърцане със зъби (225) или да е резултат от други клинични състояния (90). Освен това при клиничен преглед трябва да се обръща внимание и на фрактури на зъбите, отчупвания или пукнатини, дефектни обтурации, разширение на периодонталния лигамент, наличие на подчертана *linea alba* по бузите, отпечатащи от зъбите по езика и травматични лезии (245).

Съществува тясна връзка между бруксизма и темпоромандибуларните нарушения и при деца (389). Други орофациални промени също могат да съпътстват бруксизма, като хипертрофия на дъвкательните мускули, болка и дискомфорт, затруднено отваряне на устата, шум и/или болка в ставите (123, 251). Децата с бруксизъм са почти три пъти по-склонни да

развият темпоромандибуларна дисфункция в сравнение с деца без нощен бруксизъм (101). Микрогнатия, ретрогнатия, макроглия и хипертрофия на сливиците и аденоидите също трябва да бъдат оценени поради тяхната патогенетична роля при нарушенията на дишането по време на сън, сочени често като съпътстващи нощния бруксизъм (144, 377).

Наскоро международен научен консенсус установи стандартизиран подход за диагностика на бруксизма (225), при който се комбинират инструментални и неинструментални методи за оценка. До момента най-надеждният диагностичен метод при децата е докладването на скърцане със зъби от страна на родителите или лицата, които се грижат за тях (245). Въпреки това, повечето деца спят отделно от родителите си, а проучване показва, че родителите, които оставят вратата на спалнята си отворена, съобщават за 1.7 пъти по-висока честота на нощен бруксизъм при децата си в сравнение с тези, които държат вратата затворена (80).

Най-общо, оценката се базира на данни за звуци от скърцане със зъби през нощта в съчетание с клиничните белези и симптоми на състоянието (29). Стандартен ЕМГ запис от дъвкателните мускули може да докаже диагнозата нощен бруксизъм. В тази връзка, различни портативни диагностични инструменти са били разработени за записване на ЕМГ активност на масетера или темпоралните мускули по време на сън. Тези устройства за еднократна употреба успешно заменят сложната, скъпоструваща и времеемка полисомнография. Тяхната употреба може да бъде взета предвид само като допълнение към клиничната оценка на нощния бруксизъм. Всъщност диагностиката на бруксизма обикновено е клинична, въпреки че златният стандарт си остава полисомнографията през цялата нощ с аудио-видео запис (67).

Клиничното диагностициране на бруксизма се основава на диагностичните критерии, предложени от Американската асоциация за медицина на съня (29, 66, 67, 164). Методите за оценяване на бруксизъм по време на сън могат да се класифицират според степента на достоверност в следния ред на възходяща достоверност (67, 155, 207):

- **Анамнеза на пациента.** Много пациенти може да не осъзнават, че имат навика да скърцат със зъби по време на сън. По-достоверни са сведенията, дадени от партньорът, родителите или братя/сестри които съобщават за характерни звуци на скърцане през нощта (207). Въпреки това, този индикатор не винаги е

- надежден поради това, че проявите на бруксизъм могат да варират във времето и не винаги са звуково доловими, особено при леки форми или при т.нар. „тихо“ стискане на зъби (68, 179, 241). За да бъдат достоверни, подобни съобщения трябва да отразяват наблюдавана активност поне 3–5 нощи седмично в рамките на последните 3 до 6 месеца (29).
- **Клинична оценка.** Клиничното изследване на устната кухина ни позволява да идентифицираме клиничните симптоми, които са маркери за скърцане или стискане със зъби. Те включват: хипертрофия на масетерите и темпоралните мускули, отпечатъци от зъби по ръбовете на езика, зъбно изтриване, чувствителност на дъвкателните мускули или болка при палпация и съобщения за сутрешно главоболие (8, 29, 195, 241). Въпреки това, нито един от тези белези и симптоми не представлява самостоятелно доказателство за наличие на бруксизъм по време на сън. По време на клиничния преглед, лекарите по дентална медицина могат също така да установят ранни рискови фактори за нощен бруксизъм и други медицински или сънни смущения (напр. смущения на дишането по време на сън) и да насочат пациента към допълнителни изследвания при необходимост. Особено внимание се обръща при наличие на ретрогнатия, микрогнатия, макроглия, аденотонзиларна хипертрофия и степен по Mallampati III или IV, които се считат за фактори, повишаващи риска от обструктивна сънна апнея и свързания с нея бруксизъм (7, 67, 78, 262).
 - **Въпросници.** Подходящи въпросници могат да се използват за оценка на общото здравословно състояние, качеството на живот, болката, главоболието, сънливостта и качеството на съня, като същевременно предоставят индикатор за риска от съпътстваща поява (коморбидност) на нощния бруксизъм с други, по-сериозни нарушения на съня, като нарушения на дишането по време на сън или синдром на неспокойните крака (67). Те също могат да бъдат насочени към изследване за умора, депресия, тревожност, стрес и други психо-социални и психо-емоционални фактори. Някои въпросници, като Индекса за качество на съня в Питсбърг и Скала за сънливост на Епуърт, са валидирани както за клинични, така и за изследователски цели, предоставяйки ценна информация за състоянието на пациента (67, 207).

- **Амбулаторно ЕМГ изследване.** Това изследване позволява записване на ЕМГ активност по време на сън от темпоралните и масетерните мускули, в зависимост от използваното устройство. Въпреки това методът има много ниска специфичност и чувствителност в разграничаването на истински епизоди на ритмична мускулна активност на дъвкателните мускули от много други орофациални и двигателни движения, които се проявяват по време на сън. Независимо от ограниченията, амбулаторната ЕМГ може да бъде полезен инструмент в клиничната оценка на нощния бруксизъм, както и при мащабни епидемиологични проучвания върху популационно ниво (67, 155, 207).
- **Амбулаторно ПСГ изследване (тип II, III и IV).** Този тип полисомнография обикновено се провежда в домашни условия, без включен аудио-видео запис. Специфичността и чувствителността му за засичане на ритмична мускулна активност на дъвкателните мускули зависи от типа на използваното устройство и конкретните изследвани променливи. Амбулаторната ПСГ може да предостави информация за оценяване на фазите на съня, преминаването от една фаза в друга (т.нар. микросъбуждания), движения на краката, електромиографска активност и за следене на дишането (67, 155, 207).
- **Пълно аудио-видео ПСГ изследване.** ПСГ с аудио-видео запис през цялата нощ остава златния стандарт за диагностика на нощен бруксизъм и за установяване на съпътстващи други смущения в съня. Тя се използва основно в научни изследвания, поради високата си цена и сложност. ПСГ позволява прецизна оценка на множество физиологични параметри по време на сън, включително електроенцефалография (ЕЕГ), електроокулография (ЕОГ), електромиография (ЕМГ), електрокардиография (ЕКГ), движения на краката, дихателна активност, въздушен поток и кислородна сатурация (116, 213, 241). Аудио-видео компонентът дава възможност за регистриране на звуците от скърцането със зъби и за диференциране на ритмичната мускулна активност на дъвкателните мускули (РМДА) от други двигателни прояви по време на сън. Въпреки това, ПСГ не се препоръчва рутинно при пациенти, които съобщават само за бруксизъм (207). При съмнение за съпътстващи сънни нарушения, клиницистите следва да насочат пациента за консултация със специалист по медицина на съня за допълнителна диагностика (67).

За изследователски цели и за диференциална диагноза при съмнения за съпътстващи нарушения на дишането по време на сън или други редки неврологични или двигателни разстройства се препоръчва използването на пълна ПСГ с ЕМГ на дъвкателните мускули за регистриране и количествено оценяване на повтарящите се епизоди на активност на масетерните и темпоралните мускули, наречени ритмична дъвкателна мускулна активност (29, 66, 207). РДМА се проявява с честота от 1 Hz и показва типичен цикличен модел на възникване по време на сън (207). Епизодите на РДМА се наблюдават по-често в 1 и 2 фаза на съня без бързи очни движения (non-REM), по време на преходите между етапите на съня, и особено в периода на преход от non-REM към REM сън (70, 161, 207, 237). Тази активност на челюстните мускули се наблюдава със средна честота от 1 епизод на час сън при повечето хора и обикновено се свързва с гълтане, кашляне, говорене насън, смучене на устните или други движения на челюстта (68, 116, 213, 406). Нощният бруксизъм се явява засилване по честота и сила на естествената орофациална активност по време на сън, която преминава в патологична при челюстните мускули, когато са налице от 2 до 4 епизода на час при леки случаи и над 4 епизода при тежки случаи на скърцане със зъби (71, 177, 325).

Въпреки изчерпателността на ПСГ, тя е скъпоструваща и трудно приложима в детска възраст, често и ненужна (207). За да можем да регистрираме обективно мускулна активност по време на сън в детска възраст, може да бъде приложен ЕМГ-базиран апарат наречен BiteStrip (291, 361). Bitestrip е устройство, подобно на портативен ЕМГ, което има вграден компютърен чип, регистриращ броя на контракциите на масетера в рамките на 5 часа по време на сън (240, 273). Установено е, че Bitestrip има много добра чувствителност, измерваща съотношението между позитивен резултат и реалната болест, съпоставима с чувствителността, получена с полисомнограф (240). Bitestrip представлява интересен диагностичен метод както за клинична, така и за домашна употреба при бруксизъм, имайки предвид и съотношението цена-качество, в сравнение с ПСГ (240, 361). Мускулната активност, измерена с ЕМГ по време на ПСГ и тази с Bitestrip показват силна корелация. Въпреки, че Bitestrip не може да запише звуци от скърцане, за пълна диагностика, трябва да се добави и аудио-видео запис на съня, който е възможен със съвременната аудио-визуална техника (361).

Дъвкателните мускули могат да бъдат изследвани и чрез ултразвукова диагностика. Димова-Габровска и Димитрова установяват чрез ултразвуково изследване на m.masseter,

че дебелината му при пациенти с бруксизъм е по-голяма, отколкото при контролната група без бруксизъм. Това най-вероятно се дължи на повишената честота на мускулна активност (107). В друго изследване е използвана системата T-Scan 8 (TekSCAN, Inc., Boston, MA, USA) за анализ на функционалните параметри на оклузията при пациенти с бруксизъм, като са отчетени количествени характеристики на съзъбието (108).

Бъдещето на диагностиката на бруксизма е в мултидисциплинарния индивидуален подход, чиято основа е разработеният „Стандартизиран инструмент за оценка на бруксизма“ (Standardised Tool for the Assessment of Bruxism - STAB). Той е създаден с цел обективна и систематична оценка на бруксизма. STAB е разработен от международен екип от експерти в областта на денталната медицина, неврологията и съня и е резултат от дългогодишни обсъждания, колаборация и консенсуси (224, 225, 242). STAB е ключов инструмент в съвременната дентална медицина и медицината на съня, който насърчава по-добро разбиране и управление на бруксизма както при възрастни, така и при деца. Инструментът се състои от две оси, специално насочени към оценката на състоянието на бруксизъм и последствията (Ос А) и на рисковите и етиологични фактори на бруксизма и коморбидни състояния (Ос В) (242). През 2024 година започва пилотно проучване с използване на STAB инструмента в Италия (88).

Друг диагностичен метод е BruxScreen, който представлява скринингов инструмент, разработен за бърза и ефективна оценка на бруксизма в широкомащабни епидемиологични изследвания и в ежедневната дентална практика (226). Той е създаден като по-опростена алтернатива на по-обширния STAB, с цел да отговори на принципа "A4" за диагностични инструменти: точност, приложимост, достъпност и икономичност (225). Инструментът се състои от две основни части:

- **Въпросник (BruxScreen-Q)** - попълва се от пациента и съдържа въпроси, свързани с навиците и симптомите на бруксизъм.
- **Клиничен формуляр за оценка (BruxScreen-C)** - попълва се от лекаря по дентална медицина и включва клинична оценка на признаците на бруксизъм, като изтриване на зъбите, хипертрофия на дъвкателните мускули и други обективни находки (226).

Окончателната пълна диагноза на нощния бруксизъм би трябвало да се основава на въпросници, клиничен преглед и полисомнография с аудио-видео запис (60, 225, 245, 250), която се счита за златен стандарт (360), въпреки ограниченията и недостатъците при използването ѝ при деца (300, 380). Стандартизираният инструмент за оценка на бруксизма (STAB) е инструмент, разработен за предоставяне на комплексна оценка на бруксизма, съпътстващите го заболявания, етиологията и следствията от него (242), но той все още не е валидиран за деца и юноши (243).

5. Последствия от бруксизма

Бруксизмът е състояние, което може да има отражение върху широк диапазон от структури. Симптомите и признаците на нощния бруксизъм могат да включват: лицева асиметрия, болка в масетерите и темпоралните области, темпоро-мандибуларна дисфункция, уплътняване на *linea albuginea* по оралната букална мукоза, отпечатъци на зъбите по езика, устно дишане и първично зъбно изтриване (352).

Нощният бруксизъм може да бъде вероятна причина за тензионен тип главоболия, ако пациентите се будят с лицева и/или темпорална болка, която намалява с напредване на деня. Хората, които скърцат със зъби през нощта често съобщават за събуждане с болка и напрежение в лицеви и черепни области след продължителни епизоди на бруксизъм (175). Те най-често съобщават за миалгия при събуждане сутрин, но миофасциалната дъвкателна болка се увеличава с напредването на деня. Орофациални симптоми, свързани с ТМС като ограничено отваряне, звуци от ТМС, артралгия могат да присъстват заедно с бруксизъм (19). Мускулната болка (миалгия) и симптомите на дисфункция, свързани с нощния бруксизъм могат да бъдат резултат от други съпътстващи заболявания, които трябва да бъдат отдиференцирани (175).

Нощният бруксизъм може да наруши пълноценния сън, причинявайки умора и сънливост на следващия ден. Чести последствия от скърцането със зъби могат да бъдат нефизиологично изтриване на зъбите, генерализирана абразия и цервикална абфракция, рецесия на венците и развитие на ТМД (218). Също така може да се наблюдават фрактури на зъбите, увреждане на obturации, болка в ТМС и дъвкателните мускули, ограничение в подвижността на долната челюст, мускулна хипертрофия и главоболие (279). От друга страна, някои автори съобщават, че няма значима корелация между интензивността на

нощния бруксизъм и болката, свързана с ТМД (366). При сравнение на лица с и без бруксизъм, честотата на ТМД не показва статистически значими разлики (418).

При децата скърцането със зъби през нощта също може да бъде свързано със симптоми на ТМД, включително болка в ухото и мускулни болки (51, 381). Освен това, то може да бъде придружено с други нарушения на съня, които могат да бъдат свързани с повишена мускулна активност, анормални движения на тялото, като например - синдром на неспокойните крака, дихателни нарушения и сърдечно-съдови нарушения (209). По този начин бруксизмът може да наруши качеството на живот и способността за учене при децата (381). За съжаление, малките пациенти невинаги съобщават ясно симптомите на бруксизъм на родителите или настойниците си, а те от своя страна не могат да го наблюдават ежедневно (24). Това допринася за персистирането на бруксизма в детството, което може да доведе до усложнения в зряла възраст (24).

ТМД е обобщаващ термин, включващ клинична болка и дисфункция на ТМС, дъвкателните мускули и свързаните с тях структури (297). Основните подтипове включват миофасциална болка, дислокации на диска, ставна болка, както и дегенеративни и възпалителни ставни заболявания (302). Типичните признаци и симптоми включват звуци в ТМС, ограничено отваряне на устата, затруднено движение на долната челюст, мускулна болезненост или болка при функция, главоболие и проблеми със съня (217). Микротравми, свързани с парафункционални навици, могат също да доведат до продължителни симптоми на ТМД (216). Проучване в България във възрастната популация доказва, че бруксизмът може да бъде свързан с появата на звуци в ТМС (185).

Разпространението на ТМД при децата варира между 16% и 33% (277, 345). Този диапазон може да се дължи на факта, че повечето симптоми при малките деца са леки и трудно разпознаваеми, а тежките дисфункции са редки. Липсата на единен глобален диагностичен инструмент за ТМД при деца също допринася за разликите в отчетената честота. Половите различия в разпространението на симптомите са минимални при децата, но след пубертета ТМД се среща 1,5 – 2 пъти по-често при жените, отколкото при мъжете (38, 218).

Нощният бруксизъм при децата може да бъде коморбидно състояние при ТМД. Продължителното стискане и скърцане със зъби са сред най-натоварващите фактори за

ТМС и дъвкателните мускули като могат да доведат до сериозни увреждания на тези структури (89). По-конкретно, повтарящото се механично натоварване по време на скърцане със зъби може да причини дислокация на ставния диск в ТМС, дегенеративни промени, мускулно възпаление и хипертрофия (218). Освен това, често се наблюдават и характерни симптоми на ТМД, като болка и дисфункция на ТМС, болка в ушите и други мускулни болки (51, 250, 381). Главоболие, затруднено отваряне или затваряне на устата и болка в ушите също могат да съпътстват бруксизма и ТМД. Според резултатите от систематичен преглед е установено, че децата с бруксизъм са 2.97 пъти по-склонни да имат ТМД в сравнение с тези без бруксизъм (101, 218).

Един от най-честите клинични белези на нощния бруксизъм е зъбното изтриване, което в литературата обхваща както физиологичното абразиво, така и различни форми на патологична загуба на зъбни повърхности (89). Това изтриване е необратимо и се увеличава с възрастта, като резултат от дъвкателната функция. Когато загубата на структури е значителна и засяга вида и/или функцията на съзъбието и/или създава дискомфорт, тогава говорим за патологично изтриване (118, 369). Ранното диагностициране на зъбното изтриване и предприемането на адекватни превантивни мерки са от ключово значение. За тази цел лекарите по дентална медицина трябва да умеят да идентифицират и анализират множеството фактори, които играят роля в появата, тежестта и прогресията на зъбното изтриване (236).

5.1 Определение и видове зъбно изтриване

Загубата на зъбна повърхност, известна още като „зъбно изтриване“ е термин, който често се използва за описване на самостоятелния или комбиниран ефект на химически вещества и механични процеси върху твърдите зъбни структури (125). То може да бъде резултат от физиологична дъвкателна функция, парафункционални навици, стомашно-чревни разстройства или честа консумация на кисели храни и напитки (125, 181). Загубата на зъбни структури (ЗЗС) може да се класифицира въз основа на разпределението ѝ (локализирано или генерализирано), тежестта (лека, умерена, тежка или екстремна) и произхода (механичен/химичен и вътрешен/външен). Поради мултифакторната етиология на зъбното изтриване, често се наблюдават повече от един причинен фактор. В тази връзка се използват термини като „предимно“ или „частично“ към произхода, напр. предимно от

механичен характер (73, 417). В клиничната практика зъбното изтриване се диференцира на четири основни типа според етиологията и клиничните белези – атриция (функционална или парафункционална), ерозия (от химични небактериални агенти), абразия (от чужди предмети) и абфракция (следствие на оклузално претоварване) (125, 181).

Зъбното изтриване е често срещана находка при деца, като епидемиологични проучвания показват разпространение от 21.5% до 81.2% (43, 158). Установено е разпространение при момчетата – 17.5%, а при момичета – 13.2% в изследване на деца от 10 - 18 години (59). Други автори съобщават, че 69.4% от изследваните от тях деца (2 – 12 години) са имали поне един или повече изтрити зъби, като честотата се е увеличавала с възрастта (96). В проучване, проведено в Хонг Конг, се съобщава за 90% честота на зъбно изтриване при деца на 11 – 12 години (433). Литературните източници посочват, че зъбното изтриване най-често засяга резците и кучешките зъби, докато моларите са по-рядко засегнати (43, 92, 158, 266) Съществуват обаче и данни, според които моларите са с най-висока честота на изтриване (96). Лонгитудинално изследване установява, че зъбното изтриване в детска възраст има значителна връзка с последващо изтриване в зряла възраст, което предполага сходна етиология (188). Поради тези причини е изключително важно зъбното изтриване да се регистрира още в детска възраст и да се изясни неговата етиология, за да се предприемат своевременни профилактични мерки с цел защита на постоянното съзъбие (96, 407).

Бруксизмът води до атриция, но при децата често се среща и ерозия (125, 131, 181). Клиничните белези на зъбната ерозия включват загубата на повърхностни участъци от емайл и/или дентин, а оклузалните дефекти обикновено са чашковидни, с наличие на плитки вдлъбнатини (125, 131). За разлика от това, загубата на зъбни структури при атриция се представя като равни хоризонтални полета, засягащи едновременно антагонистите със запазени остри ръбове по периферията (125, 181). Тези клинични белези, в повечето случаи, се съчетават с придружаваща симптоматика, като главоболие, болки в масетерите, проблеми със съня (298). Обсъждат се рискови фактори, свързани с изтриване на временните канини, като гризане на предмети, стискане на зъбите през деня и други (352). Изтриването на зъбите може да бъде повлияно от техниката, честотата и средствата за четкане, както и някои особености в хранителните навици на детето (96).

В голяма част от случаите се регистрира комбинация от различните видове изтриване според етиологията им. За клиничната практика е от съществено значение да се

прави разграничение между патологично и физиологично изтриване (118, 171, 356, 369). Установено е, че нормалната вертикална загуба на емайл, в резултат от физиологично изтриване е около 65 μm /година (204). Атрицията се приема за физиологичното изтриване на зъбните повърхности при контакта им зъб-в-зъб по време на функция, но когато то се случва твърде бързо поради парафункционални навици като бруксизъм, травматична оклузия, диета с твърди храни, ортодонтични аномалии и други, се стига до патологично изтриване (151). То се извява с лъскави плоски полета по режещите ръбове и върховете на туберкулите и напредвайки може да достигне дентина (171). Ерозията е загуба на зъбни структури в резултат от химически процеси без участието на микроорганизми (356). Тя може да се причини от външни киселини (храни и напитки, медикаменти) или вътрешни (гастроезофагеален рефлукс, хранителни разстройства) (111, 151). Абразията е резултат от механично изтриване на зъбните структури при повтарящият се досег с чужд предмет (356). Абфракцията представлява микрофрактура на вестибуларната повърхност в областта на цименто-емайловата граница, в резултат от ексцентрично оклузално натоварване (142).

Според някои автори, при децата зъбното изтриване обикновено е в резултат от комбинация от атриция, абразия и ерозия, като зъбната ерозия преобладава и често е следствие от прием на киселини чрез храната или от гастроезофагеален рефлукс на стомашни киселини (181). В изследване, проведено в България, е установена връзка между наличие на ерозия при деца и някои общи заболявания, прием на медикаменти с киселинна компонента и хронично повръщане (283). Определени състояния могат да допринесат за изтриването на зъбите, включително астма, диабет, автоимунни заболявания като синдрома на Съогрен и ГЕРБ (429). Освен това, фактори като лъчетерапия в орофациалната област, повтарящо се повръщане, дисфункция на слюнчените жлези и ксеростомия също трябва да бъдат взети предвид при оценка на риска от ерозия (343). Открита е и положителна връзка между серумните нива на тестостерон и зъбното изтриване при юноши от мъжки пол (59).

5.2 Диагностика на зъбно изтриване

Анамнестичната част от диагностичния процес е важна при зъбното изтриване, тъй като е необходимо да се установят рискови фактори и оплаквания, специфични за пациента. Използването на въпросници, насочени към орални парафункции, рефлуксна болест, хранителни разстройства и сухота в устата могат да предоставят информация за възможните етиологични фактори, водещи до изтриване на зъбите. ГЕРБ не трябва да бъде

пренебрегвана дори и при деца, тъй като се съобщава за до 7% разпространение между 2 - 11 годишни пациенти (257).

Първият етап в клиничната диагностика на зъбното изтриване е определянето на типа му, при което се идентифицират клиничните характеристики на различните форми.

Клиничните признаци на зъбната ерозия включват характерни изменения в зъбните повърхности. Тя обикновено се представя от билатерални конкавни дефекти. При наличие на obtурации и тежки форми на ерозия, ръбовете на obtурацията проминират над зъбните структури (73). Оклузалните повърхности често придобиват чашковидна (кратероподобна) форма, а по инцизалните ръбове може да се забележи набраздяване, свидетелстващо за прогресивна ерозия. Износване може да се наблюдава и по неоклузални повърхности, включително вестибуларни и орални (132). Допълнителни признаци включват повишена инцизална трансlucentност, запазен емайлов „маншет“ в гингивалната бразда и минимално наличие на зъбна плака, оцветявания или зъбен камък върху ерозираните повърхности. Пациентите често изпитват свръхчувствителност, а повърхността на зъбите придобива гладък, „стъклен“ вид, понякога с матиран оттенък. Тези признаци могат да се наблюдават както по вестибуларните, така и по оралните повърхности на зъбите, като често засягат симетрично зъбите в горната и долната челюст (130, 132, 413).

Атрицията се характеризира с лъскави, плоски абразионни фасети, при които емайльт и дентинът се износват с приблизително еднаква скорост. Често се наблюдава огледално съвпадение на износените повърхности на антагонистите. В някои случаи може да се установят фрактури на туберкули или obtурации. Допълнително могат да се наблюдават отпечатащи на зъбите по вътрешната страна на бузите, езика или устните (132, 413).

Клиничните признаци на абразията обикновено се проявяват в цервикалната област на зъбите, като абразионните лезии са по-широки, отколкото дълбоки. Най-често засегнати са премоларите и кучешките зъби. Абразията често е резултат от агресивно четкане на зъбите, използване на твърди четки или абразивни пасти, както и от вредни навици като гризане на нокти или дъвчене на твърди предмети (130).

Абфракцията е загуба на зъбни структури, причинена от биомеханично действащи сили, които водят до огъване на зъба и напрежение в цервикалната област. Клиничните признаци на абфракция включват клиновидни дефекти в цервикалната област, които имат изразени ръбове и понякога значителна дълбочина. За разлика от кариозните лезии,

абфракционните дефекти не показват деминерализация или наличие на плака. В детска възраст обикновено не се наблюдават такива (413).

След квалифицирането на вида на зъбното изтриване, следващата стъпка е неговото количествено определяне, т.е. оценяване на степента на тежест (413). Важни са и разпространението и прогресията във времето, тъй като съпоставена с възрастта на пациента, може да даде отговор дали изтриването е физиологично или патологично (203). Най-общо методите за измерване на зъбното изтриване могат да бъдат разделени на качествени и количествени подходи. Обикновено качествените методи се извършват от обучени клиницисти чрез интраорални изследвания или анализ на зъбни отпечатъци. Предимствата на тези методи са, че са интуитивни, бързи и не изискват специално пространство или оборудване (184). Съществуват множество разновидности на индекси (125, 181, 187, 423), използвани за регистрация на степента на зъбно изтриване, което създава проблем при сравняване на различни проучвания. Все още няма разработен универсален индекс, който да покрива всички характеристики на зъбното изтриване и е универсален в световен мащаб (409).

Първоначално се въвежда индекс за ерозия, който позволява широка интерпретация (117). Впоследствие други автори предлагат по-изчерпателна концепция за индекс на износване на зъбите, която включва атриция, абразия и ерозия (368). С цел подобряване на диагностиката е разработен нов индекс на износване на зъбите (NTWI) за оценка на инцизалното и оклузалното износване (156). Разработен е индекс за оценка на ерозията, базиран на модифициран индекс на износване на зъбите, фотографии и клиничен преглед (206). Други автори вземат предвид и състоянието на obturациите (97, 288). Недостатъците на качествените методи са, че те са по-субективни и изискват насоки за обучение и калибриране, за да се гарантира надеждността на данните (156, 368). Освен това, разнообразието от индекси създава затруднения при стандартизацията и ограничава възможностите за сравнение на резултатите между различни проучвания (184). С цел уеднаквяване на оценката, е създаден индексът BEWE (Basic Erosive Wear Examination) – стандартизиран метод за клинична и научна оценка на зъбната ерозия. BEWE използва скала от 0 до 3 за най-засегнатата повърхност във всеки квадрант на зъбната дъга (42). Системата за оценка на зъбното изтриване (TWES) също е създадена с цел стандартизирана диагностика, като първоначалната ѝ версия е представена през 2011 г., а през 2020 г. е

обновена и разширена в TWES 2.0 въз основа на натрупания опит и новите изследвания в областта на зъбното изтриване (414, 416).

С помощта на TWES лекарите по дентална медицина могат да имат структуриран подход за оценка и справяне с тези състояния. Чрез нея е възможно да се разпознае проблемът (видът изтриване), да се определи степента на тежест (количествена оценка), да се диагностицират вероятните причини и да се проследи развитието на състоянието във времето (125, 414, 416). Първоначално системата включва модул за определяне на типа изтриване, при който се идентифицират клиничните характеристики на различните подтипове зъбно изтриване, като атриция, абразия и ерозия (130, 132, 236, 413). След това се преминава към модул за количествена оценка, където се определя степента на тежест на зъбното изтриване. Това включва анализ на износването върху различните зъбни повърхности, за да се определи неговото развитие и въздействие върху зъбните структури. Важен компонент е и модулът за диагностика, който се фокусира върху установяването на етиологичните фактори, допринасящи за зъбното изтриване. Разпознаването на причините, било то хранителни навици, парафункционални дейности или киселинно въздействие, позволява на клиницистите да адаптират превантивните и терапевтичните стратегии (125, 413, 414). TWES подчертава значението на редовното проследяване на пациента чрез модул за мониторинг. Чрез периодична оценка може да се наблюдава прогресията на заболяването и ефективността на приложените интервенции, което дава възможност за своевременно адаптиране на терапевтичния план (414).

Модулният дизайн на TWES предоставя гъвкавост, позволявайки на денталните специалисти да прилагат най-подходящите модули според клиничната ситуация и индивидуалните нужди на пациента. В заключение, TWES е ценен инструмент в съвременната дентална медицина, който предлага систематичен метод за оценка и управление на зъбното изтриване, подобрявайки качеството на грижата за пациентите (229, 414, 416, 417).

TWES 2.0 е обновена версия на оригиналната система, която включва по-детайлна таксономия и подобрена структура за оценка на зъбното изтриване. TWES 2.0 също така интегрира препоръките от Европейското консенсусно становище, което улеснява по-точното определяне на патологичното зъбно изтриване и неговите етиологични фактори (73). Системата е проектирана така, че да бъде лесно усвоена дори от неопитни

практикуващи, а компютърно подпомаганата оценка предоставя сравними резултати с традиционните методи (416).

При количествена оценката на зъбното изтриване с TWES, зъбните повърхности, които участват в оклузията и артикулацията, се класифицират по степен на износване. За шест последователни секстанта оклузалните/инцизалните повърхности се оценяват по 5-степенна скала:

- **0** – липса на изтриване;
- **1** – изтриване, ограничено до емайла,
- **2** – изтриване с открит дентин $\leq 1/3$ от височината на коронката,
- **3** – изтриване $>1/3$, но $<2/3$ от височината на коронката,
- **4** – изтриване $\geq 2/3$ от височината на коронката (229)

Освен това, при втория секстант се оценяват и палатиналните повърхности, тъй като те играят значителна роля в артикулацията. Тук се използва 3-степенна скала за неоклузални/неинцизални повърхности:

- **0** – липса на изтриване,
- **1** – изтриване, ограничено до емайла,
- **2** – изтриване с открит дентин (411).

Ако се използват само като индекс, то се отбелязват точките на зъба с най-висок резултат във всеки секстант. Резултатите от секстанти не се сумират, за да стане ясно кои секстанти са засегнати. TWES позволява не само оценяването на тежестта за всеки секстант, но също така и схема за проследяване на вероятния произход на ЗЗС и дали тя е локализирана или генерализирана (125). Разработена е и 8-степенна ординарна скала за оценка на зъбно изтриване, която се базира на съществуващи методики (170, 229, 305). Тази скала е разширена версия на предходната 5-степенна скала, осигурявайки по-прецизна оценка на изтриването (229, 411). В 8-степенната ординарна скала за всеки зъб степента на изтриване се определя по следната скала:

- **0** = липса на (видимо) изтриване
- **1a** = (в границите на емайла) минимално изтриване на туберкулите или инцизалните ръбове
- **1b** = (в границите на емайла) фасети, разположени успоредно на нормалните контурни равнини

- **1c** = (в границите на емайла) забележимо изравняване на туберкулите или инцизалните ръбове
- **2** = изтриване с откриване на дентин и загуба на клиничната височина на коронката $\leq 1/3$
- **3a** = изтриване с откриване на дентин и загуба на клиничната височина на коронката между $1/3$ и $1/2$
- **3b** = изтриване с откриване на дентин и загуба на клиничната височина на коронката между $1/2$ и $2/3$
- **4** = изтриване с откриване на дентин и загуба на клиничната височина на коронката $\geq 2/3$ (411).

TWES и неговата обновена версия TWES 2.0 не са специално разработени и валидирани за приложение при деца. Основната причина за това е, че системата е създадена с оглед на характеристиките на зъбното изтриване при постоянните зъби на възрастни пациенти (414, 416). Въпреки че TWES 2.0 не е специално адаптирана за деца, нейният модулен подход и степенувана скала за оценка биха могли да бъдат приложени и при тях. В научната литература има проучвания, в които се използват отделни модули от системата TWES за оценка на зъбното изтриване в детска възраст (59, 314). В клиничната практика за деца най-често се използват BEWE индексът и Erosion Index на Eccles. BEWE предоставя бърза и стандартизирана оценка чрез проста скала, докато индексът на Eccles е насочен основно към диагностика на ерозията без да обхваща останалите форми на изтриване (42, 118). Въпреки липсата на универсално приета система, изборът на индекс следва да се основава на възрастта на пациента, вида на зъбното изтриване и целите на оценката – скрининг, проследяване или клинична диагностика.

5.3 Диференциация между физиологична и патологична загуба на зъбни структури

В клиничната практика диференцирането между физиологична и патологична загуба на зъбни структури не винаги е лесно. За да се регистрира с максимална точност, и за да има възможност за проследяване степента на зъбно изтриване, е необходимо използване на съвременни начини за документиране на клиничните случаи. Клиничните фотографски снимки и гипсовите модели за анализ могат да служат за регистриране, проследяване и съхраняване на данни от зъбно изтриване при деца (157, 403, 412, 415), с оглед оценка в

динамика, превенция и лечението на тази патология (21, 415, 423). Инвитро и инвиво проучвания показват, че цифровата интраорална сканираща система също е обещаваща технология за идентифициране и мониторинг на зъбното изтриване (17, 265). Чрез 3D дигитални модели могат да се открият дори минимални участъци на изтриване, тъй като при тях липсват ограниченията, свързани с времето и наличието на слюнка по време на клиничен преглед (23). Основно предимство на дигиталните модели е възможността за промяна на ъгъла на наблюдение, увеличаване на размера и анализ на повърхностите с или без цветна текстура, но остава трудността при разграничаване на възстановяванията от естествената зъбна структура (17, 23).

Различните скали за оценка на зъбно изтриване могат да се използват директно в клинични условия, върху гипсови отливки и/или върху фотографски изображения (417). Фотодокументирането със съвременна дигитална техника се използва широко през последните години в денталната медицина, в клинични и епидемиологични проучвания, както и като документация, илюстрация и диагностициране на отделни клинични случаи (21, 157). Фотодокументацията дава възможност за повторно изследване, проследяване и обективно сравняване на промените по зъбните повърхности във времето (415). Използването на интраорални фотографии се счита за подходящ метод за класифициране на тежестта на ЗЗС (103). Оптичните характеристики на емайла и лезиите в ранните им стадии са трудни за диагностика, както в клинични условия, така и на гипсови модели (131). В тези случаи снимките са за предпочитане пред гипсови модели, тъй като дават цветова характеристика на структурите и са абсолютно неинвазивни като техника (131, 415). По литературни данни, за лонгитудинално клинично проследяване се препоръчват интраоралните фотографии и индекси за изтриване, пред гипсовите модели, що се отнася до достоверност и повторяемост (157, 423). От друга страна оценката на дълбочината и текстурата върху клинични фотографии е по-трудна в сравнение с директния клиничен преглед (296). Интраоралната фотодокументация се утвърждава като предпочитан метод за проследяване на зъбното изтриване благодарение на своята обективност и възможност за повторна оценка. Въпреки това, директният клиничен преглед остава незаменим при оценката на дълбочината и текстурата на лезиите. Комбинирането на двата подхода осигурява най-пълна и надеждна диагностика.

6. Лечение

Лечението на бруксизъм и зъбно изтриване при деца следва да е съобразено с детската възраст, характеризираща се с периоди на растеж и развитие на челюстите, смяна на временно съзъбие с постоянно. Към момента липсват достатъчно научни доказателства в подкрепа на доказано ефективни терапевтични стратегии за лечение на бруксизъм в детска възраст (311). При децата бруксизмът може да се разглежда като поведенческа характеристика, която просто трябва да бъде наблюдавана с течение на времето. Тъй като се предполага, че нощният бруксизъм постепенно намалява след детството при повечето деца, управлението му трябва да се основава на идентифициране на основното състояние. Ако има налични фактори, като нарушения на съня и/или психологически разстройства, те трябва да бъдат идентифицирани и внимателно контролирани. При наличие на оплаквания и/или признаци на увреждане на орофациалните структури се препоръчват консервативни подходи (377).

В литературата се описват различни подходи за лечение на бруксизъм, които могат да бъдат прилагани самостоятелно или в комбинация. Бихме могли да ги групираме като локални, системни и допълнителни психологични методи на лечение. Локалните методи са чрез obturации, ортодонтско лечение и профилактика на вредни навици, оклузално артикулиране и оклузални пластини (32). Използват се и методи за системно лечение (275), както и психологически похвати със съвети и/или психотерапия за повлияване на емоционалните фактори, които са доказани като рискови за развитие на бруксизма (310). Допълнителни методи за лечение могат да бъдат физикална терапия и акупунктура (32, 394). Проведени са изследвания, доказващи успешно приложение на хомеопатични средства при нощен бруксизъм (386). *Melissa officinalis* L. може да се прилага като естествен терапевтичен агент поради седативните, анксиолитичните, противовъзпалителните и спазмолитичните свойства на етеричното масло, извлечено от нейните листа (50). Съществуват ограничени доказателства относно медикаментите за контрол на бруксизма. Хидроксизинът е показал известно положително въздействие чрез повишаване на дълбочината на съня, мускулна релаксация и редуциране на тревожността. Въпреки това, липсват достатъчно изследвания, подкрепящи ефективността и безопасността на хидроксизина при дългосрочна терапия в детска възраст (58, 129).

Психологическите и мускулните техники за релаксация са показали ефективност в намаляването на признаците на бруксизъм при деца под 6-годишна възраст (310). Навиците на съня могат да играят значителна роля в патогенезата на детския бруксизъм, поради което мерките за хигиена на съня не трябва да бъдат пренебрегвани (76). Освен това, при диагностициране или подозрение за дихателни нарушения по време на сън, трябва да се предприеме подходящо лечение. Тонзилектомията и аденотонзилектомията са показали ефективност в намаляването на честотата на нощния бруксизъм при деца (105, 119).

Комбинацията от хигиена на съня и терапевтични упражнения се посочват като ключови подходи за лечението на бруксизъм при деца, в резултат на което се съобщава за намаляване на бруксизма при 20% от участниците след завършването на 8 седмичната програма (394). Хигиената на съня включва:

- Създаване на рутинни навици за лягане за децата, които те да спазват. Времето за лягане и сън трябва да бъде определено, а времето за лягане и ставане трябва да бъде едно и също както в учебни дни, така и по време на ваканции.
- Осигуряване на спокойна среда с приближаване на времето за лягане. Физически упражнения или гледане на вълнуващи филми непосредствено преди сън могат да доведат до удължено време за заспиване и да намалят продължителността на съня.
- Детето не трябва да ляга гладно, но богати на мазнини храни и големи количества храна трябва да се избягват 2-3 часа преди сън. През деня и особено преди лягане трябва да се избягват храни и напитки, съдържащи кофеин, като кафе, чай и шоколад.
- Стаята на детето трябва да бъде удобна, тиха, добре вентилирана, тъмна и с подходяща температура. Могат да се изберат меки нощни светлини за спалнята. В спалнята не трябва да има телевизор или компютър, тъй като това ще затрудни контрола на времето за лягане на детето.
- Спалнята на детето не трябва да се използва за други цели, като прекарване на свободно време или като място за наказание (150, 383, 394).

От друга страна програмата с упражнения „5x5“ за намаляване на симптомите на бруксизъм при деца включва следните компоненти:

- Диафрагмално дишане с цел правилно дишане за намаляване на напрежението и стреса.
- Релаксация: Техники за отпускане на мускулите и подобряване на общото състояние.
- Разтягане и укрепване на мускулите на главата и шията: упражнения, насочени към повишаване на стабилността и намаляване на мускулните напрежения в тези области (395).

Деца, участващи в програмата, изпълняват тези упражнения с режим от 5 повторения, 5 пъти дневно в продължение на 8 седмици. Този подход е насочен към подобряване на мускулната функция и облекчаване на симптомите, свързани с бруксизъм (394). Ключов елемент за постигането на дългосрочни резултати е обучението и кооперативността на родителите и децата, които се оказват решаващи за успеха на терапевтичния процес. Подобни подходи са показали добри резултати (394). Други учени залагат на мерките за хигиена на съня, съчетани с медитация за осъзнатост и също успяват да постигнат намаляване в честотата на бруксизма при деца от 3 – 8 години (26).

Фотобиомодулацията (ФБМ) представлява неинвазивен терапевтичен метод, който използва нискоенергийна лазерна или LED светлина за стимулиране на биологичните процеси в тъканите. Този подход е изследван като алтернативно лечение на нощния бруксизъм при деца, с цел намаляване на симптомите и подобряване на качеството на живот (189, 332). ФБМ, приложена върху акупунктурни точки, може да доведе до:

- Намаляване на главоболието – чрез модулация на невромускулната активност (333).
- Редукция на силата на захапката – което предотвратява прекомерното натоварване на дъвкателните мускули и ТМС (332, 333).
- Подобрене в качеството на съня – чрез балансиране на възбудимостта на централната нервна система (404).

Тази терапия се разглежда като обещаваща и иновативна при нощен бруксизъм, поради неинвазивния си характер, липсата на странични ефекти и способността ѝ да модулира възпалителните и невромускулните процеси в засегнатите зони (189, 268). Въпреки това, са необходими допълнителни клинични изследвания, за да се установят

оптималните параметри на лечение и дългосрочните ефекти на ФБМ при деца с нощен бруксизъм (268). Фотобиомодулацията върху акупунктурни точки се доказва като алтернативен метод за лечение на деца с нощен бруксизъм, водейки до намаляване на честотата на главоболие и редуция на силата на ухапката (332).

Оралните апарати, въпреки че са широко използвани за лечение на бруксизъм и зъбно изтриване при възрастни, не са доказани като ефективни при деца с бруксизъм (311). Това вероятно се дължи на потенциалното ограничение на растежа на челюстите. Въпреки това, при деца с тежки симптоми на темпоромандибуларни нарушения наскоро бе предложена употребата на орален апарат с централен разширителен винт, който да подпомага нормалното развитие (405). Най-често при лечение на бруксизъм и зъбно изтриване се използват оклузални акрилни или силиконови шини, тъй като те са сменяеми и лесно манипулируеми и не затрудняват растежа на зъбите и челюстите при деца. Силиконовата оклузална шина е доказано ефективна в контрола на бруксизма и може да се използва при деца като контролиран лечебен метод (32).

Миофункционалната терапия се използва за лечението на все по-широк диапазон от симптоми. Установява се, че тя може да бъде прилагана като самостоятелна терапия за намаляване на орофациалната болка, епизоди на скърцане със зъби и дисбаланс в дъвкателните мускули (264). Напоследък в денталната медицина се използват миофункционални апарати за лечение на смущения по време на сън (обструктивна сънна апнея, смущени на дишането по време на сън, бруксизъм, хъркане, темпоромандибуларни смущения) (10, 220). Апаратите са предварително изработени, специално за детска възраст, поставят се бързо и лесно, имат мека текстура, което ги прави удобни за децата и позволяват растеж и развитие без да се ограничава челюстта. Те действат комплексно на орофациалните структури и според индивидуалния случай, може да се избере най-подходящ дизайн на апарата (122).

Myobrace е система от апарати, предназначена за коригиране на вредни орални навици при лечението на проблеми с развитието на челюстите. Тя е по-ефективна след пробива на постоянните фронтални зъби и преди пробива на останалите постоянни зъби, но може да бъде използвана още след 3 годишна възраст (61). Лечението с подобна мека готова шина, за период от 6 седмици, води до понижаване на силата на стискане на челюстите, в сравнение с изходната сила, както и профилактичен ефект откъм зъбно изтриване (176). Тази серия функционални интраорални апарати са разработени, за да осъществят лечение

чрез миофункционален подход, а не механичен. Това се постига чрез корекция на позицията на долната челюст, регулиране на позицията на езика, осигуряване на по-добра дихателна функция и предотвратяване на бъдещо изтриване на зъбните повърхности чрез оклузалната повърхност на шината, която действа като защитен механизъм за зъбите (122).

Когато е налице тежка загуба на зъбни структури, която води до функционални и естетически смущения, трябва да бъде предприето лечение, с цел възстановяване на загубените структури. При наличие на индикации се предпочита минимално-инвазивния подход, използващ директни или индиректни композитни възстановявания (232). Българско изследване от 2019 година показва, че микрохбридни композиционни материали притежават висок потенциал за дълготрайни възстановявания по дисталните зъби, дори при интензивни дъвкателни натоварвания, каквито се наблюдават при бруксизъм (1). Използването на преформирани метални коронки (ПМК) за възстановяване на съзъбието при деца изисква предварителна подготовка на зъба, което може да представлява предизвикателство за зъболекаря. Hall техниката, чийто протокол е по-улеснен и не изисква толкова усилия както от пациента, така и от лекаря по дентална медицина е надежден и лесноприложим при малките пациенти, ако са налице съответните индикации (106). Хармоничното развитие на лицево-челюстната система зависи от правилния растеж и формиране на зъбните дъги и оклузията още от временното съзъбие. Техният растеж и оформяне се обуславят от правилното функциониране на дъвкателния апарат (430)

При лечението на бруксизъм и зъбно изтриване в детска възраст е необходимо прилагането на комбиниран мултидисциплинарен подход за управлението му и свързаните с него коморбидности при деца. В този контекст, сътрудничеството с родителите е от съществено значение за успешното управление на състоянието и постигането на дългосрочни резултати (340, 377). Индивидуализираният подход, съобразен със спецификите на всеки пациент, се явява като най-подходящият метод за ефективно управление на бруксизма и съпътстващите го проблеми в детска възраст (74).

7. Анализ на литературния обзор

От анализа на настоящия литературен обзор може да се направи извод, че нощният бруксизъм и зъбното изтриване в детска възраст са широко дискутирани теми, но наличните научни данни често са противоречиви, особено по отношение на разпространението, рисковите фактори, диагностиката и лечението на нощния бруксизъм. Това разнообразие

на резултатите се дължи на изследването на различни възрастови групи и невъзможността за провеждане на еднородни и стандартизирани проучвания, които да позволят директни и недвусмислени сравнения. Допълнително предизвикателство представлява мултифакторната природа на бруксизма а на зъбното изтриване, тъй като множество фактори могат да инициират или модулират тяхното възникване и развитие.

Частично решени са въпросите относно разпространението, диагностичните критерии и класифицирането както на бруксизма, така и на зъбното изтриване. Данните в научната литература за честота на скърцане със зъби са най-често на база на анамнестични данни от родители, които могат да бъдат твърде субективни в преценката си. При зъбното изтриване липсва единна методика за оценка на вида и степента на промяната, а физиологичното изтриване затруднява разграничаването му от патологичното.

Диагностичните критерии за регистриране на нощен бруксизъм са ясни и лесни за приложение, но за да се диагностицира сигурен бруксизъм се изисква скъпоструващо, времеемко и стресиращо за едно дете изследване – ПСГ. В детска възраст трябва да се търсят и прилагат по-минимално инвазивни методи, макар и с цената на субективността от родителя и/или преглеждащия. Трябва да се вземе предвид установяването и на различните последствия от не навреме диагностицирания бруксизъм и да се работи в посока вторичната им профилактика.

При зъбното изтриване съществуват разнообразни индекси за регистрацията му, които създават трудност в съпоставянето на различните проучвания, но се вижда тенденция към работа на групи от специалисти за създаването на пълен и лесно приложим еднозначен индекс. Що се отнася до класификацията – и при бруксизма се открива тенденция към създаване на една универсална такава, която да бъде лесно приложима, както за научни изследвания, така и в ежедневната практика. Частично решен е и казусът около етиологията на зъбното изтриване, тъй като са установени начините, по които то може да се прояви, но колебанията в тази посока са на база дали факторите действат еднозначно или в комбинация.

Нерешени напълно остават въпросите относно етиологията и рисковите фактори за нощния бруксизъм. Тази парафункция представлява обект на изследване за различни медицински дисциплини поради нейната мултифакторна етиология. Въпросът за връзката

между бруксизма и съществуващи съпътстващи заболявания остава дискутабилен, като се поставя въпросът дали скърцането със зъби е резултат от основното заболяване, или се влияе и от други фактори. В случай на наличието на множество предполагаеми рискови фактори, остава неясно кой от тях има най-голямо значение и реално е довел до състоянието, или дали комбинацията от тях е основният фактор. Данните относно наследствеността и нощния бруксизъм също са твърде разнопосочни и противоречиви. При лечението на деца, то трябва да бъде съобразено с растежа и развитието, като се търсят щадящи и ефективни решения, които се различават от стандартните протоколи за възрастни пациенти.

В българската научна литература липсват научни разработки, които да засягат в детайли темата за налична връзка между нощния бруксизъм и зъбното изтриване в детска възраст. Както в световен мащаб, така и в нашата страна тези казуси занимават почти ежедневно лекарите по дентална медицина, които обгрижват малки пациенти, което налага и нуждата от такова проучване и предоставяне на данни за България.

Целта на настоящия дисертационен труд е проучване на връзката между нощния бруксизъм и зъбно изтриване чрез епидемиологични, клинични и иновативни диагностични методи. Чрез изследването на съня на деца с нощен бруксизъм, с помощта на аудио-визуална техника в домашни условия и масетерна миография за индивидуално приложение, се имитира сложната ПСГ, но на ниво, което е приемливо за децата и родителите им. Посредством приложения фотометричен анализ се предоставя възможност за ефективно и обективно регистриране на зъбното изтриване, както и проследяването му.

СОБСТВЕНИ ПРОУЧВАНИЯ

I. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ

Обект на дисертационния труд е проучване на нощен бруксизъм и зъбно изтриване в детска възраст.

Цел:

Оценка на връзката между нощен бруксизъм и зъбно изтриване в детска възраст чрез анализ на тяхната честота, рискови фактори и клинични характеристики.

Задачи:

1. Епидемиологично проучване на разпространението на нощен бруксизъм в детска възраст и рискови фактори, свързани със състоянието:
 - 1.1. Честота и характеристики на нощния бруксизъм;
 - 1.2. Общо здравословно състояние и връзката му с нощния бруксизъм;
 - 1.3. Проучване на особености в съня и ежедневието на децата и взаимовръзката им с парафункцията;
 - 1.4. Проучване на психо-емоционални характеристики, поведение и среда на децата;
 - 1.5. Проучване влиянието на COVID-19 пандемията върху нощния бруксизъм;
2. Изследване на съня на деца с нощен бруксизъм, с помощта на аудио-визуална техника в домашни условия и масетерна миография за индивидуално приложение:
 - 2.1 Регистриране на мускулната активност на m.masseter през нощта при деца с нощен бруксизъм чрез Bitestrip;
 - 2.2 Определяне на характеристиките на съня на изследваните деца чрез аудио-визуално наблюдение по време на сън;
 - 2.3 Съпоставяне на данни от епидемиологичното и клиничното проучване;
3. Клинично проучване на оралния статус, разпространението на зъбно изтриване и връзката им с нощен бруксизъм:

- 3.1 Регистриране на екстра- и интраорален статус, включително и орално-хигиенен индекс;
 - 3.2 Регистриране на честота, вид и тежест на зъбно изтриване;
 - 3.3 Съпоставяне на получените данни от епидемиологичното и клиничното проучване;
4. Определяне на клинични характеристики на зъбното изтриване при деца с нощен бруксизъм и диференциране на физиологична от патологична загуба на зъбни структури:
 - 4.1. Заснемане на зъби с клинични характеристики на зъбно изтриване с дигитален фотоапарат;
 - 4.2. Фотометричен анализ за определяне параметрите на абразионните фасети и височината на клиничните корони за определяне на патологично зъбно изтриване;

II. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Научното изследване включва епидемиологична и клинична част, които са дейност на дисертанта с период на провеждане 2020 – 2024 година.

1. МАТЕРИАЛ

1.1 Пациенти

Епидемиологичните и клинични проучвания в дисертационния труд са проведени върху общо **591** деца на възраст между **3 и 14** години от гр. София и гр. Ямбол:

- По 1-ва задача – **375** деца на възраст от **3 – 14** години бяха включени в епидемиологично проучване за честота и рискови фактори за нощен бруксизъм;
- По 2-ра задача – **57** деца от **4 – 12** години от гр. София, с вероятен бруксизъм, участваха в проучване на съня в домашни условия и активността на дъвкателните им мускули по време на сън, а **47** деца без бруксизъм бяха включени в контролна група;
- По 3-ра задача – същите **375** деца от 1-ва задача, както и още **112** (общо **487**) деца на възраст от **3 – 14** години преминаха през клиничен преглед с регистрация на зъбен статус и зъбно изтриване;
- По 4-та задача – на **20** от горепосочените **57** деца (от 2-ра задача) беше направена характеристика на зъбно изтриване посредством фотометричен анализ върху дигитални фотографии на изтритите зъби.

1.2 Използвана апаратура

1.2.1 Bitestrip устройство за регистрация на мускулни съкращения по време на сън

В изследването беше използван Bitestrip – еднократен, повърхностен електромиографски (ЕМГ) сензор за домашно приложение, предназначен за скринингово установяване на нощен бруксизъм. Устройството представлява самозалепваща се лента, която се поставя върху кожата в областта на масетерния мускул и регистрира мускулната активност по време на сън (Снимка 1).



Снимка 1. Индивидуално опаковани Bitestrip® устройства

1.2.2 IP-камера за аудио-видео наблюдение по време на сън

В хода на изследването за нуждата от аудио-визуално документиране на съня на пациента беше използвана безжична IP камера VStarcam C93S Full HD 1080P (Снимка 2). Камерата разполага с висококачествен CMOS сензор и поддържа запис с резолюция 1920×1080 пиксела. Устройството е снабдено с широкоъгълен обектив и инфрачервено нощно виждане, което позволява ясно заснемане при различни условия на осветеност, дори и през нощта. Благодарение на вградената Wi-Fi свързаност, камерата позволява прехвърляне и преглед на записите в реално време чрез специализирано мобилно приложение. Устройството се използваше за аудио-видео наблюдение на поведението по време на сън в естествената домашна среда на детето докато се провеждаше изследването с Bitestrip.



Снимка 2. IP-камера за аудио-видео наблюдение

1.2.3 Професионална макро фотографска система

За целите на клиничната фотографска документация беше използвана професионална макрофотографска система, състояща се от дигитален фотоапарат Nikon D5600 Black, в комбинация с макрообектив Tamron AF SP 90mm F/2.8 Di MACRO 1:1. Обективът осигурява висококачествено мащабно възпроизвеждане (1:1) с отлична рязкост и стабилност, подходящ за детайлно заснемане на интраорални структури. Към системата беше прикачена универсална макро светкавица METZ 15 MS-1, която осигурява равномерно, разсеяно осветяване на заснеманата зона, елиминирайки сенките и подобрявайки диагностичната стойност на изображенията (Снимки 3, 3а, 3б, 3в). Комбинацията от посочените устройства позволи получаване на възпроизводими, висококачествени изображения, необходими за обективна оценка на абразивните изменения по зъбните повърхности.



*Снимка 3. Макрообектив Tamron AF SP 90mm
F/2.8 Di MACRO 1:1*



*Снимка 3а. Дигитален фотоапарат Nikon
D5600 Black*



*Снимка 3б. Универсална макро светкавица
METZ 15 MS-1*



*Снимка 3в. Професионална макро фотографска
система*

2. МЕТОДИ

2.1 Епидемиологично изследване

Родителите на изследваните деца попълниха писмено информирано съгласие, изработено във връзка с нуждите на изследването и одобрено от КЕНИМУС (виж Приложение 1). Включените в проучването деца бяха разпределени в три възрастови групи:

- 1^{ва} група – предучилищна – от 3 до 6 години;
- 2^{ра} група – начално училище – от 7 до 10 години;
- 3^{та} група – прогимназиален етап – от 11 до 14 години;

Критерии за включване:

- Деца от 3 – 14 години, чиито родители са попълнили коректно предоставеното им информирано съгласие;

2.1.1 Анкетни методи

Използваните въпросници са създадени и консултирани с активното участие на лекари по дентална медицина и психолог, на базата на проучване на литературни данни. Въпросите предварително са проверени за разбираемост, яснота и точност и калибрирани в малка тестова група. В резултат, на което са оставени само въпроси, които родителите разбират, и на които могат да дадат адекватен отговор.

- Анкета от 36 въпроса (виж Приложение 2) за проучване на разпространението на нощен бруксизъм, рискови фактори за нощен бруксизъм и зъбно изтриване (задача 1 и 3), която се попълва от родителите, у дома, и включва въпроси за:

- | | |
|--|--|
| - лични данни на дете и родител; | - навици, свързани със съня; |
| - общо състояние и заболявания на детето; | - орални симптоми и вредни навици; |
| - орално-хигиенен навик; | - влияние на COVID-пандемията върху ежедневието на детето; |
| - хранителни навици и физическа активност; | - екранно време; |
| - бруксизъм - нощен и дневен; | |

- Въпросник от 32 въпроса (виж Приложение 3), изследващ психо-емоционалното състояние на изследваните деца по задача 1, попълнен от родител, у дома, включваща въпроси в следните направления:
 - способност на детето да се концентрира;
 - разсеяност на детето;
 - физическа активност на детето;
 - умствена активност на детето;
 - противопоставяне на авторитет;
 - чувствителност;
 - преживян стрес от детето в последните 6 месеца;
 - влияние на COVID-пандемията върху психо-емоционалното състояние на детето;
- Въпросник от 12 въпроса относно съня на детето (виж Приложение 4) на базата на аудио-видео запис, по време на изследването с Bitestrip (задача 2), попълнен от родителите на децата с нощен бруксизъм или от водещия изследовател след преглеждане на аудио-видео записа.

2.1.2 Клиничен метод

Клиничните прегледи бяха извършени от дисертанта в лекарските кабинети на:

- 14 ОДЗ „Карлсон“, гр. София;
- 189 ОДЗ „Сто усмивки“, гр. София;
- ОУ „Николай Петрини“, гр. Ямбол;
- ОУ „Христо Смирненски“, гр. Ямбол.

За регистрация на орален статус и зъбно изтриване беше използвана епидемиологична карта, изработена за нуждите на изследването (виж Приложение 5), както и допълнителни средства, необходими за прегледа (еднократни дентални инструменти, лични предпазни средства, източник на насочена светлина, спрей с въздух под налягане).

Епидемиологичната карта включва следните елементи:

- състояние на дъвкателните мускули и темпоромандибуларната става (ТМС);
- зъбен статус по ICDAS II с диагностичен праг 01;
- регистриране на зъбно изтриване – по вид, засегнати зъбни повърхности и степен на изтриване;
- орално-хигиенен индекс по Silness & Loe;
- ортодонтски статус;

Екстраорален преглед

При изследване на екстраоралния статус се взе предвид симетрия на лицето и състояние на устните, а дъвкателните мускули и ТМС бяха изследвани палпаторно от един и същ екзаминатор по следните методики (341):

- Външна палпация на масетерни мускули (за оценка на хипертрофия и чувствителност):
 - Пациентът е в седнало положение с отпусната челюст.
 - Изследващият поставя показалеца и средния пръст върху масетерния мускул между зигоматичната дъга и ъгъла на долната челюст.
 - Пациентът се приканва да стисне зъби, за да се палпира мускулната контракция.
 - Оценяват се: обем, твърдост, симетрия и болезненост при натиск (около 2 кг в продължение на 2 секунди).
- Палпация на темпоромандибуларна става (ТМС):
 - Пръстите се поставят антеро- и супраурикуларно, в проекцията на ставата.
 - Пациентът бавно отваря и затваря устата от 3 - 5 пъти.
 - Изследващият оценява за: болка, чувствителност, необичайни звуци (щракане, скърцане), както и гладкост на ставното движение.

Интраоралният статус включваше зъбен статус, регистриране на вид, тежест и разпространение на зъбно изтривне, орално-хигиенен статус и ортодонтски статус.

Зъбен статус

Зъбният статус беше регистриран по утвърдени критерии на ICDAS II системата с диагностичен праг 01, със следните параметри, показани в Табл.1.

Табл.1 ICDAS II – Кодирание на възстановявания, силанти и кариозни лезии

Код	Описание (възстановявания)	Код	Описание (кариозна лезия)
0	Няма възстановявания или силант	0	Здрав зъб
1	Частичен силант	1	Първоначална видима промяна в емайла (след подсушаване)
2	Некомпрометиран силант	2	Ясна видима промяна в емайла (без подсушаване)
3	Естетична obtурация	3	Локализирано разрушение на емайла, без засягане на дентин
4	Амалгамена реставрация	4	Тъмна сянка в дентина (хало), без кавитация
5	Метална коронка	5	Явна кавитация с експониран дентин
6	Естетична корона или фасета	6	Обширна кавитация с дълбоко разрушение
7	Загубена или дефектна obtурация		
8	Временна obtурация		
9	Специални случаи		

Зъбно изтриване

Зъбното изтриване беше регистрирано и диагностицирано първо по вид чрез визуални клинични белези, характерни за различните видове изтриване:

1) *Ерозия* (химични небактериални агенти) - оклузалните повърхности могат да придобият вид на купичка с кратероподобен вид, а по инцизалните повърхности да се вижда набраздяване. При наличие на obtурации и тежки форми на ерозия, ръбовете на obtурацията проминират над зъбните структури. Наблюдава се износване и на неоклузалните повърхности;

2) *Атриция* (функция или парафункция) - лъскави, плоски абразионни фасети, при които емайлт и дентинът се износват с еднаква скорост. Често се наблюдава

съвпадение на износените повърхности при срещуположните оклудиращи участъци. В някои случаи може да се установят фрактури на туберкули или обтурации;

3) *Абразия* (чужд предмет) – проявява се най-често в цервикалната област на зъбите, като абразионните лезии са по-широки, отколкото дълбоки. Най-често засегнати са премоларите и кучешките зъби. Абразията често е резултат от агресивно четкане на зъбите, използване на твърди четки или абразивни пасти, както и от вредни навици като гризане на нокти или дъвчене на твърди предмети;

4) *Абфракция* (оклузално претоварване) - клиновидни дефекти в цервикалната област, които имат изразени ръбове и понякога значителна дълбочина. За разлика от кариозните лезии, абфракционните дефекти не показват деминерализация или наличие на плака. В детска възраст обикновено не се наблюдават.

След определяне на вида на зъбното изтриване беше регистрирана тежестта и локализацията му, чрез допълнителен индекс, модифициран за нуждите на настоящото изследване, на база TWES (417), чиито степени са показани в Табл.2. Изследвани бяха всички налични пробии зъби, които са в оклузия, с диагностичен праг 1a. Най-високата регистрирана степен в съзъбието на всяко дете беше приета като репрезентативна такава.

Табл. 2 Степени на зъбно изтриване и техните характеристики

Степен	Клинична характеристика
0	без изтриване
1a	минимално изтриване на туберкулите и инцизалните ръбове
1b	видимо намаляване на туберкулите и инцизалните ръбове в емайла
2a	изтриване със загуба на коронарна дължина $\leq 1/3$
2b	изтриване със загуба на коронарна дължина от $1/3-2/3$
3	изтриване със загуба на коронарна дължина $\geq 2/3$

Орално-хигиенен статус

За определяне нивото на орална хигиена използвахме опростения индекс на Silness & Loe (363). Беше отчетено наличието и количество плака с помощта на остъргване със сонда. Изследват се четири повърхности на всеки репрезентативен зъб: вестибуларна, орална, медиална и дистална. При временно съзъбие тези зъби са 55, 52, 64, 75, 72, 84. При постоянно съзъбие са съответно 16, 14, 24, 36, 32, 44. Използва се следната скала за оценка на всяка повърхност (0–3):

- 0 – няма плака
- 1 – тънък слой плака, който се вижда само след оцветяване или чрез сонда
- 2 – умерено количество видима плака в сулкуса и/или върху зъба
- 3 – обилно количество плака, покриваща повърхността;

Нивото на орална хигиена се изчислява като средна стойност от оценките на всички повърхности на избраните зъби и се получават следните резултати:

- 0 – 0.9 – добра орална хигиена;
- 1 – 1.9 – задоволителна орална хигиена;
- 2 – 3 – лоша орална хигиена;

Ортодонтски статус

Ортодонтският статус на децата беше оценен клинично чрез директен оглед в седнало положение с подходящо осветление. При всеки участник се извършваше определяне на зъбен клас по Angle, както и идентификация на често срещани ортодонтски аномалии и малоклузии.

Зъбният клас беше установен при централна оклузия, чрез определяне на съотношението между горния първи постоянен молар (или временен молар при деца без пробили шести зъби) и долния първи постоянен молар. Съгласно Angle, се разграничават три основни типа оклузия:

- *Клас I (ортогнатна оклузия):* нормално съотношение между двете зъбни дъги,
- *Клас II (дистална оклузия):* горният молар е разположен дистално спрямо долния,

- *Клас III (медиална оклузия)*: горният молар е разположен медиално спрямо долния.

Допълнително се регистрираха наличието на следните ортодонтски отклонения:

- *Тенденция към дълбока захватка* - определяна при вертикално покритие на долните фронтални зъби от горните в размер над 1/2 от височината им;
- *Овърджет* - оценяван чрез измерване на хоризонталното разстояние между горни и долни централни резци, като стойности над 3 mm се интерпретираха като увеличен овърджет;
- *Кръстосана захватка* - диагностицирана при наличие на обратна оклузия между горни и долни зъби във фронталния или страничен сегмент;
- *Ръбцова захватка* - отчетена при контакт между режещите ръбове на горни и долни резци без вертикално припокриване;
- *Струпване на зъби* - определяно чрез визуална оценка при наличие на липса на място и неправилно подредени, ротирани или наклонени зъби.

2.2 Методика за оценка на съня:

Критерии за включване:

- Деца, които скърцат със зъби през нощта по данни от техните родители, които са попълнили коректно предоставените им информирано съгласие и въпросници;

2.2.1 Електромиографски метод за регистрация на мускулната активност на масетера по време на сън посредством портативен електромиограф с микрочип *Bitestrip*®:

На родителите на деца с нощен бруксизъм (от Задача 2) беше предоставен 1 брой *Bitestrip*® устройство (Снимка 1), заедно с подробни инструкции, в писмен вид, за калибрирането и поставянето му.

Върху лявата страна на пациента (при проекцията на масетерния мускул), след предварително измиване и подсушаване на кожата, се залепва директно *Bitestrip* устройството. С помощта на плоска дървена шпатула, включена в комплекта, която се поставя между горните и долните задни зъби от ляво и пациентът я стиска с максимална

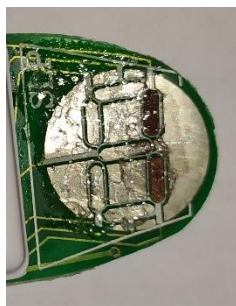
сила неколнократно, устройството се калибрира и активира. То остава фиксирано през цялата нощ и автоматично регистрира епизодите на мускулна активност. На сутринта се отстранява, а резултатът се отчита визуално, чрез вграден индикатор, който показва степента на регистрирана активност. Като валидни се отчитат следните стойности - L, 1, 2, 3. Интерпретацията им е представена на Табл. 3 и Снимка 4 – 7.

Табл. 3 Стойности на Bitestrip® устройството и корелация със степента на мускулна активност

Стойности	Интерпретация
L (снимка 4)	Никаква или ниска активност на масетерните мускули, което съответства на до 30 мускулни съкращения за период от 5 часа
1 (снимка 5)	Лек: 31 – 60 мускулни съкращения за период от 5 часа
2 (снимка 6)	Умерен: 61 – 100 мускулни съкращения за период от 5 часа
3 (снимка 7)	Тежък: над 100 мускулни съкращения за период от 5 часа



*Снимка 4.
Стойност L*



*Снимка 5.
Стойност 1*



*Снимка 6.
Стойност 2*



*Снимка 7.
Стойност 3*

2.2.2 Аудио-визуален метод за наблюдение на детето по време на сън:

За да можем максимално да се доближим до златния стандарт за изследване на бруксизъм – полисомнографията, на родителите бяха предоставени IP-камери за аудио-видео наблюдение (Снимка 2), заедно с подробни инструкции за експлоатацията им, в писмен вид. Родителите бяха инструктирани да поставят камерата над леглото на детето, така че максимално добре да се вижда главата и по-голяма част от тялото му (Снимки 8, 8а,

8б). Наблюдението се извърши паралелно с изследването с Bitestrip® устройството. Целта му е установяване на нетипични движения по време на сън на главата, челюстите и/или тялото, както и звуци от скърцане със зъби, говорене по време на сън и т.н.



Снимка 8. Картина от IP-камера



Снимка 8а. Картина от IP-камера



Снимка 8б. Картина от IP-камера

2.2.3 Анкетен метод от родителите за оценка на особеностите по време на сън, свързани с бруксизъм, на базата на аудио-визуалното наблюдение.

Полученият запис от нощта на изследването се използва за оценка на особеностите по време на сън, свързани с бруксизма, чрез попълване на анкета (виж Приложение 4), базирана на данните, получени от записа. Родителите имаха избор да изгледат сами записа

и да попълнят анкетата или да го предоставят на изследователския екип и членовете му да го прегледат и оценят резултатите.

2.3 Методика за анализ на зъбно изтриване:

Критерии за включване:

- Деца, които скърцат със зъби през нощта по данни от техните родители, които са попълнили коректно предоставените им информирани съгласие и въпросници;

2.3.1 Фотографски метод

По време на клиничния преглед на децата бяха направени фотографски снимки чрез специализирана фотографска техника. Целта на заснемането беше документиране на съзъбието, с акцент върху абразирани зъбни повърхности. За постигане на оптимална видимост се използваха усторазширители и дентални огледала. На пациентите се направиха минимум 3 снимки – оклузална горна, оклузална долна и фронтална без захапка. Заснемането се извършваше при стандартизирани фотографски параметри – бленда $f/36$, скорост на затвора $1/160$ и ISO 200. Спазваше се принципът на перпендикулярност, при който обективът на фотоапарата е разположен под прав ъгъл спрямо заснеманата повърхност или нейното огледално отражение (Снимки 9 и 10).



*Снимка 9. Директно фотодокументиране
(при фронтални зъби);*

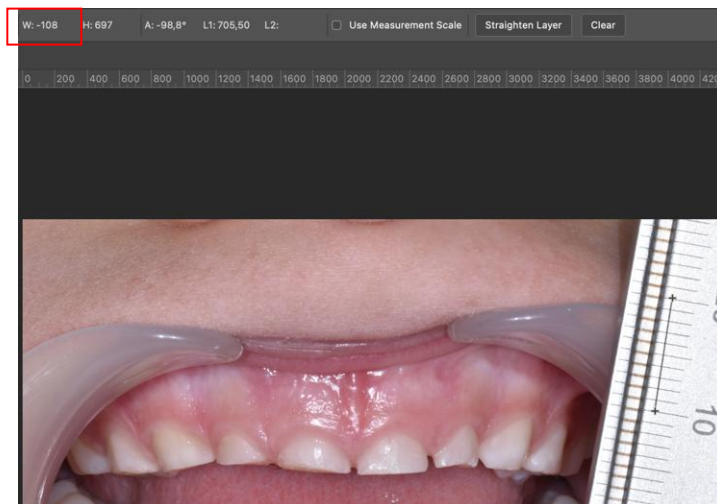


*Снимка 10. Индиректно
фотодокументиране в огледало (при
дистални зъби)*

2.3.2 Фотометричен анализ

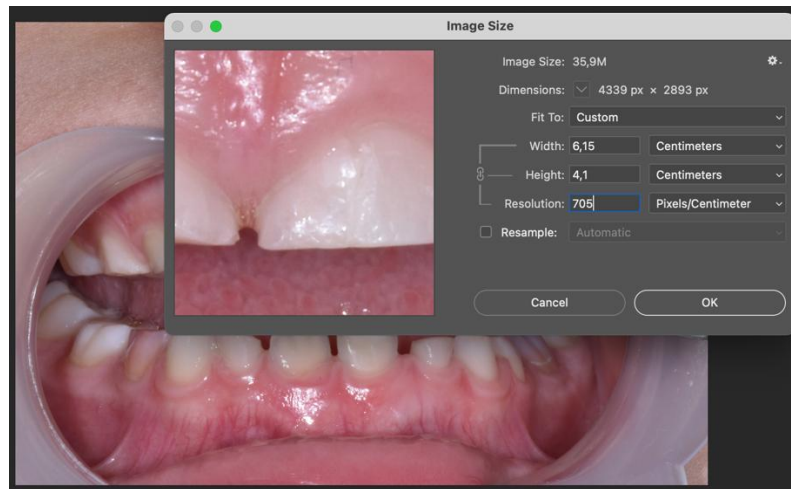
По направените фотоснимки ще бъде направен фотометричен анализ на височина на клиничната корона (само за фронтални зъби), периметър и площ на абразивните зъбни повърхности, чрез следната методика:

- Направената снимка се импортира в Adobe Photoshop.
- Определя се броят на пикселите (X броя) в един сантиметър от снимката. За целта се маркира разстояние от т.А до т.Б (разстоянието от 0 до 1 см в линията), на което съответстват определен брой пиксели.
- Проверява се колко пиксела се съдържат в маркираната отсечка (L1) (Снимка 11);



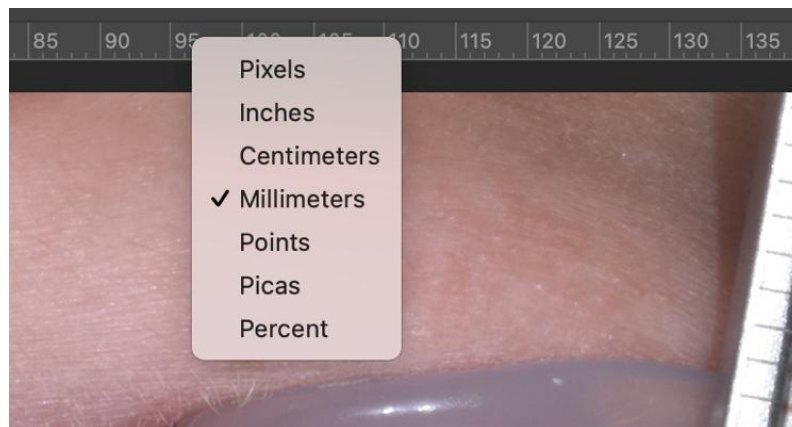
Снимка 11. Брой пиксели в маркираното поле 1 см.

- Променя се резолюцията на изображението, така че да съдържа вече определеният брой пиксели (X) в един сантиметър (Снимка 12).



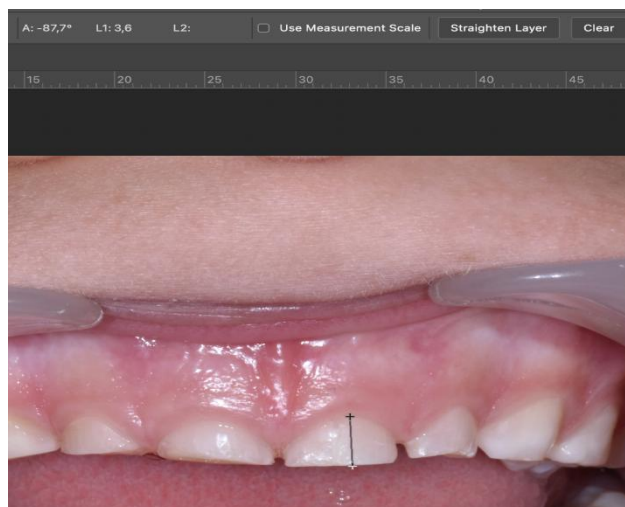
Снимка 12. Промяна на резолюцията на изображението

- Задава се скала на изображението в милиметри или сантиметри.



Снимка 13. Задаване на скала на изображението в милиметри

- За измерване на височината на клиничната корона се маркира разстоянието от шийката на зъба (до гингивалния ръб) до инцизалния ръб с инструмента Ruler tool и в диалоговият прозорец се отразява височината на клиничната корона.



Снимка 14. Измерване на височината на клиничната коронка с Ruler tool

- За измерване на периметър и площ се маркират очертанията на абразионната фасета в Adobe Photoshop чрез очертаване със съответните инструменти (pen tool с настройка Paths) (Снимка 15а и 15б).

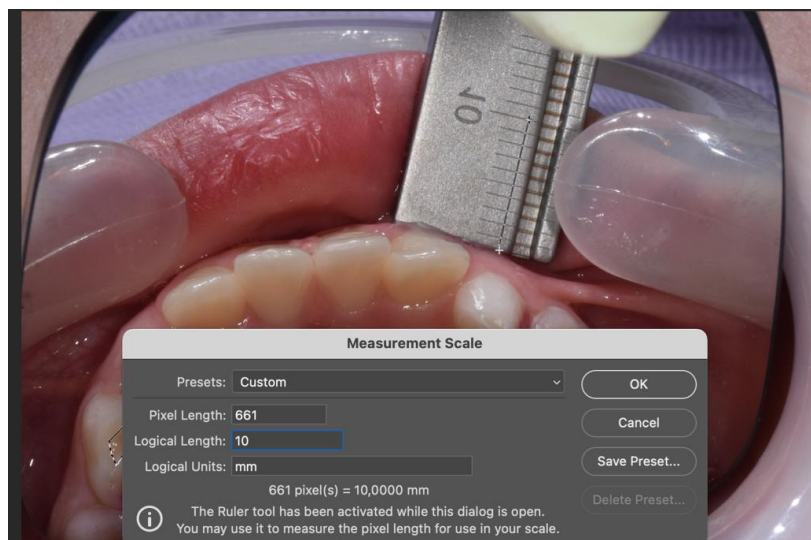


Снимка 15а. Маркиране очертанието

Снимка 15б. Pen tool с настройка Paths

на абразионната фасета

- Настройва се скала на измерване (Custom measurement scale) – в нея се задава колко пиксела се съдържат в един сантиметър/десет милиметра (Снимка 16).



Снимка 16. Настройване на скала за измерване

- С помощта на инструментите за измерване в Adobe Photoshop се получава калкулация за дължина на клиничната корона, площ и периметър на абразирани зъбни повърхности според зададената скала (квадратни милиметри или сантиметри) (Снимка 17).



Снимка 17. Калкулация на площ и периметър на абразионната фасета

- След извършване на измерванията се получава запис под формата на текстов документ с направените измервания (Снимка 18).

Area	Perimeter	Circularity	Height	Width
3,964790	9,941015	0,504160	3,585477	2,299546

Снимка 18. Получени данни от направените измервания

2.3.3 *Методика за диференциране на патологично от физиологично зъбно изтриване*

Диференцирането между физиологично и патологично зъбно изтриване при изследваните деца се основаваше на количествени измервания на височината на клиничните корони на зъбите с изтриване и последващото им съпоставяне с утвърдени норми по литературни данни за физиологично изтриване на зъбите спрямо възрастта на пациента. Пресметна се приблизителната годишна загуба на твърди зъбни структури (в μm /година) на базата на установените в литературата стойности за физиологична атриция – между 35 и 65 μm годишно, средно около 50 μm /година при временните зъби (204).

Ако измерената височина на клинична корона надвишаваше значително очакваната стойност за съответната възрастова група (например при стойности >65–70 μm /година), както и при наличие на съпътстващи рискови фактори – данни за нощен бруксизъм, травматична или несъразмерна оклузия, ортодонтски аномалии, ръбцови контакти, изтриването би следвало да се смята за патологично.

2.4 **Статистически методи**

За статистическа обработка на резултатите от задача 1, 2, 3 и 4 беше използвана статистическа програма IBM® SPSS® Statistics 19. За ниво на значимост, при което се отхвърля нулевата хипотеза, бе избран 95% интервал на доверителност ($p < 0.05$). Бяха използвани следните методи:

2.4.1 Графичен анализ – за визуализация на получените резултати;

2.4.2 Дескриптивен анализ – таблично и графично представяне на разпределението на променливите – абсолютни и относителни честоти (в

табличен вид е представено честотното разпределение на разглежданите признаци, разбити по групи на изследване);

- 2.4.3** Тест χ^2 – за проверка на хипотези за наличие на връзка между категорийни променливи;
- 2.4.4** Крос таблици – за изследване на зависимости между качествени променливи;
- 2.4.5** Корелационен анализ – за количествена оценка на зависимостта между изследвани принципи
- 2.4.6** Еднопосочен ANOVA с пост хок анализ (Tukey HSD) – статистически метод, който тества дали има значима разлика между средните стойности на повече от две групи чрез анализ на дисперсията, както и последващ анализ на разликите между всяка група
- 2.4.7** T-test – статистически метод, който сравнява средните стойности на две групи, за да определи дали разликата между тях е статистически значима.
- 2.4.8** Логистичната регресия - статистически метод за моделиране на връзката между една или повече независими променливи и бинарна зависима променлива.

III. РЕЗУЛТАТИ

Резултати по първа задача

Епидемиологично проучване на разпространението на нощен бруксизъм в детска възраст и рискови фактори, свързани със състоянието

1. Честота и характеристики на нощния бруксизъм

1.1 Разпределение на изследваните деца по пол и възраст

Разпределението на участващите в проучването деца по пол спрямо определените от нас възрастови групи е показано на Табл. 4.

Табл. 4 Разпределение по пол и възрастови групи на изследваните деца

Пол	Момчета		Момичета		Общо	
	N	%	N	%	N	%
Възрастова група						
3 – 6 години	54	46.6%	62	53.4%	116	100
7 – 10 години	68	52.3%	62	47.7%	130	100
11 – 14 години	67	51.9%	62	48.1%	129	100
Общо	189	50.4%	186	49.6%	375	100

В хода на настоящото епидемиологично проучване участие взеха 375 деца между 3 и 14 години, разпределени равномерно както по пол, така и по възрастови групи.

1.2 Честота на нощен бруксизъм при изследваните деца

Обект на настоящото изследване е нощният бруксизъм и данните за честотата му са показани на следващата таблица.

Табл.5 Честота на нощен бруксизъм при изследваните деца

Деца	N	%
Без бруксизъм	291	77.6%
С бруксизъм	84	22.4%
Общо	375	100%

Резултатите в таблицата показват, че при почти 1/4 от децата се установява наличието на бруксизъм по данни от родител.

Разпределението на изследваните деца без и с бруксизъм според определените в проучването възрастови групи е представено на Табл.6.

Табл. 6 Разпределение на нощния бруксизъм при изследваните деца по възрасти

Деца	Без бруксизъм		С бруксизъм		Общо	
	N	%	N	%	N	%
3 – 6 години	87	75%	29	25%	116	100
7 – 10 години	100	76.9%	30	23.1%	130	100
11 – 14 години	104	80.6%	25	19.4%	129	100
$\chi^2 = 1.162$ $p = 0.559$						

Не се установява статистически достоверна разлика при децата с бруксизъм в различните възрасти. Въпреки това, се наблюдава тенденция за намаляване на разпространението му с напредване на възрастта, като най-висока честота е отчетена във възрастовата група от 3 – 6 години (25%), а най-ниска – сред децата на 11 – 14 години (19.4%).

Разпределението на изследваните деца без и с бруксизъм по признака пол е представено на Табл.7.

Табл.7 Разпределение на изследваните деца без и с бруксизъм по пол

Деца	Момчета		Момичета		Общо	
	N	%	N	%	N	%
Без бруксизъм	141	48.5%	150	51.5%	291	100%
С бруксизъм	48	57.1%	36	42.9%	84	100%
$\chi^2 = 1.969$ $p = 0.161$						

Наблюдава се относително по-висок дял на момчетата сред децата с установен нощен бруксизъм (57.1%) в сравнение с момичетата (42.9%). Въпреки това, разликата не достига статистическа значимост ($\chi^2 = 1.969$; $p = 0.161$).

1.3 Характеристика на начало, честота и наследственост на бруксизма при изследваните деца

1.3.1 Начало на бруксизма при изследваните деца

В анкетното проучване бе събрана информация от родителите относно възрастта, на която са започнали проявите на нощен бруксизъм. Разпределението на децата с бруксизъм според съобщената възраст на поява е представено в Табл.8

Табл.8 Разпределение на изследваните деца с бруксизъм спрямо началото му

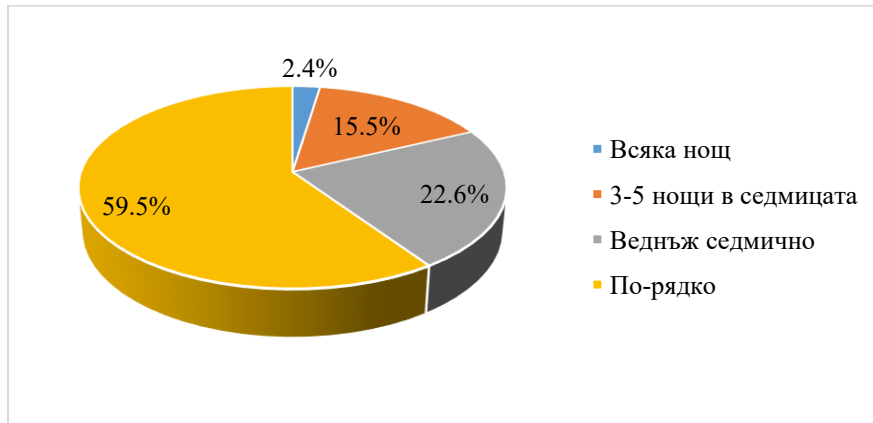
Възрастова група	3 – 6 години		7 – 10 години		11 – 14 години		Общо	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Начало на бруксизъм								
Под 3 години	20	95.2%	0	0	1	4.8%	21	25%
Между 3 и 6 години	7	22.6%	12	38.7%	12	38.7%	31	36.9%
На 7 години и повече	0	0	4	50%	4	50%	8	9.5%
Не са посочили	2	8.3%	14	58.3%	8	33.3%	24	28.6%
Общо	29	33.3%	30	35.7%	25	31%	84	100%
$\chi^2 = 49.15$ $p < 0.001$								

Анализът показва, че бруксизмът най-често започва в ранна детска възраст – при над 60% от децата се съобщава за начало под 6-годишна възраст. При децата от възрастовата група от 3 – 6 години началото на състоянието е посочено предимно под 3-годишна възраст (95.2%). В по-големите възрастови групи се наблюдава по-широко разпределение на съобщената възраст на поява, както и по-висок дял на родителите, които не посочват конкретен момент на начало. Установена е статистически значима зависимост между възрастовата група и съобщената възраст на поява на бруксизма ($\chi^2 = 49.15$; $p < 0.001$), което подчертава нуждата от ранно клинично проследяване.

1.3.2 Честота на изява на бруксизма

Беше изследвана честотата на скърцане със зъби при децата с бруксизъм по данни от родителите. Резултатите са представени на следващата фигура.

Фиг.1 Честота на скърцане при изследваните деца с бруксизъм



Получените резултати показват, че най-често родителите посочват, че детето им скърца със зъби по-рядко от веднъж седмично (59.5%). При 22.6% е посочена честота веднъж седмично, а при 15.5% – между три и пет ноци седмично. Само при 2.4% от децата се съобщава за ежедневно нощно скърцане. Тези данни са субективни поради естеството на въпроса, като е възможно честотата да бъде подценена поради затруднено нощно наблюдение.

1.3.3 Наследственост и нощен бруксизъм

Проучено беше наличието на роднини на засегнатите деца, които също скърцат със зъби. Това са майка, баща, брат/сестра, баба/дядо, леля/чичо или повече от един от изброените. Получените данни за наличие на роднини с бруксизъм при деца без и с бруксизъм са представени на Табл.9.

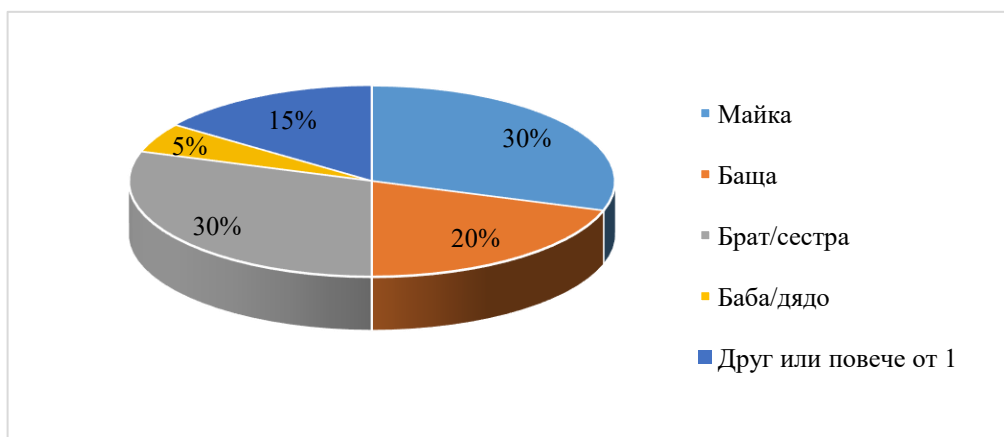
Табл.9 Наличие на роднини с бруксизъм при изследваните деца без и с бруксизъм

Деца	Без роднини с бруксизъм		С роднини с бруксизъм		Общо	
	N	%	N	%	N	%
Без бруксизъм	262	90%	29	10%	291	100
С бруксизъм	64	76.2%	20	23.8%	84	100
$\chi^2 = 10.998, p = 0.001$						

Делът на децата с бруксизъм, които имат роднини с подобна симптоматика (23.8%), е повече от двойно по-висок, в сравнение с този при децата без бруксизъм (10%). Статистическият анализ показва значима асоциация между двете променливи ($p < 0.05$), което подкрепя хипотезата за възможна наследствена предразположеност към бруксизъм.

Разпределението на роднините с бруксизъм при децата с бруксизъм е представено на следващата фигура:

Фиг.2. Разпределение на роднините с бруксизъм при децата с бруксизъм



От фигурата се вижда, че най-често майката или брат/сестра също съобщават за нощен бруксизъм – съответно в 30% от случаите на фамиленост. В 20% от случаите е посочен бащата. Най-рядко се споменават баба/дядо – едва в 5%. Други роднини, като леля/чичо или комбинация от няколко роднини, са посочени в 15% от случаите.

2. Общо здравословно състояние и връзката му с нощния бруксизъм

При изследваните деца се търсеха анамнестични данни за хронични общи заболявания, алергии, чести интеркурентни инфекции (ринити, тонзилити, отити) и гастро-езофагеален рефлукс.

2.1 Честота на хронични общи заболявания и нощен бруксизъм

При анализ на данните за хронични общи заболявания и тяхната връзка с нощния бруксизъм, разпределението на децата по наличие на хронични заболявания и бруксизъм е показано Табл. 10.

Табл. 10 Разпределение на деца без и с бруксизъм според съпътстващи общи заболявания

Деца	Без общи заболявания		С общи заболявания		Общо	
	N	%	N	%	N	%
Без бруксизъм	278	95.5%	13	4.5%	291	100
С бруксизъм	78	92.9%	6	7.1%	84	100
$\chi^2 = 0.9738, p = 0.32$						

Резултатите показват, че делът на децата, при които не са установени хронични общи заболявания е висок и в двете изследвани групи. Съпътстващи заболявания са отчетени при 4.5% от децата без бруксизъм и при 7.1% от децата с бруксизъм. Статистическият анализ не установява значима връзка между хроничните заболявания и честотата на бруксизъм ($p > 0.05$), което подсказва, че наличието на общи заболявания не влияе на появата на бруксизъм в настоящата извадка.

2.2 Честота на алергии и нощен бруксизъм

Родителите на изследваните деца бяха запитани дали децата им имат алергии и какви са те, което позволи да се изследва потенциалната взаимовръзка между патологичната имунна реакция и нощния бруксизъм. Данните за честотата на алергиите и нощния бруксизъм са представени в следващата таблица.

Табл.11 Честота на алергии при изследваните деца

Деца	Без алергии		С алергии		Общо	
	N	%	N	%	N	%
Без бруксизъм	264	90.7%	27	9.3%	291	100
С бруксизъм	79	94%	5	6%	84	100
$\chi^2 = 0.924, p = 0.336$						

Резултатите показват, че при децата без бруксизъм 9.3% имат анамнеза за алергии, докато при децата с бруксизъм този дял е 6%. Статистическият анализ не установява значима връзка между наличието на бруксизъм и алергии при децата ($p > 0.05$), което предполага, че алергиите не са свързани с по-високата честота на бруксизъм в изследваната група.

2.3 Честота на чести интеркурентни инфекции (ЧИИ) и нощен бруксизъм

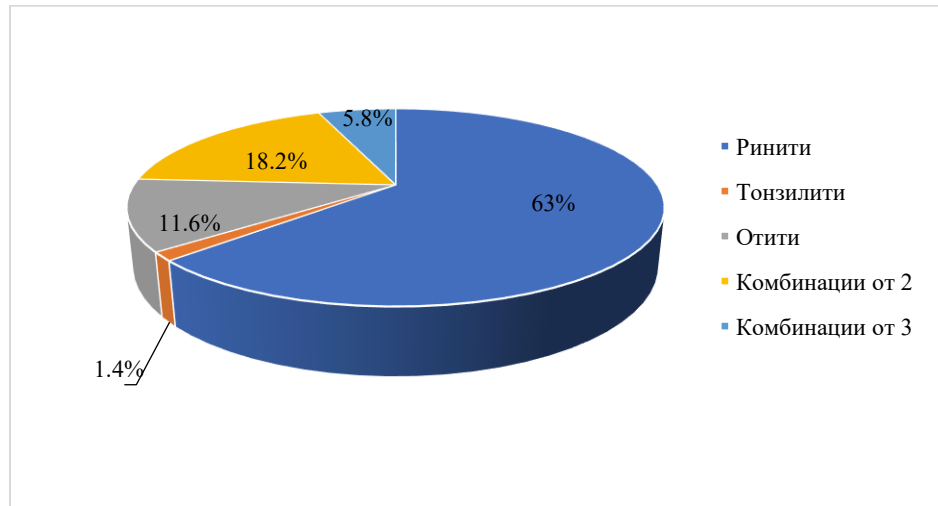
Честите интеркурентни инфекции (ЧИИ) като ринити, тонзилити и отити са често срещани в детска възраст. Когато тези инфекции се проявяват с висока честота (над 4 пъти годишно), те могат да повлияят на качеството на живот на децата и да имат отрицателен ефект върху тяхното общо здравословно състояние. В настоящото изследване беше анализирана честотата на тези инфекции и резултатите са представени на следващата таблица.

Табл.12 Честота на чести интеркурентни инфекции при изследваните деца

Деца	N	%
Без ЧИИ	237	63.2%
С ЧИИ	138	36.8%
Общо	375	100%

Резултатите показват, че 36.8% от изследваните деца са страдали от чести интеркурентни инфекции. Разпределението на честотата на различните видове е представено на Фиг.3.

Фиг.3 Разпределение на различните видове интеркурентни инфекции сред изследваните деца



Най-често родителите съобщават за чести ринити, които се срещат в 63% от случаите. В 18.2% от случаите инфекциите се проявяват в комбинация от два вида, а в 5.8% - комбинация от три различни заболявания. Отитите са отчетени при 11.6% от децата, докато най-рядко се съобщава за самостоятелна проява на тонзилити (1.4%).

Взаимовръзката между ЧИИ с нощния бруксизъм е изследвана в Табл.13.

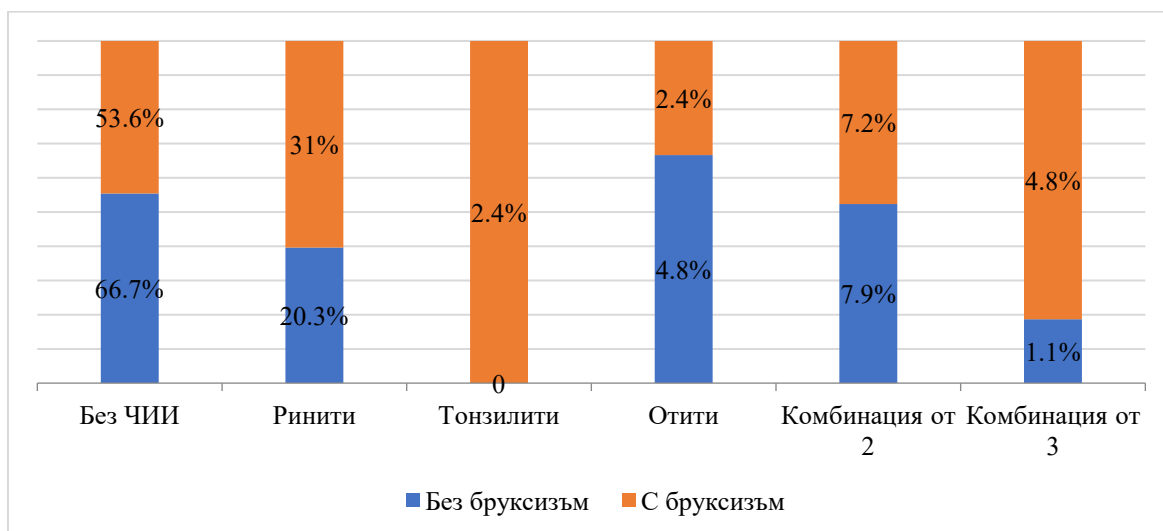
Табл. 13 Честота на децата без и с бруксизъм и наличието на ЧИИ

Деца	Без ЧИИ		С ЧИИ		Общо	
	N	%	N	%	N	%
Без бруксизъм	192	66%	99	34%	291	100
С бруксизъм	45	53.6%	39	46.4%	84	100
$\chi^2 = 4.315, p = 0.038$						

Резултатите показват, че честотата на чести интеркурентни инфекции (ЧИИ) е висока в групата на децата с бруксизъм (46.4%), в сравнение с групата на децата без

бруксизъм (34%). Статистическият анализ показва значима асоциация между наличието на ЧИИ и бруксизма при изследваните деца ($p < 0.05$). Разпределението на различните ЧИИ при децата с бруксизъм и тези без е показано на Фиг.4.

Фиг.4 Разпределение на различните ЧИИ при изследваните деца и наличието на бруксизъм



Диаграмата показва, че при децата с нощен бруксизъм се наблюдава по-висока честота на ринити и комбинирани инфекции в сравнение с тези без бруксизъм. В останалите категории, като тонзилити и отити, разликите между двете групи са по-слабо изразени. Честотата на тонзилитите и отитите остава сравнително ниска за двете групи.

2.4 Честота на гастроезофагеален рефлукс (ГЕРБ) и нощен бруксизъм

ГЕРБ при децата може да се прояви със стомашни болки, често оригване и дискомфорт в стомаха. При изследване честотата и взаимовръзката на ГЕРБ с нощен бруксизъм получихме следните данни, показани на Табл.14.

Табл.14 Честота на децата без и с бруксизъм и ГЕРБ

Деца	Без ГЕРБ		С ГЕРБ		Общо	
	N	%	N	%	N	%
Без бруксизъм	277	95.2%	14	4.8%	291	100
С бруксизъм	79	94%	6	5%	84	100
$\chi^2 = 0.177$ $p = 0.674$						

Резултатите показват сходна честота на деца с ГЕРБ в двете групи (4.8% при деца без бруксизъм и 5% при деца с бруксизъм), която подкрепя заключението за липса на зависимост между двете състояния в рамките на изследваната популация ($p > 0.05$).

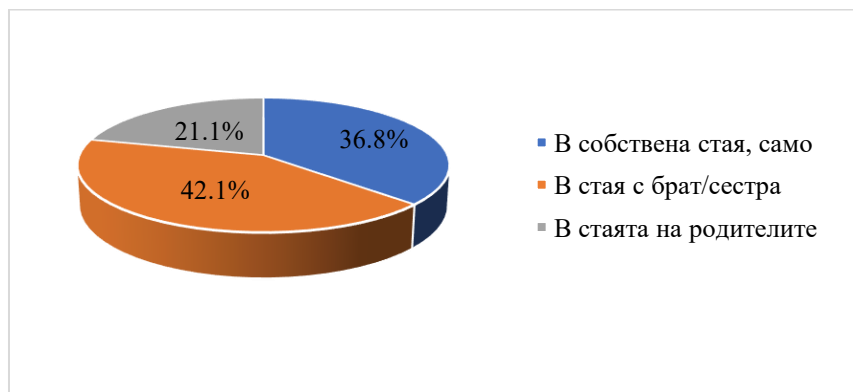
3. Проучване на особености в съня и ежедневието на децата и взаимовръзката им с парафункцията

3.1 Характеристики на съня при изследваните деца

3.1.1 Условия на сън на изследваните деца

С цел да се анализират условията на сън, родителите на изследваните деца бяха попитани дали детето спи в самостоятелна стая или споделя стаята с друг човек. Разпределението на отговорите е представено на Фиг. 5.

Фиг.5 Разпределение на изследваните деца според мястото им на сън



Диаграмата показва, че най-голям дял от децата спят в една стая с брат или сестра (42.1%). Двойно по-рядко споделят стаята с родителите си (21.1%), а 36.8% от родителите посочват, че детето спи само в самостоятелна стая.

При изследване на връзката между мястото на сън и бруксизма установихме следните резултати, представени в Табл.15.

Табл.15 Разпределение на мястото за сън при деца без и с бруксизъм

Място за сън	Само в стая		С брат/сестра		С родител		Общо	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Деца								
Без бруксизъм	107	36.8%	129	44.3%	55	18.9%	291	100%
С бруксизъм	31	36.9%	29	34.5%	24	28.6%	84	100%
$\chi^2 = 4.382, p = 0.112$								

Даните от таблицата показват, че най-често децата и в двете групи споделят стаята си с брат или сестра – 44.3% от децата без бруксизъм и 34.5% от тези с бруксизъм. Почти идентични са дяловете на децата, които спят сами в собствена стая. Най-съществената разлика между двете групи се наблюдава при децата, които спят в стаята на родителите си – 18.9% при децата без бруксизъм срещу 28.6% при децата с бруксизъм. Статистическият анализ не показва наличие на статистически значима връзка между мястото на сън и наличието на нощен бруксизъм ($p > 0.05$).

3.1.2 Продължителност на съня

Използвахме получените данни, за да проверим дали има връзка между бруксизма и продължителността на съня. Резултатите са представени на Табл.16.

Табл.16 Разпределение на продължителността на съня при деца без и с бруксизъм

Часове сън	< 8 часа		8 - 10 часа		> 10 часа		Общо	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Деца								
Без бруксизъм	11	3.8%	232	79.7%	48	16.5%	291	100%
С бруксизъм	2	2.4%	71	84.5%	11	13.1%	84	100%
$\chi^2 = 11.745$ $p = 0.228$								

При анализа на продължителността на съня не се установи статистически значима разлика между децата без и с бруксизъм ($p > 0.05$). И в двете групи преобладават деца с продължителност на съня между 8 и 10 часа.

3.1.3 Специфично поведение по време на сън

Резултатите от проучването на някои поведенчески особености по време на сън при изследваните деца, са представени по-долу.

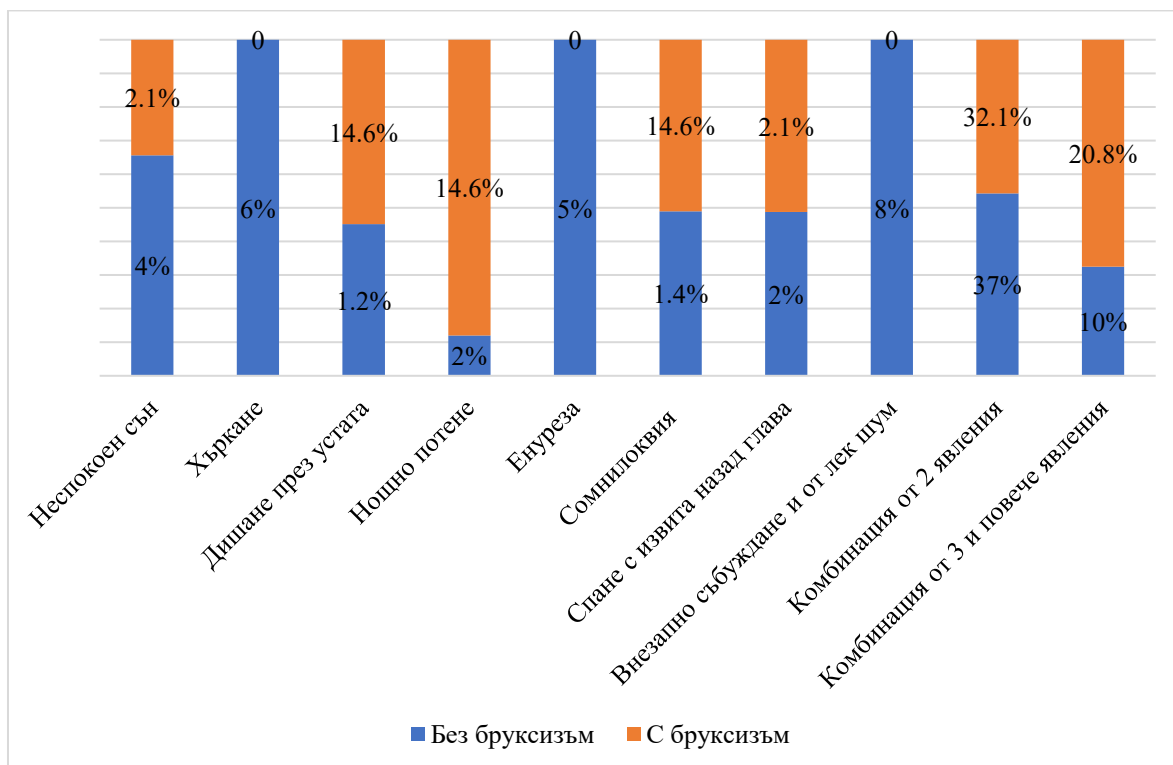
Табл.17 Разпределение на прекъсвания на съня при деца без и с бруксизъм

Сън	Без прекъсвания		С прекъсвания		Общо	
	N	%	N	%	N	%
Деца						
Без бруксизъм	191	66%	100	34%	291	100
С бруксизъм	36	42.9%	48	57.1%	84	100
$\chi^2 = 15.240$ $p < 0.001$						

Децата с бруксизъм показват по-висока честота на прекъсвания на съня (57.1%) в сравнение с тези без бруксизъм (34%), което предполага, че нарушенията в качеството на съня са по-чести сред тях. В проведеното изследване се установи статистически значима връзка между наличието на бруксизъм и прекъсванията на съня ($p < 0.05$).

В много от случаите родителите посочваха повече от едно явление през нощта, ето защо следващата фигура предоставя информация за разпределението на конкретни изолирани причини за прекъсване на съня, както и на различен тип комбинации.

Фиг. 6 Разпределение на причините за прекъсване на съня при изследваните деца



Графиката показва, че комбинираните нощни явления/прекъсвания на съня са по-чести при деца с бруксизъм – общо 52% имат комбинация от поне две явления, спрямо 47% при тези без бруксизъм. По-значителна разлика се наблюдава в групата, която проявява 3 и повече особености по време на сън като при децата, които скърцат със зъби честотата е двойно по-голяма. Освен това, нощното потене, дишането през устата и сомнилоквията са по-чести при деца с бруксизъм, докато хъркането и неспокойният сън са сравнително сходни между двете групи. Тези наблюдения подкрепят хипотезата, че бруксизмът може да бъде свързан с различни сънни нарушения и специфични поведенчески прояви по време на сън.

3.1.4 Сутрешни неразположения

Резултатите от проучването на някои сутрешни неразположения, свързани с наличие на бруксизъм, при изследваните деца, са показани на следващата таблица и диаграма. Разпределението им в съответните групи са показани на Табл.18.

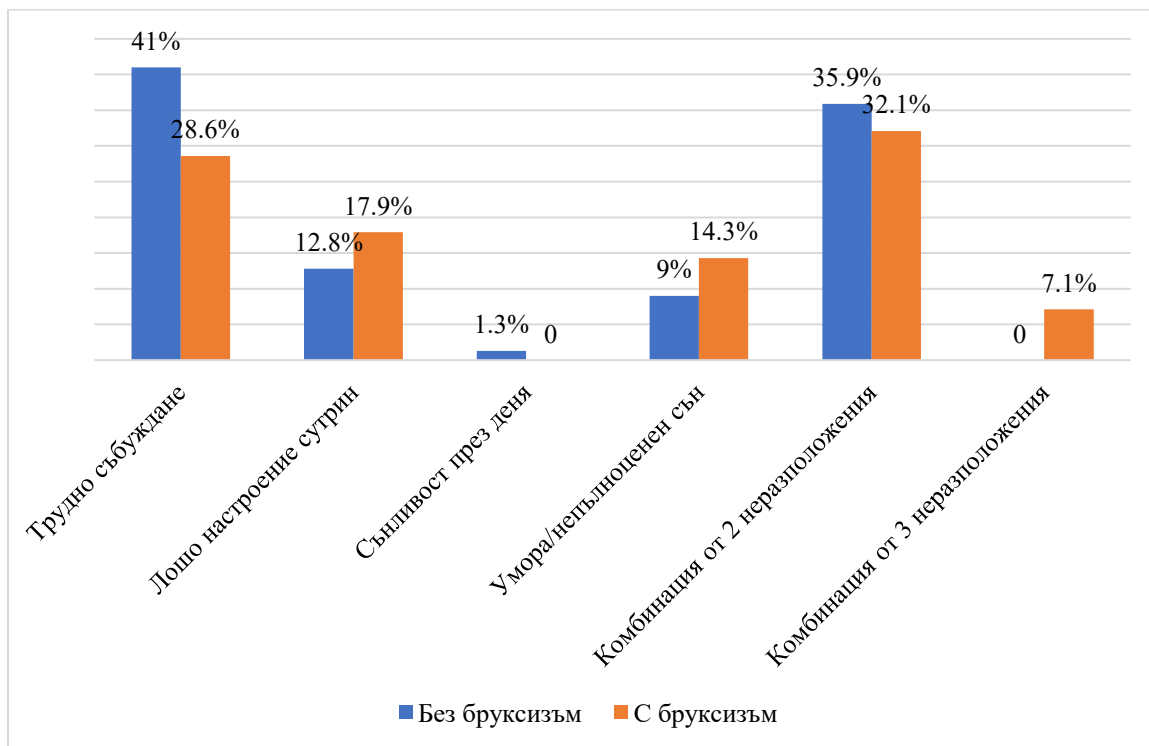
Табл.18 Разпределение на сутрешни неразположения при изследваните деца

Деца	Без сутрешни неразположения		Със сутрешни неразположения		Общо	
	N	%	N	%	N	%
Без бруксизъм	213	73.2%	78	26.8%	291	100
С бруксизъм	56	66.7%	28	33.3%	84	100
$\chi^2 = 1.370$ $p = 0.242$						

При 33.3% от децата с бруксизъм, родителят съобщава за наличие на сутрешни неразположения, докато при децата без бруксизъм са налични едва при 26.8% от тях. Не се установи статистически значима връзка между наличието на бруксизъм и честотата на сутрешни неразположения при изследваните деца ($p > 0.05$).

Точното разпределение на сутрешните неразположения при изследваните деца е показано на следващата Фиг.7.

Фиг.7 Разпределение на сутрешните неразположения при изследваните деца



Разпределението на сутрешните неразположения показва, че най-честото съобщавано сутрешно неразположение и при децата с бруксизъм (28.6%), и при децата без бруксизъм (41%), е трудното събуждане. При децата с бруксизъм се наблюдава по-голяма честота на комбинация от множество сутрешни симптоми, като 32.1% съобщават за комбинация от две неразположения и 7.1% – за комбинация от три неразположения, докато при децата без бруксизъм комбинацията от три симптома липсва. Това може да предполага по-широко изразени проблеми със съня при децата с бруксизъм, въпреки че разликите между двете групи не са статистически значими.

3.1.5 Проследяване на съня от родител

Проучихме дали родителите наблюдават по някакъв специфичен начин съня на децата. Данните са представени на Табл. 19.

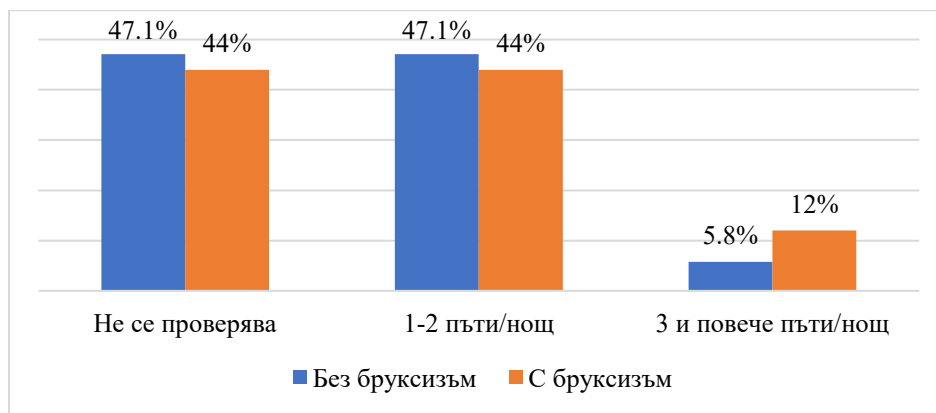
Табл.19 Разпределение на начин на следене на съня при изследваните деца

Наблюдение	Не се наблюдава		Отворени врати		В стая с родител		Бебефон		Общо	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Деца										
Без бруксизъм	127	43.6%	112	38.5%	49	16.8%	3	1%	291	100
С бруксизъм	27	32.1%	33	39.3%	24	28.6%	0	0	84	100
$\chi^2 = 9.276$ $p = 0.055$										

Данните показват, че при децата с бруксизъм се наблюдава тенденция към по-често спане в стая с родител в сравнение с децата без бруксизъм. Макар разликата да е близка до статистическа значимост ($p = 0.055$), тя не достига приетото ниво на достоверност ($p < 0.05$).

Проучихме и дали родителите проверяват децата през нощта и колко пъти средно на нощ. Получените данни са представени на следващата фигура.

Фиг.8 Честота на проверка на децата през нощта и връзка с бруксизма



$$\chi^2 = 3.59 \quad p = 0.166$$

Децата, които не се проверяват през нощта, както и тези, които се проверяват 1-2 пъти на нощ показват относително равномерно разпределение в групата с бруксизъм и тази – без. Родители, които са посочили, че проверяват децата си 3 и повече пъти на нощ са посочили и два пъти по-често, че те скърцат със зъби. Независимо от тези наблюдения, статистическият анализ ($\chi^2 = 3.59$, $p = 0.166$) не показва статистически значима разлика

между групите, което означава, че не може да се установи ясна зависимост между честотата на проверка на децата през нощта и наличието на бруксизъм.

3.2 Орофациални симптоми и вредни навици

3.2.1 Симптоми от дъвкателния апарат при изследваните деца

Целта е изследване на наличието на симптоми от ТМС и дъвкателните мускули и асоциацията им с бруксизъм. Получените данни са представени на Табл.20.

Табл.20 Разпределение на специфични орофациални симптоми при изследваните деца

Деца	Без симптоми		С болка при дъвчене		С умора при дъвчене		Със звуци от ТМС		Общо	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Без бруксизъм	278	95.5%	8	2.7%	3	1%	2	0.7%	291	100
С бруксизъм	74	88.1%	5	6%	5	6%	0	0	84	100
$\chi^2 = 10.291$ $p = 0.016$										

Децата с бруксизъм по-често изпитват болка (6% срещу 2.7%) и умора на дъвкателните мускули при дъвчене (6% срещу 1%) в сравнение с тези в групата без бруксизъм. Въпреки че повечето деца не проявяват орофациални симптоми, делът на симптоматичните случаи е значително по-висок в групата с бруксизъм, което предполага възможна асоциация на тези симптоми с наличието на бруксизъм ($p < 0.05$).

3.2.2 Вредни навици при изследваните деца

Беше проучена честотата на някои вредни орофациални навици при изследваните деца. Разпределението на честотата им при изследваните от нас деца са представени на следващата таблица.

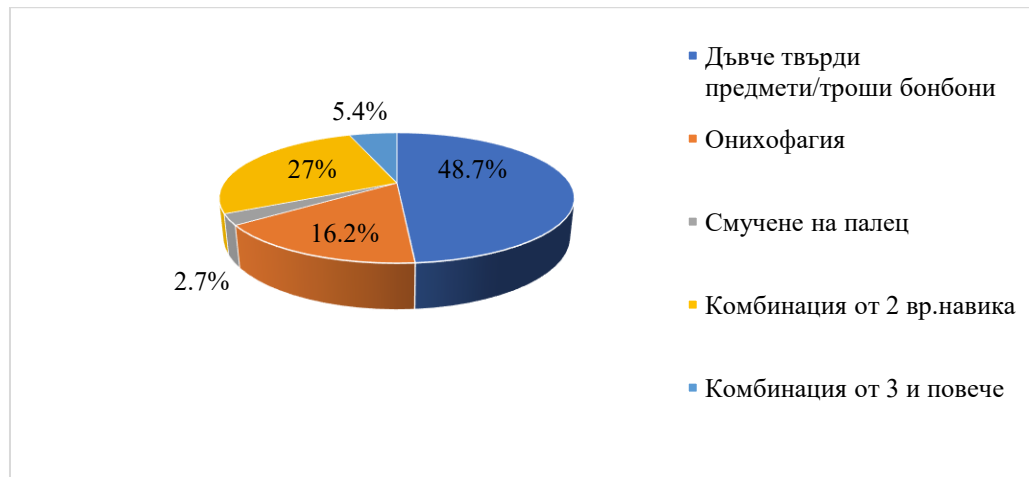
Табл.21 Честотата на вредни навици при изследваните деца

Деца	Без вредни навици		С вредни навици		Общо	
	N	%	N	%	N	%
Без бруксизъм	189	64.9%	102	35.1%	291	100
С бруксизъм	47	56%	37	44%	84	100
$\chi^2 = 5.382$ $p = 0.068$						

Данните показват, че орофациалните вредни навици преобладават при децата с бруксизъм – 44% спрямо 35.1% при децата без бруксизъм. Въпреки това не се доказва статистически достоверна разлика между двете изследвани групи ($p > 0.05$).

Проучихме допълнително какви точно вредни навици проявяват децата с бруксизъм и в какви комбинации. Тяхното разпределение е показано на следващата фигура.

Фиг. 9 Разпределение на вредните навици при децата с бруксизъм



Данните от диаграмата показват, че най-често децата с бруксизъм дъвчат твърди предмети и/или трошат бонбони/близалки със зъби – 48.7%. Често се среща и комбиниране на два орофациални вредни навика – в 27% от случаите. Друго често срещано действие е онихофагията (16.2%), която е повтарящ се компулсивен навик, който често се свързва със стрес, тревожност или други поведенчески фактори.

3.2.3 Хранителни навици на изследваните деца

В настоящото проучване бяха изследвани и хранителните навици, свързани с честия прием на прости въглехидрати (ВХ) - сладкиши, вафли, солети и други, между храненията. Проучихме и връзката между приема на прости въглехидрати и бруксизъм. Резултатите са представени на следващата таблица.

Табл.22 Честота на прием на прости въглехидрати между храненията при деца без и с бруксизъм

Деца	Без чест прием на прости ВХ м/у храненията		С чест прием на прости ВХ м/у храненията		Общо	
	N	%	N	%	N	%
Без бруксизъм	104	35.7%	187	64.3%	291	100%
С бруксизъм	16	19%	68	81%	84	100%
$\chi^2 = 8.346$ $p = 0.004$						

Резултатите от таблицата показват, че честият прием на прости въглехидрати между храненията е значително по-разпространен сред децата с бруксизъм в сравнение с тези - без бруксизъм (81% спрямо 64.3%). Статистическият анализ потвърждава наличието на статистически значима връзка между честия прием на прости въглехидрати и наличието на бруксизъм сред изследваните деца ($p < 0.05$). Това предполага, че високата честота на консумация на прости въглехидрати между храненията може да бъде асоциирана с повишен риск от развитие на бруксизъм при деца.

4. Проучване на психо-емоционални характеристики, поведение и среда на децата

4.1 Оценка на поведенчески характеристики на децата

4.1.1 Дефицит на внимание

Резултатите за оценка на дефицита на внимание се базират на броя положителни отговори, дадени в групата съответни въпроси при всички изследвани деца и са представени в Табл.23.

Табл. 23 Среден брой отговори „ДА“ на въпросите, свързани с дефицит на внимание, при деца без и с бруксизъм

Отговор „ДА“	N	Mean ± SD
Деца		
Без бруксизъм	291	1.85±2.20
С бруксизъм	84	2.15±2.15
Общо	375	1.93±2.19
$t = -1.103$ $p = 0.271$		

Установи се, че в групата от 9 въпроса, средно 2 са били с отговор „ДА“ за цялата група изследвани деца. При попълване на въпросите, свързани с дефицит на внимание се наблюдава слабо преобладаване на положителни отговори при децата с бруксизъм, но без статистическа достоверност ($p > 0.05$).

4.1.2 Хиперактивност

Резултатите от броя на положителни отговори зададени в групата за оценка на повишената активност на децата през деня са представени в Табл.24.

Табл. 24 Среден брой отговори „ДА“ на въпросите, свързани с хиперактивност, при деца без и с бруксизъм

Отговор „ДА“	N	Mean ± SD
Деца		
Без бруксизъм	291	2.07±2.5
С бруксизъм	84	2.5±2.2
Общо	375	2.2±2.4
t = -1.486 p = 0.138		

Подобно на предходните резултати се установи, че и в тази група от 9 въпроса, средно 2 са били с отговор „ДА“ за цялата група изследвани деца. При попълване на въпросите, свързани с хиперактивност се наблюдава слабо преобладаване на положителни отговори при децата с бруксизъм, но без статистическа достоверност ($p > 0.05$).

4.1.3 Агресия и противопоставяне

Резултатите от отговорите на въпросите, изследващи склонността на детето към проява на агресия и противопоставяне срещу правила и авторитет, се базират на броя положителни отговори дадени в групата. Те са представени в Табл.25.

Табл. 25 Среден брой отговори „ДА“ на въпросите, свързани с опозиционно поведение, при деца без и с бруксизъм

Отговор „ДА“	N	Mean ± SD
Деца		
Без бруксизъм	291	1.7±1.87
С бруксизъм	84	1.9±1.88
Общо	375	1.81±1.87
t = 0.778 p = 0.437		

Средният брой положителни отговори, свързани с опозиционно поведение, е малко по-висок при децата с бруксизъм (1.9 ± 1.88) в сравнение с тези без бруксизъм (1.7 ± 1.87), но разликата не е статистически значима ($p > 0.05$).

4.2 Влияние на средата на детето и връзката с нощен бруксизъм

4.2.1 Стресиращи събития, на които детето е било изложено през последните шест месеца.

Резултатите от проучването на наличието на стресиращи събития, на които детето е било изложено през последните шест месеца и връзката им с бруксизма са показани на Табл.26.

Табл. 26 Преживяване на стресови събития през последните 6 месеца при изследваните деца без и с бруксизъм

Фактор	Без стрес		Стрес последните		Общо	
	последните 6 месеца		6 месеца			
Деца	N	%	N	%	N	%
Без бруксизъм	202	69.4%	89	30.6%	291	100%
С бруксизъм	54	64.3%	30	35.7%	84	100%
$\chi^2 = 1.161; p = 0.560$						

Данните от таблицата показват относително равномерно разпределение в изследваните групи деца на честотата на преживян стрес през последните 6 месеца и липса на статистическа достоверност с изследвания фактор ($p > 0.05$)

4.2.2 Образование на родителите и връзката му с бруксизъм

Зависимостта между наличието на бруксизъм и образованието на родителите са представени на Табл. 27 и Табл. 27а.

Табл.27 Образование на майките на изследваните деца без и с бруксизъм

Образование	Основно		Средно		Висше		Общо	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Деца								
Без бруксизъм	27	9.3%	110	37.8%	154	52.9%	291	100%
С бруксизъм	1	1.2%	25	29.8%	58	69%	84	100%
$\chi^2 = 15.427$ $p = 0.001$								

Данните от таблицата показват, че по-голямата част от майките на деца с бруксизъм имат висше образование (69%), докато сред майките на деца без бруксизъм този дял е по-нисък (52.9%). Разликата е особено изразена в групата с основно образование, където дялът е значително по-нисък сред майките на деца с бруксизъм (1.2%) в сравнение с тези без (9.3%). Установи се статистически значима зависимост между образователното равнище на майката и наличието на бруксизъм при изследваните деца ($p < 0.05$), което предполага възможно влияние на социално-демографски фактори върху проявата на парафункцията.

Изследването на влиянието на образованието на бащата върху бруксизма в детска възраст е показано на Табл.27а.

Табл.27а Образование на бащите на изследваните деца без и с бруксизъм

Образование	Основно		Средно		Висше		Общо	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Деца								
Без бруксизъм	26	8.9%	146	50.2%	119	40.9%	291	100%
С бруксизъм	1	1.2%	43	51.2%	40	47.6%	84	100%
$\chi^2 = 11.678$ $p = 0.009$								

При децата с бруксизъм се наблюдава по-висок относителен дял на бащи с висше образование (47.6%) в сравнение с децата без бруксизъм. Резултатите показват, че

образователното равнище на бащите също може да бъде свързано с наличието на бруксизъм при изследваните деца ($p < 0.05$).

За да установим дали наистина има статистически достоверна връзка между скърцането със зъби през нощта и образованието на родителите беше проведена и бинарна логистична регресия. Резултатите от логистичната регресия са представени в таблицата по-долу.

Табл.28 Анализ на връзката между образованието на родителите и честотата на бруксизъм в детска възраст

Предиктор	B	p-value (Sig.)	Exp(B)
Образование на майката		0.333	
Основно	0.000	1.000	1.000
Средно	22.214	1.000	4.44E+29
Висше	-0.545	0.065	0.580
Образование на бащата		0.946	
Основно	0.000	-	1.000
Средно	0.092	1.000	1.097
Висше	0.092	0.739	1.097
Константа	-1.011	0.000	0.364

Логистичната регресия показва, че когато контролираме за всички други фактори (напр. социално-икономически статус, стресови фактори, навици на съня и други потенциални влияния), ефектът на висшето образование на майката отслабва и не е статистически значим ($p = 0.065$). Има тенденция децата на високообразовани майки да са с по-висока отчетена честота на бруксизъм, но не можем категорично да кажем, че образованието на майката е пряк рисков фактор. Образователното ниво на бащата няма статистически значимо влияние върху бруксизма ($p = 0.946$).

5. Проучване влиянието на COVID-19 пандемията върху нощния бруксизъм

5.1. COVID-пандемия и влиянието ѝ върху детското и орално здраве

Тъй като пандемията се случи на по-късен етап от настоящото епидемиологично проучване, отговори на съответните въпроси получихме от 266 пациента, които бяха обект на изследване във втората част на проучването. На следващата таблица са представени резултатите от проучването на честотата на бруксизма при тази част от изследваните деца.

Табл.29 Разпространение на бруксизма сред изследваните деца във връзка с COVID-19 пандемията

Деца	N	%
Без бруксизъм	212	79.7%
С бруксизъм	54	20.3%
Общо	266	100%.

В конкретната изследвана група деца честотата на бруксизма е 20.3%.

На следващата таблица са представени резултатите от проучването за връзка между начало на бруксизъм или обостряне на такъв с причина пандемията при децата с бруксизъм

Табл.30 Честота на влиянието на пандемията върху начало или обостряне на бруксизъм

Влияние на пандемията върху бруксизма	N	%
Без влияние	51	94.4%
С влияние	3	5.6%
Общо	54	100%.

Според получените данни пандемията не може да се свърже пряко с появата на бруксизъм или обострянето на наличен такъв (едва в 5.6%). Чрез проучване на множеството други фактори, свързани с промените по време на пандемията, ние потърсихме косвени рискови фактори за бруксизъм и начина им на влияние върху децата.

5.2 COVID-19 и психо-емоционално състояние на децата

На Табл.31 са представени резултатите от отговорите на родителите дали COVID-пандемията се е отразила на психо-емоционалното развитие и поведение на тяхното дете.

Табл.31 Честота на влиянието на COVID-19 върху поведението на изследваните деца

Деца	N	%
На които е повлияла пандемията	87	32.7%
На които НЕ е повлияла пандемията	179	67.3%
Общо	266	100%

Данните от таблицата показват, че поведението на почти 1/3 от децата се е повлияло от COVID-пандемията според техните родители.

При изследване на влиянието на пандемията върху психо-емоционалното състояние на децата с бруксизъм и тези без се установяват следните резултати, представени на Табл.32

Табл. 32 Влияние на пандемията върху психо-емоционалното състояние на децата без и с бруксизъм

Фактор	Без влияние		С влияние		Общо	
	N	%	N	%	N	%
Деца						
Без бруксизъм	143	67.5%	69	32.5%	212	100%
С бруксизъм	36	66.7%	18	33.3%	54	100%
$\chi^2 = 0.00$; $p = 1.00$						

Данните от таблицата показват, че приблизително една трета от родителите във всяка група съобщават за влияние на пандемията върху психо-емоционалното състояние на детето. Резултатите от статистическия анализ показват пълно съвпадение в разпределенията, което означава, че няма статистически значима връзка между наличието на нощен бруксизъм и субективната оценка за влияние на пандемията ($p > 0.05$).

Родителите, отговорили положително на горепосочения въпрос, имаха предоставени предварително зададени отговори, които да опишат промяната в поведението на детето заради COVID-пандемията. Разпределението на различните модели на поведение, които бяха изследвани е представено на Табл. 33.

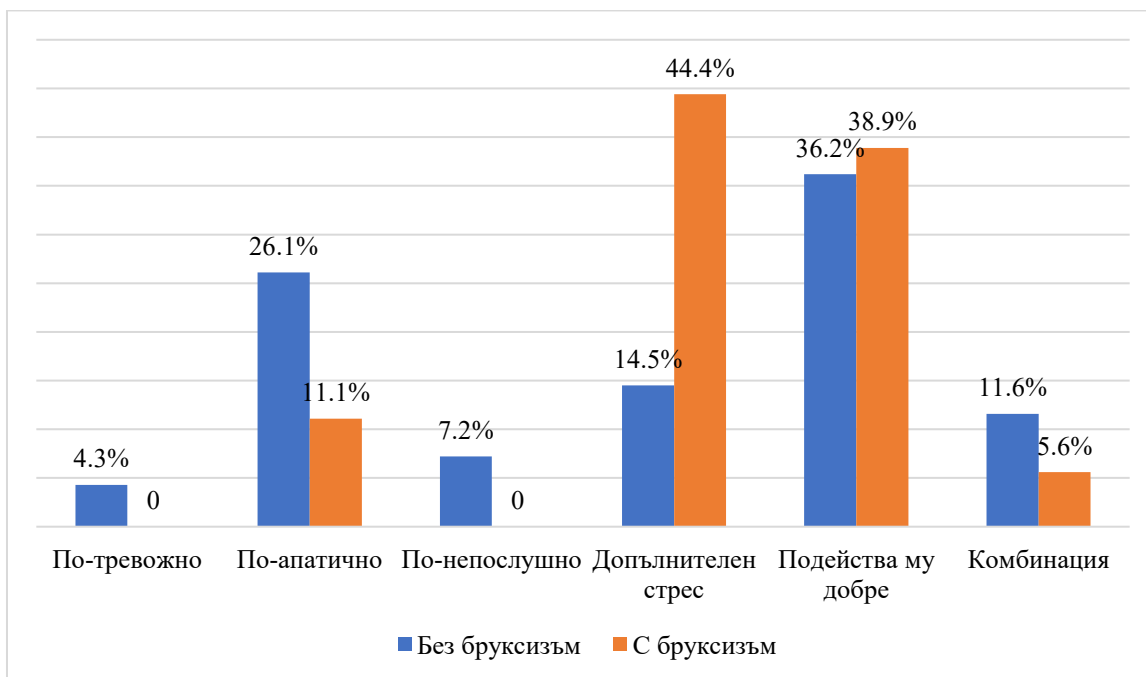
Табл.33 Разпределение на различните модели на поведение при изследваните деца

Модели на поведение	N	%
Детето е по-тревожно, неспокойно, нервно	3	3.4%
Детето е по-апатично, безразлично, без мотивация	20	23%
Детето е по-непослушно и трудно за контрол	5	5.8%
Детето е подложено на допълнителен стрес	18	20.7%
Оставането вкъщи му действа положително	32	36.8%
Комбинация от повече от 1 модел на поведение	9	10.3%
Общо	87	100%

Най-голям процент от децата (36.8%) възприемат оставането вкъщи като положителен фактор. Апатията (23%) и допълнителният стрес (20.7%) също са често срещани, което предполага, че пандемията е довела до различни емоционални реакции. Децата, които изпитват тревожност (3.4%) и показват непослушно поведение (5.8%) са значително по-малко. Тези резултати подчертават индивидуалните реакции на децата към пандемията и необходимостта от целенасочени стратегии за подкрепа на различните типове поведение.

При анализиране на получените резултати, спрямо състоянието бруксизъм, получихме следните резултати, представени на Фиг.10.

Фиг.10 Разпределение влиянието на COVID-пандемията върху поведението на децата и бруксизъм



$$\chi^2 = 30.42, p < 0.001$$

Данните от таблицата показват, че отговорът „Детето е подложено на допълнителен стрес“ поради COVID-пандемията се среща по-често при децата с бруксизъм. От друга страна отговорите „Детето е по-тревожно, неспокойно, нервно“, „Детето е по-непослушно и трудно за контрол“ преобладават изцяло при тези без. Отговорите „Оставането вкъщи му подейства положително“ са относително равномерно разпределени между двете групи с лек превес при децата с бруксизъм. Бруксизмът изглежда по-често се среща при деца, които изпитват висок стрес, докато децата без бруксизъм по-често проявяват апатия или пасивно поведение. Това предполага, че емоционалното напрежение и активните стресови реакции могат да бъдат свързани с развитието на бруксизъм. Тези резултати подкрепят хипотезата, че бруксизмът може да бъде отражение на емоционално напрежение и трудности в адаптацията, като децата с високи нива на стрес по-често демонстрират този симптом ($p < 0.05$).

Изследвахме също така и реакцията на децата спрямо пандемията. Родителите отговаряха на въпрос, с предварително зададени възможности, относно преобладаващите чувства, които е предизвикала пандемията у детето им. Резултатите са представени на Табл.34.

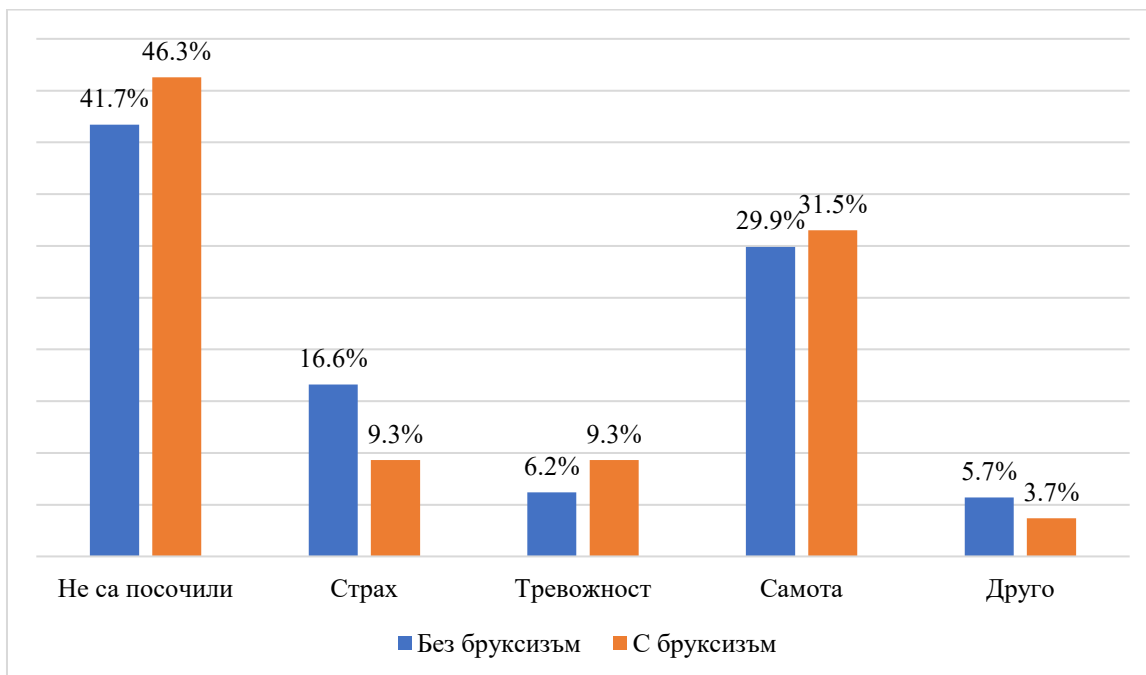
Табл.34 Разпределение на преобладаващото чувство, свързано с COVID-19 при изследваните деца

Преобладаващо чувство	N	%
Родителят не е посочил	114	42.9%
Страх от разболяване	40	15%
Тревожност	18	6.8%
Самота поради изолация	80	30.1%
Друго	14	5.2%
Общо	266	100%

Най-често родителите не са успели да определят какво чувство е предизвикала пандемията у тяхното дете и не са посочили такова (42.9%). При тези, които са посочили преобладава значително „самота поради изолация“ (30.1%), следвано от „страх от разболяване“ (15%). Това предполага, че социалната изолация по време на пандемията е оказала по-голямо влияние върху психо-емоционалното състояние на децата, отколкото самият страх от болестта. Тревожността е относително слабо изразена, което може да се дължи на различни адаптационни механизми или липса на осъзната тревога при децата.

При съпоставяне на получените по-горе резултати с бруксизма, получихме следните данни, представени на Фиг.11.

Фиг.11 Разпределение реакцията на децата спрямо COVID-пандемията и бруксизъм



$$\chi^2 = 2.71 \text{ } p = 0.608$$

Самотата, породена от изолация се среща равномерно и в двете групи, съответно - 29.9% при деца без бруксизъм и 31.5% при тези с бруксизъм. Това потвърждава, че социалната изолация е оказала сериозно влияние върху психо-емоционалното състояние на децата, независимо от наличието на бруксизъм. Интересно е, че страхът от разболяване е по-често срещан при децата без бруксизъм (16.6%), докато при децата с бруксизъм този процент е почти два пъти по-нисък (9.3%). Тревожността е по-често срещана при децата с бруксизъм (9.3%) спрямо тези без (6.2%), което също може да подкрепи хипотезата, че бруксизмът е свързан с повишена тревожност и напрежение. Разпределението на различните емоционални реакции спрямо COVID-пандемията не се различава статистически достоверно между децата с и без бруксизъм ($p > 0.05$).

5.3 COVID-19 - физическа активност и хранителни навици на децата

5.3.1 Физическа активност

Ограничителните мерки, както и дистанционното обучение принудиха децата да останат по домовете си. В тази връзка проучихме влиянието на пандемията върху навиците за физическа активност на изследваните от нас деца. Резултатите са представени на следващата таблица.

Табл.35 Разпределение на влиянието на COVID-19 пандемията върху физическата активност на изследваните деца

Физическа активност	N	%
НЕ се промени	123	46.2%
Засили се	35	13.2%
Намаля	73	27.4%
Липсваше	35	13.2%
Общо	266	100%

Почти ½ от родителите не съобщават за промяна във физическата активност на тяхното дете по време на пандемията. При над ¼ от изследваните деца тя е намаляла, а при 13.2% е липсвала. Същият брой родители са посочили и засилване на физическата активност – 13.2%.

Проучихме и връзката между физическата активност на изследваните деца и бруксизма към момента на изследването, а не по време на пандемията. Резултатите са представени в Табл. 36.

Табл.36 Физическа активност на изследваните деца и бруксизъм

Физ. активност	Не спортува активно		Спортува активно		Общо	
	N	%	N	%	N	%
Деца						
Без бруксизъм	114	53.8%	98	46.2%	212	100%
С бруксизъм	21	38.9%	33	61.1%	54	100%
Общо	135	50.8%	131	49.2%	266	100%
$\chi^2 = 3.24$ $p = 0.072$						

Резултатите показват тенденция към по-висока физическа активност сред децата с бруксизъм (61.1%) спрямо тези без бруксизъм – 46.2%, но тази връзка не достига статистическа достоверност ($p > 0.05$).

5.3.2 Хранителни навици

Резултатите от проучването на хранителните навици, свързани с приема на прости ВХ и COVID-19 пандемията са представени в Табл.37.

Табл.37 Хранителни навици към момента и по време на пандемията при изследваните деца

Прием на прости ВХ	Не е увеличен по време на пандемията		Увеличен по време на пандемията		Общо	
	N	%	N	%	N	%
Рядко	68	91.9%	6	8.1%	74	100%
Често	146	76.0%	46	24.0%	192	100%
$\chi^2 = 7.55$ $p = 0.006$						

Резултатите показват статистически значимо увеличение на приема на прости въглехидрати по време на пандемията ($p < 0.05$). Това увеличение е особено изразено при децата, които вече имат навици за честа консумация на прости въглехидрати, като при 24% от тях приемът се е увеличил допълнително.

5.4 COVID-19 и екранно време на децата

В настоящото проучване изследвахме екранното време и промяната му по време на пандемията, както и влиянието му върху честотата на изява на бруксизъм. Данните са показани на Табл.38.

Табл.38 Време, прекарано пред екран към момента и по време на пандемията при изследваните деца

Екранно време	Към момента		По време на пандемията	
	N	%	N	%
0 минути	12	4.5%	12	4.5%
30 - 90 минути	53	19.9%	17	6.4%
120 – 180 минути	155	58.3%	134	50.4%
240 – 300 минути	37	13.9%	65	24.4%
360 и повече минути	9	3.4%	38	14.3%
Общо	266	100%	266	100%

По време на пандемията екранното време се е увеличило значително – особено в групите с повече от 180 минути дневно. Децата, прекарващи 360+ минути пред екрана, са нараснали от 3.4% на 14.3%, което е почти четирикратно увеличение. Делът на децата, които са прекарвали по-малко от 90 минути на ден пред екрана, намалява от 24.4% преди пандемията на 10.9% след нея. Децата, прекарващи от 240 – 300 минути на ден са се увеличили двойно (24.4%) по време на пандемията.

Средното време, което прекарват пред екран изследваните деца в различните възрастови групи към момента на изследването и по време на пандемията е представено на Табл.39.

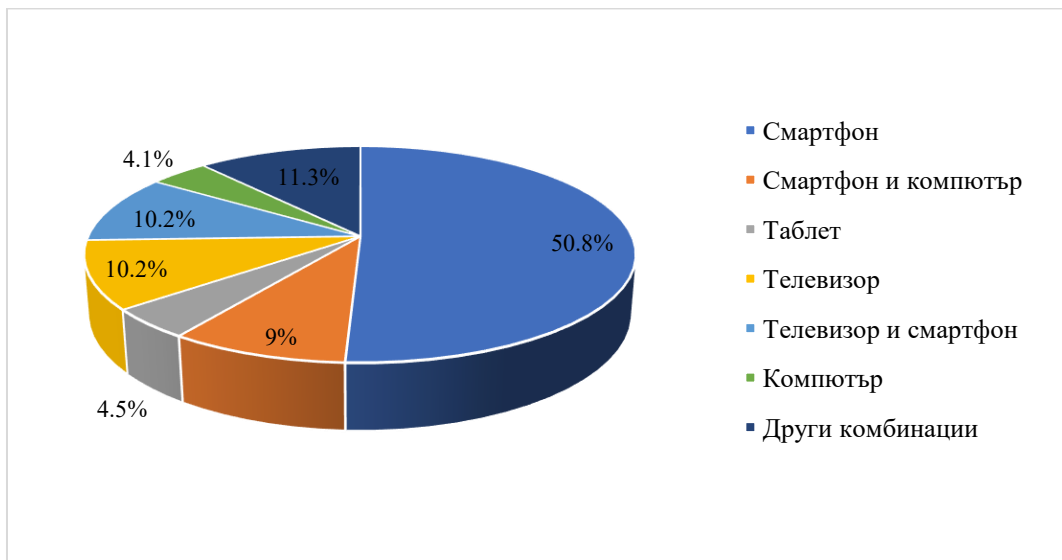
Табл.39 Средни стойности на екранното време в различните възрастови групи към момента и по време на пандемията

Екранно време	Към момента	По време на пандемията
	Mean± SD	Mean± SD
Възраст		
3 – 6 години	93.3±67.8	150±99.5
7 – 10 години	126.6±72.3	187±110.8
11 – 14 години	160.2±93.9	226.8±151.2
Общо	141.8±85.2	205±133.1
ANOVA	F = 6.811 p = 0.001	F = 3.734 p = 0.025
Tukey's HSD	7–10 г. vs. 11–14 г. (p = 0.004)	7–10 г. vs. 11–14 г. (p = 0.045)

Деца в предучилищна възраст прекарват средно малко над 90 минути пред екран, а по време на COVID-19 средното време се е увеличило с още близо 60 минути/ден. В групата на децата в начално училище увеличението също е било около 60 минути/ден. Данните от таблицата показват, че към момента на изследването екранното време в прогимназиалната група е най-продължително, като резултатът се потвърждава и по време на пандемията, с разлика също от около 60 минути. Във всички възрастови групи се наблюдава увеличение на времето, прекарано пред дигитални устройства по време на COVID-19 пандемията. Пост-хок анализът (Tukey HSD) установи, че към момента съществува статистически значима разлика в екранното време между възрастовите групи 7–10 години и 11–14 години ($p < 0.05$). По време на пандемията отново се отчита значима разлика между същите възрастови групи ($p < 0.05$). Разликите с групата от 3–6 години и останалите възрастови категории не достигат статистическа значимост поради по-малката група участници в нея ($p > 0.05$).

Попитахме родителите какви устройства използва най-често детето. Разпределението на различните видове дигитални устройства е показано на следващата фигура.

Фиг.12 Използвани дигитални устройства и разпределението им



Данните от диаграмата показват, че смартфоните са основното устройство за екранно време при децата (50.8%), най-вероятно защото са лесно достъпни. Над 30% от родителите съобщават, че се използва повече от едно устройство на ден, което може да увеличи сумарното време, прекарано пред екран.

При изследване на връзката на екранното време и наличието на бруксизъм при изследваните деца по време на COVID-19 пандемията, получихме следните резултати, представени на Табл.40.

Табл. 40 Екранно време при изследваните по време на пандемията деца с и без бруксизъм

	Деца		С бруксизъм	
	Без бруксизъм		С бруксизъм	
	N	%	N	%
Екранно време				
0 минути	11	5.2%	1	1.9%
30 - 90 минути	38	17.9%	13	24.1%
120 – 180 минути	130	61.3%	28	51.9%
240 – 300 минути	27	12.7%	10	18.5%
360 и повече минути	4	1.9%	5	9.3%
Общо	212	100%	54	100%
$\chi^2 = 14.67, p = 0.005$				

Децата с бруксизъм имат значително по-висок дял в групите с по-дълго екранно време (240+ минути дневно) – 27.8% от тях прекарват над 4 часа пред екрана, докато при децата без бруксизъм този процент е само 14.6%. Прекомерното екранно време (360+ минути) е значително по-често срещано сред децата с бруксизъм (9.3%) в сравнение с тези без бруксизъм (1.9%). Децата с бруксизъм показват статистически значима тенденция към по-продължително време пред екрани в сравнение с тези без бруксизъм ($p < 0.005$).

Средното време, което прекарват децата пред екран, в зависимост от това дали скърцат със зъби или не е представено на Табл. 41.

Табл.41. Средни стойности на екранното време при деца без и с бруксизъм

Деца	N	Mean± SD
Без бруксизъм	212	135.3±79.3
С бруксизъм	54	167.2±102.2
Общо	266	141.8±85.2
t = 2.484 p = 0.014		

Данните в таблицата показват, че децата с бруксизъм прекарват средно с 32 минути повече пред екран в сравнение с тези без бруксизъм. Проведеният независим t-тест показва статистически значима разлика в средното екранно време между децата с и без бруксизъм ($p < 0.05$).

Резултати по втора задача

Изследване на съня на деца с нощен бруксизъм, с помощта на аудио-визуална техника в домашни условия и масетерна миография за индивидуално приложение

1. Регистриране на мускулната активност на m.masseter през нощта при деца с нощен бруксизъм чрез Bitestrip

1.1 Разпределение по възрастови групи и пол на изследваните деца

Разпределението на изследваната група деца по възрастови групи и пол е представено на Табл 42.

Табл.42 Разпределение на изследваните деца с бруксизъм по възрастови групи и пол

Възрастова група	Момчета		Момичета		Общо	
	N	%	N	%	N	%
4 – 6 години	13	59.1%	9	40.9%	22	100
7 – 9 години	12	57.1%	9	42.9%	21	100
10 – 12 години	9	64.3%	5	35.7%	14	100
Общо	34	59.7%	23	40.3%	57	100

Изследваната извадка включва 57 деца с установен нощен бруксизъм, разпределени в три възрастови групи: 4–6 години (n=22), 7–9 години (n=21) и 10–12 години (n=14). Във всяка група се наблюдава доминиране на мъжкия пол – съответно 59.1%, 57.1% и 64.3%, което формира общо 59.7% момчета срещу 40.3% момичета в цялата извадка.

1.2 Регистрация на мускулната активност на масетера по време на сън посредством Bitestrip®

За обективна оценка на мускулната активност по време на сън при децата с бруксизъм беше използван самозалепващия се ЕМГ сензор Bitestrip®. В Табл. 43 са представени резултатите от измерванията както в изследваната група с бруксизъм (n=57), така и в контролната група от деца без бруксизъм (n=47).

Табл. 43 Мускулна активност, отчетена с Bitestrip® при изследваните деца

Деца	С бруксизъм		Контролна група		
	Стойност	N	%	N	%
L		12	21%	20	43.5%
1		7	12.4%	12	25.5%
2		26	45.6%	9	19.2%
3		12	21%	6	12.8%
Общо		57	100%	47	100%
$\chi^2 = 12.73$ p= 0.0053					

Резултатите показват, че при децата с бруксизъм преобладават по-високите стойности на мускулна активност – 45.6% от тях са с резултат „2“ и 21% със стойност „3“, докато в контролната група най-често се наблюдават ниски стойности – 43.5% с резултат „L“ и 25.5% с „1“. Установената статистически значима разлика между двете групи ($\chi^2 = 12.73$; p = 0.0053) подкрепя хипотезата, че нощният бруксизъм е асоцииран с по-изразена електромиографска активност на m. masseter по време на сън.

2. Определяне на характеристиките на съня на изследваните деца чрез аудио-визуално наблюдение по време на сън

Получените данни от аудио-визуалното наблюдение по време на сън са представени на следващите таблици.

Честотата на прекъсванията на съня в нощта на изследването са представени в Табл.44.

Табл.44 Честота на прекъсвания на съня при изследваните деца

Деца	N	%
С прекъсвания на съня	15	26.3%
Без прекъсвания на съня	42	73.7%
Общо	57	100%

Установи се, че при 26.3% от децата с бруксизъм сънят е бил прекъсван поне веднъж през нощта, което може да е показател за нарушена структура на съня, често съобщавана при деца с парафункционални навици.

При проучване честотата на скърцане със зъби по време на изследването се установиха следните данни, показани на Табл. 45.

Табл.45 Честотата на скърцане със зъби в нощта на изследването

Деца	N	%
Регистрирани звуци		
На всеки час поне по веднъж	24	42.1%
По-рядко	23	40.4%
3-4 пъти през нощта	6	10.5%
Веднъж	4	7%
Общо	57	100%

При 42.1% от децата звуците от скърцане със зъби се регистрират на всеки час, а при 40.4% – по-рядко. Само при малка част от децата се наблюдава еднократна или ограничена нощна активност. Това показва, че при повечето случаи бруксизмът е с повтарящ се характер.

Изследвана беше честотата на необичайни движения по време на сън при децата с бруксизъм, включително мърдане с устни, движения на главата, почесване/търкане по главата, смучене на устни и нетипични движения с ръце или крака. Данните са показани в Табл.46.

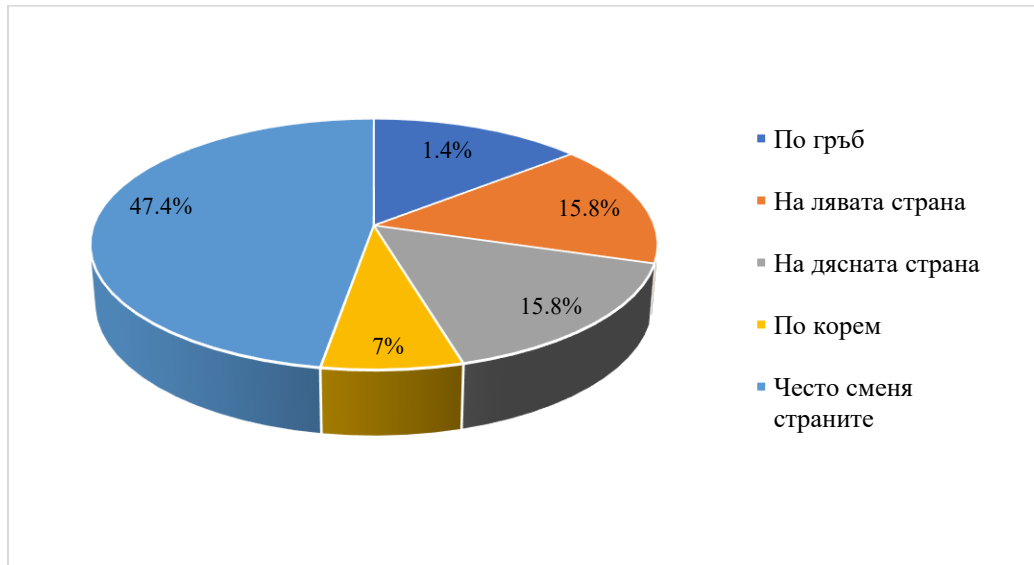
Табл. 46 Честотата на необичайни движения по време на сън в нощта на изследването при децата с бруксизъм

Движения	Деца	N	%
Не извършват движения		47	82.4%
Извършват движения		10	17.6%
Общо		57	100%

В преобладаващата част от случаите (82.4%) не се установяват необичайни двигателни прояви по време на сън. При останалите 17.6% най-често наблюдаваните поведения включват почесване или търкане на главата, мърдане с устни и движения на главата. Това предполага, че при подгрупа от децата с бруксизъм могат да се проявяват съпътстващи двигателни активности, макар и в сравнително ниска честота.

Разпределението на различните пози, в които е посочено, че спят децата са показани на Фиг. 13.

Фиг. 13 Поза на сън на децата с бруксизъм по време на изследването



Данните от наблюдението показват, че 47.4% от децата често сменят позицията си по време на сън, което може да е свързано с дискомфорт или некачествен сън. Спането на лява страна, дясна страна и по гръб се среща с приблизително еднаква честота, докато най-рядко децата са спали по корем – само 7%. Това разнообразие в позициите и преобладаващата променливост могат да отразяват неспокойствие по време на сън, свързано с бруксизма.

3. Съпоставяне на данни от клиничното и епидемиологичното проучване

3.1 Характеристики на бруксизма в двете групи изследвани деца с бруксизъм

Разпределението на децата с бруксизъм от настоящото клинично проучване и съпоставянето на данните от епидемиологичното проучване за начало на бруксизма е представено в Табл.47.

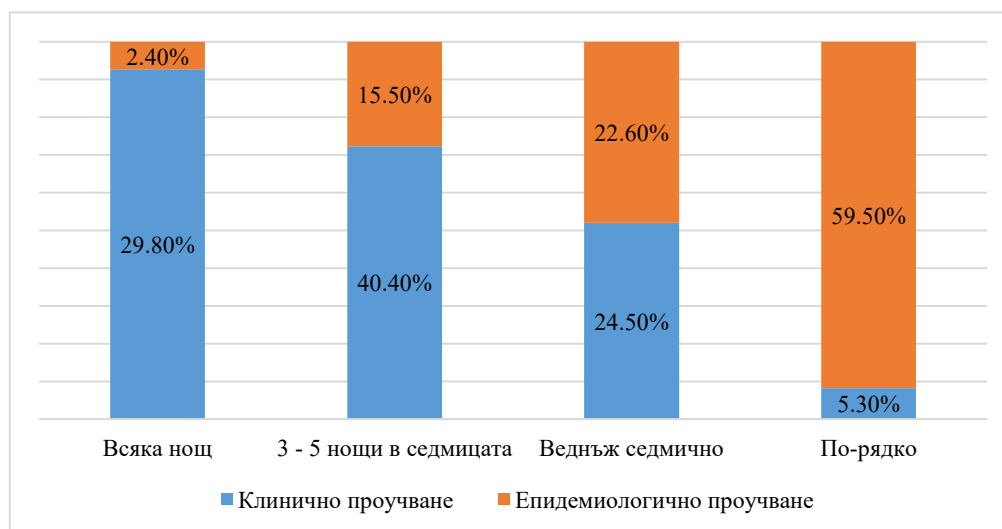
Табл.47 Сравнение на възрастта на начало на бруксизъм при клинично и епидемиологично изследвани деца

Група	Клинично проучване		Епидемиологично проучване	
	N	%	N	%
Възраст начало				
Под 3 години	16	21.8%	21	25%
Между 3 и 6 години	41	71.9%	31	36.9%
На 7 години и повече	0	0	8	9.5%
Не са посочили	0	0	24	28.6%
Общо	57	100%	84	100%
$\chi^2 = 29.99$ $p < 0.001$				

Данните показват статистически значима разлика ($p < 0.001$) между възрастта на начало на бруксизма в двете изследвани групи. В клиничното проучване 71.9% от родителите посочват начална възраст между 3 и 6 години, докато в епидемиологичното този дял е значително по-нисък – 36.9%. Сходно разпределение се наблюдава при възрастта под 3 години – 21.8% и 25% съответно. Интересен е фактът, че в 28.6% от случаите в епидемиологичното проучване не е предоставена информация за началото на бруксизма, което може да се дължи на по-ниска ангажираност или затруднения в припомнянето на родителите. Разликите вероятно отразяват по-висока степен на наблюдение и събиране на данни в условията на клиничното изследване.

Следващият изследван фактор е честотата на скърцане със зъби по време на сън, отново на база родителски наблюдения. За целта се проведе съпоставка между клиничното и епидемиологичното проучване. Резултатите са представени на Фиг.14.

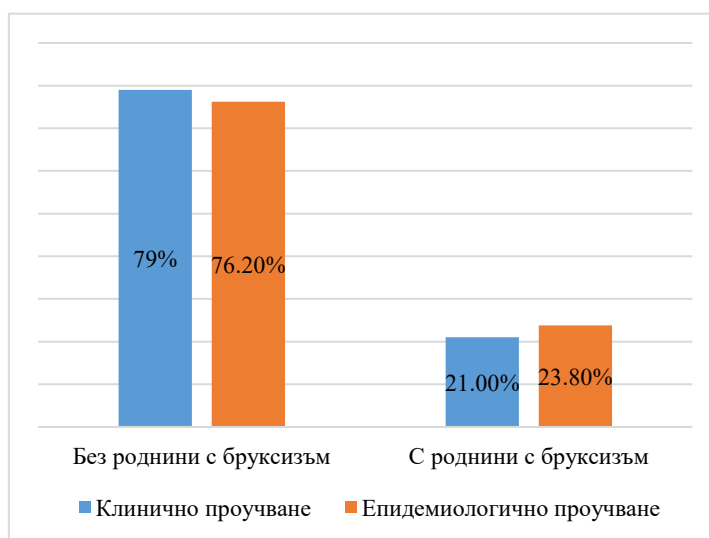
Фиг.14 Сравнение на честотата на скърцане при клинично и епидемиологично изследвани деца



Диаграмата показва, че при клинично изследваните деца скърцането със зъби се регистрира по-често от родителите, като най-голям дял (40.4%) съобщават за активност в 3–5 нощи седмично, а 29.8% – всяка нощ. За разлика от тях, в епидемиологичното проучване преобладава отговорът „по-рядко“ (59.5%), което може да говори за подценяване на симптомите от родителите. Стойностите при „веднъж седмично“ също са по-високи в епидемиологичната група (22.6% срещу 24.5%). Тези различия са показателни за възможно подценяване или недооценяване на симптомите от страна на родителите в общата популация, за разлика от родителите на деца, включени в клиничното изследване, които е вероятно да наблюдават децата си по-внимателно поради предварително установен или подозиран проблем. Това подчертава важността на активното търсене и обективизиране на симптомите чрез допълнителни диагностични методи при съмнение за бруксизъм.

Проучихме и честотата на наследственост при бруксизма в клинично изследваната група деца и я сравнихме с данните от епидемиологичното изследване. Резултатите са представени на Фиг. 15.

Фиг. 15 Наличие на роднини с бруксизъм при деца от клиничната и епидемиологичната група



Диаграмата показва сходно разпределение между двете извадки. В клиничното проучване 21% от децата имат роднини с бруксизъм, докато в епидемиологичното този дял е 23.8%.

3.2 Характеристика на съня в двете групи изследвани деца с бруксизъм

Нощният бруксизъм се свързва с условията за сън и особености на съня, които са обект на настоящото проучване. Основно условие за сън е мястото, на което детето спи и дали то е само или с друг човек в стаята. Резултатите от съпоставянето на резултатите от клинично изследваните деца и епидемиологичното проучване са показани на Табл. 48.

Табл.48 Разпределение на децата според мястото им на сън в клинично и епидемиологично проучване

Група	Клинично проучване		Епидемиологично проучване	
	N	%	N	%
Място за сън				
Само в стая	19	33.3%	31	36.9%
В стая с брат/сестра	17	29.8%	29	34.5%
В стая на родителите	21	36.8%	24	28.6%
Общо	57	100%	84	100%
$\chi^2 = 1.08$ $p = 0.583$				

Децата от клиничното проучване най-често спят в стаята на родителите (36.8%), докато тези от епидемиологичното проучване най-често спят сами в стая (36.9%). Въпреки тези разлики, резултатите показват, че мястото на сън не се различава съществено между двете групи ($p > 0.05$).

Бруксизмът при децата се свързва с някои поведенчески явления, характерни за неспокоен сън. Тези фактори бяха изследвани чрез анкетен метод и получените данни от сравнението между двете групи деца с бруксизъм са представени на Табл.49.

Табл. 49 Честота на прекъсвания на съня при деца с бруксизъм – сравнение между клинична и епидемиологична група

Група	Клинично проучване		Епидемиологично проучване	
	N	%	N	%
Сън				
Без прекъсвания	11	19.3%	36	42.9%
С прекъсвания	46	80.7%	48	57.1%
Общо	57	100%	84	100%
$\chi^2 = 7.45$ $p = 0.0063$				

Децата от клиничното проучване значимо по-често са с прекъсвания на съня (80.7%) в сравнение с тези от епидемиологичната група (57.1%). Разликата е статистически значима ($p < 0.05$), което подкрепя хипотезата, че родителите на деца с по-тежки или забележими нарушения на съня по-често търсят клинична консултация.

В предложената към родителите анкета бяха заложили въпроси, които да изследват наличието на сутрешни неразположения, тъй като бруксизмът често се свързва с неспокоен и непълноценен сън. Сравнението между получените данни за децата от клиничната и от епидемиологичната група са представени на Табл. 50.

Табл.50 Честота на сутрешни неразположения при деца с бруксизъм – сравнение между клинична и епидемиологична група

Група	Клинично проучване		Епидемиологично проучване	
	N	%	N	%
Деца				
Без сутрешни неразположения	34	59.6%	56	66.7%
Със сутрешни неразположения	23	40.4%	28	33.3%
Общо	57	100%	84	100%
$\chi^2 = 0.45$ $p = 0.501$				

И в двете извадки делът на децата със сутрешни оплаквания е сходен (40.4% в клиничната група и 33.3% в епидемиологичната). Не се открива статистическа достоверна разлика в отговорите на родителите при двете групи деца ($p > 0.05$).

Резултати по трета задача

Клинично проучване на оралния статус, разпространението на зъбно изтриване и връзката им с нощен бруксизъм

Разпределението на участващите в настоящата клинична задача деца, по пол и възрастови групи е показано на Табл.51.

Табл. 51 Разпределение по пол и възрастови групи на изследваните деца

Пол	Момчета		Момичета		N	%
	N	%	N	%		
Възрастова група						
3 – 6 години	87	52.1%	80	47.9%	167	100%
7 – 10 години	80	49.1%	83	50.9%	163	100%
11 – 14 години	87	55.4%	70	44.6%	157	100%
Общо	254	52.2%	233	47.8%	487	100%

В хода на настоящото епидемиологично проучване участие взеха 487 деца между 3 и 14 години, разпределени равномерно както по пол, така и по възрастови групи.

1. Регистриране на екстра- и интраорален статус, включително и орално-хигиенен индекс

1.1 Характеристика на дъвкателната мускулатура и ТМС при изследваните деца

По време на клиничния преглед децата бяха изследвани екстраорално – палпаторно, за оценка на състоянието на дъвкателните мускули и ТМС. Резултатите са представени в Табл.52.

Табл.52 Характеристика на дъвкателна мускулатура и ТМС на изследваните деца

Дъвкателна мускулатура и ТМС	N	%
Деца с хипертрофия и/или чувствителност в дъвкателни мускули и ТМС	152	31.2%
Деца без хипертрофия и/или чувствителност в дъвкателни мускули и ТМС	335	68.8%
Общо	487	100%

Извършеното екстраорално изследване на дъвкателната мускулатура и ТМС при клинично прегледаните деца разкрива, че почти една трета (31.2%) от тях проявяват признаци на хипертрофия и/или чувствителност, а при 68.8% от децата не се установяват такива обективни находки. Това е показател за повишено натоварване на дъвкателната мускулатура, което може да се интерпретира като функционален отговор на хронична хиперактивност, характерна за състояния като нощен бруксизъм.

Разпределение на различните характеристики на дъвкателните мускули и ТМС при децата с установени оплаквания по време на клиничния преглед са както следва в Табл.53.

Табл.53 Патологични прояви от дъвкателната мускулатура и ТМС при деца с клинична находка

Вид характеристика	N	%
Хипертрофия на масетерни мускули	141	92.8%
Чувствителност при палпация	8	5.3%
Щракане/пукане в ТМС	3	1.9%
Общо	152	100%

Сред децата с установени клинични прояви от страна на дъвкателната мускулатура и темпоромандибуларните стави (n=152), най-висока честота показва хипертрофията на масетерните мускули – наблюдавана при 92.8% от случаите. Значително по-рядко се установява чувствителност при палпация (5.3%) и ставни звуци тип щракане/пукане в ТМС (1.9%). Разпределението на клиничните находки показва ясно изразено преобладаване на мускулни изменения спрямо ставните, което може да отразява първичната ангажираност на дъвкателната мускулатура при функционални нарушения, какъвто е нощният бруксизъм в детска възраст.

1.2 Характеристика на съзъбието на изследваните деца

1.2.1 Кариозност на изследваните деца – DMF (T+t)

С цел оценка на денталното здраве на изследваните деца беше анализирана средната стойност на кариозни, липсващи и obtурирани зъби (Dd, Mm, Ff), както и комбинираният индекс DMF (T+t), в различни възрастови групи. Използван е еднопосочен дисперсионен анализ (ANOVA) за установяване на статистически значими разлики между групите, последван от множествени сравнения по Tukey HSD. Резултатите са показани на Табл. 54.

Табл.54 Средни стойности на Dd,Mm,Ff и DMF(T+t) спрямо възрастта при изследваните деца

Възрастова група	Dd (Mean± SD)	Mm (Mean± SD)	Ff (Mean± SD)	DMF(T+t) (Mean± SD)
3 – 6 години	2.16±3.19	0.03±0.2	0.75±1.76	2.79±3.95
7 – 10 години	2.45±2.49	0.15±0.63	1.07±1.65	3.54±3.25
11 – 14 години	1.34±1.63	0.02±0.14	0.48±1.01	1.81±2.09
Общо	1.99±2.57	0.07±0.39	0.77±1.53	2.72±3.276
ANOVA				
	F = 8.218	F = 5.338	F = 6.070	F = 11.705
	p < 0.001	p = 0.005	p = 0.002	p < 0.001
Tukey HSD				
3–6 vs 7–10	p = 0.533	p = 0.019	p = 0.127	p = 0.086
3–6 vs 11–14	p = 0.011	p = 0.966	p = 0.261	p = 0.017
7–10 vs 11–14	p = 0.000	p = 0.003	p = 0.002	p = 0.000

Легенда: Dd – кариозни зъби; Mm – липсващи вследствие на кариес зъби; Ff – obtурирани зъби; DMF (T+t) – показател за денталното здраве на съзъбието, включващ броя на кариозни (Dd), липсващи поради кариес (M) и obtурирани (F) зъби.

Данните показват вариации в денталното здраве между възрастите, като най-високи средни стойности на Dd (2.45 ± 2.49) и DMF(T+t) (3.54 ± 3.25) са отчетени при децата на възраст 7 – 10 години. При децата от групата 11 – 14 години се наблюдават най-ниски стойности както на Dd (1.34 ± 1.63), така и на комбинирания индекс (1.81 ± 2.09), което може да се обясни с екстрахирането на силно увредени временни зъби и преминаването към по-добро орално здраве. За цялата изследвана група средната стойност на DMF(T+t) е 2.72 зъба на дете. Прилаганият еднопосочен дисперсионен анализ (ANOVA) установява статистически значими различия между възрастовите групи за всички показатели (p < 0.01).

Резултатите от множествените сравнения чрез Tukey HSD показват, че децата на възраст 11 – 14 години имат значимо по-ниски стойности на Dd ($p = 0.011$ и $p = 0.000$) и DMF(T+t) ($p = 0.017$ и $p = 0.000$) в сравнение с останалите две възрастови групи. Разликите между групите 3 – 6 и 7 – 10 години не достигат статистическа значимост за всички компоненти.

1.2.2 Орално-хигиенен статус на изследваните деца

Средните стойности на ОХИ по Silness & Loe в различните възрастови групи са показани в Табл.55.

Табл.55 Средна стойност на оралния хигиенен индекс на Silness и Loe (ОХИ) при изследваните деца по възрастови групи

Възрастова група	ОХИ (Mean±SD)	ANOVA	Tukey HSD
3 – 6 години	0.97±0.45	F = 36.032	3–6 vs 7–10 $p < 0.001$
7 – 10 години	1.29±0.59	$p < 0.001$	3–6 vs 11–14 $p < 0.001$
11 – 14 години	1.45±0.53		7–10 vs 11–14 $p = 0.016$
Общо	1.24±0.56		

Легенда: ОХИ – Орален хигиенен индекс по Silness и Loe – средна стойност

Данните показват постепенно нарастване на средната стойност на ОХИ с увеличаване на възрастта. Най-ниски стойности са регистрирани при децата на възраст 3 – 6 години (0.97 ± 0.45), докато най-високи са отчетени при групата 11 – 14 години (1.45 ± 0.53). За цялата извадка средната стойност е 1.24 ± 0.56 . Анализът с еднопосочен дисперсионен анализ (ANOVA) установява статистически значими различия между възрастовите групи ($F = 36.032$, $p < 0.001$). Резултатите от пост-хок теста по Tukey HSD показват, че разликите са значими между всички двойки възрастови групи ($p < 0.05$).

За да изследваме връзката между ОХИ и DMF(T+t) индекса проведохме корелационен анализ с коефициента на Spearman. Резултатите са показани на Табл. 56.

Табл. 56 Корелация между орално-хигиенния индекс (ОНІ) и кариесната активност (DMF(T+t)) при изследваните деца

Spearman's rho	ОНІ средна стойност	DMF(T+t)
ОНІ средна стойност	1.000	0.214**
Sig. (2-tailed)	-	0.000
N	487	487
DMF(T+t)	0.214**	1.000
Sig. (2-tailed)	0.000	-
N	487	487

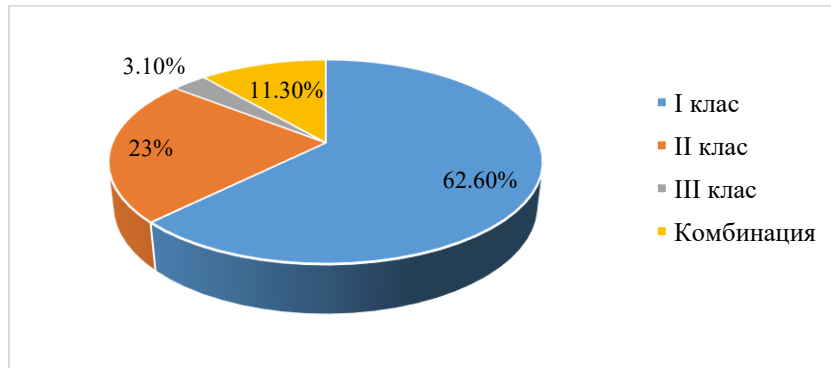
Забележка: $p < 0.01$ (двустранно), статистически значима корелация

Данните от анализа показват положителна корелация между ОНІ и DMF(T+t) ($p < 0.001$). Това означава, че с увеличаване на ОНІ - по-лоша хигиена, има тенденция към нарастване на DMF(T+t). Тъй като $p < 0.01$, корелацията е статистически значима, но слаба по сила. Това предполага, че по-лошата устна хигиена е свързана с по-висока кариесна активност, но не е единственият определящ фактор.

1.2.3 Ортодонтски статус

Разпределението на видовете зъбен клас по класификацията на Angle е представено на Фиг.16.

Фиг.16 Разпределение по вид зъбен клас по Angle при изследваните деца



Най-често се установява I клас захвапка по Angle – в 62.6% от случаите, а след нея – II клас – в 23%. Най-рядко се среща III клас, както и комбинации от различните класове от ляво и от дясно.

Разпределението на наличие или липса на ортодонтска аномалия при изследваните деца е представено в Табл.57.

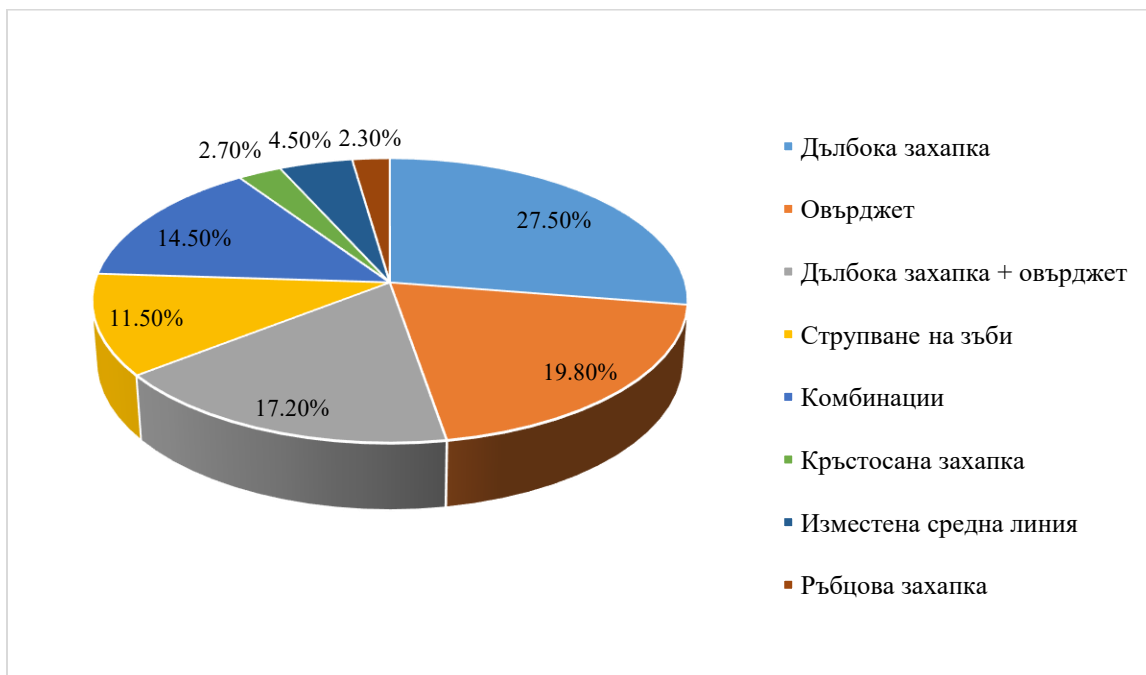
Табл.57 Честота на ортодонтски аномалии при изследваните деца

Деца	N	%
Без аномалии	225	46.2%
С аномалии	262	53.8%
Общо	487	100%

Данните в таблицата показват, че над 1/2 от децата имат някакъв вид ортодонтска аномалия, а при останалите 46.2% не се наблюдава.

Разпределението на различните видове аномалии при децата, с установени такива, е представено на Фиг.17.

Фиг.17 Честота на видове ортодонски аномалии



Данните от диаграмата показват, че с най-голяма честота е тенденцията към дълбока захапка - при 27.5% от децата с аномалии, следвана от овърджет – 19.8% и комбинацията ѝ с овърджет – в 17.2%. Струпването на зъбите, както и различни други комбинации от аномалии са представени съответно в 11.5% и 14.5% от случаите. Останалите регистрирани малоклузии са сравнително редки находки.

2. Регистриране на честота, вид и тежест на зъбно изтриване

2.1. Честота на зъбно изтриване

Съзъбието на децата, включени в проучването, беше изследвано за наличие на загуба на зъбни структури поради зъбно изтриване, степен и вид на зъбното изтриване. На Табл.58 са представени резултатите от честотата на деца със зъбно изтриване от всички изследвани деца.

Табл. 58 Честота на зъбно изтриване при изследваните деца

Деца	N	%
Без изтриване	153	31.4%
С изтриване	334	68.6%
Общо	487	100%

От данните се установява, че 68.6% от децата показват наличие на зъбно изтриване, докато 31.4% нямат такива прояви. Това означава, че почти две трети от изследваните деца имат поне някаква степен на зъбно изтриване.

Зъбното изтриване при изследваните деца се разпределя по признака пол както следва на Табл.59.

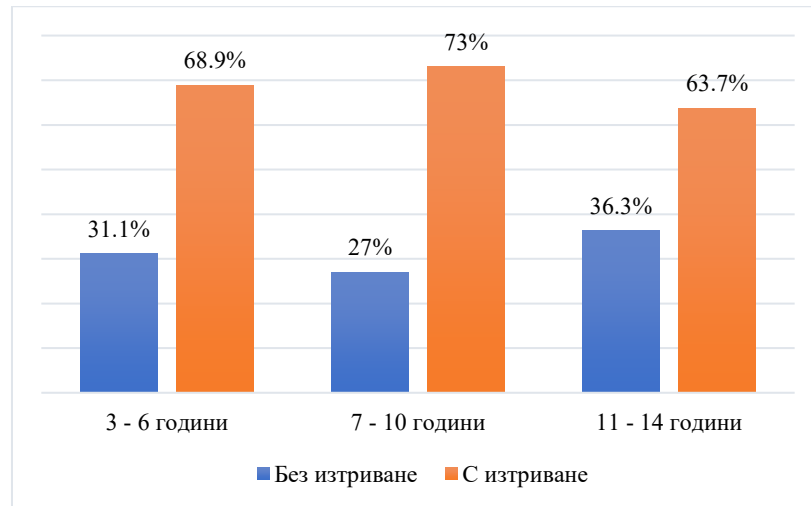
Табл.59 Разпределение на зъбното изтриване по признака пол при изследваните деца

Деца	Пол	Момчета		Момичета		Общо	
		N	%	N	%	N	%
Без изтриване		70	45.8%	83	54.2%	153	100%
С изтриване		184	55.1%	150	44.9%	334	100%
$\chi^2 = 3.667$ $p = 0.056$							

При анализа се наблюдава, че зъбното изтриване е по-често срещано при момчетата (55.1%) в сравнение с момичетата (44.9%). Въпреки тази разлика, статистическият тест не показва значимост на връзката между пола и наличието на зъбно изтриване ($\chi^2 = 3.667$, $p = 0.056$). Това означава, че макар и да има тенденция към по-висока честота при момчетата, тя не е достатъчно изразена, за да бъде категорично потвърдена като значима.

Разпределението според възрастта на изследваните деца и наличието на зъбно изтриване е представено на Фиг.18.

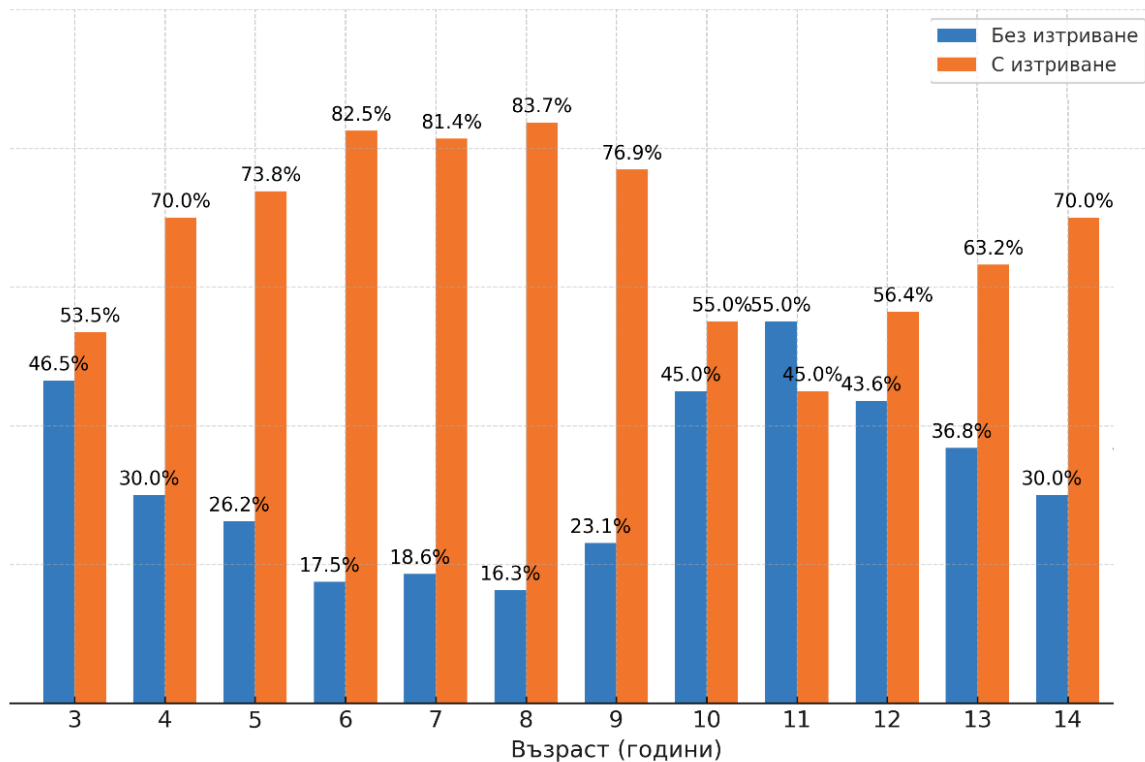
Фиг.18 Зъбно изтриване в различните възрастови групи



Резултатите показват, че зъбното изтриване е широко разпространено още в предучилищна възраст, като в групата 3 – 6 години то се среща при 68.9% от децата. Във възрастта 7 – 10 години процентът на децата със зъбно изтриване достига най-високите стойности (73%), което може да се свърже както с физиологичното изтриване на временните зъби, така и с патологични фактори като бруксизъм и неправилна оклузия. В групата 11 – 14 години се наблюдава известен спад на изтриването до 63.7%, което вероятно е свързано със смяната на временните зъби с постоянни.

Динамиката на загубата на зъбни структури е представена по-детайлно спрямо отделните възрасти на следващата фигура.

Фиг.19 Разпределение на зъбното изтриване при изследваните деца по възраст



От диаграмата се вижда, че зъбното изтриване е налично дори и в ранна детска възраст при $\frac{1}{2}$ от децата на 3 години. Наблюдава се стабилна тенденция за покачване на честотата на изтриването в следващите години, достигащо най-високи стойности на 6, 7 и 8 годишна възраст – 82.5%, 81.4% и 83.7%. Това е етап, в който временното съзъбие е във функция над 3 години и започва етапа на ранно смесено съзъбие. Стойностите остават високи и на 9 годишна възраст – 76.9%, след което се наблюдава спад при 10 годишните (45%), последван от плавно увеличение до 70% при 13-годишните. Тази динамика вероятно се дължи на наличието на временни молари и кучешки зъби, които постепенно се сменят с постоянни. След 11-годишна възраст, когато преобладава вече постоянното съзъбие, фронталните зъби са във функция около 5 години и могат да проявят определена степен на изтриване.

Изследваните деца са с временно, ранно смесено, късно смесено и постоянно съзъбие и зависимостта между този признак и зъбното изтриване е представена на Табл.60.

Табл.60 Зависимост между вида съзъбие и зъбното изтриване при изследваните деца

Вид съзъбие	Деца		С изтриване		Общо	
	Н	%	Н	%	Н	%
Временно съзъбие	41	32.8%	84	67.2%	125	100%
Ранно смесено съзъбие	31	20.8%	118	79.2%	149	100%
Късно смесено съзъбие	34	33%	69	67%	103	100%
Постоянно съзъбие	47	42.7%	63	57.3%	110	100%
$\chi^2 = 14.55$ $p = 0.0022$						

Честотата на зъбното изтриване е най-висока при децата с ранното смесено съзъбие (79.2%). При преминаване към постоянно съзъбие честотата на изтриването намалява (57.3%). Статистическият анализ показва, че видът съзъбие е значимо свързан с честотата на зъбното изтриване ($\chi^2 = 14.55$, $p < 0.05$), което потвърждава влиянието на този фактор върху проявите на зъбно изтриване.

2.2 Зъбно изтриване по групи зъби

Данните за зъбно изтриване, представени по-горе, са базирани на наличието на изтриване поне при един зъб в съзъбието. За по-детайлно разглеждане на находката е направен анализ на средния брой зъби с изтриване, представен в Табл.61.

Табл.61 Среден брой зъби без и с изтриване при изследваните деца

Зъби	N	Mean±SD
Без изтриване	9855	20.2±4.7
С изтриване	1702	3.5±3.7
Общо	11557	23.7±2.9
Paired T-test	t = 298.902 p < 0.0001	

Резултатите от т-тест за зависими извадки показват, че средният брой зъби с изтриване (3.5 ± 3.7) е значително по-нисък спрямо броя на зъбите без изтриване (20.2 ± 4.7), като разликата е статистически значима ($t = 298.902$, $p < 0.05$). Това демонстрира ограничено засягане на зъбите при налично изтриване в съзъбието на изследваните деца.

Разпределението на зъбите с изтриване в различните възрастови групи е представено на Табл.62.

Табл.62 Среден брой зъби с изтриване, в различните възрастови групи, при децата със зъбно изтриване

Зъби с изтриване	N	Mean±SD	ANOVA	Tukey HSD
Възрастова група				
3 – 6 години	810	4.85±4.81	F = 19.594 p < 0.001	3–6 > 7–10 (p < 0.001)
7 – 10 години	513	3.14±2.9		3–6 > 11–14 (p < 0.001) 7–10 > 11–14 (p = 0.165)
11 – 14 години	243	2.4±2.6		
Общо	1702	3.5±3.7		

Резултатите от дисперсионния анализ (ANOVA) показват статистически значима разлика в средния брой зъби с изтриване между различните възрастови групи ($F = 19.594$, $p < 0.001$). Проведеният post hoc анализ (Tukey HSD) потвърди, че децата на възраст 3 – 6

години имат значително по-висок брой зъби с изтриване в сравнение с децата на 7 – 10 години ($p < 0.001$) и 11 – 14 години ($p < 0.001$). Разликата между последните две групи не беше статистически значима ($p > 0.05$). Това показва тенденция за редуциране на зъбното изтриване с увеличаване на възрастта.

Разпределението на зъбното изтриване при различните групи зъби е представено на Табл.63.

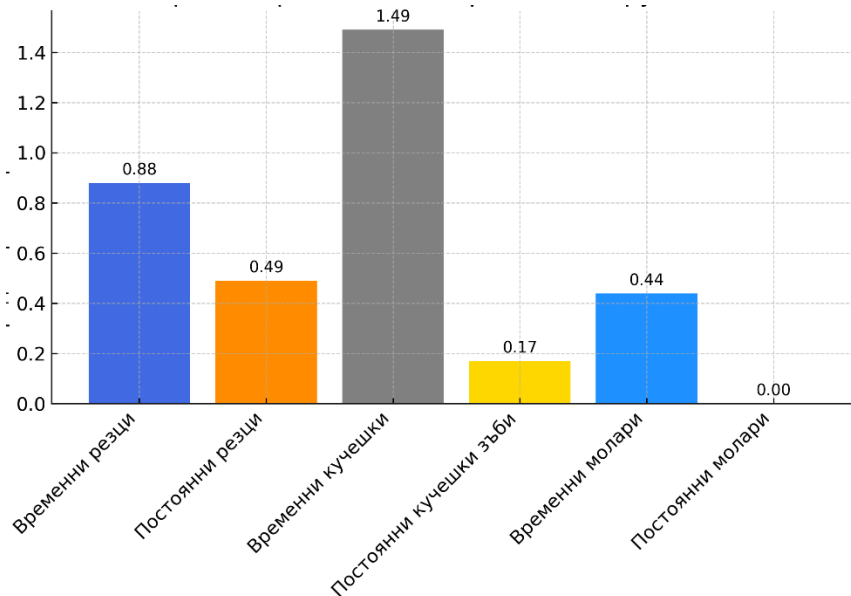
Табл. 63 Разпределение на зъбите с изтриване по зъбни групи

Зъби с изтриване	N	%
Групи зъби		
Резци	671	39.4%
Кучешки зъби	810	47.6%
Молари	221	13%
Общо	1702	100%
$\chi^2 = 501.24$ $p < 0.001$		

Почти 1/2 от зъбите с изтриване са кучешки зъби, което най-вероятно се дължи на тяхната специфична локализация и функция, както и дългият период от време, в който временните кучешки зъби остават в устата. Загубата на зъбни структури в групата на резците също е честа – 39.4%, докато моларите се засягат най-рядко – едва в 13%. Разликите между групите са статистически значими ($p < 0.05$).

Тъй като настоящото изследване обхваща деца с различни съзъбия е важно да уточним честотата на изтриване на временни и на постоянни зъби. Средният брой зъби с изтриване по групи зъби при временни и постоянни зъби е представен на Фиг.20.

Фиг.20 Среден брой зъби с изтриване по групи при временни и постоянни зъби



Данните в диаграмата показват, че най-голям брой зъби с изтриване се наблюдава при временните кучешки зъби (1.49 средно). Следващите по брой са временните резци със средно 0.88, а почти двойно по-малко са постоянните резци. Не се регистрира изтриване при постоянни молари. Временните молари са средно 0.44 изтрити. Тези резултати потвърждават отново най-висока честота на изтриване при кучешките зъби и резците.

2.3 Вид зъбно изтриване

Видовете изтриване, които са установени при клинично прегледаните деца с изтриване, са показани в Табл.64.

Табл. 64 Видове изтриване, които се откриват при децата с изтриване

Вид изтриване	Деца	N	%
Атриция		324	97%
Комбинация (ерозия и атриция)		10	3%
Общо		334	100%

При изследваните деца със зъбно изтриване се открива основно атриция (97%) или комбинация на атриция и ерозия (3%).

2.4 Степен на зъбно изтриване

За репрезентативна стойност на степен на изтриване при всяко дете беше взета най-високата отчетена в съответното съзъбие. Честотата на различните степени на зъбно изтриване при изследваните деца с установена загуба на зъбна структура е представена на Табл.65.

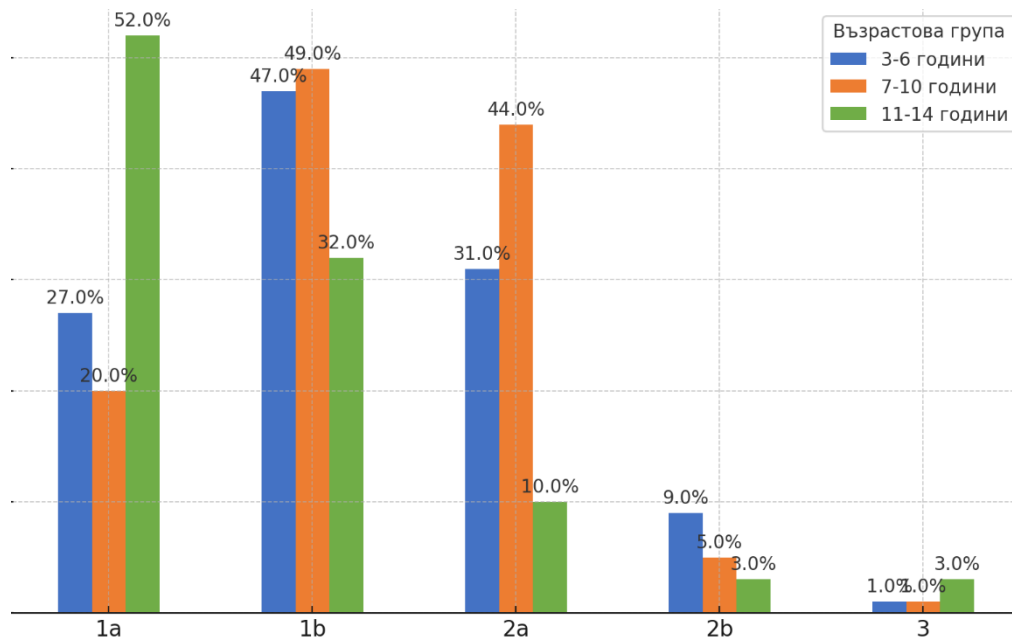
Табл.65 Разпределение на степените на зъбно изтриване при децата с изтриване

Деца	N	%
Степен на изтриване		
1a – минимално изтриване на туберкули и инцизални ръбове	99	29.6
1b – видимо намаляване на туберкулите и инцизалните ръбове в емайл	128	38.3
2a – изтриване със загуба на коронарна дължина $\leq 1/3$	85	25.4
2b – изтриване със загуба на коронарна дължина от $1/3 - 2/3$	17	5.1
3 – изтриване със загуба на коронарна дължина $\geq 2/3$	5	1.5
Общо	334	100%

Данните в таблицата показват, че преобладава средната - 2-ра степен на изтриване – 1b – видимо намаляване на туберкулите и инцизалните ръбове в емайл. Тя се среща при 38.3% от децата с изтриване, следвана от степен 1a с 29.6% и 2a с 25.4%. Рядко се срещат най-тежките степени – едва в 6.6% от случаите.

Разпределението на различните степени на изтриване според възрастовите групи на изследваните деца с изтриване е представено на следващата фигура.

Фиг.21 Разпределение на степента на изтриване по възрасти при децата с изтриване



$$\chi^2 = 47.025 \text{ p} < 0.00001$$

Най-ниската степен „1a“ се среща най-често в прогимназиалната група (52%), докато най-рядко в групата 7 – 10 години (20%). Най-често срещаната степен „1b“ е относително равномерно разпределена в предучилищната (47%) и следващата група (49%), а при децата на 11 – 14 спада до 32%. Първата степен, при която има засягане и на дентин – „2a“ се среща най-често при децата в начално училище (44%) и най-рядко в прогимназията. Двете най-тежки степени “2b” и “3” се срещат рядко, но е важно да се отбележи, че „3“ е най-представена при 11-14 годишнините деца, което най-вероятно се дължи на по-дълго персистиращи временни зъби. Наблюдава се статистически достоверна разлика между отделните групи (p < 0.05).

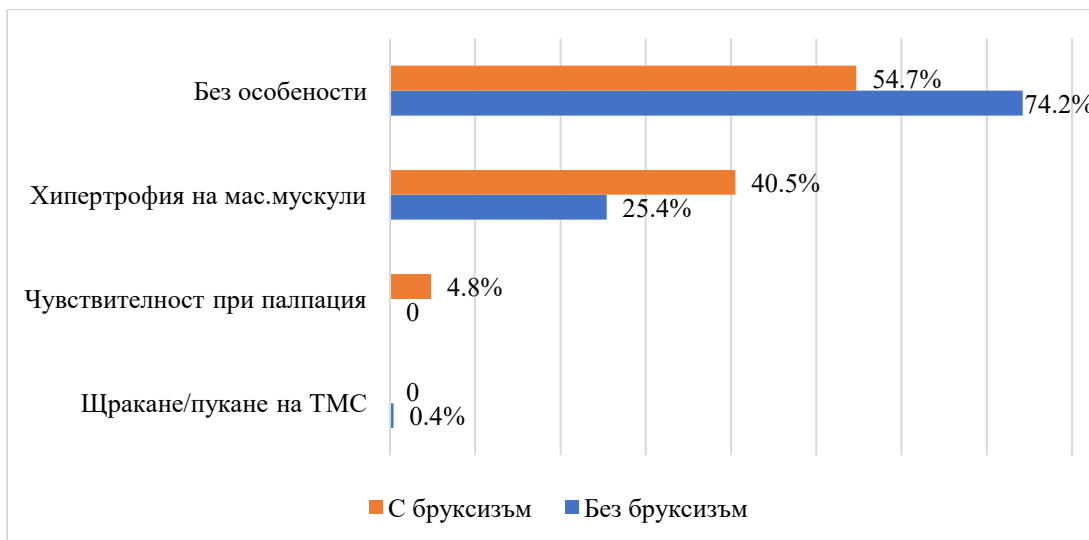
3. Съпоставяне на получените данни от епидемиологичното и клиничното проучване

3.1. Съпоставяне на данни за нощен бруксизъм и резултати от екстра- и интраоралния статус на изследваните деца

3.1.1. Екстраорален статус

При изследване на честотата на патологичната симптоматика от дъвкателните мускули и ТМС, регистрирана по време на клиничния преглед, при децата без и с бруксизъм (по данни от анкетното проучване) се установява следното разпределение, показано на Фиг. 22.

Фиг.22 Разпределение на симптоматика от дъвкателните мускули и ТМС при деца без и с бруксизъм



$$\chi^2 = 15.492 \text{ p}=0.001$$

Представените данни показват, че хипертрофията на масетерните мускули се среща по-често при децата с бруксизъм (40.5%), в сравнение с децата без бруксизъм (25.4%). Чувствителността при палпация и щракането/пукването в ТМС се установяват в изключително нисък процент от случаите. Въпреки това, единствено в групата на децата с бруксизъм е регистрирана чувствителност при палпация на дъвкателната мускулатура (4.8%). Разликите между групите са статистически значими ($p < 0.05$), което показва връзка между наличието на бруксизъм и симптоматиката от дъвкателната мускулатура и ТМС.

3.1.2. Интраорален статус

Данните за зъбния статус при 84 деца с бруксизъм и 291 деца без бруксизъм са представени в Табл. 66, като е направено сравнение между отделните компоненти на DMF(T+t) индекса.

Табл. 66 Средни стойности на компонентите на DMF(T+t) при деца без и с бруксизъм

Стойности	Dd	Mm	Ff	DMF(T+t)
Деца	(Mean± SD)	(Mean± SD)	(Mean± SD)	(Mean± SD)
Без бруксизъм	1.97±2.43	0.03±0.18	0.65±1.28	2.6±2.91
С бруксизъм	1.86±2.7	0.19±0.74	0.93±1.73	2.7±3.95
Общо	1.94±2.49	0.07±0.39	0.71±1.4	2.63±3.17
Independent T-test	t = 0.363	t = 3.294	t = 1.602	t = 0.326
	p = 0.717	p = 0.001	p = 0.110	p = 0.744

Данните в таблицата показват, че средната стойност на зъбите с кариес при деца с бруксизъм е 1.86, а при деца без бруксизъм – 1.97. Средната стойност на комбинирания DMF(T+t) индекс е 2.7 при децата с бруксизъм и 2.6 при тези без. При сравнение на отделните компоненти на индекса се установява статистически значима разлика само по отношение на броя на екстрахирани зъби (Mm) – $p = 0.001$. Разликите в останалите компоненти не достигат статистическа значимост ($p > 0.05$), въпреки че се наблюдава тенденция към по-високи стойности при децата с бруксизъм.

Разпределението на децата без и с бруксизъм, според нивото на орална хигиена, определено чрез ОХИ на Silness & Loe са показани в Табл.67.

Табл.67 Разпределение на нивото на орална хигиена при изследваните деца без и с бруксизъм

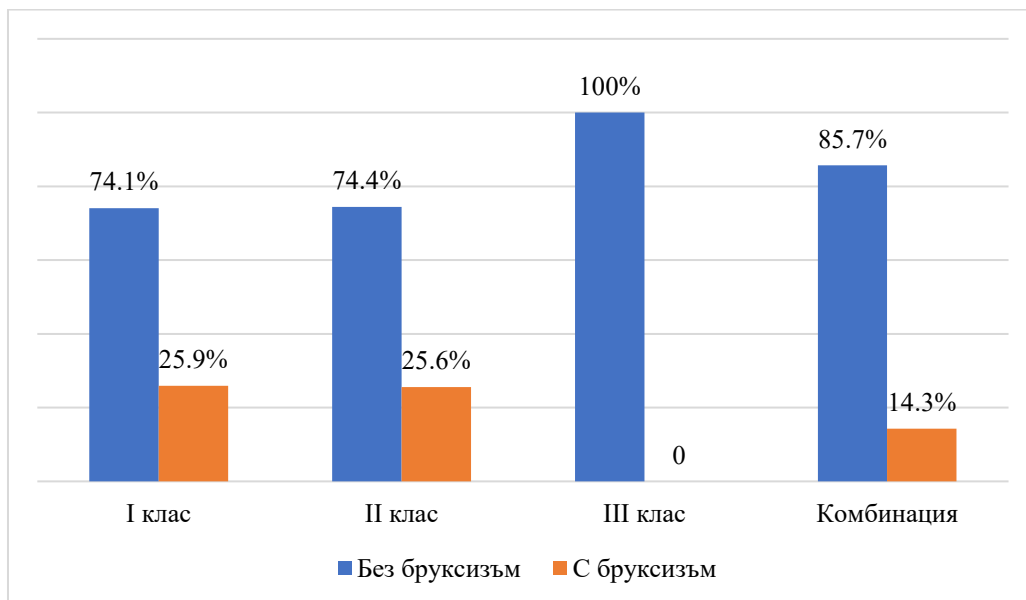
Деца	Ниво	Добра орална хигиена		Задоволителна орална хигиена		Лоша орална хигиена		Общо	
		N	%	N	%	N	%	N	%
Без бруксизъм		84	28.2%	161	55.3%	48	16.5%	291	100%
С бруксизъм		19	22.6%	52	61.9%	13	15.5%	84	100%
$\chi^2 = 2.818; p = 0.421$									

Легенда: Добра орална хигиена – ОХИ = 0-0.99; Задоволителна орална хигиена – ОХИ = 1-1.99; Лоша орална хигиена – ОХИ = 2-3

Данните показват, че както при децата с бруксизъм, така и при тези без бруксизъм най-голям е дялът на случаите със задоволителна орална хигиена – съответно 61.9% и 55.3%. Добрата и лошата хигиена са сравнително равномерно разпределени между двете групи. Проведеният χ^2 тест не установява статистически значима разлика между нивото на орална хигиена при децата без и с бруксизъм ($p > 0.05$).

Ортодонтските аномалии и различните класове захапки определят до голяма степен функционалността на съзъбието. Ето защо е необходимо да се направи съпоставка и с тези фактори, при изследване на нощния бруксизъм. Резултатите от изследването на взаимовръзката между зъбния клас и наличието или липса на бруксизъм са показани на Фиг. 23.

Фиг.23 Разпределение на вида зъбен клас при деца без и с бруксизъм



Децата с бруксизъм най-често са с I (25.9%) или II (25.6%) клас захвапка по Angle и по-рядко с комбинирани класове от двете страни (14.3%). При изследваните от нас деца с бруксизъм, няма такива, които са с III клас оклузия. Това донякъде е очаквано, тъй като при този клас захвапка естеството на контактите между зъбите ограничава възможността за осъществяване на парафункционално триене в достатъчен обем.

Въпреки, че не се открива връзка между зъбния клас и нощния бруксизъм, е необходимо да се обследва и взаимовръзката му с някои ортодонтични малоклузии и зъбни диспозиции. Изследването на връзката им с бруксизма е представено на Табл. 68.

Табл. 68 Ортодонтични аномалии при деца без и с бруксизъм

Деца	Без орт.аномалия		С орт.аномалия		Общо	
	N	%	N	%	N	%
Без бруксизъм	139	47.8%	152	52.2%	291	100%
С бруксизъм	35	41.7%	49	58.3%	84	100%
$\chi^2 = 0.975; p = 0.323$						

Наличие на ортодонтска аномалия има при 58.3% от децата с бруксизъм и при 52.2% при децата без бруксизъм. Данните от статистическия анализ не показват достоверна разлика ($p > 0.05$).

3.1.3. Зъбно изтриване

Съпоставянето на данните от клиничния преглед и анамнестичните данни за бруксизъм във връзка с установеното зъбно изтриване да представени в Табл.69.

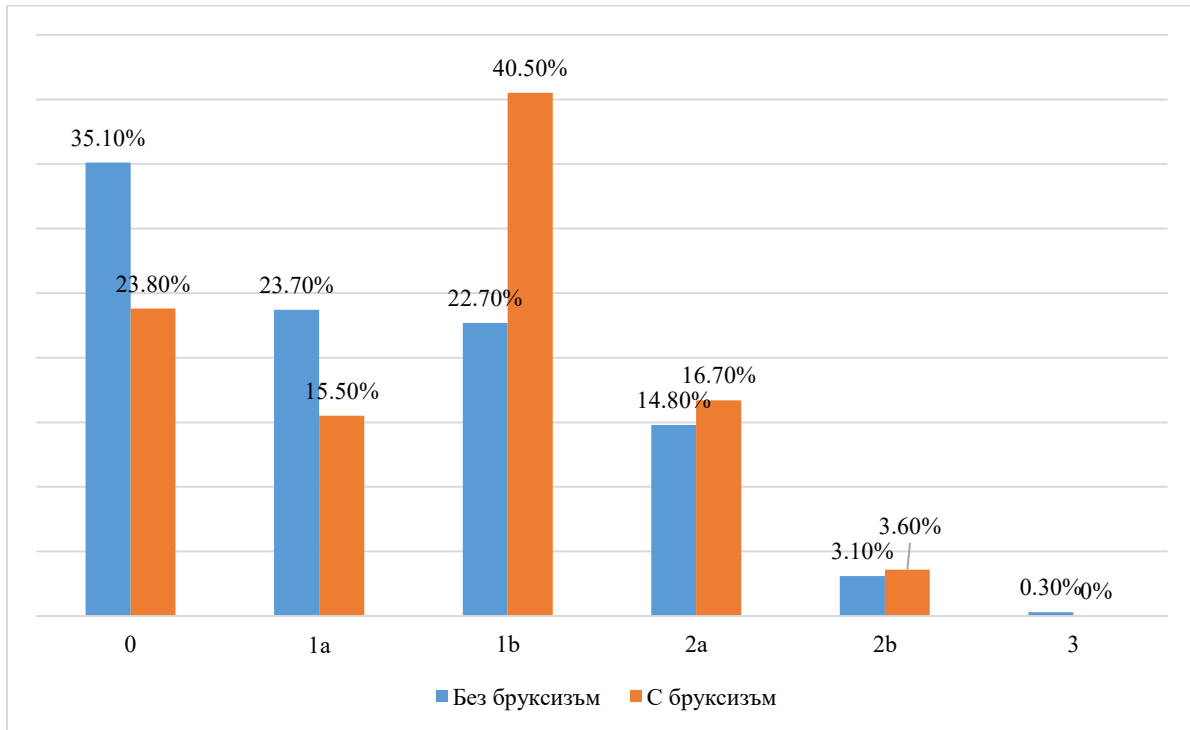
Табл.69 Връзка между наличието на бруксизъм и зъбното изтриване при изследваните деца

Деца	Без изтриване		С изтриване		Общо	
	N	%	N	%	N	%
Без бруксизъм	103	35.1%	189	64.9%	291	100%
С бруксизъм	20	23.8%	64	76.2%	84	100%
$\chi^2 = 3.753$ $p = 0.053$						

Резултатите показват, че при децата с бруксизъм зъбното изтриване се среща по-често (76.2%) в сравнение с тези без бруксизъм (64.9%). Установената разлика е на границата на статистическата значимост, като се наблюдава отчетлива тенденция към по-често изразено изтриване на зъбите при децата с бруксизъм ($p = 0.053$).

При анализ на степента на изтриване спрямо наличието на нощен бруксизъм се установи следното разпределение, показано на Фиг.24.

Фиг.24 Разпределение на степента на изтриване при децата без и с бруксизъм



Въпреки, че връзката между нощен бруксизъм и зъбно изтриване е на границата на статистическа достоверност, при анализ на разпределението на различните степени на изтриване, ясно се вижда, че най-често срещаната степен – 1b е почти 2 пъти по-често срещана при децата с бруксизъм (40.5%), отколкото при тези без бруксизъм (22.7%). Макар и слабо, при степен 2a също преобладават децата, които скърцат със зъби.

3.2. Изследване на фактори при децата със зъбно изтриване

3.2.1. Интраорален статус

С цел по-добро разбиране взаимовръзката между находките от интраоралния статус и зъбното изтриване, проучихме някои от тях. При проучване на връзката между кариозността и зъбното изтриване се установиха следните резултати, показани на Табл.70.

Табл.70 Средни стойности на компонентите на DMF(T+t) индекса при деца без и със зъбно изтриване

Стойности	Dd	Mm	Ff	DMF(T+t)
Деца	(Mean± SD)	(Mean± SD)	(Mean± SD)	(Mean± SD)
Без изтриване	1.62±2.46	0.04±0.23	0.37±1.11	1.98±2.9
С изтриване	2.16±2.6	0.08±0.45	0.96±1.66	3.07±2.38
Общо	1.94±2.49	0.07±0.39	0.71±1.4	2.63±3.17
Independent T-test	t = - 2.178	t = - 1.001	t = - 4.018	t = - 3.341
	p = 0.03	p = 0.317	p = 0.000	p = 0.001

Данните от анализа показват, че децата със зъбно изтриване имат статистически достоверно повече кариозни и obturirani зъби от тези – без ($p < 0.05$). Според индексът DMF(T+t) децата, които имат загуба на зъбни структури имат средно с над 1 кариозен/липсващ/obturiран зъб от децата без изтриване ($p < 0.05$).

При изследване на връзката между зъбното изтриване и нивото на орална хигиена на изследваните деца получихме следните данни, показани на Табл. 71.

Табл.71 Разпределение на нивото на орална хигиена при изследваните деца без и с изтриване

Деца	Ниво	Добра орална хигиена		Задоволителна орална хигиена		Лоша орална хигиена		Общо	
		N	%	N	%	N	%	N	%
Без изтриване		39	25.5%	90	58.8%	24	15.7%	153	100%
С изтриване		91	27.2%	196	58.7%	47	14.1%	334	100%
$\chi^2 = 0.316$ $p = 0.957$									

Легенда: Добра орална хигиена – ОХИ = 0-0.99; Задоволителна орална хигиена – ОХИ = 1-1.99; Лоша орална хигиена – ОХИ = 2-3

Данните показват, че разпределението на нивото на орална хигиена е сходно при децата с и без зъбно изтриване. И в двете групи най-голям е дялът на случаите със задоволителна орална хигиена (съответно 58.7% и 58.8%). Дялът на децата с добра или лоша хигиена също е близък между групите. Проведеният χ^2 тест не установява статистически значима разлика между нивата на орална хигиена при децата с и без зъбно изтриване ($p > 0.05$).

С цел да се изследва по-обстойно връзката между кариозността, оралната хигиена и наличието на зъбно изтриване, беше приложен модел на бинарна логистична регресия. В таблицата по-долу са представени резултатите.

Табл. 72 Бинарна логистична регресия за предиктори на зъбното изтриване

Променлива	B	S.E.	Wald	p-стойност	Exp(B)
DMF (T+t)	0.153	0.039	15.496	0.000	1.165
ОНИ (средна стойност)	-0.616	0.186	11.003	0.001	0.540
Константа	1.180	0.247	22.742	0.000	3.254

Проведената бинарна логистична регресия показва, че както кариозността, измерена чрез общата стойност на индекса DMF(T+t), така и орално-хигиенният индекс (ОHI), са статистически значими предиктори за наличието на зъбно изтриване при децата. При всяко увеличение с една единица на стойността на DMF индекса, вероятността за наличие на зъбно изтриване се увеличава с 16.5% ($\text{Exp}(B) = 1.165$, $p < 0.001$). Обратно, при всяко увеличение с една единица в стойността на ОHI, вероятността за наличие на изтриване намалява с 46% ($\text{Exp}(B) = 0.540$, $p = 0.001$). Тези резултати подкрепят хипотезата, че по-лошото орално здраве, изразено чрез висока кариозност, е свързано с по-голяма вероятност за изтриване на зъбите, докато по-добрата хигиена има защитен ефект.

При наличие на ортодонтска аномалия е възможно неравномерно патологично изтриване поради неправилното оклудирание между зъбните повърхности. На Табл.73 се виждат резултатите от изследването на връзката между наличието на ортодонтска аномалия и зъбно изтриване.

Табл.73 Ортодонтски аномалии при деца без и със зъбно изтриване

Деца	Без орт.аномалия		С орт.аномалия		Общо	
	N	%	N	%	N	%
Без изтриване	88	57.5%	65	43.5%	153	100%
С изтриване	137	41%	197	59%	334	100%
$\chi^2 = 11.491$; $p = 0.001$						

Данните в таблицата показват, че при 59% от децата със зъбно изтриване се открива и ортодонтска аномалия, в сравнение с едва 43.5% от децата без изтриване. Проведеният статистически анализ установява достоверни разлики между изследваните групи ($p < 0.05$).

3.2.2 Данни от анкетното проучване

Резултатите от анализа на честотата на някои вредни навици, изследвани чрез въпросника спрямо наличието или отсъствието на зъбно изтриване при изследваните деца са представени на Табл. 74.

Табл. 74 Честотата на вредни навици при децата без и със зъбно изтриване

Деца	Без вредни навици		С вредни навици		Общо	
	N	%	N	%	N	%
Без изтриване	71	58.2%	51	41.8%	122	100
С изтриване	165	65.2%	88	34.8%	253	100
$\chi^2 = 1.45$ $p = 0.228$						

Резултатите показват, че както при децата със зъбно изтриване, така и при тези без изтриване, по-голям е дялът на участниците без вредни навици – съответно 65.2% и 58.2%. Въпреки че вредните навици се срещат по-рядко при децата със зъбно изтриване (34.8%) в сравнение с тези без изтриване (41.8%), разликата не достига статистическа значимост ($p > 0.05$).

От анкетата получихме данни и за някои хранителни навици на изследваните деца като честия прием на прости въглехидрати между храненията. При съпоставката им спрямо зъбното изтриване, получихме следните резултати, представени на Табл. 75.

Табл. 75 Честота на прием на прости въглехидрати при деца без и със зъбно изтриване

Деца	Прием на ВХ м/у храненията		Няма чест прием		Чест прием		Общо	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Без изтриване	38	31.2%	84	65.8%	122	100%		
С изтриване	82	32.4%	171	67.6%	253	100%		
$\chi^2 = 0.016$ $p = 0.898$								

Резултатите в таблицата показват равномерно разпределение на децата с изтриване в двете групи – без чест и с чест прием на прости въглехидрати между храненията, и съответно липсва статистическа достоверност ($p > 0.05$).

Резултати по четвърта задача

Определяне на клинични характеристики на зъбното изтриване при деца с нощен бруксизъм и диференциране на физиологична от патологична загуба на зъбни структури

1. Заснемане на зъби с клинични характеристики на зъбно изтриване с дигитален фотоапарат

За всички участници в настоящата задача получихме данни от родител за нощен бруксизъм. За целите на обективната визуализация на характерните промени при зъбно изтриване е използван дигитален фотоапарат с макрообектив и пръстеновидна светкавица. Представени са изображения на инцизалните ръбове на фронталните зъби и оклузалните повърхности на моларите, при които се наблюдават плоски, гладки повърхности с лъскав вид, скъсяване на клинични корони, изравняване на оклузалната равнина, видимост на дентин при напреднало изтриване. На следващите снимки са представени избрани случаи на пациенти, обект на настоящото проучване.

Снимки, визуализиращи абразионните фасети по инцизални ръбове и оклузални повърхности



Снимки, визуализиращи височината на клиничните корони на изследваните зъби





2. Фотометричен анализ за определяне параметрите на абразионните фасети и височината на клиничните корони за определяне на патологично зъбно изтриване

При изследваните в настоящата задача деца беше регистрирано зъбно изтриване с праг „1a“ както за временни, така и за постоянни зъби. С оглед клиничната значимост и диагностичната стойност на изтриването, задачата включва и оценка на възможността за разграничаване на физиологично от патологично изтриване, базирана на фотометричен анализ на абразионните повърхности и клиничната височина на короните. Броят на зъбите с изтриване и разпределението им по зъбни групи са представени на следващата таблица.

Табл.76 Честота на зъбно изтриване по групи зъби при изследваните деца

Зъби	С изтриване		Без изтриване		Общо	
	N	%	N	%	N	%
Резци	45	28.1%	115	71.9%	160	100%
Кучешки зъби	62	77.5%	18	22.5%	80	100%
Първи временни молари	7	17.5%	33	82.5%	40	100%
$\chi^2 = 64.29$ $p < 0.001$						

Честотата на зъбно изтриване при кучешките зъби е най-висока - 77.5%. При резците зъбно изтриване се наблюдава в 28.1% от случаите, а при моларите – само при първите временни молари – в 17.5%. Резултатите показват статистически значима разлика в честотата на изтриване между зъбните групи и вероятно отразява различна степен на функционално натоварване и контактни характеристики в отделните зъбни групи още в ранна възраст ($p < 0.05$).

Получените средни стойности от измерванията на площта и периметъра на загубата на зъбни структури на зъбите в горна челюст са представени на следващата таблица.

Табл.77 Средни стойности на площта и периметъра на зъбно изтриване при различните групи горни зъби

Изследван фактор	Площ на абразионната фасета (mm ²)		Периметър на абразионната фасета (mm)	
	n	Mean±SD	n	Mean±SD
Група зъби				
Горни резци	16	8.01±3.65	16	4.08±3.6
Горни кучешки зъби	25	5.62±2.49	25	2.9±2.01
Горни първи молари	2	8.00±0.05	2	6.61±7.4

Данните в таблицата показват, че средната площ на загуба на зъбни тъкани е най-голяма при горните резци (8.01 mm²), което може да се обясни с добре изразения инцизален ръб, по чиято дължина се разпределя изтриването. При първите временни молари стойността е почти същата – средно 8mm², което най-вероятно се дължи на обширната оклузална повърхност и по-голямата и площ. Най-малки по площ са абразионните фасети на кучешките зъби (средно 5.62mm²). Що се отнася до периметъра на абразионните фасети – очаквано, най-голям е при моларите – средно 6.61mm, следвани от резците (4.08mm) и най-малък при кучешките зъби (2.9mm). Това разпределение на размерите се дължи най-вероятно на специфичните оклудиращи повърхности на различните групи зъби – при кучешките има режещ връх, който обуславя и най-ниските измерени стойности.

Средните стойности за площта и периметъра на загубата на зъбни структури на долните зъби са представени на Табл.78.

Табл.78 Средни стойности на площта и периметъра на зъбно изтриване при различните групи долни зъби

Изследван фактор	Площ на абразионната фасета (mm ²)		Периметър на абразионната фасета (mm)	
	n	Mean±SD	n	n
Група зъби				
Долни резци	16	7.54±4.28	16	4.97±2.99
Долни кучешки зъби	25	4.9±2.43	25	4.14±2.92
Долни първи молари	3	2.88±1.42	3	10.53±2.06

Данните в таблицата показват, че най-голяма площ на абразионната фасета (средно 7.54mm²) се открива при долните резци. Кучешките зъби са със средно 4.9mm² площ на изтриване. Най-ниска стойност е регистрирана при долните молари – 2.88 mm², но от друга страна при тях периметъра е най-голям – 10.53mm. При измерване периметъра на резците и кучешките зъби стойностите са близки помежду си, съответно – 4.97mm и 4.14mm.

На Фиг.25 е представена съпоставката между измерената височина на зъбите с изтриване при деца с бруксизъм на 4 години и предполагаемата височина след физиологично изтриване за възрастта.

Фиг.25 Средна височина на изтритите зъби и средна физиологична височина на 4-годишна възраст



Диаграмата показва разминаване между средната измерена височина на зъбите и референтните стойности за физиологично изтриване при част от горните зъби – латерални резци и кучешки зъби. При тях отчетената редукция във височината надвишава границите на очакваната възрастова стойност, което е индикация за патологично зъбно изтриване. В долната челюст, въпреки включването на централни и латерални резци, както и кучешки зъби, измерените височини остават в рамките на физиологичната норма. Това предполага отсъствие на патологично изтриване в долната челюст при изследваните деца на 4 години.

В следващата таблица са представени резултатите за зъбните групи, при които се установиха най-големи разлики между измерената и физиологичната височина, съгласно визуализираните данни от диаграмата. Тези отклонения бяха подложени на статистическа проверка, като значимите разлики могат да се интерпретират като потенциални индикатори за патологично зъбно изтриване.

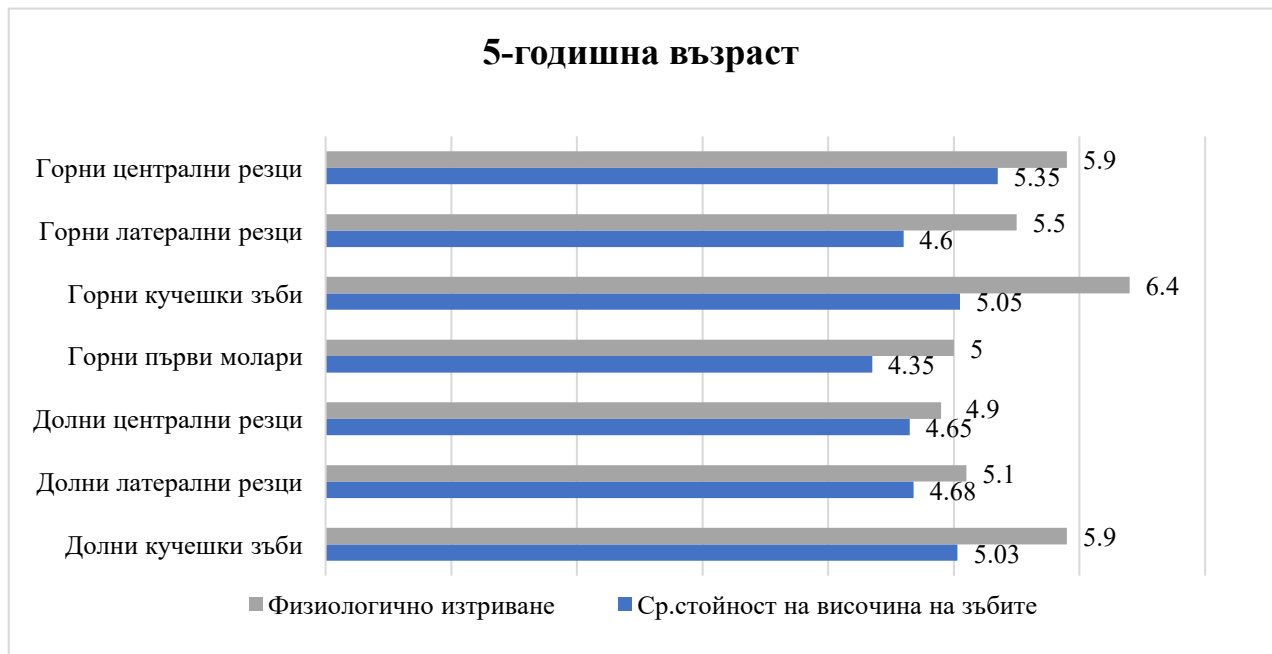
Табл. 79 Статистическа оценка на отклонения от физиологичната височина на зъбите при 4-годишни деца с изтриване

Зъбна група	Измерена височина (mm)	Физиологична височина (mm)	One-sample t-test
Горни латерални резци	4.65	5.55	t = -5.91 p < 0.001
Горни кучешки зъби	5.55	6.45	t = -9.59 p < 0.001

При горните латерални резци и горните кучешки зъби е установена статистически значима разлика между измерената клинична височина и референтната физиологична стойност ($p < 0.05$). Тези резултати подкрепят хипотезата за наличие на патологично зъбно изтриване в тези зъбни групи при деца на 4-годишна възраст.

При анализ на получените данни от изследването при 5-годишните деца с бруксизъм се установяват следните резултати, показани на Фиг.26.

Фиг.26 Средна височина на изтритите зъби и средна физиологична височина на 5-годишна възраст



Данните в диаграмата показват, че изтриване се установява при повече зъби – горни резци, кучешки и първи молари и долни резци и кучешки зъби. Всички зъби със загуба на твърди зъбни структури в групата на 5-годишните изследвани деца изглежда, че са с патологично изтриване, тъй като височината им е по-ниска от физиологичното за възрастта. Най-голямо разминаване между стойностите се установява при горните и долните кучешки зъби.

За целите на разграничаване между физиологично и патологично зъбно изтриване при деца на 5-годишна възраст, беше извършен one-sample t-тест в групата с най-малка разлика между измерената и физиологичната за възрастта стойност и при най-голямата. В таблицата по-долу са представени резултатите за всички групи, визуализирани на Фиг. 26.

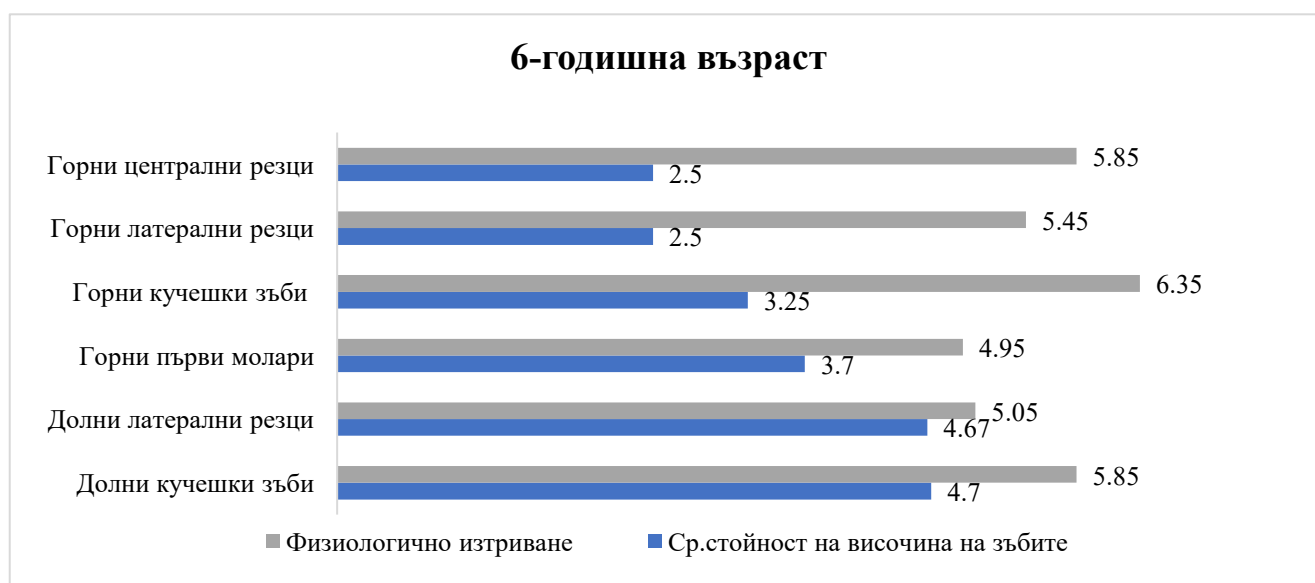
Табл.80 Статистическа оценка на отклонения от физиологичната височина на зъбите при 5-годишни деца с изтриване

Зъбна група	Измерена височина (mm)	Физиологична височина (mm)	One-sample t-test
Горни кучешки зъби	5.05	6.40	t = -13.97 p < 0.001
Долни централни резци	4.65	4.90	t = -3.08 p = 0.0131

Резултатите показват, че при всички анализирани зъбни групи е налице статистически значима разлика между измерената и физиологичната височина ($p < 0.05$), което предполага наличие на изразено патологично зъбно изтриване и в другите групи представени на диаграмата зъби.

При анализ на получените данни от изследването на 6-годишните деца се установяват следните резултати, показани на Фиг.27.

Фиг.27 Средна височина на изтритите зъби и средна физиологична височина на 6-годишна възраст



Диаграмата показва, че при 6-годишните деца с бруксизъм засегнатите зъбни групи с изтриване остават същите, като при всички тях регистрираната редукция на височината превишава очакваните физиологични стойности за възрастта, което предполага наличие на патологично изтриване. Най-изразена е редукцията при горните фронтални зъби..

С цел разграничаване между физиологично и патологично зъбно изтриване при деца на 6-годишна възраст, беше проведен one-sample t-тест върху измерената клинична височина на зъбните групи с най-малка и най-голяма разлика спрямо референтните стойности, визуализирани на Фиг. 27. Резултатите са представени в Табл.81.

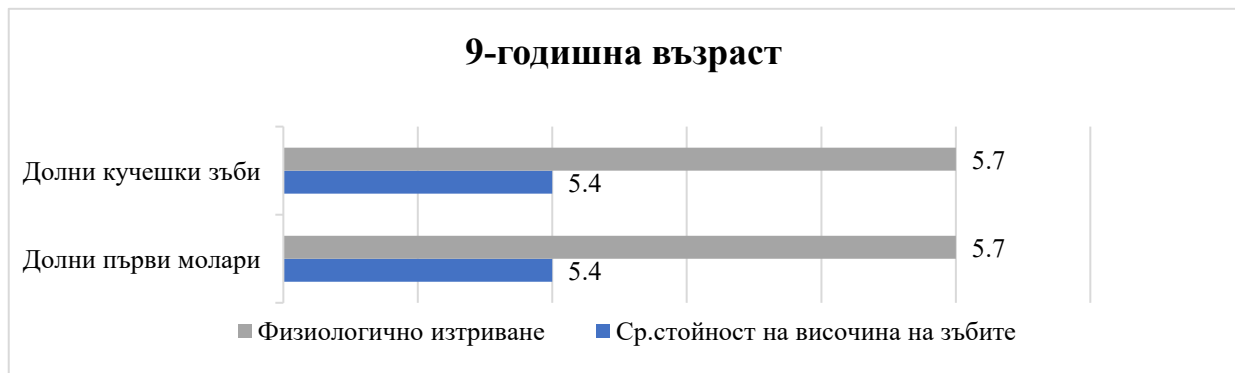
Табл.81 Статистическа оценка на отклонения от физиологичната височина на зъбите при 6-годишни деца с изтриване

Зъбна група	Измерена височина (mm)	Физиологична височина (mm)	One-sample t-test
Горни централни резци	2.50	5.85	t = -34.67 p < 0.001
Долни латерални резци	4.67	5.05	t = -4.22 p = 0.0022

Всички зъбни групи показват статистически значима разлика между измерената и физиологичната височина ($p < 0.05$), което е показател за наличие на патологично зъбно изтриване при децата на тази възраст при всички изследвани зъби, показани на Фиг.27.

Данните, получени от измерванията на зъбите при 9-годишни деца са представени на следващата фигура.

Фиг.28 Средна височина на изтритите зъби и средна физиологична височина на 9-годишна възраст



One-sample t-test: $t = -2.37$ $p = 0.0418$

Установява се патологично изтриване при кучешките зъби и при долните първи молари ($p < 0.05$). Пациентите на тази възраст вече са със смесено съзъбие и повечето от временните зъби са екسفоллирани. Изтриване се е установило единствено при налични млечни зъби.

В изследването са включени и двама пациента на 12 години, при които е регистрирано зъбно изтриване при горни постоянни кучешки зъби. При долните кучешки зъби не е установено изтриване. Получените резултати от сравнението с физиологичното изтриване за възрастта са показани на следващата диаграма.

Фиг.29 Средна височина на изтритите кучешки зъби и средна физиологична височина на 12-годишна възраст

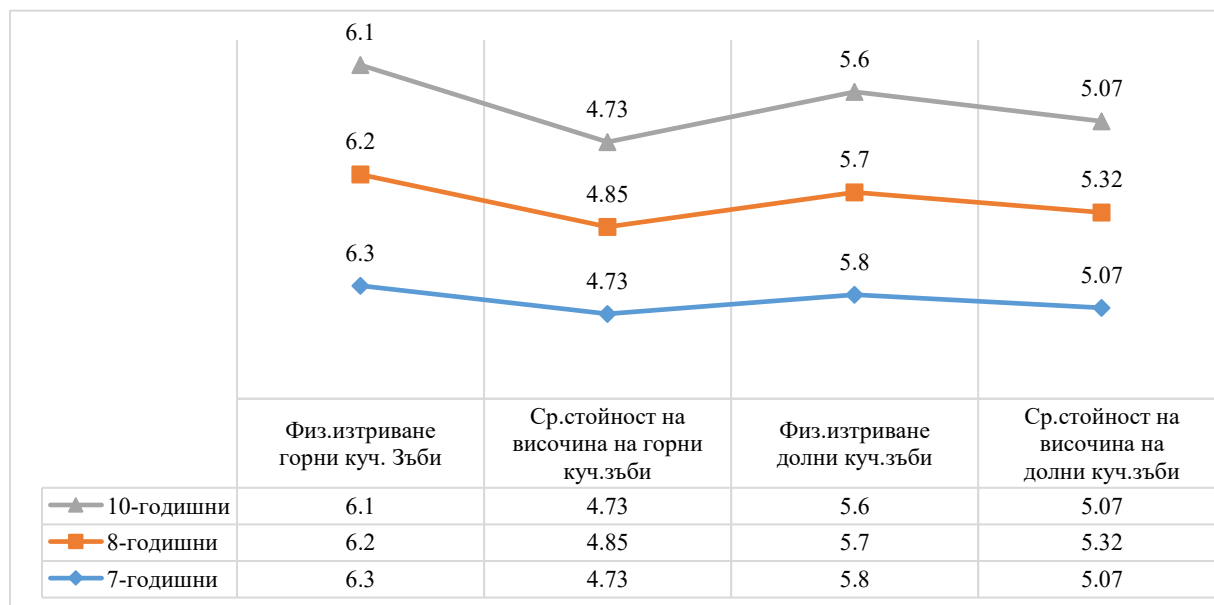


One-sample t-test: $t = -8.70$ $p < 0.001$

При анализ на получените данни се установява достоверна разлика от 1.1мм между стойността на физиологично изтриване за възрастта и получената средна стойност при изследване на пациентите ни с бруксизъм ($p < 0.05$). Тази разлика е видима и показва, че при наличие на парафункция, можем да наблюдаваме патологично изтриване и в ранна юношеска възраст, което обуславя нуждата от навременна диагностика и прилагане на адекватни мерки за предотвратяването на последваща загуба на зъбни структури.

При анализ на данните за височините на временните кучешки зъби при изследвани 7-, 8- и 10-годишни деца получихме следните стойности, показани на Фиг.30.

Фиг.30 Средна височина на изтритите временни кучешки зъби и средна физиологична височина на 7-, 8- и 10- годишна възраст



При горните кучешки зъби се наблюдава отчетливо отклонение между средната измерена височина и референтната стойност за физиологично изтриване – съответно 1.57 мм при 7-годишните, 1.35 мм при 8-годишните и 1.37 мм при 10-годишните. Тези стойности надвишават физиологичната граница и могат да се интерпретират като индикатор за патологично изтриване, вероятно свързано с нощния бруксизъм. При долните кучешки зъби разликата между двете величини е по-малка – 0.73 мм (7 години), 0.38 мм (8 години) и 0.53 мм (10 години), като се наблюдава тенденция за нарастване с възрастта, което кореспондира с продължителността на въздействието.

IV. ОБСЪЖДАНЕ

Обсъждане по първа задача

В настоящото проучване, обхващащо 375 деца на възраст от 3 – 14 години, установихме, че бруксизъм имат 22.4% от тях. Тази стойност се класифицира като средна в контекста на данните, съобщавани в международната литература. Clementino et al. установяват разпространение на нощен бруксизъм - 32.4% при деца на възраст 3 – 12 години (87), докато проучване от Хонг Конг сред деца от 6 – 12 години отчита честота на парафункцията от 20.5%, което е близка до получената от нас стойност (282). По-ниска честота – едва 9.6% е установена от Breda M. et al., но при изследване на по-широк възрастов диапазон (1 – 18 години), което вероятно води до размиване на честотата в специфични възрастови подгрупи (57).

Нашите данни показват най-висока честота на нощен бруксизъм в предучилищна възраст (3 – 6 години) – 25%, следвана от групата от 7 – 10 години - 23.1%, а в групата от 11–14 години – 19.4%. Макар разликите да не достигат статистическа значимост, наблюдаваната тенденция за намаляване на честотата с възрастта е в съответствие с данни от други автори. В литературата се докладва 17.6% разпространение на нощен бруксизъм, като най-голяма честота се установява във възрастовата група 0-6 години - 20.7%, намалявайки до 14.6% при 12-17 годишните (53). Възможно обяснение за тази възрастово обусловена тенденция е, че функционалните и психоемоционалните фактори, асоциирани с бруксизма (напрежение, нарушения в съня, незрялост на нервната система), са по-силно изразени в ранна детска възраст и постепенно отслабват с нарастването на възрастта и развитието на детето (100). Наблюдаваните различия между проучванията може да се дължат и на използването на различни диагностични критерии, родителски въпросници вместо обективна оценка, както и на културни и поведенчески фактори в различните популации.

По отношение на връзката между пола и честотата на нощен бруксизъм, в настоящото проучване установихме, че 57.1% от децата с тази парафункция са момчета. Макар този дял да сочи към лека преобладаваща честота при мъжкия пол, разликата не достига статистическа значимост. Сходни резултати, показващи липса на значима

зависимост между пола и наличието на бруксизъм, се наблюдават и в множество други проучвания (104, 205, 212, 249, 287). Това предполага, че полът сам по себе си не е определящ фактор за появата на бруксизъм при деца, или че потенциалното му влияние е слабо изразено и варира между различни популации.

Независимо от това, в някои изследвания се съобщава за статистически значимо преобладаване на мъжкия пол сред децата с бруксизъм, което може да се обясни с различия в поведенческите или неврофизиологичните модели между половете (113, 146, 280, 301, 399). Обратно, други автори регистрират по-висока честота при момичета (6, 87), което отново подчертава липсата на консенсус в литературата. Най-вероятно, влиянието на пола върху бруксизма е модифицирано от редица други фактори като възраст, психоемоционално състояние и използван метод на диагностика. Нашите резултати подкрепят хипотезата, че половата принадлежност не е независим предиктор за наличие на парафункцията при деца.

В настоящото епидемиологично проучване бяха изследвани началната възраст на изява, честотата и потенциалната наследственост. Установихме, че най-честото начало на бруксизма при децата в изследваната възрастова група е между 3 и 6 години – при 48.8% от участниците. Значителен дял от родителите (27.4%) не успяват да посочат конкретна възраст на поява, което подчертава ограниченията на ретроспективната оценка, базирана на родителско самонаблюдение. При 13.1% от анкетираните се съобщава за начало преди навършване на 3-годишна възраст, което потвърждава честата поява на бруксизъм още в предучилищния период. Едва 9.5% от родителите съобщават за начало след 7-годишна възраст.

Получените резултати са в съответствие с налични данни в литературата. Според мета-анализ от 2021 г., бруксизмът може да се прояви още около 2-годишна възраст (165). Някои автори съобщават дори за случаи с начало около 1 година, макар че най-честият възрастов прозорец на проява се отчита между 4 и 8 години (160, 337, 347). Тези вариации вероятно отразяват различия в дефиницията на бруксизъм, възрастовата структура на изследваните популации и използваните методи за диагностика. Предучилищната възраст вероятно се очертава като критичен период, през който тази парафункция най-често започва да се проявява. Това може да се дължи на натрупване на емоционални и поведенчески

фактори, свързани с адаптацията към нова социална среда, интензивно когнитивно развитие и съзряване на централната нервна система. Наличието на ранни прояви под 3-годишна възраст, макар и по-рядко срещани, не бива да се подценяват, особено при деца с поведенчески или неврологични особености.

Освен началото на бруксизъм изследвахме и честотата на неговата проява. Установихме, че по-често родителите съобщават за нощен бруксизъм, проявяващ се по-рядко от веднъж седмично (59.5%), или веднъж седмично в 22.6% от случаите. Само ограничен дял от анкетираните съобщават за по-чести прояви. Тези данни свидетелстват за сравнително ниска изразеност на парафункцията поне според родителското възприятие. Проследяването на честотата на бруксизма чрез родителски наблюдения е затруднено, тъй като в редица случаи епизодите на скърцане със зъби могат да бъдат кратки, слаби и лесно пренебрегвани. Също така децата не са под постоянно наблюдение по време на сън всяка нощ, което най-вероятно и обяснява получените данни. Това съществено ограничава точността на събраните данни и предполага възможно подценяване на реалната честота на бруксизма (313).

По отношение на възможната наследственост на нощния бруксизъм, резултатите от настоящото проучване показват, че при 23.8% от децата с установен бруксизъм е налице фамилна обремененост, докато при децата без прояви на бруксизъм този дял е значително по-нисък – едва 10%. Това насочва към възможна генетична предиспозиция като рисков фактор за развитие на парафункцията. Най-често посочваните роднини с анамнеза за бруксизъм са майката, братът или сестрата – в 30% от случаите. Бащата е споменат в 20% от случаите с положителна фамилна анамнеза. Тези данни могат да отразяват както генетични, така и поведенчески механизми на предаване – включително имитация на модели на поведение в семейството, но също и биологична унаследеност. Резултатите съвпадат с тези на други автори, според които децата на родители с бруксизъм са с повишена вероятност да развият тази парафункция (80, 347).

В настоящото проучване бе изследвана честотата на общи хронични заболявания, интеркурентни инфекции (вкл. ринити, тонзилити, отити), алергични състояния и гастроезофагеален рефлукс (ГЕР) във връзка с наличието на нощен бруксизъм. По отношение на докладвани от родителите хроничните соматични заболявания, не бе

установена статистически значима разлика между децата с бруксизъм (7.1%) и тези без проява на парафункция (4.5%). Тези резултати показват, че в рамките на изследваната популация общите соматични заболявания не се асоциират убедително с наличието на нощен бруксизъм.

Въпреки това, литературните данни по въпроса са противоречиви. Например, в научно проучване е установено, че децата с ХРНВ проявяват бруксизъм в 40% от случаите, за разлика от 7.5% при контролната група (20). Разминаването между тези резултати и настоящото изследване може да се обясни с различия в подбора на изследваните групи, диагностичните критерии и вида на включените заболявания. Други общи заболявания, които често се асоциират с висока честота на бруксизъм са ДЦП и синдром на Даун (303, 235). Важно е да се отбележи, че повечето от тези изследвания са проведени в клинични популации със селектирани пациенти, често с тежки придружаващи състояния, което ограничава възможността за директно екстраполиране на резултатите върху общата педиатрична популация (172). Допълнително внимание заслужава и психо-емоционалното състояние на детето, което често се посочва като ключов модифициращ фактор. Според Cheifetz et al., при наличие на психологично разстройство рискът от бруксизъм е 3.6 пъти по-висок (80). Това подчертава необходимостта от мултидисциплинарен подход при анализа на потенциалните рискови фактори – подход, който включва не само соматичния компонент, но и поведенчески и психични аспекти.

В настоящото проучване бе анализирана честотата на алергии и интеркурентни инфекции като потенциални рискови фактори за нощен бруксизъм. Установихме, че алергии се срещат при едва 6% от децата с бруксизъм, в сравнение с 9.3% при децата без парафункцията, което не предполага положителна връзка между двете състояния. Въпреки това, в литературата се съобщава за възможна асоциация между алергичен ринит и бруксизъм – например, Marks et al. установяват статистически значима връзка между двете състояния (255).

От друга страна, при анализа на интеркурентните инфекции се установи, че децата с бруксизъм по-често страдат от повтарящи се остри заболявания – в 46.4% от случаите, спрямо 34% при децата без бруксизъм. По-специално, се откроява по-висока честота на ринити и на комбинирани инфекции (ринити, тонзилити, отити) сред децата, които скърцат

със зъби. Това подкрепя хипотезата за връзка между повтарящи се възпалителни процеси в горните дихателни пътища и поява на бруксизъм. Възпалителните състояния могат да водят до нарушения в съня и дишането, които от своя страна биха могли да стимулират появата или засилването на парафункционални активности.

Връзката между обструкция на горните дихателни пътища и парафункции на съня е обект на редица изследвания. Документирани са случаи, при които след извършване на аденотонзилектомия се наблюдава преустановяване на проявите на нощен бруксизъм при деца, което предполага възможна причинно-следствена зависимост между хроничната хипертрофия на тонзилите и появата на парафункцията (105). Подобни резултати докладват и Lam et al., които идентифицират честите ринити и заболявания на горните дихателни пътища. В допълнение, някои изследователи отбелязват наличие на асоциация между различни респираторни проблеми и скърцането със зъби, като допускат, че нарушената носова проходимост и фрагментираният сън с чести събуждания могат да предизвикат рефлекторно активиране на дъвкателната мускулатура (35). Drumond et al. също установяват, че бруксизмът се среща по-често при деца с ринити и синусити (114), което допълнително подкрепя хипотезата за взаимодействие между възпалителни процеси в горните дихателни пътища и парафункционални състояния по време на сън.

Противоречиви резултати обаче се наблюдават в някои по-мощабни епидемиологични проучвания. Например, в скорошно изследване са отчетени високи нива на назална обструкция (56.9%), алергичен ринит (57.3%), бронхит (17.3%) и астма (5%), но въпреки това не е установена статистически значима връзка между нито едно от тези състояния и нощния бруксизъм (141). Това подчертава комплексния и вероятно мултифакторен характер на бруксизма, при който респираторните заболявания могат да действат като модифициращи, но не и самостоятелни етиологични фактори, особено в контекста на други предразполагащи психоемоционални, неврологични или поведенчески характеристики.

Гастроезофагеалният рефлукс (ГЕР) бе слабо представен в изследваната група деца, като не беше установена статистически значима връзка с нощния бруксизъм. Подобни резултати съобщават и Herrera et al., които също не откриват асоциация между двете състояния (153). Въпреки това, в литературата ГЕР често се посочва като потенциален

рисков фактор, особено при наличие на съпътстващи нарушения на съня или дихателни проблеми (331). Различията между проучванията вероятно се дължат на вариации в изследователския дизайн, диагностичните критерии за ГЕР, както и на методите за установяване на бруксизма.

Данните за наличие на бруксизъм в настоящото епидемиологично проучване са получени от родителя, като при изследване на мястото за сън на децата, се установява, че децата с бруксизъм най-често спят сами в стая (36.9%) или с брат/сестра (34.5%). Децата без бруксизъм показват подобно разпределение, съответно 36.8% и 44.3%. От друга страна тези, които са с бруксизъм почти двойно по-често спят в стаята с родител (28.6%), отколкото тези – без (18.9%). Въпреки че не се установява статистически значима връзка между мястото за сън и наличието на бруксизъм, се наблюдава логична тенденция – близостта на родителя може да повлияе върху вероятността за регистриране на скърцащи звуци по време на сън. Това поставя под въпрос обективността на събраната информация, тъй като при децата, които спят сами, проявите на бруксизъм могат да останат незабелязани. Този факт подчертава ограничението на изследването, свързано с разчитането единствено на родителски наблюдения, и показва необходимостта от използване на по-точни методи за установяване на нощния бруксизъм при децата. Някои проучвания потвърждават корелация между наличието на бруксизъм и близостта между стаите на родителя и детето и/или отворени врати на спалните (80), докато други учени не установяват такава връзка (353).

Друг изследван фактор в настоящото проучване беше продължителността на нощния сън. Установихме, че най-често изследваните деца спят между 8 - 10 часа на нощ, без да се доказва разлика между пациентите с бруксизъм (84.5%) и тези – без (79.7%). Проведеният статистически анализ не установи значима връзка между продължителността на съня и наличието на бруксизъм. Сходни резултати се съобщават и от други автори, които заключават, че броят на часовете сън сам по себе си не представлява определящ рисков фактор за развитието на тази парафункция (87, 348). От друга страна, Sierra Negra et al. в установяват, че при деца с по-кратка продължителност на съня (< 8 часа) рискът от бруксизъм е по-висок (353). Различията в резултатите между отделните проучвания могат да се обяснят с методологични несъответствия, включително различни инструменти за оценка на съня, различия в дефинирането и диагностицирането на бруксизъм, както и във

възрастовата структура и навиците за сън на изследваните популации. Необходимо е провеждането на по-прецизни и стандартизирани изследвания, които да обхващат както количествени, така и качествени параметри на съня.

Нощният бруксизъм представлява неволна активност на дъвкателната мускулатура по време на сън и може да се проявява в различни негови фази. Поведението на децата по време на сън показва разнообразни особености, които в настоящото проучване бяха изследвани във връзка с наличието на бруксизъм. При децата с нощен бруксизъм се установяват данни за различен вид прекъсвания на съня в 57.1%, докато при децата без бруксизъм – едва в 34%. Причините за прекъсване на съня при децата с бруксизъм често могат да бъдат няколко комбинирани (52%). Двойно повече деца с бруксизъм проявяват дори 3 и повече особености на сън (сомнилоквия, нощно изпотяване, неспокоен сън, хъркане, дишане през устата и други), отколкото децата без бруксизъм. Като изолирани симптоми, нощното потене, сомнилоквията и дишането през устата се установяват значително по-често при децата с бруксизъм. За разлика от тях, хъркането и неспокойният сън с повишена двигателна активност се срещат в сходна степен и при двете изследвани групи.

Сходни зависимости са описани и в други проучвания, при които бруксизмът се асоциира със събуждания по средата на нощта, сомнилоквия, неспокоен сън и други съпътстващи нощни прояви (19, 159, 258, 358, 348). Тези състояния насочват към възможна връзка между нощния бруксизъм и фрагментиран или нарушен сън, макар че причинно-следствената зависимост остава неясна и вероятно е повлияна от множество фактори. Важно ограничение на настоящото изследване е фактът, че наблюденията са основани на родителски доклад, който може да бъде субективен и податлив както на пропуски, така и на надценяване на симптомите. Това подчертава нуждата от по-обективни диагностични инструменти, включително полисомнографски изследвания или аудиозаписи по време на сън, за по-точна оценка на сънните прояви, съпътстващи бруксизма.

Поради честата корелация между неспокоен сън и бруксизъм, някои деца могат да показват и сутрешни неразположения като лошо настроение, трудно събуждане, чувство за умора. При децата с бруксизъм такива прояви установихме в 33.3%, докато при тези без бруксизъм – при 26.8%. Децата, които скърцат със зъби по-често се оплакват от

умора/непълноценен сън (14.3%) и лошо настроение сутрин (17.9%), докато от трудно събуждане - по-често децата без бруксизъм.

Подобна връзка между бруксизма и сутрешните неразположения е установена и в проучване на Alencar et al. (19). Оплакванията от умора и лошо настроение при събуждане са субективни и могат да бъдат повлияни от множество фактори – включително качеството на съня, дневния режим и психо-емоционалното състояние на детето. Това налага внимателна оценка на индивидуалните оплаквания на пациента и внимателен анализ на възможността за директната им връзка с нощния бруксизъм или липсата на такава.

С оглед на факта, че идентифицирането на нощен бруксизъм обикновено се основава на възможност родителят да регистрира звук от скърцане със зъби, е необходимо той да бъде в непосредствена близост до детето си през нощта или по някакъв начин да наблюдава съня на детето. Попитахме родителите дали използват средства за наблюдение, като например отворена врата между стаите, бебефон, или дали детето спи в една стая с тях. Освен това бе отчетено и колко често родителят проверява детето през нощта, което има значение за вероятността скърцащи звуци да бъдат забелязани. Тази информация е ключова за интерпретацията на получените данни, тъй като отсъствието на наблюдение може да доведе до подценяване на реалната честота на бруксизма.

Оказва се, че най-голяма част от децата с бруксизъм се наблюдават чрез оставяне на отворени врати между стаите (39.3%). При 32.1% от децата не се наблюдават по специфичен начин и 28.6% спят в една стая с родител. Макар последната група да е с най-нисък относителен дял, тя показва най-съществена разлика в сравнение с децата без бруксизъм, където съвместното спане се среща само при 16.8%. По отношение на честотата на нощните проверки, родителите най-често съобщават, че проверяват децата си 1–2 пъти или изобщо не ги проверяват – разпределение, което е приблизително еднакво в двете групи. Интерес представлява фактът, че при децата с бруксизъм относителният дял на родителите, които извършват три или повече проверки на нощ, е приблизително два пъти по-висок в сравнение с групата без бруксизъм. Подобни зависимости се съобщават и в литературата - Alvez et al. установяват, че 54.3% от децата с бруксизъм спят с родителите си, също така при 42.9% се оставят вратите отворени между стаите (25). Други автори също подчертават значението на нощното наблюдение – чрез физическа близост или отворени врати – като средство за по-

надеждно регистриране на звуци от скърцане със зъби по време на сън (80, 352). Все пак трябва да се има предвид, че по-голямата вероятност за откриване на бруксизъм при по-често нощно наблюдение не означава непременно по-висока реална честота на самото състояние. По-скоро това отразява увеличена вероятност за неговото установяване, поради по-чести или по-продължителни наблюдения от страна на родителя.

Бруксизмът, като парафункция, води до прекомерно натоварване на дъвкателната мускулатура и ТМС. В настоящото изследване беше установено, че децата с бруксизъм по-често съобщават за болка при дъвчене (6%) в сравнение с тези без бруксизъм (2.7%), както и за усещане за умора в дъвкателните мускули (6% спрямо 1%). Подобни зависимости са докладвани и в други проучвания, които доказват връзка между скърцането със зъби и мускулната болка (19, 348), както и с прояви на темпоро-мандибуларна дисфункция (347). В едно от цитираните изследвания се установява, че сред децата, които съобщават за мускулни болки в устната област, 90% също проявяват и нощен бруксизъм (348). Seraj et al. докладват висока честота на бруксизъм сред деца с диагностицирана ТМД – 63.6%, в сравнение с 24.7% при деца без ТМД (347). В противовес на тези резултати, Cheifetz et al. установяват, че едва 5% от изследваните деца имат поне един симптом на ТМД, като тази находка не показва значима връзка с наличието на бруксизъм (80). Възможно е прекомерното мускулно напрежение, характерно за нощния бруксизъм, да води до субективни усещания за умора, болка при дъвчене и напрежение в темпоромандибуларната област. Въпреки това, данните в литературата не са напълно еднозначни и подчертават необходимостта от допълнителни изследвания, базирани на клинични и инструментални методи за диагностика на ТМД и бруксизъм.

Данните от настоящото проучване показват, че вредни орофациални навици се срещат при 44% от децата с бруксизъм, в сравнение с 35.1% от тези без тази парафункция. Въпреки че разликата не достига статистическа значимост, по-високата честота при засегнатите деца представлява клиничен интерес. Най-честите навици сред тях включват дъвчене на твърди предмети и трошене на близалки или бонбони със зъби (48.7%), комбиниране на два вредни навика (27%) и онихофагия (16.2%).

Според литературни източници, съществува положителна връзка между бруксизма и навици като гризане на нокти и дъвчене на твърди предмети (112, 347, 370.). Въпреки че

вредните орофациални навици не са единствената причина за бруксизъм, тяхната по-висока честота при засегнатите деца предполага, че те могат да играят потенциална роля в поддържането или утежняването на състоянието. Онихофагията и дъвченето на твърди предмети могат да доведат до повишено мускулно натоварване и адаптивни промени в оклузалните контакти, което би могло да улесни появата или засилването на бруксизма. Soares et al. установяват, че децата с бруксизъм са с 61% по-предразположени към развитие на навик за дъвчене на предмети (370), а Seraj et al. отбелязват, че смученето на палец се свързва с по-ниска честота на бруксизъм (347). Обяснението е, че този навик възпрепятства механичното осъществяване на скърцането със зъби по време на сън. Интересен е и фактът, че при част от децата без установени вредни орални навици се наблюдава по-висока честота на бруксизъм, което подкрепя хипотезата, че той може да бъде алтернативен механизъм за справяне със стреса и напрежението. Когато липсват други форми на самоуспокояване, детето може да компенсира чрез стискане и скърцане със зъби (347).

Друг аспект на нашето проучване бяха хранителните навици на изследваните деца. Почти 70% от изследваните деца съобщават за чест прием на прости въглехидрати между основните хранения. При съпоставка между храненето и бруксизма установихме статистически значима разлика – над 80% от децата с бруксизъм имат чест прием на прости въглехидрати, докато при тези без бруксизъм този дял е 64.3%. Подобни зависимости се потвърждават в други проучвания. Hınaz et al. установяват, че 27.9% от децата, консумиращи редовно хляб и зърнени храни, 32.6% от децата, редовно консумиращи сладки и захарни изделия и 20.9% от децата, които пият газирани напитки поне веднъж седмично, съобщават за наличие на бруксизъм (154). Статистически значима положителна зависимост между ежедневната консумация на добавена захар – веднъж дневно (73%) или повече от веднъж (20%) – и наличието на скърцане със зъби се докладва и в проучване на Restrepo et al. (316). Консумацията на добавена захар може да повлияе върху развитието на бруксизъм чрез няколко взаимосвързани механизма – стимулиране на нервната система, влошаване на качеството на съня и повишаване на нивата на стрес. Високият прием на захар повишава секрецията на допамин – невротрансмитер, свързан с усещане за удоволствие и награда, но също така и с повишена възбудимост, хиперактивност и бруксизъм (209).

С цел оценка на психо-емоционалното състояние на децата, родителите попълниха въпросник, насочен към установяване на преобладаващо поведение и различията между децата с бруксизъм и тези – без. Дефицитът на внимание е психо-емоционална особеност, която често се свързва с нощния бруксизъм. В настоящето проучване той беше оценен чрез серия от въпроси, на които родителят трябваше да отговори. При анализа на резултатите се установи, че децата с бруксизъм получават повече положителни отговори, но без статистическа достоверност – средно 2.15 срещу 1.85 при децата без. Все пак, леката тенденция към по-високи стойности при децата с бруксизъм съвпада с литературни данни, които предполагат връзка между разстройства на вниманието и парафункционални навици. Важно е да се отбележи, че подобни психо-емоционални особености могат да останат незабелязани в ежедневието, особено когато децата нямат ясни поведенчески проблеми (137, 364).

Повишената физическа или емоционална активност през деня може да бъде потенциален фактор за възникване на бруксизъм през нощта. Резултатите от тази група въпроси показват сходна тенденция с тези, свързани с дефицита на внимание – средно 2.5 положителни отговора при децата с бруксизъм, спрямо 2.1 при децата без. Последната подгрупа въпроси оценяваше склонността към проява на агресивно поведение и съпротива спрямо правила и авторитет. В немалка част от случаите родителите не са успели да предоставят валидни отговори, което може да се дължи на затруднения в обективната оценка или нежелание да категоризират детето си в негативна според тях светлина. Този факт подчертава ограничението на родителския доклад като метод за оценка на поведенчески проблеми, особено когато става дума за чувствителни теми като агресия, импулсивност или нарушение на социални норми. Субективният характер на преценката, както и възможността за прикриване поради социално желано поведение, могат да повлияят на достоверността на получените данни.

Литературните източници предоставят противоречиви резултати. Някои изследвания посочват, че не се открива връзка между бруксизма и психосоциални фактори при деца под 5 години, докато при деца между 6 – 11 години такава корелация се установява и нараства с възрастта (100). Други проучвания установяват връзка между скърцането със зъби и повишени нива на чувствителност и тревожност (397). В някои случаи честотата на

бруксизма се асоциира и с хиперактивност и хиперкинетично разстройство с нарушение на вниманието (ХРНВ) у децата (364, 202). В нашето проучване обаче не беше установена такава зависимост, което подчертава сложната и вероятно мултифакторна етиология на нощния бруксизъм и ролята на допълнителни индивидуални фактори.

В настоящото проучване изследвахме и дали децата са преживели стресиращо събитие последните 6 месеца, но получените резултати бяха с относително равномерно разпределение в двете изследвани групи. Това се разминава с някои публикации, които установяват силна връзка между преживян стрес и наличие на нощен бруксизъм (112, 317, 349).

Психичното развитие и поведение на децата силно се влияе от тяхното възпитание и семейна среда, ето защо изследвахме и нивото на образование на родителите. Нашите резултати сочат, че децата с бруксизъм по-често са с майки с висше образование (69%), докато тези на децата без бруксизъм – са със средно образование (37.8%). Подобна тенденция се наблюдава и при бащите. Интересно е, че тези резултати се разминават с част от литературните източници, според които нощният бруксизъм по-често се свързва с по-ниско образование на майката и съответно с по-нисък социално-икономически статус (24, 37, 222, 399). Това противоречие може би се дължи на културни и демографски различия, както и на различия в критериите за бруксизъм или методологията на събиране на данни. Преобладаването на децата с бруксизъм при родителите с висше образование може също да се дължи на по-добра осведоменост и склонност към разпознаване и докладване на симптомите на бруксизъм. От друга страна деца на по-образовани родители често са изложени на по-голям натиск за успех и завишени очаквания, което може да води до по-висок стрес. Тези резултати подчертават необходимостта от по-задълбочен подход към психосоциалните аспекти на бруксизма, като се вземат предвид не само обективни фактори, но и субективното преживяване на децата и възприятията на родителите.

Поради многообразието от рискови фактори, които се свързват с бруксизма от една страна и, значителната промяна в ежедневието по време на COVID-19 пандемията, от друга, фокусът на тази част от проучването е именно изследване на влиянието на пандемията върху детското и орално здраве, с акцент върху бруксизма. В него бяха включени 266 пациента, чийто родители попълниха специално разработения въпросник, включващ и

въпроси, засягащи COVID-пандемията. Установихме, че при изследваните деца не се доказва увеличаване на честотата на бруксизма или обостряне на вече наличен такъв по време на COVID-19 пандемията. Чрез анализ на редица допълнителни обстоятелства, свързани с промените по време на пандемията, целта ни беше да идентифицираме косвени рискови фактори за бруксизъм и да проследим начина, по който те влияят върху децата.

Група автори от Китай, установяват, че между 4.7% – 10.3% от изследваните деца показват промени в поведението си поради пандемията и промените в ежедневието им (223). Други проучвания също потвърждават влиянието на извънредната ситуация върху психо-емоционалното развитие на децата в посока повече стрес, тревожност, депресивни състояния и страх (82, 169, 299, 338). В тази връзка множество автори докладват повишаване на честотата на бруксизъм по време на пандемичния период (45, 72, 83, 182, 222, 316, 428). От друга страна, наличието на противоречиви резултати в литературата – включително и от друго българско проучване, което също не установява положителна корелация между бруксизма и стреса поради COVID-19 пандемията (185), подчертават необходимостта от по-прецизно изследване на влияещите фактори. Разминаванията между нашите данни и мнозинството от публикувани такива, вероятно се дължат на културни различия, различия в степента на социална изолация, както и на прилаганите методи за оценка на бруксизма и психо-емоционалното състояние.

Влиянието на пандемията върху поведението на децата беше изследвано чрез родителска оценка, като 32.7% от родителите съобщиха за поведенчески промени при своето дете. Не се установиха значими разлики в тази оценка между децата с бруксизъм и тези без. Най-често посочваната реакция е, че оставането вкъщи е повлияло по-скоро положително (36.8%), което отразява вероятно усещането за сигурност в семейната среда. Въпреки това, значителен дял от родителите съобщават за прояви на апатия (23%) и повишен стрес (20.7%), което подчертава индивидуалните разлики в адаптацията към извънредната ситуация.

При по-задълбочен анализ се установи, че усещането за повишен стрес е значително по-често срещано при децата с бруксизъм (44.4%), което е в съответствие с данните в литературата, сочещи връзка между емоционалното напрежение и наличието на парафункции. От друга страна, някои поведенчески отклонения, като опозиционно

поведение и трудности в контрола на детето, се срещат по-често при децата без бруксизъм. Тези разминавания подсказват, че реакцията към стрес може да се изразява по различен начин – при някои деца чрез поведенчески изблици, а при други – чрез вътрешно напрежение и соматични прояви като скърцане със зъби.

В рамките на проучването родителите бяха попитани какво преобладаващо чувство е предизвикала пандемията у тяхното дете, като отново имаха възможност да избират между предварително зададени отговори. Най-често родителите не успяват да посочат конкретно чувство (42.9%), което може да се дължи както на затруднения в обективната преценка, така и с отсъствие на ясно изразени емоционални реакции при детето. Сред родителите, които са дали конкретен отговор, преобладава усещането за „самота поради изолация“ (30.1%), следвано от „страх от разболяване“ (15%).

Интерес представлява фактът, че чувството за тревожност е по-често съобщавано при децата с бруксизъм (9.3%) в сравнение с тези без (6.2%). Това наблюдение, макар с умерени стойности, е в съответствие с литературни данни, според които децата с бруксизъм по време на пандемията показват повишени нива на стрес и тревожност (45, 72, 222). От друга страна, усещането за самота, породено от социалната изолация, се среща с еднаква честота и в двете групи, което подчертава универсалния характер на този емоционален ефект върху децата, независимо от наличието или липсата на бруксизъм. Посочените емоционални реакции се припокриват с резултатите от множество международни проучвания, според които социалната изолация, самотата и страхът от заболяване са сред водещите преживявания на децата по време на пандемията (166, 169, 256, 299). Тези емоции могат да представляват потенциални рискови фактори за развитие на функционални нарушения, включително бруксизъм – особено при деца с по-ниска психо-емоционална устойчивост. Това подчертава нуждата от ранно разпознаване на емоционалните състояния и подкрепа, както от страна на семейството, така и на специалисти в детското здравеопазване.

Ограничителните мерки и преминаването към дистанционно обучение по време на пандемията от COVID-19 доведоха до значителни промени в ежедневието на децата. В тази връзка беше проучено влиянието на пандемията върху физическата им активност и

хранителни навици, както и потенциалната връзка на тези фактори с наличието на бруксизъм.

Резултатите показват, че почти половината от родителите не съобщават за промяна във физическата активност на своето дете по време на пандемията. При над 1/4 от децата тя е намаляла, а при 13.2% е отбелязано или пълно прекъсване, или обратно – повишаване на активността. Като цяло се установи приблизително равномерно разпределение между деца, които спортуват активно (49.2%), и такива, които не извършват редовна физическа активност (50.8%). Интерес представлява фактът, че по-голям дял от децата с бруксизъм (61.1%) спортуват активно в сравнение с тези без бруксизъм (46.2%).

Промени се наблюдават и в хранителните навици, вероятно в резултат на удълженото време, прекарано у дома. Повече от две трети от децата към момента консумират често прости въглехидрати между основните хранения. По време на пандемията около една четвърт от всички изследвани деца увеличават приема на такива храни, най-често при тези, които и към момента попадат в тази рискова група.

Комбинацията от намалена физическа активност и промени в хранителните навици може да има неблагоприятни последици върху цялостното и оралното здраве на децата. Тези фактори могат да се разглеждат като допълнителни рискови елементи в патогенезата на бруксизма. Подобни зависимости са потвърдени и в други проучвания, които подчертават комплексното въздействие на пандемичната среда върху детското поведение, метаболитен баланс и психоемоционално състояние (45, 182, 316, 428).

Дистанционното обучение по време на пандемията от COVID-19 доведе до значително увеличаване на времето, прекарано от децата пред дигитални устройства. В настоящото проучване участниците бяха разпределени в пет групи според ежедневната продължителност на екранно време – от 0 до над 360 минути. Данните показват, че най-често срещаната продължителност е между 120 и 180 минути дневно – както към момента на проучването (58.3%), така и по време на пандемията (50.4%). Въпреки това се установи, че екранното време значително се увеличава по време на пандемичния период, особено при децата, които прекарват над 180 минути дневно пред устройство. Делът на децата, използващи дигитални устройства повече от 360 минути дневно, нараства от 3.4% преди пандемията до 14.3% по време на нея. Средната продължителност на екранно време се

увеличава от 141.8 минути до 205 минути дневно. Децата в предучилищна възраст са прекарвали средно 150 минути дневно, в начална училищна възраст – 187 минути, а в прогимназиален етап – 226.8 минути. Това представлява средно увеличение от около 60 минути във всяка група. Най-често използваното устройство е смартфонът (50.8%), като над 30% от децата използват повече от едно устройство.

При съпоставка между децата с и без бруксизъм се установява значима разлика – 27.8% от децата с бруксизъм попадат в групата с над 240 минути екранно време, в сравнение с 14.6% от тези без. Средната продължителност на екранно време при децата с бруксизъм е 167.2 минути, което е с 32 минути повече от тази при децата без бруксизъм (135.3 минути). Резултатите от настоящото проучване съвпадат с данни от други автори, които съобщават за значително увеличение на екранното време сред децата по време на пандемията (72,182). Освен това, част от литературните източници посочват възможна връзка между удълженото време пред дигитални устройства и повишена честота на бруксизъм (316). Gurunathan дори докладва, че 100% от изследваните от нея деца, които прекарват повече от 2 часа пред устройство, показват признаци на бруксизъм, а всички деца, които прекарват по-малко от 1 час – нямат такива (148). Наблюдаваните тенденции могат да бъдат свързани с по-висока честота на бруксизъм, вероятно поради намаленото качество на съня, повишен стрес или по-малко физическа активност

Световната пандемия оказва комплексно въздействие върху всекидневието на децата. Макар в настоящото проучване да не беше установена директна връзка между пандемията и увеличена честота или тежест на бруксизма, множество рискови фактори, свързани с него – включително физическа активност, хранителни навици и екранно време – бяха съществено повлияни. Това подчертава важноста на цялостния подход към оценка на средовите и поведенческите фактори при деца с бруксизъм в съвременните условия.

Обсъждане по втора задача

Настоящото клинично изследване, насочено към оценка на мускулната активност по време на сън и нейните характеристики при деца с бруксизъм, предоставя ценни обективни данни чрез комбинираното използване на Bitestrip® и аудио-визуално наблюдение в домашни условия. Чрез съпоставяне с контролна група и сравнение с резултати от

епидемиологично проучване, бе осигурено по-задълбочено разбиране на парафункционалните особености в детската възраст.

Разработената методика има за цел да предложи алтернатива на скъпоструващото и трудоемко изследване с ПСГ, което е признатият златен стандарт за изследване на сигурен нощен бруксизъм (352). Нашето изследване беше проведено в комфортната среда на детето и под родителски надзор, което гарантира минимално вмешателство и по-близки до естествените условия за сън.

Регистрираната чрез Bitestrip® мускулна активност показва значими разлики между изследваните групи – при децата с бруксизъм по-често се регистрират по-високи стойности (степен 2 и 3), докато при контролната група без бруксизъм преобладават ниските нива на активност (L и 1). Статистически значимата разлика потвърждава клиничните наблюдения, че бруксизмът е свързан с повишена нощна активност на дъвкателната мускулатура. Това подкрепя приложението на Bitestrip® като обективен и достъпен метод за оценка на бруксизъм, особено в домашни условия, при които родителските наблюдения могат да бъдат ограничени или субективни.

Интересен аспект в анализа на контролната група е регистрираната умерена (19.2%) и дори висока (12.8%) мускулна активност при деца без родителски докладван бруксизъм. Тези находки предполагат възможно наличие на неразпознат или субклиничен бруксизъм, който не е бил идентифициран чрез родителския въпросник. Това подчертава значението на прилагането на допълнителни обективни изследвания и повишено внимание от страна на родителите и клиницистите.

Резултатите от настоящото изследване се припокриват с данни от научната литература, които потвърждават надеждността на Bitestrip® като достоверен скринингов метод за нощен бруксизъм (143, 149, 191, 240). В подкрепа на използването на BiteStrip® за обективна оценка на бруксизма е проучването на Shochat et al., което валидира устройството чрез сравнение с класическа електромиографска регистрация по време на полисомнография. Авторите установяват висока корелация между резултатите от BiteStrip и стандартната ЕМГ, като отчитат чувствителност от 72% и положителна прогностична стойност от 75%. Това показва, че BiteStrip може да бъде надежден скринингов метод за нощен бруксизъм, особено в условия, при които пълната полисомнография не е приложима.

Те също така подчертават нуждата от комбинирано използване на субективни и обективни инструменти в клиничната практика при диагностицирането на нощния бруксизъм (361).

Mainieri et al. също валидират BiteStrip като ефективен инструмент за първична оценка, но отбелязват неговата ограничена възможност за определяне на интензивността на парафункцията. Това се дължи на техническите характеристики на устройството – то регистрира единствено мускулната активност на *m. masseter*, без да отчита аудио- или видеозапис, както се осъществява при полисомнография. BiteStrip не може да отчете и други важни параметри на съня, като стадии, микросъбуждания, звуци или съпътстващи парасомнии (240). Именно поради тези ограничения в нашето изследване включихме и аудио-визуално наблюдение в нощта на използване на BiteStrip®, с цел по-детайлна обективизация на нощната активност и съпътстващите я клинични прояви.

Анализът на попълнената анкета, на базата на аудио-видео записът по време на изследването, показва, че 73.7% от изследваните деца са без прекъсвания на съня. Те скърцат със зъби най-често на всеки час поне по веднъж (42.1%) или по-рядко (40.4%) в нощта на изследването. Това показва, че бруксизмът има повтарящ се, цикличен характер, което съответства на резултати от полисомнографско изследване. При него се регистрира, че епизодите на бруксизъм са най-чести в края на всеки цикъл на non-REM сън – точно преди навлизане в REM-фаза. Това означава, че в хода на обичайните ~90-минутни цикли на съня има повтарящи се микросъбуждания, когато вероятността за бруксизъм се повишава (360). При малък дял от изследваните от нас деца (17.5%) активността е ограничена до еднократни или редки епизоди. Получените данни потвърждават, че бруксизмът не е инцидентна проява, а често се проявява регулярно по време на сън, в синхрон с фазите на съня и преходите между тях.

Честотата на прекъсвания на съня е 26.3%, което макар и не изключително високо, подчертава наличието на сънна фрагментация при част от децата с бруксизъм. Това съответства на данни от литературата, които свързват парафункцията с нарушения на съня и активации на централната нервна система (153). Учените докладват над 70% съвпадение между епизодите на бруксизъм и транзиторни събуждания, съпроводени с повишена мозъчна активност, при изследване с ПСГ (360). Клинично това води до факта, че много от

пристъпите на скърцане със зъби водят до излизане от дълбок сън към по-лека фаза или дори моментно събуждане (153, 360).

Наблюдаваните необичайни движения по време на сън (мърдане с устни, движения на главата, смучене на устни и др.) са докладвани при 17.6% от децата в нашето проучване. Тези данни съответстват на резултати от други изследвания, в които се описват орофациални движения, свързани с намален слюнчен ток през нощта (271, 388). Това подкрепя схващането, че при част от децата бруксизмът се съпътства от други парасомнии.

Честата смяна на позата по време на сън, регистрирана при 47.4% от изследваните деца, може да бъде интерпретирана като индикатор за неспокоен сън и наличие на физиологичен дискомфорт. Въпреки че при полисомнографски изследвания позицията на тялото може да бъде повлияна от технически фактори, проучвания при здрави индивиди показват, че около 20–30% от съня се прекарва в супинална, а 40–60% – в странична позиция. До момента обаче липсват убедителни емпирични доказателства за пряка връзка между позицията по време на сън и честотата на сънния бруксизъм (271).

Съпоставката на данни между клиничното и епидемиологичното ни проучване показва значима разлика в оценката на възрастта на начало на бруксизма – най-често между 3 – 6 години според клиничното (71.9%), докато в епидемиологичното проучване този възрастов интервал е посочен само от 36.9% от участниците. Важно е да се отбележи, че в последното 28.6% от родителите не са дали отговор относно възрастта на първа поява на бруксизма. Тези различия вероятно отразяват по-висока ангажираност и наблюдателност при родителите, които вече са потърсили клинична консултация. Нашите данни съвпадат с тези в литературата, където възрастта на начало на бруксизма е определена като 3.6 години от Cheifetz et al. (80), а друго проучване установява средна начална възраст от 4.9 ± 2 години (210).

В клиничната група 40.4% от родителите съобщават за скърцане със зъби в 3–5 нощи седмично, а 29.8% – всяка нощ, докато в епидемиологичната група преобладава отговорът „по-рядко“ (59.5%). Наблюдаваната разлика в честотата на скърцане между двете групи подчертава значението на родителската наблюдателност и информираност при идентифицирането на нощния бруксизъм. Тези резултати са в съответствие с данни от литературата, според които родителските доклади често не съвпадат с обективните

измервания. Например, проучване на Huynh et al. установява липса на значима корелация между родителските съобщения за бруксизъм и ритмичната активност на дъвкательната мускулатура по време на сън, регистрирана чрез полисомнографски записи (163).

Не беше открита и значима разлика между двете групи по отношение на наличие на роднини с бруксизъм. В епидемиологичното проучване 23.8% от родителите съобщават за фамилна обремененост, докато в клиничната група този дял е 21%. Това подсказва, че в контекста на настоящото проучване генетичният фактор не играе определяща роля, или че липсва точна семейна анамнеза. Въпреки това, литературата сочи, че генетичните фактори могат да играят роля в развитието на бруксизъм (146). Например, проучване установява, че бруксизмът се проявява 2.6 пъти по-често при деца с фамилна анамнеза за това състояние, в сравнение с деца без такава анамнеза (347).

По отношение на условията на сън, макар че не се наблюдава статистически значима разлика между групите, делът на съвместно спане (с родител или брат/сестра) е по-висок в клиничната група. Това може би улеснява разпознаването на бруксизъм от страна на родителите, тъй като звуците от скърцане със зъби са по-лесно забележими при споделено спално пространство. Изследвания показват, че родителите, които спят в близост до децата си или оставят вратите на стаите отворени, са по-склонни да забележат признаци на бруксизъм. Това подчертава важноста на родителската осведоменост и наблюдателност при ранното идентифициране на бруксизма при деца (63, 377).

Сънят на децата от клиничната група е значимо по-често прекъсван (80.7% срещу 57.1%), което отново може да бъде както отражение на действителни нарушения, така и на по-внимателно родителско наблюдение. При сутрешните неразположения не се установява статистически значима разлика между групите, но делът на децата с оплаквания (33–40%) не е пренебрежим, което може да е индиректен белег за непълноценен сън. Тези резултати се потвърждават и от други проучвания, в които нарушения на съня като кошмари, нощни събуждания и сънливост през деня са сред най-силните предиктори за наличие на нощен бруксизъм при децата (258, 313). Нещо повече, децата с вероятен нощен бруксизъм показват по-често и други прояви на нарушено качество на съня – включително трудности при заспиване и лесно събуждане при наличие на шум или светлина (258, 320). Такива симптоми често остават недооценени в общата популация, особено ако родителите не спят в едно

помещение с детето. Това подчертава значимостта на целенасоченото събиране на анамнестични данни и включването на подробни въпроси относно съня в клиничното изследване при съмнение за бруксизъм.

Клиничното изследване демонстрира, че комбинираното използване на Bitestrip® и аудио-визуално наблюдение в домашна среда е ефективен и приложим подход за обективна оценка на нощния бруксизъм при деца. При децата с бруксизъм се установява по-висока мускулна активност по време на сън, което потвърждава диагностичната стойност на метода. Резултатите разкриват, че част от децата от контролната група проявяват обективни признаци на активност, което подчертава ограниченията на субективната оценка. Регистрираните смущения на съня и съпътстващи парасомнии потвърждават връзката между бруксизма и сънната фрагментация. Методиката предлага достъпна алтернатива на полисомнографията и има потенциал за скрининг в клиничната практика, особено при случаи със съмнение за скрит или нерегистриран бруксизъм.

Трябва да се има предвид и следното ограничение - изследването с Bitestrip ни дава обективни резултати, но само в рамките на една нощ и обхваща само 5 часа от съня. Децата, които не са проявили активност или са били с ниска такава е възможно на следващата вечер да имат по-висока, а тези, които са показали висока на изследването, да са по-принцип с по-ниска. Това налага необходимостта от проследяване динамиката на състоянието както от старана на денталния лекар, така и от родителите на детето.

Обсъждане по трета задача

По време на клиничния преглед на 487 деца беше извършена палпация на дъвкателните мускули с цел установяване на наличие на хипертрофия и/или палпаторна чувствителност, както и изследване на ТМС за наличие на щракане или пукане при отваряне и затваряне на устата. Установено беше, че 31.2% от изследваните деца проявяват подобна симптоматика, като най-честата находка сред тях е хипертрофия на масетерните мускули – наблюдавана при 92.8% от засегнатите. Тези клинични признаци са особено значими, тъй като често остават незабелязани при рутинни стоматологични прегледи, а могат да бъдат ранни индикатори за наличие на подлежащи парафункционални навици като нощен бруксизъм (52, 286).

По време на клиничният преглед беше регистриран зъбният статус и кариесната активност на децата. За диагностика използвахме системата ICDAS II с диагностичен праг код 01. Най-високи средни стойности на Dd (2.45), Mm (0.15), Ff (1.07) и DMF(3.54) са отчетени при децата на възраст от 7 – 10 години, което показва, че това е групата с най-висока кариесна активност. Това може да се обясни с факта, че децата в тази възраст са в етап на ранно смесено съзъбие, когато наличието на новопробили постоянни зъби, временни зъби и трудности в оралната хигиена създават предпоставки за висок кариес риск. В групата от 11 – 14 години се отчита DMF (T+t) = 1.81, а от 3 – 6 години – DMF (T+t) = 2.97. За цялата група изследвани деца средната стойност на DMF(T+t) е 2.72 зъба на дете.

Получените резултати се потвърждават и от проучване на Митова и Рашкова, които установяват стойности на DMF(T+t), съответно: 2.2 при деца на 3 – 5 години, 4.2 при деца на 6 – 9 години и 3.24 при деца на 10 – 12 години (269). Тези данни потвърждават отново, че възрастта на ранно смесено съзъбие е с най-висока кариесна активност. Подобна тенденция се открива и в друго българско проучване, което отчита DMF(T+t) = 2.33 при деца на възраст от 10 до 14 години и описва ясно изразено намаляване на стойността с напредване на възрастта – явление, което може да се обясни с преминаването от смесено към постоянно съзъбие и усъвършенстване на хигиенните навици (385). Близки до получените от нас стойности се установяват и при деца на 12-годишна възраст от град Пловдив и околните села, при които са отчетени съответно DMFT = 1.568 и DMFT = 2.917 (292).

В настоящото клинично изследване беше извършена и оценка на орално хигиенен статус, използвайки индекса на Silness & Loe (363). Средната стойност на ОХИ за всички 487 изследвани деца е 1.24, което съответства на задоволителна орална хигиена. Разпределението по възрастови групи показва тенденция към влошаване на хигиенния статус с нарастване на възрастта – средната стойност за децата в предучилищна възраст е 0.97 (отлична хигиена), за 7 – 10 години е 1.29 (задоволителна хигиена), а за 11 – 14 години – 1.45 (също задоволителна, но в горната граница на тази оценка).

Tankova et al. съобщават значително по-ниска средна стойност на плак-индекса по Silness-Löe – 0.43 – при изследвани от тях деца на възраст 10 – 14 години (385). Разликите вероятно отразяват регионални и социално-икономически различия в навиците за орална

хигиена. Посредством корелационен анализ се регистрира положителна корелация между ОНІ и DMF(T+t) индекса. Установената в нашето изследване достоверна корелация съответства на публикувани данни в литературата. Garg et al. представят резултати, показващи, че по-високият DMF(T+t) индекс корелира с по-висока стойност на ОНІ, като и двата показателя са значимо повлияни от удълженото време, прекарано пред екран (133).

По време на клиничния преглед беше оценен и регистриран и ортодонтския статус на изследваните деца. Най-често срещания зъбен клас по Angle е I (62.6%), а след него – II (23%). Установихме, че 1/2 от децата имат наличие на ортодонтска аномалия или комбинация от такива, като с най-голямо разпространение е тенденцията към дълбока захапка (27.9%), следвана от овърджет (19.8%) и комбинация между двете (16.8%).

Тези резултати са в съответствие с данни от международни епидемиологични проучвания. Проучване сред деца на възраст 10 – 12 години съобщава за разпространение на дълбока захапка от 22.6%, по-често при момчета. Същото изследване установява, че най-често срещаната малоклузия е Клас I, следвана от Клас II, което съвпада и с нашите наблюдения (36). В допълнение, систематичен преглед на литературата отчита средна разпространеност на малоклузия Клас I от 51.9%, Клас II – 23.8% и Клас III – 6.5%, което потвърждава, че Клас I е най-разпространената форма на малоклузия сред децата (102). Установената висока честота на дълбока захапка и овърджет подчертава необходимостта от ранна диагностика и интервенция. Ранното откриване и лечение на тези аномалии може да предотврати по-сериозни функционални и естетични проблеми в бъдеще.

Резултатите от проучването на разпространението на зъбно изтриване в изследваната група от 487 деца на възраст между 3 и 14 години показват, че явлението се среща при 68.6% от тях, като се наблюдава по-висока честота сред момчетата. Най-голямо разпространение на зъбното изтриване се установява във възрастовата група 7 – 10 години (73%), а най-ниско – при децата на възраст 11 – 14 години (63.7%). В предучилищната възраст (3–6 години) също се регистрира висок процент – 68.9%, което говори за ранно начало на процеса.

Сходни резултати са представени в проучване на Warren et al., които установяват наличие на зъбно изтриване при всички изследвани деца, макар и с различна тежест (407). Dahal et al. съобщават за 69.4% разпространение на изтриване, отново с по-висока честота

сред момчетата (96), което потвърждава половата тенденция, наблюдавана и в настоящото изследване. Тези данни подчертават значимостта на зъбното изтриване като клиничен проблем още в ранна детска възраст. Ранното му разпознаване и проследяване е от съществено значение за адекватната преценка на етиологичните фактори и навременното прилагане на превантивни или терапевтични мерки.

При анализ на разпространението на зъбното изтриване в различните възрастови подгрупи се откроява интересна динамика. Още в ранна детска възраст честотата е висока – 53.5%, като се наблюдава плавно покачване, достигащо пик на 6- (82.5%), 7- (81.4%) и 8-годишна възраст (83.7%). Този пик съвпада с периода на ранно смесено съзъбие и активна смяна на временните зъби с първите постоянни. След тази възрастова фаза се регистрира спад до 45% при 10-годишните, след което отново се наблюдава покачване на честотата – 70% при 13-годишните и 65% при 14-годишните. Тази динамика най-вероятно се дължи както на персистирането на временни зъби до около 11-годишна възраст, така и на начално функционално изтриване на постоянните зъби, които към този момент вече са в употреба над 5 години.

Подобна възрастова зависимост се съобщава и от Hugoson et al., които установяват най-високо разпространение на изтриване при 5-годишни деца (81%), като при тях не се наблюдава полова зависимост (158). Данните съвпадат и с проучване при деца с временно съзъбие, което показва, че тежестта на изтриване се увеличава с възрастта (96). Епидемиологично проучване в Шанхай потвърждава тази тенденция и в по-големи възрастови групи – разпространение на зъбно изтриване от 54.4% при 12-годишни и 64.9% при 15-годишни деца (431). Получените резултати ясно очертават възрастта като значим фактор в патогенезата на зъбното изтриване, което изисква диференциран подход към диагностиката и профилактиката в различните етапи на зъбното развитие. Интегрирането на скринингови протоколи и индивидуализирани превантивни стратегии в училищната и предучилищната възраст би могло значително да ограничи прогресията на изтриването и потенциалните му последици върху зъбната структура и оклузията.

В настоящото проучване анализирахме и зъбното изтриване по групи зъби, тъй като всяка от тях има различна функция в съзъбието. От общо 11557 зъба при изследваните деца, 1702 са с изтриване (диагностичен праг 1a – минимално изтриване на туберкули/инцизални

ръбове). Това прави средно по 3.5 зъба с изтриване на дете при средно 23.7 общо зъба. Въпреки, че във възрастовата група от 7 – 10 беше установена най-висока честота на броя деца с изтриване, данните показват, че в тази група има средно по 3 зъба с изтриване, а в предучилищната – почти по 5. Прогимназиалната група остава с най-нисък брой – средно по 2.4 зъба с изтриване. Почти ½ от зъбите с изтриване са кучешки зъби. Загубата на зъбни структури в групата на резците е 39.4%, докато моларите се засягат най-рядко – едва 13%. Тук е моментът да отбележим, че се касае основно за временни кучешки зъби и временни резци. Постоянни зъби със загуба на зъбна структура са единствено резци – средно 0.49 зъба.

Сходни резултати са докладвани в проучване от 2012 г., където честотата на загуба на зъбна структура достига 98.4%, като най-често са засегнати кучешките зъби – 83.2% (135). Rios et al. установяват подобни резултати, съответно за резци – 34.8%, за кучешки зъби – 78.1% и за кътници – 40.7%, но в група само на 6-годишни деца (323). Други подобни проучвания потвърждават също, че най-високата честота на износване е установена при резците и канините (16, 407). Тези резултати подчертават особено високата уязвимост на фронталния зъбен сегмент, особено на временните кучешки зъби, при деца в ранна възраст. Регулярното проследяване и оценка на изтриването в тези зъбни групи има важно значение за ранната диагностика и вземането на превантивни мерки, преди да настъпи функционален или естетичен дефицит.

Установено бе също, че тежестта на изтриването варира в зависимост от възрастта, като различно се засягат емайлт и дентинът. Най-често се установи степен 1b – видимо намаляване на туберкулите и инцизалните ръбове в емайла (38.3%), следвана от най-леката степен – 1a (29.6%) и 2a (25.4%). Анализът на разпределението на отделните степени по възрастови подгрупи показва, че най-леката степен (1a) се среща най-често в прогимназиалната група – 52%, което е очаквано предвид по-голямото участие на постоянни зъби и по-краткия период на функционално натоварване. Степени 1b и 2a доминират сред децата от 7 до 10 години – съответно с честота 49% и 44%, отразявайки активната смяна на зъбите и повишеното натоварване на временните зъби в този период. Увеличаването на тежестта и разпространението на зъбното изтриване с възрастта е добре документирано и в други проучвания (135, 323, 407), които потвърждават сходна

зависимост. Тези данни подчертават необходимостта от оценка не само на честотата, но и на тежестта на зъбното изтриване при всяко дете. Прилагането на стратифициран подход според възрастта и степента на засягане е от ключово значение за своевременно планиране на индивидуализирани профилактични мерки.

Съпоставянето на клиничните и епидемиологични данни в настоящото проучване дава възможност за задълбочен анализ на връзката между нощния бруксизъм, зъбното изтриване, зъбния статус и оралното здраве при изследваните деца. При изследване на свързани с нощния бруксизъм фактори, регистрирани чрез клиничния преглед установихме, че хипертрофията на масетерните мускули, като част от екстраоралната симптоматика, е статистически по-често срещана при децата с бруксизъм (40.5%) в сравнение с тези без (25.4%), което потвърждава наличието на мускулна хиперактивност при деца с парафункционална активност. Единствено в групата с бруксизъм бе установена и чувствителност при палпация на мускулатурата.

Получените от нас данни се потвърждават и в други проучвания. Според Huynh и Guillemineault хиперактивността на дъвкателната мускулатура е типична за деца с бруксизъм и често остава недиагностицирана без целенасочена палпация (160). Saulue et al. също подчертават ролята на мускулните симптоми като ранен индикатор за парафункция (337), а Seuhan et al. описват бруксизма като мултисистемно състояние, често съпроводено с екстраорални симптоми (77). Предоставените данни затвърждават ролята на клиничната палпация и обективната оценка на мускулната активност като съществени елементи в диагностицирането на бруксизъм при деца. Това обосновава включването им като рутинна част от денталния преглед при деца с подозирано парафункционално поведение.

Средният брой зъби с кариес при децата с бруксизъм е 1.86, а при тези без – 1.97. Средната стойност на DMF индекса е съответно 2.7 и 2.6. Разпределението на оралната хигиена също не показва съществена разлика между двете групи, като най-голям дял заемат децата със "задоволителна" хигиена. Разликите не достигат статистическа значимост, което показва отсъствие на пряка връзка между бруксизма кариесния статус и нивото на орална хигиена в настоящата извадка. В контраст с нашите данни, Motta et al. съобщават за по-висока честота на кариес при деца с бруксизъм, особено при наличие на респираторни проблеми, което подчертава ролята на допълнителни рискови фактори като устно дишане

и сухота в устата (276). Това подсказва, че бруксизмът сам по себе си не е достатъчен предиктор за по-лошо орално здраве, но може да взаимодейства с други фактори, повишавайки риска от кариес.

Що се отнася до ортодонтията статус, макар разпределението на зъбните класове по Angle да е сходно, при децата с бруксизъм се отчита по-висок процент на ортодонтични аномалии (58.3%), в сравнение с тези без бруксизъм (52.2%). Разликата обаче не достига статистическа значимост. Други проучвания също не установяват връзка между бруксизма и ортодонтичните аномалии (402) или установяват такава само със струване на зъбите (321). Нашите резултати относно бруксизма и ортодонтичните аномалии се потвърждават и в други изследвания (20, 62). Независимо от това, наличието на дълбока захапка, овърджет, кръстосана захапка, както и клас II или III по Angle, следва да бъде внимателно оценявано при деца, тъй като тези оклузални отклонения могат да бъдат свързани с по-висока честота на бруксизъм (334). Изследванията показват, че специфични оклузални фактори могат да променят дъвкателната динамика и да предразполагат към повишено мускулно напрежение и функционално натоварване, което увеличава риска от парафункции като нощен бруксизъм.

При анализа на данните от клиничния преглед и епидемиологичното проучване по отношение на зъбното изтриване се установи, че 76.2% от децата с бруксизъм показват наличие на зъбно изтриване, в сравнение с 64.9% от децата без бруксизъм – разлика, която е на границата на статистическа значимост. Анализът на тежестта на изтриването спрямо наличието на нощен бруксизъм показва, че най-често срещаната степен – 1b (видимо намаляване на туберкулите/инцизалните ръбове в рамките на емайла) се среща почти два пъти по-често при децата с бруксизъм (40.5%) в сравнение с тези без. Освен това, децата с изтриване от степен 2a също преобладават в групата с парафункция.

Тези резултати показват клинично значима тенденция, при която бруксизмът е свързан не само с по-висока честота на изтриване, но и с по-напреднали форми на загуба на твърди зъбни тъкани. Това подчертава необходимостта от ранна диагностика и интервенция при деца с бруксизъм с цел ограничаване на прогресията на зъбното изтриване и минимизиране на потенциалните функционални и естетични последствия.

Зъбното изтриване и бруксизмът са обект на множество проучвания, които представят противоречиви резултати относно тяхната взаимовръзка. Някои автори съобщават за положителна корелация между тежестта на бруксизма и степента на зъбно изтриване при деца и юноши (35, 59, 259). Martins et al. например откриват статистически значима връзка между интензитета на бруксизма и наличието на абразионни фасети по зъбите на изследваните от тях пациенти (259), докато Buchhardt et al. отчитат влиянието на хормонални фактори върху зъбното изтриване, включително при деца с бруксизъм (59). От друга страна, систематичен преглед от 2023 не установява категорична връзка между двете състояния, подчертавайки необходимостта от стандартизирани диагностични критерии и по-продължителни проследявания (320). Тази противоречивост в литературата подчертава мултифакторната природа на зъбното изтриване и необходимостта от диференциран подход при интерпретацията на клиничните находки при деца с бруксизъм.

Децата със зъбно изтриване се оказват с достоверно повече кариозни (2.16) и obturirani (0.96) зъби, отколкото тези без загуба на зъбни структури (1.62 и 0.37). Разликата в DMF(T+t) индекса между двете групи е повече от 1 – средно 3.07 при децата с изтриване и 1.98 при тези – без. Нивото на орална хигиена при децата с и без зъбно изтриване е почти идентично, което предполага, че фактори извън ежедневната хигиенна практика могат да имат по-съществена роля. Това се потвърждава и от анализа на бинарната логистична регресия, според който индексът DMF(T+t) е положителен предиктор за изтриване, докато ОНІ индексът е защитен фактор. Тоест, колкото по-висока е кариесната активност, толкова по-вероятно е наличието на изтриване, докато по-добрата хигиена изглежда играе предпазна роля. Подобни резултати са докладвани и в изследване в Косово, при което се установява силна положителна корелация между индексите DMFT и ОНІ-S при деца на възраст 10 – 15 години. Тези резултати подчертават, че по-лошата орална хигиена е свързана с по-висока кариесна активност в тази възрастова група (355).

При деца със зъбно изтриване по-често се срещат ортодонтски аномалии – 59% спрямо 43.5% при децата без изтриване, като разликата е статистически значима. Това подкрепя хипотезата, че функционално неравномерното оклудирание може да бъде потенциален етиологичен фактор за зъбно изтриване. Скорошно изследване потвърждава, че клас II, дивизия 1 е свързан с по-изразено оклузално изтриване, докато при клас II,

дивизия 2 изтриването е по-често разположено по резците и палатиналните повърхности на моларите, вероятно поради различните оклузални модели и наклона на резците (13). В допълнение, Al Habibi et al. (16) установяват ясна връзка между загубата на твърди зъбни структури и ортодонтските малоклузии, като най-съществена е тя при дълбоката ухапка. Тези находки подчертават необходимостта от прецизна ортодонтска оценка при пациенти със зъбно изтриване, особено в случаи на съмнение за парафункционална активност.

Друга възможна нокса за зъбното изтриване са вредните навици и небалансираните хранителни практики, които бяха проучени в рамките на епидемиологичното изследване. Въпреки че тези фактори често се цитират като потенциално свързани с различни видове изтриване, в настоящото проучване не се установиха статистически значими разлики между групите. Не се откри връзка между зъбното изтриване и наличието на вредни навици (като смучене на пръст или предмети, стискане на устни и др.), както и с честия прием на прости въглехидрати. Това предполага, че при изследваната популация подобни фактори нямат водеща роля в етиологията на зъбното изтриване, като по-голямо значение може да имат оклузални, функционални и биомеханични влияния.

В контраст, Millward et al. установяват, че някои хранителни навици, особено честата консумация на кисели напитки и храни, са свързани с по-изразена ерозия и изтриване при деца, като тежестта на лезиите се увеличава с честотата на експозиция (266). Интерес представлява и проучване което демонстрира, че хроничната онихофагия при деца и юноши води до значителна загуба на емайл и морфологични промени в горните централни резци – област, често засегната и при бруксизъм и абразивни процеси. Авторите подчертават необходимостта от ранна интервенция при наличие на този навик, за да се предотвратят естетични и функционални последици (84). Това показва, че макар в нашите резултати да липсва статистически значима връзка, на индивидуално ниво някои вредни навици могат да играят съществена роля и не бива да бъдат подценявани в клиничната оценка.

Обсъждане по четвърта задача

В настоящата задача бе направен комплексен клиничен и фотометричен анализ на зъбното изтриване при деца с данни за нощен бруксизъм. Използването на високопрецизни макрофотографии и количествени измервания на абразионни фасети и височина на

клиничните корони позволи обективна и надеждна метрична и визуална оценка на загубата на зъбни структури и разграничаване между физиологично и патологично изтриване. Измерените височини на временните зъби в настоящото изследване бяха съпоставени с референтни анатомични стойности, описани в класическия труд на Black, като при множество зъбни групи се наблюдаваше статистически значимо отклонение, което е индикатор за патологична абразия (48).

Дигиталната фотография изисква значителна първоначална финансова инвестиция за апаратура, но предимствата ѝ при документирането и дългосрочното проследяване на клинични случаи са неоспорими и оправдават тази инвестиция. Отражението върху психологията на пациентите също е позитивно – децата възприемат процеса на заснемане като игра, а родителите се чувстват уверени в неинвазивността и безопасността на метода, което улеснява получаването на информирано съгласие. Този подход осигурява висококачествен, визуално и цветово точен, лесно архивируем и повтаряем материал, който е незаменим при последващ клиничен анализ и мониторинг на динамиката на зъбното изтриване (131, 157, 415). Фотометричният метод е приложим и в други сфери на денталната медицина, напр. за анализ и проследяване на зарастване на рани и кожни лезии (193). Това показва неговата висока мултифункционалност и адаптивност при измерването на повърхности и мониторинга на патологични процеси във времето, с потенциално широко приложение при оценка на абразионните фасети.

Приложението на този метод в настоящото изследване позволи не само количествена оценка на абразионните фасети, но и детайлен анализ на тяхното разпределение по зъбни групи. Анализът по зъбни групи показва, че най-често изтриване се установява при кучешките зъби (77.5%), следвани от резците (28.1%) и с най-ниска честота при моларите (17.5%), като разликата е статистически значима. Това разпределение съвпада с функционалното участие на тези зъби – кучешките зъби са подложени на значителни странични сили при ексцентрични движения, особено при липса на странична защита, а резците – при фронтално водене. Подобен модел на локализирано изтриване е съобщен и в други емпирични изследвания, което допълнително валидира получените резултати (92, 158, 266, 323).

Фотометричните измервания показват, че най-голяма площ на абразионната фасета в горната челюст е наблюдавана при горните резци (8.01 mm^2), докато периметърът е най-голям при първите молари (6.61 mm), поради сложната им оклузална морфология. В долната челюст също се наблюдава сходен модел – най-голяма площ при долните резци (7.54 mm^2), но най-голям периметър отново при моларите (10.53 mm). Тези резултати подчертават, че както фронталните, така и дисталните зъби участват активно в процесите на изтриване при бруксизъм, като това зависи от индивидуалните оклузални контакти, характера на парафункционалните движения и поведенческите навици на детето. Локализацията и разпределението на фасетите са силно повлияни от посоката, интензитета и честотата на движенията.

Особено внимание заслужава оценката на клиничната височина на зъбите спрямо референтни стойности за височина на коронката (48) и литературни данни, според които физиологичното изтриване на година е в границите на $35\text{-}65\mu\text{m}$ (средно $50\mu\text{m}$) (203, 204). Измерванията на височината на зъбите при 4-, 5-, 6- и 9-годишни деца показва статистически значими разлики между измерените и референтните физиологични стойности при повечето зъбни групи – особено при горните латерални резци и кучешки зъби. Редукцията на височината при тези зъби надвишава физиологично допустимите граници за съответната възраст, което представлява надежден клиничен маркер за патологично изтриване. Най-изразена редукция се наблюдава при 6-годишни деца, където при горните централни резци е отчетена средна височина 2.5 mm при референтна стойност 5.85 mm .

При 12-годишни деца се установява патологично изтриване на постоянните кучешки зъби – със средна редукция от 1.1 mm спрямо физиологичната стойност. Това потвърждава, че патологичното изтриване може да засегне както временни, така и постоянни зъби, дори в ранна юношеска възраст. Тези резултати подчертават клиничната значимост на количественото измерване на зъбната височина като надежден метод за разграничаване между физиологично и патологично изтриване. В този контекст, при деца с бруксизъм е препоръчително подобни фотометрични измервания да бъдат включени в рутинния диагностичен протокол, особено когато се комбинират с обективна визуализация и анамнеза за парафункционална активност.

Причините за зъбно изтриване са многобройни и често с комплексна етиология, поради което прецизната диференциация между различните форми на изтриване, както и разграничението между физиологично и патологично изтриване, е от фундаментално значение за клиничната практика. Според Warren et al. определени модели на изтриване могат да се считат за част от нормалния функционален процес във временно съзъбие (407), но при надвишаване на определени прагови стойности се дефинира патологично изтриване, което налага мониторинг и своевременна интервенция (413).

Множество проучвания подкрепят връзката между бруксизъм и загуба на зъбни структури, като съобщават, че децата с данни от родител за нощен бруксизъм, показват значимо по-висока честота и тежест на изтриване, особено в областта на кучешките и резците. Това се обяснява с повтарящи се парафункционални движения (69, 140, 323). От друга страна, някои изследвания не потвърждават тази връзка. Gatou et al. не установяват статистически значима зависимост между бруксизма и зъбното изтриване при деца с временно съзъбие, а Restrepo et al. съобщават, че хранителните навици и други поведенчески фактори имат по-силна връзка с изтриването, отколкото самият бруксизъм (135, 314).

Получените данни показват ясно, че зъбното изтриване при деца с нощен бруксизъм не се ограничава до специфични зъбни групи или възрастови етапи. Наблюдава се прогресивно разпространение, както по отношение на броя и локализацията на засегнатите зъби, така и по отношение на тежестта на изтриването. В контекста на диференцирането между физиологично и патологично изтриване на зъбите, разграничението е от ключово значение за правилната клинична оценка и поведение. Физиологичното изтриване е умерено и прогресивно, характерно за процесите на стареене и функционално използване на зъбите, без клинични оплаквания или нужда от лечение. За разлика от него, патологичното изтриване е прекомерно, често несъответстващо на възрастта на пациента, и води до клинични симптоми като чувствителност, болка, промени в естетиката и оклузията (410). Това подчертава необходимостта от ранна диагностика и прецизно проследяване, както и от провеждане на превантивни мерки за съхранение на зъбните структури. Комбинираният подход – клиничен, фотометричен и статистически – предлага надежден

инструментариум за оценка и диференциране на патологичното изтриване от физиологично още в ранна детска възраст.

V. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Заключение по първа задача

Настоящото проучване представлява първи публикуван труд в България за изследване на нощния бруксизъм в детска възраст чрез многофакторен анализ. Изследвани бяха поведенчески, психологически, социални и средови фактори, с цел да се установят възможни асоциации с наличието на парафункцията. Получените резултати подчертават комплексната природа на състоянието и подкрепят разбирането, че бруксизмът не може да бъде обяснен чрез единствен причинен фактор, а по-скоро е резултат от взаимодействието на множество рискови елементи.

От страна на нощното поведение и наблюдение, беше установено, че децата с бруксизъм по-често спят в близост до родителите или със оставени отворени врати между стаите, което вероятно улеснява разпознаването на симптомите. Въпреки че това не е пряко доказателство за повишена честота, то подчертава значението на физическата близост и родителското наблюдение при установяване на скърцането със зъби.

По отношение на мускулните симптоми и темпоро-мандибуларната дисфункция, децата с бруксизъм по-често съобщават за болка при дъвчене и умора в дъвкателната мускулатура – резултати, които съвпадат с литературни данни и предполагат връзка между бруксизма и повишено мускулно натоварване.

Изследвани бяха и вредните орални навици, като дъвчене на твърди предмети и онихофагия. Макар и не винаги статистически значими, тези навици са по-чести при децата с бруксизъм и вероятно играят поддържаща роля в изразеността му. Също така, повишеният прием на прости въглехидрати между храненията се асоциира значимо с по-висока честота на бруксизъм, като потенциален медиатор чрез влиянието си върху нервната система, съня и нивата на стрес.

Психо-емоционалните фактори, включително дефицит на внимание, повишена активност, агресивност и преживян стрес, също показват тенденция към по-голяма честота

сред децата с бруксизъм. Въпреки че не всички резултати са статистически значими, те са в съответствие с други проучвания, които подчертават връзката между парафункционалните навици и емоционалното състояние.

Интересен е и резултатът, свързан с нивото на образование на родителите – висока честота на бруксизъм се наблюдава при деца с по-образовани родители. Това може да отразява както по-добра осведоменост и способност за разпознаване на състоянието, така и възможен повишен психически натиск върху децата в такива семейства.

В частта, посветена на влиянието на пандемията от COVID-19, не се установи пряко повишение на бруксизма, но бяха открити значими промени в поведението на децата – повишени нива на стрес, тревожност, самота, както и увеличение на екранното време, влошени хранителни навици и редуцирана физическа активност. Тези фактори имат потенциално дългосрочно влияние върху психо-соматичното здраве и могат да допринасят за изразеността на парафункции като бруксизма.

Проучването показва, че бруксизмът при деца е резултат от многоаспектно взаимодействие между биологични, поведенчески, емоционални и социални фактори. Наблюдаваните зависимости подчертават необходимостта от интегриран и междудисциплинарен подход при оценка, диагностика и превенция на бруксизма в детска възраст.

Заключение по втора задача

Клиничното изследване, представено във втората част на дисертационната работа, потвърждава ефективността на комбинирания подход за обективна оценка на нощния бруксизъм при деца, включващ използването на BiteStrip® и аудио-визуално наблюдение в домашни условия. Прилагането на този метод позволи регистриране на повишена мускулна активност по време на сън при значителна част от децата с клинични прояви на бруксизъм, като резултатите бяха в съответствие с публикувани в литературата данни и полисомнографски наблюдения.

Обективното измерване чрез BiteStrip® разкри съществуването на субклинични или нерегистрирани случаи на бруксизъм дори сред децата в контролната група, което поставя под съмнение надеждността на изцяло субективните родителски анкети. Това подчертава

необходимостта от допълнителни скринингови средства и клинична бдителност, особено в случаи с неясна анамнеза.

Освен мускулната активност, чрез аудио-визуалния анализ бяха регистрирани и други аспекти на нощното поведение – сънна фрагментация, необичайни движения, честа смяна на поза, както и съпътстващи оплаквания на следващия ден. Тези прояви потвърждават хипотезата, че нощният бруксизъм при децата не е изолирана парафункция, а може да бъде част от по-широк спектър нарушения на съня и психофизиологично напрежение.

Тази методиката, въпреки своите ограничения като краткото времетраене на записа (5 часа) и липсата на мултиканална физиологична регистрация – предлага достъпна, неинвазивна и практична алтернатива на полисомнографията. Тя е особено приложима в амбулаторни условия или при първичен скрининг на деца със съмнение за нощен бруксизъм. Отчетеният цикличен характер на епизодите, както и повишената честота на сънна активност и смущения в клиничната група, допълнително валидират избраната методология.

Заклучително, комбинираното приложение на BiteStrip® и аудио-видео наблюдение се утвърждава като реалистичен и клинично значим подход за идентифициране и оценка на нощния бруксизъм при деца, особено когато има съмнение за непълноценен сън или съпътстващи парасомнии. Това отваря възможности за по-ранна диагноза, проследяване на динамиката на състоянието и навременна интервенция, с оглед ограничаване на потенциалните последици върху детското здраве и развитие.

Заклучение по трета задача

Настоящото изследване предоставя задълбочен анализ на взаимовръзката между зъбното изтриване и нощния бруксизъм при деца, като подчертава комплексната и многофакторна етиология на този проблем. Получените данни ясно показват, че нощният бруксизъм е свързан с повишена честота и по-голяма тежест на зъбното изтриване, което отразява засиленото функционално натоварване и мускулна хиперактивност в тази група пациенти. Високата честота на хипертрофия на масетерните мускули и наличието на чувствителност при палпация при деца с бруксизъм подкрепят хипотезата за мускулна

хиперактивност като ключов патогенетичен фактор, влияещ върху прогресията на зъбното изтриване.

Макар ортодонтски аномалии да не са показали статистически значима връзка с бруксизма в настоящото проучване, те се асоциират със значително по-висока честота на зъбното изтриване, което кореспондира с данните от съвременната литература. Това предполага, че функционалното неравномерно оклудирание, типично за ортодонтските малоклузии, може да предизвика локално повишено механично натоварване върху зъбните структури, което да ускори абразивните и абразионните процеси. Отделно, липсата на съществена връзка между зъбното изтриване и вредните навици или честия прием на прости захари в рамките на изследваната популация акцентира върху доминиращата роля на функционалните и биомеханични фактори, пред традиционните поведенчески рискове.

Наблюдаваната положителна корелация между кариозния статус (DMF индекс) и наличието на зъбно изтриване подчертава необходимостта от интегриран подход в диагностиката и профилактиката, който да отчита комплексното взаимодействие между кариесната активност и механичното износване на зъбите.

Изводите от това проучване имат практическо значение за клиничната дентална медицина, като насочват към необходимостта от ранна и систематична оценка на функционалното състояние на дъвкателната мускулатура и ортодонтския статус при деца. Въвеждането на стандартизирани диагностични протоколи и индивидуализирани превантивни стратегии за контрол на бруксизма и ортодонтските аномалии може да допринесе значително за ограничаване на прогресията на зъбното изтриване и свързаните с него функционални и естетични увреждания.

Настоящото изследване подчертава необходимостта от мултидисциплинарен и холистичен подход към диагностиката и лечението на зъбното изтриване при деца, като интегрира функционалните, оклузалните и поведенческите аспекти, с цел оптимизиране на денталното здраве и подобряване на качеството на живот на младите пациенти.

Заклучение по четвърта задача

В настоящото изследване беше успешно приложен интегриран клиничен и фотометричен подход за количествена и визуална оценка на зъбното изтриване при деца с данни за нощен бруксизъм. Използването на макрофотография и цифрови измервания на

абразионни фасети и клиничната височина на коронките позволи надеждно разграничаване между физиологично и патологично изтриване, което е от ключово значение за правилната диагностика и терапевтично поведение.

Получените резултати показаха, че патологичното изтриване е дифузно и прогресиращо явление, което засяга както временните, така и постоянните зъби, с най-голяма честота при кучешките и резците, съответстващо на функционалното им натоварване при парафункционални движения. Фотометричните данни допълнително подчертаха значимите отклонения в площта и периметъра на абразионните фасети, което кореспондира с тежестта на клиничните прояви. Сравнението на измерената височина на зъбните коронки с референтните анатомични стойности разкри съществени редукции, доказващи наличие на патологична абразия.

Резултатите от изследването потвърждават, че зъбното изтриване при деца с нощен бруксизъм представлява мултифакторен феномен, зависещ от индивидуалните оклузални условия, парафункционалната активност и възрастовите характеристики. Поради това, интегрираният диагностичен протокол, включващ клинична оценка, фотометричен анализ и анамнеза, е необходим за своевременно откриване и ефективно управление на патологичното изтриване.

В заключение, приложението на цифровата фотометрия като част от рутинната диагностична практика осигурява обективни, надеждни и възпроизводими данни, които могат да подпомогнат превенцията, ранната диагностика и мониторинга на зъбното изтриване при деца с бруксизъм, с цел опазване на оралното здраве и подобряване на качеството на живот. Препоръчва се по-нататъшно проучване с по-големи кохорти и дългосрочно наблюдение за валидиране на методологията и оптимизация на терапевтичните стратегии.

VI. ИЗВОДИ

1. Нощният бруксизъм се среща при 22.4% от децата на възраст от 3 – 14 години, като се наблюдава тенденция за намаляване на честотата с възрастта и слабо преобладаване при момчетата. Началото му най-често е под 6-годишна възраст.
2. Проучването доказва връзка между бруксизма и фамилната обремененост, като 23.8% от децата с бруксизъм имат роднини с тази парафункция.
3. Децата с нощен бруксизъм по-често страдат от ринити и комбинирани интеркурентни инфекции от тези без бруксизъм.
4. Децата с бруксизъм достоверно по-често страдат от прекъсвания на съня и сутрешни неразположения и не се открива връзка с продължителността на съня, вредни навици и симптоми от страна на темпоро-мандибуларните стави.
5. Децата с бруксизъм показват достоверно по-често хипертрофия на масетерните мускули в сравнение с деца без бруксизъм.
6. Установена е статистически значима връзка между бруксизма и тревожност, по-продължително екранно време, честа консумация на прости въглехидрати, както и поведенчески и емоционални особености.
7. Чрез разработената методика за изследване на съня с Bitestrip® и аудио-визуално наблюдение е потвърдена ефективността на този подход за обективизиране на данните за бруксизъм, което може да се използва като надеждна диагностична методика.
8. При 45.6% от децата с бруксизъм се наблюдава повишена мускулна активност със стойност 2, което значително надвишава този процент в контролната група (19.2%), демонстрирайки връзка между бруксизма и засилената мускулна активност.
9. Зъбното изтриване е по-често при децата с бруксизъм (76.2%) в сравнение с контролната група. Най-често се наблюдава степен 1b, като тенденцията за изтриване нараства с възрастта. Най-често засегнатите зъби са горните временни кучешки зъби и временните резци.

10. Децата със зъбно изтриване имат значително по-високи стойности на DMF(T+t) и по-често се открива и наличие на ортодонтски аномалии, в сравнение с децата без изтриване.
11. Статистически значими разлики между измерената клинична височина и физиологичната стойност се установяват при повечето зъбни групи, което подкрепя необходимостта от диференциране между физиологично и патологично изтриване при детска възраст.
12. Навременната диагностика на патологичното зъбно изтриване и прилагането на адекватни превантивни мерки са от ключово значение за опазване на зъбните структури и предотвратяване на дългосрочни усложнения.

Библиография

1. Александрова В, Манчорова Н, Александров С. Клинична оценка на дистални директни композиционни възстановявания при пациенти с бруксизъм. *Scientific Research of the Union of Scientists in Bulgaria – Plovdiv, series B. Natural Sciences and Humanities*. 2019;XIX:168–172.
2. Атанасовски А, Кондева В. Спортът при деца и юноши като риск за оралното здраве: литературен обзор. *Научни трудове на Съюза на учените в България – Пловдив, серия Г. Медицина, фармация и дентална медицина*. 2014;16:Научна сесия „Медицина и дентална медицина“, 31 октомври – 1 ноември.
3. Български превод на Библията. „Псалми 35:16.“
4. Колчев, Христо Б. "Архитектура на нормалния (физиологичен) сън." Ръководство по медицина на съня, Изток-Запад, 2021, стр. 113–118.
5. Abaklı İnci M, Özer H, Koç M. The childhood bruxism: Literature review. *Curr Res Dent Sci*. 2023;33(4):256–260.
6. Abanoz E, Şireli Ö, Ucuz I, et al. Assessment of comorbid psychopathologies, psychosocial factors and psychiatric treatment approach in children and adolescents with sleep bruxism. *Harran Univ Tip Fak Derg*. 2024;21:211–219.
7. Abe S, Gagnon JF, Montplaisir JY, et al. Sleep bruxism and oromandibular myoclonus in rapid eye movement sleep behavior disorder: a preliminary report. *Sleep Med* 2013;14:1024–30.
8. Abe S, Yamaguchi T, Rompre' PH, et al. Tooth wear in young subjects: a discriminator between sleep bruxers and controls? *Int J Prosthodont* 2009;22: 342–50.
9. Abe Y, Suganuma T, Ishii M, et al. Association of genetic, psychological and behavioral factors with sleep bruxism in a Japanese population. *J Sleep Res*. 2012;21:289-296.
10. Achmad H, Horax S, Singgih MF, et al. The effectiveness of Myobrace on the treatment of malocclusion and bad habits in children: A systematic review. *Int J Health Sci*. 2022;6(S7):12713.
11. Afaghi A, O'Connor H, Chow CM. High-glycemic-index carbohydrate meals shorten sleep onset. *Am J Clin Nutr*. 2007;85(2):426–30.
12. Affrunti N, Woodruff-Borden J. Negative affect and child internalizing symptoms: the mediating role of perfectionism. *Child Psychiatry Hum Dev*. 2016; 47: 358-368.

13. Agnani S, Bajaj K, Mehta S, et al. Tooth wear patterns in subjects with class II division 1 and class II division 2 malocclusion. *Int J Adolesc Med Health*. 2019 Jul 10;33(4).
14. Ahlberg J, Lobbezoo F, Ahlberg K, et al. Self-reported bruxism mirrors anxiety and stress in adults. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2013;18(1):e7–11.
15. Ahlberg J, Piirtola M, Lobbezoo F, et al. Correlates and genetics of self-reported sleep and awake bruxism in a nationwide twin cohort. *J Oral Rehabil*. 2020;47(10):1110–9.
16. Al Halabi M, Al Kayoumi S, H Khamis A, et al. Prevalence of Tooth Wear in Primary Dentition in School Children of Abu, UAE. *Applied Clinical Research, Clinical Trials and Regulatory Affairs* 2016; 3(1), 27-33.
17. Alaraudanjoki V, Meurman JH, Lussi A, et al. Is a basic erosive wear examination (BEWE) reliable for recording erosive tooth wear on 3D models? *J Dent*. 2017;59:26–32.
18. Al-Balushi B, Essa MM. The Impact of COVID-19 on Children – Parent’s Perspective. *Int J Nutr Pharmacol Neurol Dis* 2020;10:164-5
19. Alencar NA, Fernandes AB, Souza MM, et al. Lifestyle and oral facial disorders associated with sleep bruxism in children. *Cranio*. 2017 May;35(3):168-174.
20. Alessandri-Bonetti A, Guglielmi F, Deledda G, et al. Malocclusions, Sleep Bruxism, and Ob-structive Sleep Apnea Risk in Pediatric ADHD Patients: A Pro-spective Study. *J Atten Disord*. 2024;28(6):1017-1023.
21. Al-Malik MI, Holt RD, Bedi R. Clinical and photographic assessment of erosion in 2-5-year-old children in Saudi Arabia. *Community Dent Health*. 2001;18:232–5.
22. Alouda R, Alshehri M, Alnaghmoosh S, et al. Mother's work status on Children's bruxism in a subset of Saudi population. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2017;7(Suppl 3):S170-S8.
23. Al-Seelawi Z, Hermann NV, Peutzfeldt A, et al. Clinical and digital assessment of tooth wear. *Sci Rep*. 2024 Jan 5;14(1):592.
24. Alves CL, Fagundes DM, Soares PBF, et al. Knowledge of parents/caregivers about bruxism in children treated at the pediatric dentistry clinic. *Sleep Sci*. 2019;12(3):185-9.
25. Alvez EG, Fagundes DM, Ferreira MC. Sleep bruxism in children and its association with clinical and sleep characteristics: cross-sectional study. *RGO, Rev Gaúch Odontol*. 2022;70:e20220011.

26. Amaral CC, Fernandez MDS, Chisini LA, et al. Sleep hygiene measures combined with mindfulness meditation in the management of sleep bruxism in children: A randomized controlled clinical trial. *Int J Paediatr Dent*. 2025 Jan;35(1):118-128.
27. Amaral CC, Fernandez MS, Jansen K, et al. Daily screen time, sleep pattern, and probable sleep bruxism in children: A cross-sectional study. *Oral Dis*. 2023;29:2888–94
28. Amato JN, Tuon RA, Castelo PM, et al. Assessment of sleep bruxism, orthodontic treatment need, orofacial dysfunctions and salivary biomarkers in asthmatic children. *Arch Oral Biol*. 2015;60(5):698-705.
29. American Academy of Sleep Medicine, Sleep Related Bruxism, American Academy of Sleep Medicine (AASM), editors. *ICSD-2 International classification of sleep disorders, 2nd edition. Diagnosis and coding manual*. Westchester (IL): 2005. p. 189–92.
30. American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. 5th ed. Arlington: American Psychiatric Publishing; 2013. 74–88.
31. American Sleep Disorders Association (ASDA). EEG arousals: scoring rules and examples. A preliminary report from the Sleep Disorders Atlas Task Force of the American Sleep Disorders Association. *Sleep*. 1992;15(2):173-184. doi:10.1093/sleep/15.2.173.
32. André BFC, Matsuura E, Giffoni TCR, et al. Bruxism treatment in children with silicon occlusal board: comparative study of two clinical cases. *J Surg Clin Dent*. 2015;7(1):5–12.
33. Andreeva R. Clinical characteristics of some major childhood diseases (autism, Down syndrome, cerebral palsy, mental retardation) and their relationship to oral status: A literature review. *Varna Med Forum*. 2020;9:62.
34. Antonio AG, Pierro VS, Maia LC. Bruxism in children: a warning sign for psychological problems. *J Can Dent Assoc*. 2006 Mar;72(2):155-60.
35. Antunes LA, Castilho T, Marinho M, et al. Childhood bruxism: Related factors and impact on oral health-related quality of life. *Spec Care Dentist*. 2016 Jan;36(1):7-12.
36. Atasever İşler AA, Hezenci Y, Bulut M. Prevalence of orthodontic malocclusion in children aged 10-12: an epidemiological study. *BMC Oral Health*. 2025 Feb 18;25(1):249.
37. Bach SL, Moreira FP, Goettems ML, et al. Salivary cortisol levels and biological rhythm in schoolchildren with sleep bruxism. *Sleep Med*. 2019;54:48–52.

38. Bagis B, Ayaz EA, Turgut S, et al. Gender difference in prevalence of signs and symptoms of temporomandibular joint disorders: A retrospective study on 243 consecutive patients. *Int J Med Sci.* 2012;9:539–44.
39. Bahammam HA. Validation of sleep bruxism questionnaire toward the experience of jaw pain and limitation of jaw movement in Saudi Arabian adolescents. *Cureus.* 2022;14(6):e26120
40. Bailey JO, Rugh JD. Effect of occlusal adjustment on bruxism as monitored by nocturnal EMG recordings (Abstract 199). *J Dent Res* 59: 317, 1980.
41. Barnard AR, Nolan PM. When clocks go bad: neurobehavioural consequences of disrupted circadian timing. *PLoS Genet.* 2008;4(5):e1000040.
42. Bartlett D, Ganss C, Lussi A. Basic Erosive Wear Examination (BEWE): a new scoring system for scientific and clinical needs. *Clin Oral Investig.* 2008;12(Suppl 1):S65-8.
43. Bernal M, Tsamtsouris A. Signs and symptoms of temporomandibular joint dysfunction in 3 to 5 year old children. *J Pedodont* 1986;10:127-40.
44. Berny T, Jansen K, Cardoso TA, et al. Construction of a biological rhythm assessment scale for children. *Trends Psychiatry Psychother.* 2018;40:53–60
45. Bertha B, Osvelia ERL, Sonia MLV, et al. Bruxism in pediatric dentistry during the pandemic COVID-19. *Int J Appl Dent Sci* 2022;8(2):74-77.
46. Bitners AC, Arens R. Evaluation and management of children with obstructive sleep apnea syndrome. *Lung.* 2020;198(2):257–270.
47. Bixler EO, Vgontzas AN, Lin HM, et al. Sleep disordered breathing in children in a general population sample: Prevalence and risk factors. *Sleep.* 2009;32(6):731–736.
48. Black GV. *Descriptive anatomy of the human teeth*, ed.4, Philadelphia, 1897, S.S. White Dental Company
49. Blume C, Schmidt MH, Cajochen C. Effects of the COVID-19 lockdown on human sleep and rest-activity rhythms. *Curr Biol.* 2020;30(20):R795–R797.
50. Bortoletto CC, da Silva FC, Salgueiro MC, et al. Evaluation of electromyographic signals in children with bruxism before and after therapy with *Melissa officinalis* L—a randomized controlled clinical trial. *J Phys Ther Sci.* 2016;28(3):738–42.
51. Bortoletto CC, Salgueiro MDCC, Valio R, et al. The relationship between bruxism, sleep quality, and headaches in schoolchildren. *J Phys Ther Sci.* 2017;29:1889–1892.

52. Brancher LC, Cademartori MG, Jansen K, et al. Social, emotional, and behavioral problems and parent-reported sleep bruxism in schoolchildren. *J Am Dent Assoc.* 2020;151(5):327–333.
53. Brandão de Almeida A, Rodrigues RS, Simão C, et al. Prevalence of Sleep Bruxism Reported by Parents/Caregivers in a Portuguese Pediatric Dentistry Service: A Retrospective Study. *Int J Environ Res Public Health.* 2022 Jun 25;19(13):7823. doi: 10.3390/ijerph19137823. PMID: 35805482; PMCID: PMC9265430.
54. Brandth D. Temporomandibular disorders and their association with morphologic malocclusion in children. In: *Developmental aspect of temporomandibular joint disorders.* Carlsson DS, Mc Namara JA, Ribbens KA, Eds. Ann Arbor, MI, University of Michigan Press, pp 279-298, 1985.
55. Brankov O. Is there a causal relationship between gastro-esophageal reflux disease and respiratory symptoms in childhood age? *Nauka Pulmologia.* 2014;22:27.
56. Bravo R, Matito S, Cubero J, et al. Tryptophan-enriched cereal intake improves nocturnal sleep, melatonin, serotonin, and total antioxidant capacity levels and mood in elderly humans. *Age (Dordr).* 2013;35(4):1277–85.
57. Breda M, Belli A, Esposito D, et al. Sleep habits and sleep disorders in Italian children and adolescents: a cross-sectional survey. *J Clin Sleep Med.* 2023 Apr 1;19(4):659-672.
58. Bruni O, Angriman M, Calisti F, et al. Practitioner Review: Treatment of chronic insomnia in children and adolescents with neurodevelopmental disabilities. *J Child Psychol Psychiatry.* 2018;59(5):489- 508.
59. Buchhardt J, Kiess W, Körner A, et al. The influence of steroid hormones on tooth wear in children and adolescents. *J Clin Med.* 2022;11(13):3603.
60. Bulanda S, Ilczuk-Rypuła D, Nitecka-Buchta A, et al. Sleep Bruxism in Children: Etiology, Diagnosis, and Treatment-A Literature Review. *Int J Environ Res Public Health.* 2021 Sep 10;18(18):9544.
61. Busquet PC, Portelinha DD, Costa ML, et al. How the Myobrace appliance works: Advantages and disadvantages. *J Dent Probl Solut.* 2021;8(1):098.
62. Caetano JP, Goettems ML, Nascimento GG, et al. Influence of malocclusion on sleep bruxism and orofacial pain: data from a study in school children. *Clin Oral Investig.* 2024 Feb 13;28(2):142.

63. Çalışkan S, Delikan E, Ozcan Kucuk A. Knowledge of parents about bruxism in their children. *Odvotos Int J Dent Sc.* 2019;22(3):187–196.
64. Calvano Kuchler E, Arid J, Palinkas M, et al. Genetic polymorphisms in ACTN3 contribute to the etiology of bruxism in children. *J Clin Pediatr Dent.* 2020;44(3):180–4.
65. Carlsson GE, Egermark I, Magnusson T. Predictors of bruxism, other oral parafunctions, and tooth wear over a 20-year follow-up period. *J Orofac Pain* 2003; 17(1):50–7.
66. Carra MC, Huynh N, Fleury B, et al. Overview on Sleep Bruxism for Sleep Medicine Clinicians. *Sleep Med Clin.* 2015 Sep;10(3):375-84, xvi.
67. Carra MC, Huynh N, Lavigne G. Sleep Bruxism: A Comprehensive Overview for the Dental Clinician Interested in Sleep Medicine. *Dental Clinics of North America*, 2012, 56(2), 387–413.
68. Carra MC, Huynh N, Lavigne GJ. Diagnostic accuracy of sleep bruxism scoring in absence of audiovideo recording: a pilot study. *Sleep Breath* 2015; 19:183–90.
69. Carra MC, Huynh N, Morton P, et al. Prevalence and risk factors of sleep bruxism and wake-time tooth clenching in a 7- to 17-year-old population. *Eur J Oral Sci* 2011;119(5):386-94..
70. Carra MC, Macaluso GM, Rompre' PH, et al. Clonidine has a paradoxical effect on cyclic arousal and sleep bruxism during NREM sleep. *Sleep* 2010;33: 1711–6.
71. Carra MC, Rompre' PH, Kato T, et al. Sleep bruxism and sleep arousal: an experimental challenge to assess the role of cyclic alternating pattern. *J Oral Rehabil* 2011;38:635–42.
72. Carrillo-Diaz, M, Ortega-Martínez, AR, Romero-Maroto, M, et al. Lockdown impact on lifestyle and its association with oral parafunctional habits and bruxism in a Spanish adolescent population. *Int J Paediatr Dent.* 2022; 32: 185– 193.
73. Carvalho TS, Colon P, Ganss C, et al. Consensus report of the European Federation of Conservative Dentistry: erosive tooth wear—diagnosis and management. *Clin Oral Investig.* 2015 Sep;19(7):1557-61.
74. Casazza E, Giraudeau A, Payet A, et al. Management of idiopathic sleep bruxism in children and adolescents: A systematic review of the literature. *Arch Pediatr.* 2022 Jan;29(1):12-20.
75. Castilho RL, Matsumoto LH, Castilho GL, et al. The interface between dentistry and respiratory sleep disorders in children. *Sleep Sci.* 2020;13(4):220-223.

76. Castroflorio T, Bargellini A, Rossini G, et al. Risk factors related to sleep bruxism in children: A systematic literature review. *Arch Oral Biol.* 2015 Nov;60(11):1618-24.
77. Ceyhan E, Hasirci E, Gezgin O, et al. Are lower urinary tract conditions more common in children with sleep bruxism? *J Pediatr Urol.* 2023;19(2):176.e1-176.e6.
78. Chan AS, Lee RW, Cistulli PA. Sleep-related breathing disorders. In: Lavigne GJ, Cistulli PA, Smith MT, editors. *Sleep medicine for dentists. A practical overview.* Hanover Park (IL): Quintessence Publishing Co, Inc; 2009. p. 35–40.
79. Chau YC, Lai KY, McGrath CP, et al. Oral health of children with attention deficit hyperactivity disorder. *Eur J Oral Sci.* 2017 Feb;125(1):49-54.
80. Cheifetz AT, Osganian SK, Allred EN, et al. Prevalence of bruxism and associated correlates in children as reported by parents. *J Dent Child (Chic).* 2005;72(2):67-73
81. Chemelo VDS, Né YGS, Frazão DR, et al. Is there association between stress and bruxism? A systematic review and meta-analysis. *Front Neurol.* 2020;11:590779.
82. Chen F, Zheng D, Liu J, et al. Depression and anxiety among adolescents during COVID-19: A cross-sectional study. *Brain Behav Immun.* 2020 Aug;88:36-38.
83. Choudhari S, Gurunathan D. Can National Lockdown Due To Covid-19 Be Considered As A Stress Factor For Bruxism In Children. *Int J Dentistry Oral Sci.* 2021;08(03):2056-2059
84. Ciavarella D, Montaruli G, Giuliani L, et al. Effects of Nail Biting (Onychophagy) on Upper Central Incisors in Children and Young Adolescents. *Applied Sciences.* 2024; 14(16):6856.
85. Clark GT, Adler RC. A critical evaluation of occlusal therapy: Occlusal adjustment procedures. *JADA* 110: 743-750, 1985.
86. Clarke NG. Occlusion and myofascial pain dysfunction: is there a relationship? *JADA* 104: 443-46, 1982.
87. Clementino MA, Siqueira MB, Serra-Negra JM, et al. The prevalence of sleep bruxism and associated factors in children: a report by parents. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2017 Dec;18(6):399-404.
88. Colonna A, Lobbezoo F, Ahlberg J, et al. Standardised Tool for the Assessment of Bruxism: Translation, Cultural Adaptation and Pilot Testing in Italy. *J Oral Rehabil.* 2025 Feb;52(2):144-150.
89. Commisso MS, Martínez-Reina J, Mayo J. A study of the temporomandibular joint during bruxism. *Int J Oral Sci.* 2014;6(3):116–23.

90. Corica A, Caprioglio A. Meta-analysis of the prevalence of tooth wear in primary dentition. *Eur J Paediatr Dent*. 2014;15(4):385-8.
91. Cortese S, Fridman DE, Farah CL et al. Frequency of oral habits, dysfunctions, and personality traits in Bruxing and non-Bruxing children: a comparative study. *Cranio*. 2013; **4**: 283-290.
92. Cortese SG, Babino L, Biondi AM. Primary tooth wear in children from different social environments. *Acta Odontol Latinoam*. 2024 Sep 30;37(2):172-179.
93. Costello EJ, Mustillo S, Erkanli A, et al. Prevalence and development of psychiatric disorders in childhood and adolescence. *Arch Gen Psychiatry*. 2003 Aug;60(8):837-44.
94. Cruz-Fierro N, Martínez-Fierro M, Cerda-Flores RM, et al. The phenotype, psychotype and genotype of bruxism. *Biomed Rep*. 2018;8(3):264–8.
95. da Costa SV, de Souza BK, Cruvinel T, et al. Factors associated with preschool children's sleep bruxism. *CRANIO®*. 2021;42(1):48–54.
96. Dahal S, Poudel P, Pradhan M, et al. Tooth Wear and Associated Factors in School Children with Primary Dentition in Kathmandu Valley. *J Nepal Health Res Counc*. 2021 Jan 21;18(4):637-643.
97. Dahl BL, Krogstad BS, Ogaard B, et al. Differences in functional variables, fillings, and tooth wear in two groups of 19-year-old individuals. *Acta Odontol Scand* 1989;47:35-40.
98. de Alencar NA, Leão CS, Leão ATT, et al. Sleep bruxism and anxiety impacts in quality of life related to oral health of Brazilian children and their families. *J Clin Pediatr Dent*. 2017;41(3):179–185.
99. De Graaf G, Buckley F, Skotko BG. Estimates of the live births, natural losses, and elective terminations with Down syndrome in the United States. *Am J Med Genet A*. 2015;167A:756–767.
100. De Luca Canto G, Singh V, Conti P, et al. Association between sleep bruxism and psychosocial factors in children and adolescents: a systematic review. *Clin Pediatr (Phila)*. 2015 May;54(5):469-78.
101. De Oliveira Reis L, Ribeiro RA, Castro Martins C, et al. Association between bruxism and temporomandibular disorders in children: A systematic review and meta-analysis. *Int J Paediatr Dent*. 2019;29(5):585-95.

102. De Ridder L, Aleksieva A, Willems G, et al. Prevalence of orthodontic malocclusions in healthy children and adolescents: a systematic review. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(12):7446.
103. Deeban Y, Moharamzadeh K, Abuzayeda M, et al. Development of a Clinically Relevant Index for Tooth Wear Treatment Needs. *Dent J (Basel)*. 2022;10(5):80.
104. Demir A, Uysal T, Guray E, et al. The relationship between bruxism and occlusal factors among seven- to 19-year-old Turkish children. *Angle Orthod*. 2004 Oct;74(5):672-6.
105. DiFrancesco RC, Junqueira PA, Trezza PM, et al. Improvement of bruxism after T & A surgery. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2004;68:441–5.
106. Dimitrov E, Georgieva M, Dimova-Gabrovska M, et al. Preformed metal crowns as a prosthetic restorations in Pediatric Dentistry. *J of IMAB*. 2017 Jul-Sep;23(3):1627-1632
107. Dimova-Gabrovska M, D. Dimitrova. Ultrasound diagnostic of musculus masseter. *J of IMAB*. 2017 Apr-Jun;23(2):1611-1615.
108. Dimova-Gabrovska, M., Algorithm for Computerized Analysis of Static, Dynamic and Functional Occlusion in Patients with Bruxism and Bruxomania. *Comptes Rendus De L Academie Bulgare Des Sciences*, 2019, 72.2: 259-266.
109. dos Santos MT, Masiero D, Simionato MR. Risk factors for dental caries in children with cerebral palsy. *Spec Care Dentist*. 2002;22(3):103–107.
110. Dowding VM, Barry C. Cerebral palsy: social class differences in prevalence in relation to birthweight and severity of disability. *J Epidemiol Community Health*. 1990;44(3):191–195.
111. Doychinova L, Nikolova M, Radeva E, et al. Relationship between dental erosion and beverage consumption pattern in overweight and obese patients. *C R Acad Bulg Sci*. 2023 Jul;76(7):1128-36.
112. Drumond CL, Paiva SM, Vieira-Andrade RG, et al. Do family functioning and mothers' and children's stress increase the odds of probable sleep bruxism among schoolchildren? A case control study. *Clin Oral Investig*. 2020;24(3):1025–33.
113. Drumond CL, Ramos-Jorge J, Vieira-Andrade RG, et al. Prevalence of probable sleep bruxism and associated factors in Brazilian schoolchildren. *Int J Paediatr Dent*. 2018 Oct 30.

114. Drumond CL, Souza DS, Serra-Negra JM, et al. Respiratory disorders and the prevalence of sleep bruxism among schoolchildren aged 8 to 11 years. *Sleep Breath*. 2017 Mar;21(1):203-208.
115. Dumortier L, Bricout VA. Obstructive sleep apnea syndrome in adults with Down syndrome: Causes and consequences. Is it a “chicken and egg” question? *Neurosci Biobehav Rev*. 2020;108:124–138.
116. Dutra KM, Pereira FJ Jr, Rompre PH, et al. Oro-facial activities in sleep bruxism patients and in normal subjects: a controlled polygraphic and audio-video study. *J Oral Rehabil* 2009;36:86–92.
117. Eccles JD. Dental erosion of nonindustrial origin. A clinical survey and classification. *J Prosthet Dent* 1979;42:649-53.
118. Eccles JD. Tooth surface loss from abrasion, attrition and erosion. *Dent Update* 1982;9:373–381.
119. Eftekharian A, Raad N, Gholami-Ghasri N. Bruxism and adenotonsillectomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2008 Apr;72(4):509-11. doi: 10.1016/j.ijporl.2008.01.006. Epub 2008 Feb 20. PMID: 18282616.
120. Egermark-Eriksson I. Mandibular dysfunction in children and individuals with dual bite. *Swed Dent J Suppl* 10: 1-45, 1982.
121. Emodi-Perlman A, Eli I, Smardz J, et al. Temporomandibular disorders and bruxism outbreak as a possible factor of orofacial pain worsening during the COVID-19 pandemic-concomitant research in two countries. *J Clin Med*. 2020;9(10):3250.
122. Farrel C. Myofunctional appliance treatment: Sleep dentistry for the 21st century. *Australas Dent Pract*. 2015;May/June:84–88.
123. Fernandes G, Franco AL, Siqueira JT, et al.. Sleep bruxism increases the risk for painful temporomandibular disorder, depression and nonspecific physical symptoms. *J Oral Rehabil*. 2012;39:538-44.
124. Ferreira NM, Dos Santos JF, dos Santos MB, et al. Sleep bruxism associated with obstructive sleep apnea syndrome in children. *Cranio*. 2015 Oct;33(4):251-5.
125. Field J, et al. Recognising tooth surface loss. In: *Extra-Coronal Restorations*. Springer, Cham; 2019. p. 67–74.

126. Firmani M, Reyes M Becerra N, et al. Sleep bruxism in children and adolescents. *Rev. Chil. Pediatr.* 2015, 86, 373–379.
127. Friedman Rubin P, Erez A, Peretz B, et al. Prevalence of bruxism and temporomandibular disorders among orphans in southeast Uganda: A gender and age comparison. *Cranio.* 2018;36(4):243-249.
128. Funch DP, Gale EN. Factors associated with nocturnal bruxism and its treatment. *J Behav Med.* 1980; 3:385–97.
129. Gale CK, Millichamp J. Generalised anxiety disorder in children and adolescents. *BMJ Clin Evid.* 2016;2016:1002.
130. Gandara BK, Truelove EL. Diagnosis and management of dental erosion. *J Contemp Dent Pract.* 1999;1:16-23.
131. Ganss C, Klimek J, Giese K. Dental erosion in children and adolescents—a cross-sectional and longitudinal investigation using study models. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2001;29:264–71.
132. Ganss C, Lussi A. Diagnosis of erosive tooth wear. *Monogr Oral Sci.* 2014;25:22-31.
133. Garg N, Khatri A, Kalra N, et al. The association of screen time with intake of potentially cariogenic food and oral health of school children aged 8-14 years-a cross-sectional study. *J Clin Pediatr Dent.* 2023 Sep;47(5):116-123.
134. Garmroudinezhad Rostami E, Touchette É, Huynh N, et al. High separation anxiety trajectory in early childhood is a risk factor for sleep bruxism at age 7. *Sleep.* 2020;43(2):zsz317.
135. Gatou T, Mamai-Homata E. Tooth wear in the deciduous dentition of 5-7-year-old children: risk factors. *Clin Oral Investig.* 2012 Jun;16(3):923-33.
136. Georgieva M, Bakardjiev P. The significance of emotional intelligence in pediatric dentistry. *Medinform* 2024; 11(1):1768-1772
137. Ghanizadeh A. ADHD, bruxism and psychiatric disorders: does bruxism increase the chance of a comorbid psychiatric disorder in children with ADHD and their parents? *Sleep Breath.* 2008 Nov;12(4):375-80. doi: 10.1007/s11325-008-0183-9.
138. Giuca MR, Carli E, Lardani L, et al. Pediatric obstructive sleep apnea syndrome: Emerging evidence and treatment approach. *Scientific World Journal.* 2021;2021:5591251.

139. Goddard RJ, Krijnen WP, Roelfsema V, et al. The prevalence of bruxism in children with profound intellectual and multiple disabilities: A systematic review and meta-analysis. *Brain Disord.* 2024;15:100131.
140. Gomes MC, Neves ET, Perazzo MF, et al. Evaluation of the association of bruxism, psychosocial and sociodemographic factors in preschoolers. *Braz Oral Res.* 2018 Feb 5;32:e009.
141. Gonçalves JL, Marubayashi LM, Torres CP, et al. Respiratory problems and different manifestations of bruxism in children: a retrospective cross-sectional study. *Pesqui Bras Odontopediatria Clín Integr.* 2024;25:e230214.
142. Grippo JO. Abfractions. A new classification of hard tissue lesions. *J Esthet Dent* 1991;3:14–19.
143. Grossi ML, Castillo LO, Pattussi MP, et al. Validity between signs and symptoms of sleep bruxism against a validated portable electromyographic device. *J Clin Exp Dent.* 2024 Nov 1;16(11):e1354-e1360
144. Guilleminault C, Huang YS. From oral facial dysfunction to dysmorphism and the onset of paediatric OSA. *Sleep Med Rev.* 2018;40:203-14.
145. Gunn SM, Woolfolk MW, Faja BW. Malocclusion and TMJ symptoms in migrant children. *J Craniomandib Disord,* 2: 196-200, 1988.
146. Guo H, Wang T, Niu X, et al. The risk factors related to bruxism in children: a systematic review and meta-analysis. *Arch Oral Biol.* 2018; **86**: 18-34.
147. Guo L, Luo M, Wang WX, et al. Association between problematic Internet use, sleep disturbance, and suicidal behavior in Chinese adolescents. *J Behav Addict.* 2018;7(1):965–975.
148. Gurunathan D. Impact of physical activity and screen time on occurrence of bruxism in children: a cross-sectional study. *Int J Dent Oral Sci.* 2014;1832-1839.
149. Güzel KGU, Şentürk Ö, Tokgöz Y. Evaluation of relationship between *Enterobius vermicularis* infection and bruxism in children. *Contemp Pediatr Dent.* 2022;3(2):61-72.
150. Hall WA, Nethery E. What does sleep hygiene have to offer children's sleep problems? *Paediatr Respir Rev.* 2019;31:64–74.

151. Hattab FN, Yassin OM. Etiology and Diagnosis of Tooth Wear: A Literature Review and Presentation of Selected Cases. *International Journal of Prosthodontics*. 2000;13(2):101-107.
152. Henrikson T, Ekberg EC, Nilner M. Symptoms and signs of temporomandibular disorders in girls with normal occlusion and Class II malocclusion. *ACTA Odont Scand* 55: 229-235, 1997.
153. Herrera M, Valencia I, Grant M, et al. Bruxism in children: effect on sleep architecture and daytime cognitive performance and behavior. *Sleep*. 2006 Sep;29(9):1143-8.
154. Hinaz N, Gurunathan D, Nivedhitha MS, et al. Association of dietary habits and parental reported sleep tooth grinding among children in Chennai - A questionnaire study. *J Family Med Prim Care*. 2020;9(12):6086-6091.
155. Hirshkowitz M, Kryger MH. Monitoring techniques for evaluating suspected sleep-disordered breathing. In: Kryger MH, Roth T, Dement WC, editors. *Principles and practice of sleep medicine*. 5th edition. St Louis (MO): Elsevier Saunders; 2011. p. 1610–23.
156. Hooper SM, Meredith N, Jagger DC. The development of a new index for measurement of incisal/occlusal tooth wear. *J Oral Rehabil* 2004;31:206-12.
157. Hove LH, Mulic A, Tveit AB, et al. Registration of dental erosive wear on study models and intra-oral photographs. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2013;14(1):29–34.
158. Hugoson A, Ekfeldt A, Koch G, et al. Incisal and occlusal wear in children and adolescents in a Swedish population. *Acta Odontol Scand* 1996;54:263-70.
159. Huynh N, Fabbro CD. Sleep bruxism in children and adolescents-A scoping review. *J Oral Rehabil*. 2024 Jan;51(1):103-109.
160. Huynh N, Guilleminault C. Sleep bruxism in children. In: Lavigne GJ., Cistulli PA., Smith MT. (Eds.), *Sleep medicine for dentists. A practical overview*. Quintessence Publishing Co, Inc, Chicago (IL), 125–31 2009
161. Huynh N, Kato T, Rompre' PH, et al. Sleep bruxism is associated to micro-arousals and an increase in cardiac sympathetic activity. *J Sleep Res* 2006;15: 339–46.
162. Huynh N, Lavigne GJ, Lanfranchi P, et al. The effect of 2 sympatholytic medications—propranolol and clonidine—on sleep bruxism: experimental randomized controlled trials. *Sleep*. 2006;29(3):307-316.

163. Huynh NT, Desplats E, Bellerive A. Sleep bruxism in children: sleep studies correlate poorly with parental reports. *Sleep Med.* 2016 Mar;19:63-8.
164. Iber C, Anacoli-Israel S, Chesson A, et al. The AASM manual for the scoring of sleep and associated events: rules, terminology and technical specifications. Westchester (IL): American Academy of Sleep Medicine (AASM); 2007
165. Ierardo G, Mazur M, Luzzi V, et al. Treatments of sleep bruxism in children: A systematic review and meta-analysis. *Cranio.* 2021 Jan;39(1):58-64.
166. Imran N, Zeshan M, Pervaiz Z. Mental health considerations for children & adolescents in COVID-19 Pandemic. *Pak J Med Sci.* 2020 May;36(COVID19-S4):S67-S72.
167. International Classification of Sleep Disorders. 3rd ed. Darien (IL): American Academy of Sleep Medicine; 2014.
168. Iranzo-Tatay C, Gimeno-Clemente N, Barberá-Fons M, et al. Genetic and environmental contributions to perfectionism and its common factors. *Psych Res.* 2015; **230**: 932-939.
169. Jiao WY, Wang LN, Liu J, et al. Behavioral and Emotional Disorders in Children during the COVID-19 Epidemic. *J Pediatr.* 2020.Jun;221:264-266.e1.
170. John MT, Frank H, Lobbezoo F, et al. No association between incisal tooth wear and temporomandibular disorders. *J Prosthet Dent.* 2002;87(2):197-203.
171. Johnson GK, Sivers JE. Attrition, abrasion and erosion: Diagnosis and therapy. *Clin Prev Dent* 1987;9:12–16.
172. Kammer PV, Moro JS, Soares JP, et al. Prevalence of tooth grinding in children and adolescents with neurodevelopmental disorders: A systematic review and meta-analysis. *J Oral Rehabil.* 2022 Jun;49(6):671-685.
173. Kampe T, Edman G, Bader G, et al. Personality traits in a group of subjects with longstanding bruxing behaviour. *J Oral Rehabil.* 1997; 24:588–93.
174. Kampe T, Tagdae T, Bader G, et al.. Reported symptoms and clinical findings in a group of subjects with longstanding bruxing behaviour. *J Oral Rehabil.* 1997;24:581–7.
175. Kandasamy S, Greene CS, Rinchuse DJ, Stockstill JW, TMD and Orthodontics: A Clinical Guide for the Orthodontist, Springer International Publishing AG Switzerland; 2015, p.63-79

176. Karakis D, Dogan A, Bek B. Evaluation of the effect of two different occlusal splints on maximum occlusal force in patients with sleep bruxism: A pilot study. *J Adv Prosthodont.* 2014;6(2):103.
177. Kato T, Montplaisir J, Rompr PH, et al. Sequence of EEG and cardiac activation in relation to sleep bruxism: a controlled study. *J Dent Res* 2001;80: 697–6.
178. Kato T, Montplaisir JY, Guitard F, et al. Evidence that experimentally induced sleep bruxism is a consequence of transient arousal. *J Dent Res* 2003;82: 284–8.
179. Kato T, Rompre´ P, Montplaisir JY, et al. Sleep bruxism: an oromotor activity secondary to microarousal. *J Dent Res* 2001;80:1940–4.
180. Kato T, Yamaguchi T, Okura K, et al. Sleep less and bite more: sleep disorders associated with occlusal loads during sleep. *J Prosthodont Res.* 2013;57:69-81
181. Khan F, Young WG. The multifactorial nature of tooth wear. *Toothwear: The ABC of the.* 2011;1–14.
182. Kharel M, Sakamoto JL, Carandang RR, et al. Impact of COVID-19 pandemic lockdown on movement behaviours of children and adolescents: a systematic review. *BMJ Glob Health.* 2022 Jan;7(1):e007190.
183. Khoury S, Rouleau GA, Rompré PH, et al. A significant increase in breathing amplitude precedes sleep bruxism. *Chest.* 2008;134(2):332-337.
184. Kim SH, Park YS, Kim MK, et al.. Methods for quantitative measurement of tooth wear using the area and volume of virtual model cusps. *J Periodontal Implant Sci.* 2018 Apr 30;48(2):124-134.
185. Kirov D, Doichinova L, Deliverska E, et al. Assessing the influence of increased stress on bruxism during the COVID-19 pandemic. *J of IMAB.* 2022 Jan-Mar;28(1):4242-4246.
186. Klasser GD, Rei N, Lavigne GJ. Sleep bruxism etiology: the evolution of a changing paradigm. *J Can Dent Assoc.* 2015;81:f2.
187. Klasser, GD, Balasubramaniam R. Sleep bruxism: What orthodontists need to know? In: *TMD and Orthodontics.* Springer, Cham; 2015. p. 63–79.
188. Knight DJ, Leroux BG, Zhu C, et al. A longitudinal study of tooth wear in orthodontically treated patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1997 Aug;112(2):194-202.

189. Kobayashi FY, Castelo PM, Gonçalves MLL, et al. Evaluation of the effectiveness of infrared light-emitting diode photobiomodulation in children with sleep bruxism: Study protocol for randomized clinical trial. *Medicine (Baltimore)*. 2019;98(38):e17193
190. Kobayashi Y. Management of bruxism (Abstract). *J Orofacial Pain*, 10: 173-174, 1996.
191. Kolcakoglu K, Dogan S, Tulga Oz F, et al. A Comparison of Hard and Soft Occlusal Splints for the Treatment of Nocturnal Bruxism in Children Using the BiteSTRIP®. *J Clin Pediatr Dent*. 2022 May 1;46(3):219-224.
192. Korkmaz C, Bellaz İB, Kılıçarslan MA, et al. Influence of psychiatric symptom profiles of parents on sleep bruxism intensity of their children. *Acta Odontol Scand*. 2024;82(1):33–39
193. Kosturkov D, Aleksiev E. Digital photometric analysis of skin lesions and wound surfaces. *Probl Dent Med*. 2020;46(2):7-11.
194. Kosturkov D, Taneva I, Uzunov T. Examination of pulp innervation of teeth with abrasion. *Problems of Dental Medicine*. 2020;46(2):12
195. Koyano K, Tsukiyama Y, Ichiki R, et al. Assessment of bruxism in the clinic. *J Oral Rehabil* 2008;35(7):495–508.
196. Krishna Prasad D, Archana Ashok, Anupama Prasad D. A review of current concepts in bruxism-diagnosis and management. *Nitte university journal of health sciences*. 2014, 4(4)
197. Krogh- Poulsen WE, Olsson A. Occlusal disharmonies and dysfunction of the stomatognathic system. *Dent Clin North Am* 10: 627-635, 1966.
198. Kryger M, Svensson P, Arima T. Sleep bruxism: definition, prevalence, classification, etiology, and consequences. In: Kryger M, Roth T, Dement WC, editors. *Principles and Practice of Sleep Medicine*. 6th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2017. p. 1423-6.
199. Kryger MH, Roth T, Dement WC, editors. *Principles and Practice of Sleep Medicine*. 6th ed. Philadelphia: Elsevier; 2017. p. 583
200. Kuhn M, Türp JC. Risk factors for bruxism. *Swiss Dent J*. 2018;128:118–124.
201. Laberge L, Tremblay RE, Vitaro F, et al. Development of parasomnias from childhood to early adolescence. *Pediatrics*. 2000;106(1 Pt 1):67–74.
202. Lam MH, Zhang J, Li AM, et al. A community study of sleep bruxism in Hong Kong children: association with comorbid sleep disorders and neurobehavioral consequences. *Sleep Med*. 2011 Aug;12(7):641-5.

203. Lambrechts P et al. Quantitative in vivo wear of human enamel. *J Dent Res.* 1989;68:1752–4.
204. Lambrechts P, Vanherle G, Vuylsteke M, et al. Quantitative evaluation of the wear resistance of posterior dental restorations: A new three-dimensional measuring technique. *J Dent* 1984;12:252–267.
205. Lamenha Lins RM, Cavalcanti Campêlo MC, Mello Figueredo L, et al. Probable sleep bruxism in children and its relationship with harmful oral habits, type o crossbite and oral breathing. *J Clin Pediatr Dent.* 2020; **1**: 66-69.
206. Larsen IB, Westergaard J, Stoltze K, et al. A clinical index for evaluating and monitoring dental erosion. *Community Dent Oral Epidemiol* 2000;28:211-7.
207. Lavigne G, Manzini C, Huynh NT, et al. Sleep bruxism. In: Kryger MH, Roth T, Dement WC, editors. *Principles and practice of sleep medicine.* 5th edition. St Louis (MO): Elsevier Saunders; 2011. p. 1129–39.
208. Lavigne G, Rompré O, Smith MT. Sleep bruxism. In: Kryger MH, Roth T, Dement WC, editors. *Principles and Practice of Sleep Medicine.* 6th ed. Elsevier; 2017. p. 1423-31.
209. Lavigne GJ, Kato T, Kolta A, et al. Neurobiological mechanisms involved in sleep bruxism. *Crit Rev Oral Biol Med* 2003;14:30–46.
210. Lavigne GJ, Khoury S, Abe S, et al. Bruxism physiology and pathology: an overview for clinicians. *J Oral Rehabil.* 2008 Jul;35(7):476-94.
211. Lavigne GJ, Manzini C, Kato T. Sleep bruxism. In: Kryger MH, Roth T, Dement WC, editors. *Principles and practice of sleep medicine.* 4th ed. Philadelphia:Elsevier; 2005. p. 946–59.
212. Lavigne GJ, Montplaisir JY. Restless legs syndrome and sleep bruxism: prevalence and association among Canadians. *Sleep* 1994;17(8):739–43.
213. Lavigne GJ, Rompre' PH, Montplaisir JY. Sleep bruxism: validity of clinical research diagnostic criteria in a controlled polysomnographic study. *J Dent Res* 1996;75:546–52.
214. Leal TR, de Lima LCM, Perazzo MF, et al. Influence of the practice of sports, sleep disorders, and habits on probable sleep bruxism in children with mixed dentition. *Oral Dis.* 2023 Jan;29(1):211-219.

215. Lechin F, Pardey-Maldonado B, van der Dijs B, et al. Circulating neurotransmitters during the different wake-sleep stages in normal subjects. *Psychoneuroendocrinology*. 2004;29(5):669–85.
216. Lee YH, Lee KM, Auh QS, et al. Magnetic resonance imaging-based prediction of the relationship between whiplash injury and temporomandibular disorders. *Front Neurol*. 2018;8:725.
217. Lee YH, Lee KM, Auh QS. MRI-based assessment of masticatory muscle changes in TMD patients after whiplash injury. *J Clin Med*. 2021;10(7):1404.
218. Lee YH. Relationship analogy between sleep bruxism and temporomandibular disorders in children: A narrative review. *Children (Basel)*. 2022;9(10):1466.
219. Lemos Alves C, Malagoni Fagundes D, Barbosa Ferreira Soares P, et al. Knowledge of parents/caregivers about bruxism in children treated at the paediatric dentistry clinic. *Sleep Sci*. 2019;12(3):185-9.
220. Levrini L, Salone GS, Ramirez-Yanez GO. Pre-Fabricated Myofunctional Appliance for the Treatment of Mild to Moderate Pediatric Obstructive Sleep Apnea: A Preliminary Report. *J Clin Pediatr Dent*. 2018;42(3):236-239.
221. Lichter I, Muir RC. The pattern of swallowing during sleep. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol*. 1975;38:427– 432.
222. Lima LCM, Leal TR, Araújo LJS, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on sleep quality and sleep bruxism in children eight to ten years of age. *Braz Oral Res*. 2022 Apr 15;36:e046.
223. Liu Q, Zhou Y, Xie X, et al. The prevalence of behavioral problems among school-aged children in home quarantine during the COVID-19 pandemic in china. *J Affect Disord*. 2021 Jan 15;279:412-416.
224. Lobbezoo F, Ahlberg J, Glaros AG, et al. Bruxism defined and graded: an international consensus. *J Oral Rehabil*. 2012;40(1):2-4. doi:10.1111/joor.12011
225. Lobbezoo F, Ahlberg J, Raphael KG, et al. International consensus on the assessment of bruxism: Report of a work in progress. *J Oral Rehabil*. 2018 Nov;45(11):837-844.
226. Lobbezoo F, Ahlberg J, Verhoeff MC, et al. The bruxism screener (BruxScreen): Development, pilot testing and face validity. *J Oral Rehabil*. 2023;50(1):59-66.

227. Lobbezoo F, de Vries N, de Lange J, et al. A further introduction to dental sleep medicine. *Nat Sci Sleep*. 2020;12:1173–1179.
228. Lobbezoo F, Jacobs R, De Laat A, et al. Chewing on bruxism. Diagnosis, imaging, epidemiology and aetiology. *Ned Tijdschr Tandheelkd*. 2017;124(6):309–16.
229. Lobbezoo F, Naeije M. A reliability study of clinical tooth wear measurements. *J Prosthet Dent*. 2001;86:597-602.
230. Lobbezoo F, Visscher CM, Ahlberg J, et al. Bruxism and genetics: a review of the literature. *J Oral Rehabil*. 2014;41(9):709-714
231. Lobbezoo F, Visscher CM, Koutris M, et al. Bruxism in dentists' families. *J Oral Rehabil*. 2018;45(8):657–8.
232. Loomans B, Opdam N, Attin T, et al. Severe tooth wear: European consensus statement on management guidelines. *J Adhes Dent*. 2017;19(2):111–9.
233. Lopez-Perez R, Lopez-Morales P, Borges-Yanez SA, et al. Prevalence of bruxism among Mexican children with Down syndrome. *Downs Syndr Res Pract*. 2007;12:45–49.
234. Lozano LM, Valor-Segura I, Lozano L. Could a perfectionism context produce unhappy children? *Personal Individ Differ*. 2015; **80**: 12-17.
235. Luconi E, Togni L, Mascitti M, et al. Bruxism in children and adolescents with Down syndrome: A comprehensive review. *Medicina*. 2021;57(3):224.
236. Lussi A, Carvalho TS. Erosive tooth wear: a multifactorial condition of growing concern and increasing knowledge. *Monogr Oral Sci*. 2014;25:1-15.
237. Macaluso GM, Guerra P, Di Giovanni G, et al. Sleep bruxism is a disorder related to periodic arousals during sleep. *J Dent Res*. 1998 Apr;77(4):565-73.
238. Macare C, Ducci F, Zhang Y, et al. A neurobiological pathway to smoking in adolescence: tTC12-ANKK1-DRD2 variants and reward response. *Eur Neuropsychopharmacol*. 2018;28(10):1103–14.
239. Madjova, Ch, Ruseva, Z, Milkov, M. Bruxism – diagnostic problems and treatment. *General Medicine*. 2017, 19. 57-60.
240. Mainieri VC, Saueressig AC, Pattussi MP, et al. Validation of the BiteStrip versus polysomnography in the diagnosis of patients with a clinical history of sleep bruxism. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2012;113(5):612-617.

241. Maluly M, Andersen ML, Dal-Fabbro C, et al. Polysomnographic study of the prevalence of sleep bruxism in a population sample. *J Dent Res* 2013; 92:97S–103S.
242. Manfredini D, Ahlberg J, Aarab G, et al. Standardised Tool for the Assessment of Bruxism. *J Oral Rehabil.* 2024 Jan;51(1):29-58.
243. Manfredini D, Ahlberg J, Aarab G, et al. Towards a standardized tool for the assessment of bruxism (STAB) – overview and general remarks of a multidimensional bruxism evaluation system. *Journal of Oral Rehabilitation.* 2020;47(5):549–556.
244. Manfredini D, Ciapparelli A, Dell’Osso L, et al. Mood disorders in subjects with bruxing behavior. *J Dent.* 2005;33:485–90.
245. Manfredini D, Colonna A, Bracci A, et al. Bruxism: a summary of current knowledge on aetiology, assessment and management. *Oral Surg.* 2020;13:358- 70.
246. Manfredini D, Landi N, Fantoni F, et al. Anxiety symptoms in clinically diagnosed bruxers. *J Oral Rehabil.* 2005;32:584–8.
247. Manfredini D, Lobbezoo F, Giancristofaro RA, et al. Association between proxy-reported sleep bruxism and quality of life aspects in Colombian children of different social layers. *Clin Oral Investig.* 2017;21(4):1351–1358.
248. Manfredini D, Lobbezoo F. Role of psychosocial factors in the etiology of bruxism. *J Orofac Pain.* 2009;23(2):153–66.
249. Manfredini D, Restrepo C, Diaz-Serrano K, et al. Prevalence of sleep bruxism in children: a systematic review of the literature. *Journal of Oral Rehabilitation.* 2013; 40(8), 631–642.
250. Manfredini D, Serra-Negra J, Carboncini F, et al. Current concepts of bruxism. *The International Journal of Prosthodontics.* 2017;30(5):437–438.
251. Manfredini D, Winocur E, Guarda-Nardini L, et al. Self-reported bruxism and temporomandibular disorders: findings from two specialised centres. *J Oral Rehabil.* 2012;39:319-25
252. Marceliano CRV, Gavião MBD. Possible sleep bruxism and biological rhythm in school children. *Clin Oral Investig.* 2023 Jun;27(6):2979-2992.
253. Marie MM, Pietkiewicz M. La bruxomanie [Bruxism] *Revue de Stomatologie.* 1907;14:107–116.

254. Maris M, Verhulst S, Wojciechowski M, et al. Sleep problems and obstructive sleep apnea in children with Down syndrome: An overview. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2016;82:12–15.
255. Marks MB. Bruxism in allergic children. *Am J Orthod.* 1980;77(1):48–59.
256. Marques de Miranda D, da Silva Athanasio B, Sena Oliveira AC, et al. How is COVID-19 pandemic impacting mental health of children and adolescents? *Int J Disaster Risk Reduct.* 2020 Dec;51:101845.
257. Martigne L, Delaage PH, Thomas-Delecourt F, et al. Prevalence and management of gastroesophageal reflux disease in children and adolescents: a nationwide cross-sectional observational study. *Eur J Pediatr.* 2012;171:1767–73.
258. Martínez IR, Catalá-Pizarro M, Moreno JR. Association between perfectionism, personality traits and probable sleep bruxism in Spanish schoolchildren: A case-control study. *Int J Paediatr Dent.* 2024 Sep;34(5):516-523.
259. Martins IM, Catanzaro MF, Jarrus ME, et al. Association between the severity of possible sleep bruxism and possible awake bruxism and attrition tooth wear facets in children and adolescents. *CRANIO.* 2022;43(1):158-64.
260. Massignan C, de Alencar NA, Soares JP, et al. Poor sleep quality and prevalence of probable sleep bruxism in primary and mixed dentitions: a cross-sectional study. *Sleep Breath.* 2019 Sep;23(3):935-941.
261. Mayer P, Heinzer R, Lavigne G. Sleep bruxism in respiratory medicine practice. *Chest.* 2016;149(1):262-271. doi:10.1378/chest.15-0822
262. Meletti S, Cantalupo G, Volpi L, et al. Rhythmic teeth grinding induced by temporal lobe seizures. *Neurology* 2004;62:2306–9.
263. Melo G, Duarte J, Pauletto P, et al. Bruxism: an umbrella review of systematic reviews. *J Oral Rehabil.* 2019; 46: 666-690.
264. Messina G, Martines F, Thomas E, et al. Treatment of chronic pain associated with bruxism through myofunctional therapy. *Eur J Transl Myol.* 2017;27(3).
265. Michou S, Vannahme C, Ekstrand KR, et al. Detecting early erosive tooth wear using an intraoral scanner system. *J Dent.* 2020;100:103445.

266. Millward A, Shaw L, Smith AJ, et al. The distribution and severity of tooth wear and the relationship between erosion and dietary constituents in a group of children. *Int J Paediatr Dent.* 1994 Sep;4(3):151-7.
267. Mindell, JA, Owens JA. *A Clinical Guide to Pediatric Sleep: Diagnosis and Management of Sleep Problems.* 3rd ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2015, p. 3–14.
268. Minervini G, Franco R, Marrapodi MM, et al. Sleep bruxism in children main methods of treatment: a systematic review with meta-analysis. *J Clin Pediatr Dent.* 2024;48(5):41-50.
269. Mitova N, Rashkova M. An epidemiological study on the incidence of dentine caries in children. *Probl Dent Med.* 2017;43(1):25-34
270. Miyamoto K, Ozbek MM, Lowe AA, et al. Mandibular posture during sleep in patients with obstructive sleep apnoea. *Arch Oral Biol.* 1999;44:657–664.
271. Miyawaki S, Lavigne GJ, Mayer P, et al. Association between sleep bruxism, swallowing related laryngeal movement, and sleep positions. *Sleep.* 2003;26:461–465.
272. Miyawaki S, Tanimoto Y, Araki Y, et al. Association between nocturnal bruxism and gastroesophageal reflux. *Sleep.* 2003;26:888–892.
273. Modesti-Vedolin G, Chies C, Chaves-Fagondes S, et al. Efficacy of a mandibular advancement intraoral appliance (MOA) for the treatment of obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) in pediatric patients: A pilot-study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2018 Nov 1;23(6):e656-e663.
274. Mondin TC, Cardoso TA, Souza LDM, et al. Mood disorders and biological rhythms in young adults: a large population-based study. *J Psychiatr.* 2017;84:98–104.
275. Moosavi SM, Setareh J, Ahmadi M, et al. Treatment of bruxism with trihexiphenidyl: A case series. *Am J Psychiatry Neurosci.* 2015;3(6):108–10.
276. Motta LJ, Bortoletto CC, Marques AJ, et al. Association between respiratory problems and dental caries in children with bruxism. *Indian J Dent Res.* 2014 Jan-Feb;25(1):9-13.
277. Moyaho-Bernal A, Lara-Muñoz MC, Espinosa-De Santillana I, et al. Prevalence of signs and symptoms of temporomandibular disorders in children in the State of Puebla, Mexico, evaluated with the research diagnostic criteria for temporomandibular disorders (RDC/TMD). *Acta Odontol Latinoam.* 2010;23(3):228–33.
278. Mseleku Z. A Literature Review of E-Learning and E-Teaching in the Era of Covid-19 Pandemic. *International Journal of Innovative Science & Technology.* 2020, 5. 588-597.

279. Murali RV, Rangarajan P, Mounissamy A. Bruxism: Conceptual discussion and review. *J Pharm Bioallied Sci.* 2015;7(Suppl 1):S265–70.
280. Nahás-Scocate AC, Coelho FV, de Almeida VC. Bruxism in children and transverse plane of occlusion: is there a relationship or not? *Dental Press J Orthod.* 2014 Sep-Oct;19(5):67-73.
281. Nazarali N, Altalibi M, Nazarali S, et al. Mandibular advancement appliances for the treatment of paediatric obstructive sleep apnea: a systematic review. *Eur J Orthod.* 2015;37(6):618–626.
282. Ng DK, Kwok KL, Cheung JM, et al. Prevalence of sleep problems in [Kong primary school children: a community-based telephone survey. *Chest.* 2005 Sep;128(3):1315-23.
283. Nihtyanova T, et al. Study of the relationship between the presence of dental erosion in child age and certain factors related to the general health status. *Knowledge Int J.* 2018;22(5):1381–5.
284. Nilner M. Relationship between oral parafunctions and functional disturbance and disease of stomatognathic system among children aged 7-14 years. *Acta Odontol Scand* 41: 167-172, 1983.
285. Nilner M. Relationship between oral parafunctions and functional disturbance and disease of stomatognathic system among children aged 15-18 year olds. *Acta Odontol Scand* 41: 197-202, 1983.
286. Oh JS, Zaghi S, Ghodousi N, et al. Determinants of probable sleep bruxism in a pediatric mixed dentition population: a multivariate analysis of mouth vs. nasal breathing, tongue mobility, and tonsil size. *Sleep Med.* 2021;77:7–13.
287. Ohayon MM, Li KK, Guilleminault C. Risk factors for sleep bruxism in the general population. *Chest* 2001;119(1):53–61.
288. Øilo G, Dahl BL, Hatle G, et al. An index for evaluating wear of teeth. *Acta Odontol Scand* 1987;45:361-5.
289. Oliveira CA, de Paula VA, Portela MB, et al. Bruxism control in a child with cerebral palsy. *ISRN Dent.* 2011;2011:146915.
290. Oliveira MT, Bittencourt ST, Marcon K, et al. Sleep bruxism and anxiety level in children. *Braz. Oral Res.* 2015, 29, 1–5.

291. Ommerborn MA, Giraki M, Schneider C, et al. Diagnosis and quantification of sleep bruxism: New analysis method for the Bruxcore Bruxism Monitoring Device is suitable for clinical use. *J Craniomandib Funct.* 2015;7(2):135-150.
292. Onov MP, Beltcheva AB. Caries prevalence in 12-year-old children from Plovdiv – a multifactorial regression analysis. *Folia Med (Plovdiv)* 2020;62(1):159-64.
293. Oporto GH 5th, Bornhardt T, Iturriaga V, et al. Single nucleotide polymorphisms in genes of dopaminergic pathways are associated with bruxism. *Clin Oral Investig.* 2018;22(1):331–7.
294. Oporto GH, Bornhardt T, Iturriaga V, et al. Genetic polymorphisms in the serotonergic system are associated with circadian manifestations of bruxism. *J Oral Rehabil.* 2016;43(10):805–12.
295. Orradre-Burusco I, Fonseca J, Alkhraisat MH, et al. Sleep bruxism and sleep respiratory disorders in children and adolescents: A systematic review. *Oral Dis.* 2024 Sep;30(6):3610-3637.
296. O'Toole S, Marro F, Loomans B, et al. Monitoring of erosive tooth wear: what to use and when to use it. *Br Dent J.* 2023;234:463–7.
297. Ouanounou A, Goldberg M, Haas DA. Pharmacotherapy in temporomandibular disorders: A review. *J Can Dent Assoc.* 2017;83:h7.
298. Palinkas M, et al. Comparative capabilities of clinical assessment, diagnostic criteria, and polysomnography in detecting sleep bruxism. *J Clin Sleep Med.* 2015;11(11):1319–25.
299. Panda PK, Gupta J, Chowdhury SR, et al. Psychological and Behavioral Impact of Lockdown and Quarantine Measures for COVID-19 Pandemic on Children, Adolescents and Caregivers: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Trop Pediatr.* 2021 Jan 29;67(1):fmaa122.
300. Parakh A, Dhingra D, Abel F. Sleep studies in children. *Indian Pediatrics.* 2021;58(11):1085–1090.
301. Pauli LA, Murray J, Tovo-Rodrigues L, et al. Possible sleep bruxism and hair cortisol in children: A birth cohort study. *J Sleep Res.* 2024; e14427.
302. Peck CC, Goulet JP, Lobbezoo F, et al. Expanding the taxonomy of the diagnostic criteria for temporomandibular disorders. *J Oral Rehabil.* 2014;41(1):2–23.

303. Peres ACD, Ribeiro MO, Juliano Y, et al. Occurrence of bruxism in a sample of Brazilian children with cerebral palsy. *Spec Care Dentist*. 2007;27(2):73–76.
304. Pingitore G, Chrobak V, Petrie J. The social and psychologic factors of bruxism. *J Prosthet Dent*. 1991; 65:443–6.
305. Pullinger AG, Seligman DA. The degree to which attrition characterizes differentiated patient groups of temporomandibular disorders. *J Orofac Pain*. 1993;7(2):196-208.
306. Rajkumar RP. COVID-19 and mental health: A review of the existing literature. *Asian J Psychiatr*. 2020;52:102066.
307. Ramfjord SP. Bruxism, a clinical and electromyographic study. *J Am Dent Assoc* 62: 21-44, 1961.
308. Ramos-Lopez O, Panduro A, Rivera-Iñiguez I, et al. Dopamine D2 receptor polymorphism (C957T) is associated with sugar consumption and triglyceride levels in West Mexicans. *Physiol Behav*. 2018;194:532–537.
309. Reding GR, Zepelin H, Robinson JE Jr, et al. Nocturnal teeth-grinding: all-night psychophysiologic studies. *J Dent Res* 1968;47:786–97.
310. Restrepo C, Alvarez E, Jaramillo C, et al. Effects of psychological techniques on bruxism in children with primary teeth. *J Oral Rehabil*. 2001;28(4):354–60.
311. Restrepo C, Gomez S, Manrique R. Treatment of bruxism in children: a systematic review. *Quintessence Int*. 2009;40(10):849–55.
312. Restrepo C, Lobbezoo F, Castrillon E, et al. Correlations between sleep architecture and sleep-related masseter muscle activity in children with sleep bruxism. *J Oral Rehabil*. 2024 Jan;51(1):110-116.
313. Restrepo C, Manfredini D, Lobbezoo F. Sleep behaviors in children with different frequencies of parental-reported sleep bruxism. *J Dent*. 2017;66:83–90.
314. Restrepo C, Manfredini D, Manrique R, et al. Association of dietary habits and parental-reported sleep tooth grinding with tooth wear in children with mixed dentition. *BMC Oral Health*. 2017 Dec 20;17(1):156
315. Restrepo C, Pelaez A, Alvarez E, et al. Digital imaging of patterns of dental wear to diagnose bruxism in children. *Int J Paediatr Dent*. 2006;16:278– 85.
316. Restrepo C, Santamaría A, Manrique R. Sleep bruxism in children: relationship with screen-time and sugar consumption. *Sleep Med X*. 2021 Apr 24;3:100035.

317. Restrepo C, Vásquez LM, Alvarez C, et al. Behavioral problems and emotional stress in children with bruxism. *Braz Dent J.* 2011;22(4):268-74.
318. Restrepo CC, Vásquez LM, Alvarez M, et al. Personality traits and temporomandibular disorders in a group of children with Bruxing behaviour. *J Oral Rehabil.* 2008; **35**: 585-593.
319. Restrepo-Serna C, Caicedo-Giraldo M, Velasquez-Baena L, et al. Effect of Screen Time and Sugar Consumption Reduction on Sleep Bruxism in Children: A Randomised Clinical Trial. *J Oral Rehabil.* 2025 Jan 9.
320. Restrepo-Serna C, Winocur E. Sleep bruxism in children, from evidence to the clinic. A systematic review. *Front Oral Health.* 2023 May 11;4:1166091.
321. Ribeiro-Lages MB, Martins ML, Magno MB, et al. Is there association between dental malocclusion and bruxism? A systematic review and meta-analysis. *J Oral Rehabil.* 2020 Oct;47(10):1304-1318.
322. Rintakoski K, Hublin C, Lobbezoo F, et al. Genetic factors account for half of the phenotypic variance in liability to sleep-related bruxism in young adults: a nationwide Finnish twin cohort study. *Twin Res Hum Genet.* 2012;15(5):714–9.
323. Rios D, Magalhães AC, Honório HM, et al. The prevalence of deciduous tooth wear in six-year-old children and its relationship with potential explanatory factors. *Oral Health Prev Dent.* 2007;5(3):167-171.
324. Rodrigues Dos Santos MTB, Masiero D, Novo NF, et al. Oral conditions in children with cerebral palsy. *J Dent Child.* 2003;70(1):40–46
325. Rompre PH, Daigle-Landry D, Guitard F, et al. Identification of a sleep bruxism subgroup with a higher risk of pain. *J Dent Res* 2007;86:837–42.
326. Roy A, Ferraz Dos Santos B, Rompré P, et al. Dental mal-occlusion among children with attention deficit hyperactivity disorder. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2020;158(5):694-699.
327. Rugh JD, Barghi N, Drago CJ. Experimental occlusal discrepancies and nocturnal bruxism. *J Prosthet Dent* 51: 548-553, 1984.
328. Rugh JD, Harlan J. Nocturnal bruxism and temporomandibular disorders. *Adv Neurol.* 1988;49:329–41.

329. Ruy Carneiro NC, de Castro Souza I, Duda Deps Almeida T, et al. Risk factors associated with reported bruxism among children and adolescents with Down syndrome. *Cranio*. 2020;38:365–369.
330. Saito M, Yamaguchi T, Mikami S, et al. Temporal association between sleep apnea-hypopnea and sleep bruxism events. *J Sleep Res*. 2014;23(2):196–203.
331. Sakaguchi K, Yagi T, Maeda A, et al. Association of problem behavior with sleep problems and gastroesophageal reflux symptoms. *Pediatr Int*. 2014;56(1):24–30.
332. Salgueiro MDCC, Kobayashi FY, Motta LJ, et al. Effect of Photobiomodulation on Salivary Cortisol, Masticatory Muscle Strength, and Clinical Signs in Children with Sleep Bruxism: A Randomized Controlled Trial. *Photobiomodul Photomed Laser Surg*. 2021;39(1):23-29.
333. Salgueiro MDCC, Silva T, Motta LJ, et al. Effects of Photobiomodulation in Children with Down Syndrome and Possible Sleep Bruxism: Protocol For A Randomized, Controlled, Blind, Clinical Trial. *Medicine (Baltimore)*. 2020;99(17):e19904.
334. Sari S, Sonmez H. The relationship between occlusal factors and bruxism in permanent and mixed dentition in Turkish children. *J Clin Pediatr Dent*. 2001 Spring;25(3):191-4.
335. Sateia, MJ (2014). *International Classification of Sleep Disorders-Third Edition*. Chest, 146(5), 303–311. <https://doi.org/10.1378/chest.14-0970>
336. Satoh T, Harada Y. Tooth-grinding during sleep as an arousal reaction. *Experientia* 1971;27:785–6.
337. Saulue P, Carra MC, Lалуque JF, et al. Understanding bruxism in children and adolescents. *Int Orthod*. 2015 Dec;13(4):489-506. English, French.
338. Saurabh K, Ranjan S. Compliance and Psychological Impact of Quarantine in Children and Adolescents due to Covid-19 Pandemic. *Indian J Pediatr*. 2020 Jul;87(7):532-536.
339. Scariot R, Brunet L, Olsson B, et al. Single nucleotide polymorphisms in dopamine receptor D2 are associated with bruxism and its circadian phenotypes in children. *Cranio*. 2022;40(2):152–9.
340. Scarpini S, Lira AO, Gimenez T, et al. Associated factors and treatment options for sleep bruxism in children: an umbrella review. *Braz Oral Res*. 2023 Jan 6;37:e006.
341. Schiffman E, Ohrbach R, Truelove E, et al. Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) for Clinical and Research Applications: recommendations of the

- International RDC/TMD Consortium Network and Orofacial Pain Special Interest Group. *J Oral Facial Pain Headache*. 2014;28(1):6–27.
342. Schimitt RL, Zanetti T, Mayer M, et al. Psychometric properties of Social Rhythm Metric in regular shift employees. *Braz J Psychiatry*. 2010;32:47–55.
343. Schlueter N, Tveit AB. Prevalence of erosive tooth wear in risk groups. *Monogr Oral Sci*. 2014;25:74-98.
344. Sejbuk M, Mirończuk-Chodakowska I, Witkowska AM. Sleep quality: A narrative review on nutrition, stimulants, and physical activity as important factors. *Nutrients*. 2022;14(9):1912.
345. Sena MF, Mesquita KSF, Santos FRR, et al. Prevalence of temporomandibular dysfunction in children and adolescents. *Rev Paul Pediatr*. 2013;31(4):538–45.
346. Senzaki S, Pott U, Shinohara I, et al. Roles of culture and COMT Val58Met gene on neural basis of executive function: a comparison between Japanese and American children. *Dev Psychobiol*. 2021;63(6):1053–60.
347. Seraj B, Shahrabi M, Ghadimi S, et al. The Prevalence of Bruxism and Correlated Factors in Children Referred to Dental Schools of Tehran, Based on Parent's Report. *Iran J Pediatr*. 2010 Jun;20(2):174-80.
348. Serra Negra JM, Batista Ribeiro M, Meyer Prado I, et al. Association between possible sleep bruxism and sleep characteristics in children. *Cranio*. 2017; **35**(5): 315-320.
349. Serra Negra JM, Paiva S, Flores Mendoza C, et al. Association among stress, personality traits, and sleep bruxism. *Pediatr Dent*. 2012; 34: e30-e34.
350. Serra Negra JM, Ramos-Jorge ML, Flores Mendoza CE, et al. Influence of psychosocial factors on the development of sleep bruxism among children. *Int J Pediatr Dent*. 2009; **19**: 309-317.
351. Serra-Negra JM, Lobbezoo F, Martins CC, et al. Prevalence of sleep bruxism and awake bruxism in different chronotype profiles: hypothesis of an association. *Medical Hypotheses*. 2017;101:55–58.
352. Serra-Negra JM, Paiva SM, Auad SM, et al. Signs, symptoms, parafunctions and associated factors of parent-reported sleep bruxism in children: a case-control study. *Braz Dent J*. 2012;23(6):746–52.

353. Serra-Negra JM, Paiva SM, Fulgêncio LB, et al. Environmental factors, sleep duration, and sleep bruxism in Brazilian schoolchildren: a case-control study. *Sleep Med.* 2014 Feb;15(2):236-9.
354. Serra-Negra JM, Paiva SM, Seabra AP, et al. Prevalence of sleep bruxism in a group of Brazilian schoolchildren. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2010 Aug;11(4):192-5.
355. Shabani LF, Begzati A, Dragidella F, et al. The Correlation between DMFT and OHI-S Index among 10-15 Years Old Children in Kosova. *Journal of Dental and Oral Health.* 2015;1(1):2002-5
356. Shafer WG, Hine MK, Levy BM. *A Textbook of Oral Pathology.* Philadelphia: WB Saunders, 1983:318–323.
357. Shea SA, Edwards JK, White DP. Effect of wake-sleep transitions and rapid eye movement sleep on pharyngeal muscle response to negative pressure in humans. *J Physiol.* 1999;520:897–908.
358. Sheldon SH. Obstructive sleep apnea and bruxism in children. *Sleep Med Clin.* 2010;5:163–8
359. Shilo L, Sabbah H, Hadari R, et al. The effects of coffee consumption on sleep and melatonin secretion. *Sleep Med.* 2002;3(3):271–3.
360. Shiraishi Y, Tachibana M, Shirota A, et al. Relationships between cortical, cardiac, and arousal-motor activities in the genesis of rhythmic masticatory muscle activity across sleep cycles in primary sleep bruxism children. *Sleep.* 2021;44:zsab156.
361. Shochat T, Gavish A, Arons E, et al. Validation of the BiteStrip screener for sleep bruxism. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2007;104(3):e32-e39.
362. Si S, Su Y, Zhang S, et al. Genetic susceptibility to parenting style: DRD2 and COMT influence creativity. *Neuroimage.* 2020;213:116681.
363. Silness J, Løe H. Periodontal disease in pregnancy. II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. *Acta Odontol Scand.* 1964;22(1):121-35.
364. Silvestri R, Gagliano A, Aricò I, et al. Sleep disorders in children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) recorded overnight by video-polysomnography. *Sleep Med.* 2009 Dec;10(10):1132-8.

365. Simola P, Niskakangas M, Liukkonen K, et al. Sleep problems and daytime tiredness in Finish preschool-aged children—a community survey. *Child Care Health Dev.* 2010;36:805-11.
366. Smardz J, Martynowicz H, Michalek-Zrabkowska M, et al. Sleep bruxism and occurrence of temporomandibular disorders-related pain: A polysomnographic study. *Front Neurol.* 2019;10:168.
367. Smardz J, Martynowicz H, Wojakowska A, et al. Lower serotonin levels in severe sleep bruxism and its association with sleep, heart rate, and body mass index. *J Oral Rehabil.* 2022;49(5):422–9.
368. Smith BG, Knight JK. An index for measuring the wear of teeth. *Br Dent J* 1984;156:435-8.
369. Smith BGN. Toothwear: Aetiology and diagnosis. *Dent Update* 1989;16:204–212.
370. Soares JP, Giacomini A, Cardoso M, et al. Association of gender, oral habits, and poor sleep quality with possible sleep bruxism in schoolchildren. *Braz Oral Res.* 2020 Mar 16;34:e019.
371. Soares JP, Moro J, Massignan C, et al. Prevalence of clinical signs and symptoms of the masticatory system and their associations in children with sleep bruxism: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev.* 2021 Jun;57:101468.
372. Souto-Souza D, Mourão PS, Barroso HH, et al. Is there an association between attention deficit hyperactivity disorder in children and adolescents and the occurrence of bruxism? A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev.* 2020 Oct;53:101330.
373. Stark TR, Pozo-Alonso M, Daniels R, et al. Pediatric considerations for dental sleep medicine. *Sleep Med Clin.* 2018;13(4):531–548.
374. Stauffer K, Hamadeh S, Gesch D. Failure of tooth eruption in two patients with cerebral palsy and bruxism—a 10-year follow-up: a case report. *Spec Care Dentist.* 2009;29(4):169–174.
375. Sterni LM, Tunkel DE, Obstructive sleep apnea in children, in: Cummings CW, Flint PW, Harker LA, Haughey BH, Richardson MA, Robbins KT, et al. (Eds.), *Cummings Otolaryngology Head & Neck Surgery*, fourth ed., Elsevier Mosby, Philadelphia, 2005, pp. 4166—4182.
376. St-Onge MP, Mikic A, Pietrolungo CE. Effects of diet on sleep quality. *Adv Nutr.* 2016;7(5):938–49. doi: 10.3945/an.116.012336.

377. Storari M, Serri M, Aprile M, et al. Bruxism in children: What do we know? Narrative Review of the current evidence. *Eur J Paediatr Dent*. 2023 Sep 1;24(3):207-210.
378. Storari M, Yanez-Regonesi F, Paglia L, et al. Breastfeeding and sleepdisordered breathing in children: systematic review and proposal of underlying interaction models. *Eur J Paediatr Dent*. 2021;22(4):314-22.
379. Strausz T, Ahlberg J, Lobbezoo F, et al. Awareness of tooth grinding and clenching from adolescence to young adulthood: a nine-year follow-up. *J Oral Rehabil* 2010;37(7):497–500.
380. Stražišar BG. Sleep measurement in children—are we on the right track?. *Sleep Medicine Clinics*.2021;16(4):649–660.
381. Suguna S, Gurunathan D. Quality of life of children with sleep bruxism. *J Fam Med Prim Care*. 2020;9(1):332–6.
382. Suwa S, Takahara M, Shirakawa S, et al. Sleep bruxism and its relationship to sleep habits and lifestyle of elementary school children in Japan. *Sleep Biol Rhythms*. 2009;7(2):93–102.
383. Tan E, Healey D, Gray AR, et al. Sleep hygiene intervention for youth aged 10 to 18 years with problematic sleep: A before-after pilot study. *BMC Pediatr*. 2012;12:189.
384. Tang S, Xiang M, Cheung T, et al. Mental health and its correlates among children and adolescents during COVID-19 school closure: The importance of parent-child discussion. *J Affect Disord*. 2021 Jan 15;279:353-360.
385. Tankova H, Mitova N, Rashkova M, et al. Risk factors and gingival inflammation in children aged 10 to 14 years - an epidemiological study. *J of IMAB*. 2021 Oct Dec;27(4):4092-4097.
386. Tavares-Silva C, Holandino C, Homsani F, et al. Homeopathic medicine of *Melissa officinalis* combined or not with *Phytolacca decandra* in the treatment of possible sleep bruxism in children: A crossover randomized triple-blinded controlled clinical trial. *Phytomedicine*. 2019;152869.
387. The Glossary of Prosthodontic Terms: Ninth Edition. *J Prosthet Dent*. 2017 May;117(5S):e1-e105.
388. Thie NM, Kato T, Bader G, et al. The significance of saliva during sleep and the relevance of oromotor movements. *Sleep Med Rev*. 2002;6:213–227.

389. Toscano P, Defabianis P. Clinical evaluation of temporomandibular disorders in children and adolescents: a review of the literature. *Eur J Paediatr Dent.* 2009;10(4):188-92
390. Tottenham N. The Brain's Emotional Development. *Cerebrum.* 2017 Jul 1;2017:cer-08-17.
391. Toyama N, Ekuni D, Fukuhara D, et al. Nutrients Associated with Sleep Bruxism. *J Clin Med.* 2023 Mar 31;12(7):2623.
392. Trudo FJ, Geftter WB, Welch KC, et al. State-related changes in upper airway caliber and surrounding soft-tissue structures in normal subjects. *Am J Respir Crit Care Med.* 1998;158:1259–1270.
393. Tsuchiya M, Tsuchiya S, Momma H, et al. Bruxism associated with short sleep duration in children with autism spectrum disorder: The Japan Environment and Children’s Study. *PLOS ONE.* 2024;19(12):e0313024.
394. Tuncer A, Kastal E, Tuncer AH, et al. The effect of sleep hygiene and physiotherapy on bruxism, sleep, and oral habits in children with sleep bruxism during the COVID-19 pandemic. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2023;36(5):1047-1059.
395. Tuncer A, Maden T, Badat T, et al. The effects of 5x5 exercises on the quality of life of university students who use smartphones during long periods. *Phys Educ Stud.* 2020;24(5):271–7.
396. Tuncer A, Uzun A, Tuncer AH, et al. Bruxism, parafunctional oral habits and oral motor problems in children with spastic cerebral palsy: A cross-sectional study. *J Oral Rehabil.* 2023; 50: 1393-1400.
397. Türkoğlu S, Akça ÖF, Türkoğlu G, et al. Psychiatric disorders and symptoms in children and adolescents with sleep bruxism. *Sleep Breath.* 2014;18(3):649–654.
398. UNESCO (2020) COVID-19 educational disruption and response. <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>.
399. Us MC, Us YO. Evaluation of the relationship between sleep bruxism and sleeping habits in school-aged children. *Cranio.* 2023;41(6):569-577.
400. Vanderas AP, Manetas KJ. Relationship between malocclusion and bruxism in children and adolescents: a review. *Pediatr Dent.* 1995 Jan-Feb;17(1):7-12. PMID: 7899111.
401. Vanderas AP, Menenakou M, Kouimtzis T, et al. Urinary catecholamine levels and bruxism in children. *J Oral Rehabil.* 1999 Feb;26(2):103-10.

402. Vejdani J, Amrollahi N, Babaloo M. The Relationship between Malocclusion and Oral Habits in Children Aged 3–5 Years Old in Kindergartens of Ramsar, Iran. *Journal of Babol University of Medical Sciences* 2018; 20(8), 62-68
403. Vervoorn-Vis GM, Wetselaar P, Koutris M, et al. Assessment of the progression of tooth wear on dental casts. *J Oral Rehabil.* 2015;42(8):600-4.
404. Viarengo NO, Sobral APT, Gonçalves MLL, et al. Evaluation of the Effect of Vascular Photobiomodulation in Sleep Bruxism of Children and Adolescents: A Randomized Controlled Clinical Trial. *J Adv Med Med Res.* 2024;36(12):289-301
405. Viscuso D, Storari M, Aprile M, et al. Temporomandibular Disorders and Juvenile Idiopathic Arthritis: Scoping review with a case report. *Eur J Paediatr Dent.* 2020;21(4):303-8.
406. Walters AS, Lavigne G, Hening W, et al. The scoring of movements in sleep. *J Clin Sleep Med* 2007;3: 155–67.
407. Warren JJ, Yonezu T, Bishara SE. Tooth wear patterns in the deciduous dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2002;122(6):614–8.
408. Weinstein A, Livny A, Weizman A. New developments in brain research of internet and gaming disorder. *Neurosci Biobehav Rev.* 2017;75:314–330.
409. Wetselaar P, Faris A, Lobbezoo F. A plea for the development of a universally accepted modular tooth wear evaluation system. *BMC Oral Health.* 2016;16(1):115.
410. Wetselaar P, Lobbezoo F, de Vries R, et al. Developing diagnostic criteria for tooth wear, a preliminary beta version based on expert opinion, and a narrative literature review. *J Oral Rehabil.* 2023 Oct;50(10):1030-1042.
411. Wetselaar P, Lobbezoo F, Koutris M, et al. Reliability of an occlusal and non-occlusal tooth wear grading system: clinical use versus dental cast assessment. *Int J Prosthodont.* 2009;22:388-90.
412. Wetselaar P, Lobbezoo F, Koutris M, et al. Reliability of an occlusal and nonocclusal tooth wear grading system: clinical use versus dental cast assessment. *Int J Prosthodont.* 2009;22(4):388-90.
413. Wetselaar P, Lobbezoo F. The tooth wear evaluation system: a modular clinical guideline for the diagnosis and management planning of worn dentitions. *J Oral Rehabil.* 2016 Jan;43(1):69-80.

414. Wetselaar P, van der Zaag J, Lobbezoo F. Tooth wear, a proposal for an evaluation system. *Ned Tijdschr Tandheelkd.* 2011;118:324-8.
415. Wetselaar P, Wetselaar-Glas MJ, Koutris M, et al. Assessment of the amount of tooth wear on dental casts and intra-oral photographs. *J Oral Rehabil.* 2016;43(8):615–20.
416. Wetselaar P, Wetselaar-Glas MJM, Katzer LD, et al. Diagnosing tooth wear, a new taxonomy based on the revised version of the Tooth Wear Evaluation System (TWES 2.0). *J Oral Rehabil.* 2020 Jun;47(6):703-712.
417. Wetselaar P. The Tooth Wear Evaluation System: development and applications [dissertation]. Amsterdam: Universiteit van Amsterdam; 2016.
418. Wieckiewicz M, Smardz J, Martynowicz H, et al. Distribution of temporomandibular disorders among sleep bruxers and non-bruxers: A polysomnographic study. *J Oral Rehabil.* 2020;47(7):820–6.
419. Wigdorowicz-Makowerowa N, Grodzki C, Panek H, et al. Epidemiologic studies studies on prevalence and etiology of functional disturbances of the masticatory system. *J Prosthet Dent* 41: 76-82, 1979.
420. Winocur E, Gavish A, Voikovitch M, et al. Drugs and bruxism: a critical review. *J Orofac Pain.* 2003;17:99-111.
421. Winocur-Arias O, Amitai BC, Winocur E, et al. The prevalence of bruxism and oral parafunction activities among Israeli juveniles with autism spectrum disorder: A preliminary study during the COVID-19 pandemic. *CRANIO.* 2023;1–9.
422. Winocur-Arias O, Winocur E, Shalev-Antsel T, et al. Painful temporomandibular disorders, bruxism and oral parafunctions before and during the COVID-19 pandemic era: a sex comparison among dental patients. *J Clin Med.* 2022;11(3):589.
423. Wohlrab T, et al. Diagnostic value of the Basic Erosive Wear Examination for the assessment of dental erosion on patients, dental photographs, and dental casts. *Oper Dent.* 2019;44(6):E279–88.
424. World Health Organization. 2021. International Classification of Diseases for Mortality and Morbidity Statistics (11th Revision). <http://id.who.int/icd/entity/60908067>
425. Yazıcıoğlu İ, Ray PÇ. Evaluation of anxiety levels in children and their mothers and appearance of sleep bruxism in Turkish children and associated risk factors: a cross-sectional study. *J Oral Facial Pain Headache.* 2022;36(2):147–54. doi: 10.11607/ofph.3011.

426. Yemm R. Neurophysiologic studies of temporomandibular joint dysfunction. *Oral Science Review* 1: 31-39, 1976.
427. Yıldırım G, Özçelik C, Oğhan Türkoğlu M, et al. Evaluation of the Prevalence of Bruxism and Parents Awareness in Children Aged 4-7: A Cross-Sectional Clinical Study. *Turkiye Klinikleri J Dental Sci.* 2022;28(4):825 – 831.
428. Yomoda K, Kurita S. Influence of social distancing during the COVID-19 pandemic on physical activity in children: A scoping review of the literature. *J Exerc Sci Fit.* 2021 Jul;19(3):195-203.
429. Young WG. The oral medicine of tooth wear. *Aust Dent J.* 2001;46(4):236-50.
430. Yovcheva K, Mussurlieva N. Orthodontic deviations in primary dentition due to harmful habits and incorrect functions. *Eastern Academic Journal.* 2016;4:1–9.
431. Yu T, Tao DY, Lu HX, et al. Prevalence and Associated Factors of Tooth Wear in Shanghai. *Chin J Dent Res.* 2021 Jun 23;24(2):95-103.
432. Yustin D, Neff P, Rieger MR, et al. Characterization of 86 bruxism patients and long-term study of their management with occlusal devices and other forms of therapy. *J Orofacial Pain* 7: 54-60, 1993.
433. Zhang S, Chu CH, Lo EC, et al. Prevalence of tooth wear amongst Hong Kong school children. *J Dent Res.* 2011;90(Spec Iss A):Abstract 361.
434. Zhao M, Tuo H, Wang S, et al. The effects of dietary nutrition on sleep and sleep disorders. *Mediators Inflamm.* 2020;2020:3142874.
435. Zieliński G, Pająk A, Wójcicki M. Global Prevalence of Sleep Bruxism and Awake Bruxism in Pediatric and Adult Populations: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Clinical Medicine.* 2024; 13(14):4259.

Приложения
Приложение 1

Информирано съгласие

Уважаеми родители,

Напоследък зачестяват съобщенията от разтревожени родители за деца, които скърцат нощно време със зъби. Това е един от признаците на нощен бруксизъм – състояние, свързващо се с много и различни недостатъчно изяснени фактори. В настоящото проучване ще целим установяване на разпространението, клиничните характеристики, рисковите фактори и причините за това състояние при деца в училищна възраст.

Предлагаме Ви специализиран преглед и регистриране на състоянието на зъбите на Вашето дете, анализ на неговото общо и психическо развитие, при установяване на наличен бруксизъм - анализ на неговия сън и предложение за профилактика и лечение.

Тези дейности ще бъдат осъществени от преподаватели по Детска дентална медицина към Факултет по дентална медицина – София в кооперация с родителите. Те са част от проект на катедрата, свързан с бруксизъм и зъбно изтриване при деца от 3-14г. възраст.

Ако сте съгласни Вашето дете да вземе участие в настоящото изследване, моля да го декларирате като попълните информираното съгласие.

доц.д-р Надежда Митова, дм

Катедра детска дентална медицина,

ФДМ, МУ - София

Долуподписаният/та

.....,

Адрес:.....

Телефон/е-mail за връзка:.....

Родител/настойник на детето:.....

Години на детето.....

Декларирам, че съм съгласен/а детето ми да участва в изследване на бруксизъм и зъбно изтриване в училищна възраст и да му бъде снет орален статус и подробна анамнеза.

Дата:

Подпис на декларатор:

Приложение 2



Анкетна карта за изследване на бруксизъм при деца от 3 - 15 години

Моля, при попълване подчертайте верните твърдения и където е необходимо пояснете в свободен текст



НАЦИОНАЛНО СДРУЖЕНИЕ
НА ЛЕКАРИТЕ ПО ДЕТСКА
ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА

Общи данни:

Име на детето: Дата на раждане: Пол: м / ж

Име на родител: Телефон:

Образование на родителите:

майка: основно/ средно/ висше

баща: основно/ средно/ висше

Общо състояние и заболявания на детето:

1. Детето има ли алергия? НЕ / ДА – каква:

.....

Приемани медикаменти:

.....

2. Детето има ли хронично заболяване? НЕ / ДА -

какво:.....

Приемани медикаменти:

3. Детето боледува често от: хрема, ангина, тонзилит, ушни инфекции?

4. Оплаква ли се детето от: заглъхнало ухо; шум в ушите; болка в ухото ?

5. Детето има ли данни за: гастро-езофагиален рефлукс; стомашна болка; често оригване ?

6. Има ли детето диагностицирано психологично смущение? НЕ/ ДА

какво е то.....

7. Колко често детето посещава стоматолог? Веднъж годишно; Два пъти годишно; Само по спешност;

8. Как бихте оценили състоянието на Вашите зъби?

- майка – добро;задоволително; лошо

- баща – добро; задоволително; лошо

9. Как бихте определили поведението на Вашето дете по време на посещение в стоматологичен кабинет?

- Силно позитивно – добра обратна връзка, интересува се от лечебните процедури;

- Слабо позитивно – желае да приеме лечението, понякога е предпазливо, но следва инструкциите;

- Слабо негативно – с неохота приема лечението, не сътрудничи;

- Силно негативно – отказва лечение, плаче силно, изплашено.

Орално-хигиенен навик:

10. Колко често детето мие зъбите си? само сутрин; само вечер; сутрин и вечер; редовно; нередовно.

11. Какви допълнителни средства за орална хигиена използва детето? НЕ / ДА конец за зъби/ вода за уста

12. Колко често сменяте четката му за зъби?

Хранителни навици и физическа активност:

13. Детето приема ли често през деня газирани напитки и/или фрешове? НЕ / ДА

Какви:.....колко често какво количество

14. Детето приема ли често сладкиши, вафли, солети, гризини и т.н. между основните хранения? НЕ/ ДА

колко често: какви:

15. По време на COVID пандемията увеличи ли се честотата на прием на т.нар. вредни храни за детето? НЕ / ДА

16. Детето Ви спортува ли активно? НЕ / ДА

17. Промени ли се физическата активност (всеки вид активни игри и/или спорт) на детето Ви по време на COVID-пандемията? НЕ/ДА Как? - физическата му активност се засили; - физическата му активност намаля; - липсваше физическа активност;

Скърцане със зъби – бруксизъм:

18. Чували ли сте детето да скърца/стиска със зъби по време на сън? НЕ / ДА колко често? всяка нощ; 3-5 нощи в седмицата; веднъж седмично; по-рядко.
19. На каква възраст детето започна да скърца със зъби?
20. Свързвате ли началото на скърцане със зъбите с конкретно събитие, преживяване и др.? НЕ / ДА Какво е то?.....
21. Свързвате ли началото на скърцане със зъбите със събитията по време на COVID-пандемията? НЕ / ДА
22. COVID-пандемията повлия ли вече наличен бруксизъм при Вашето дете? НЕ / ДА Как? Започна да скърца по-често; скърца по-рядко; има повече оплаквания, свързани с бруксизма;
23. Има ли близък роднина в семейството, който също скърца със зъби? НЕ/ ДА кой/кои:
24. При събуждане сутрин детето има ли някои от следните симптоми: главоболие; болка в челюстните мускули; усещане за умора/ непълноценен сън; болка в челюстните стави; сънливост през деня; лошо настроение сутрин; трудно събуждане.
25. Чували ли сте детето ви да скърца/стиска зъби през деня? НЕ / ДА Колко често?
- В какви ситуации сте наблюдавали?.....
26. COVID-пандемията повлия ли скърцането през деня? НЕ / ДА Как? Зачести; Намаля;

Навици, свързани със съня:

27. В колко часа обичайно заспива детето..... и в колко часа обичайно се буди?
28. Къде спи детето? в собствена стая само; в собствена стая с брат/сестра; в стаята на родителите.
29. Сънят на детето наблюдава ли се по някакъв начин? НЕ/ ДА чрез оставяне на отворени врати между стаите; чрез спане в една и съща стая с родителя
30. Проверявате ли детето през нощта? НЕ / ДА Колко често:
31. Наблюдавате ли някои от следните прояви по време на сън при Вашето дете? НЕ / ДА

- | | |
|---|---|
| - неспокоен сън с интензивни движения; | - хъркане; |
| - говорене по време на сън; | - спи с извита назад глава; |
| - внезапно събуждане, което се придружава от 1.плач;2.викове;3.друго..... | - спира да диша за кратки периоди; |
| - нощно напикаване; | - издава прърхтящи звуци; |
| - нощно потене; | - сомнамбулизъм. |
| - дишане през устата; | - събужда се лесно, дори и от слаб шум; |
| | - събужда се повече от веднъж през нощта; |

Орални симптоми и навици:

30. Наблюдава ли се някое от следните явления при детето? НЕ / ДА
- | | |
|---|--|
| - болка при дъвчене на твърда храна; | - невъзможност за движение на челюстната става, |
| - умора в дъвкателните мускули при дъвчене; | което се описва като невъзможност за пълно отваряне на устата и за усещане на засядане на ставата; |
| - звуци от ставата по време на функция – пукане, щракане, стържене; | |

31. Детето има ли някои от следните навици? НЕ / ДА

- | | |
|---|---|
| - дъвче твърди предмети(моливи, химикали и т.н.); | - отваряне на шишета със зъби; |
| - дъвчене и трошене на бонбони, близалки и т.н. със зъби; | - гризане на нокти; дъвчене на дъвка – колко време общо за 1 ден |
| - използване на зъбите за разглобяване на играчки, напр. строители; | - неволево раздвижване на челюстта през деня без да има контакт между зъбите; |
| | - смучене на палец; |

Екранно време:

33. Детето прекарва ли време пред екран? НЕ / ДА

34. Ограничавате ли времето на детето пред екран? НЕ / ДА

34. Колко време средно на ден прекарва пред екран?а по време на COVID-пандемията?

35. Какво устройство използва най-често

..... и по кое време на денонощието най-често?

36. Каква дейност извършва на устройството най-често?

- играе игри;
- гледа детски филмчета;
- учи;
- гледа клипове в соц.мрежи;
- чати в социалните мрежз

Приложение 3

Въпросник за оценка на поведението на детето

Въпросник №.....

Настоящият въпросник цели да установи известна тенденциозност в поведението на детето (определен тип поведение, което се проявява в различни ситуации, например у дома, в детската градина/училището, в общуване с връстниците). *Въпросникът НЕ се използва като диагностичен инструмент*, а се прилага с изцяло изследователски цели. Моля да попълните коректно въпросника, отговаряйки на въпросите максимално откровено.

Име дете:..... Пол: м/ ж Възраст: Дата:

Родител, попълващ въпросника: майка/баща

Моля, отговорете на дадените по-долу въпроси, като срещу всеки от тях посочите „Да” или „Не”.

Моля, отговаряйте с „Да” само ако според Вас детето проявява даденото поведение в по-голяма степен, отколкото децата на неговата възраст.

1. Често ли прави дребни грешки в ученето (например при решаването на задачи) или при изпълнение на задълженията въщи? НЕ / ДА
2. Лесно ли се разсейва? НЕ / ДА
3. Трудно ли е за детето да изслушва докрай това, което му се говори? НЕ / ДА
4. Затруднява ли се да завърши работата си докрай (например при изпълнение на задълженията въщи или в игрова ситуация)? НЕ / ДА
5. Трудно ли е за детето да организира дейността си (при изпълнение на задълженията въщи, при писане на домашна работа или решаването на творческа задача)? НЕ / ДА
6. Често ли се случва детето да отказва да учи или да започва с нежелание, защото му е трудно да се концентрира върху задачите? НЕ / ДА
7. Често ли губи неща (моливи, играчки, учебници и др.)? НЕ / ДА
8. Често ли забравя какво е трябвало да направи или какво е започнало да прави? НЕ / ДА
9. Често ли детето изглежда неспокойно – шава с ръце и крака, върти се на мястото си, движи се насам-натам в ситуации, в които такова поведение е неподходящо? НЕ / ДА
10. Трудно ли му е да седи на мястото си за по-дълго време, без да става? НЕ / ДА
11. Често ли се налага да му правите забележки да тича, да не се катери по мебелите или на други места? НЕ / ДА
12. Трудно ли му е да си играе тихо и спокойно, без да вдига шум? НЕ / ДА
13. Постоянно ли е в движение и прави нещо – започва с едно, преди да го е завършил, се захваща с второ, трето и т.н.? НЕ / ДА
14. Говори ли прекалено много? НЕ / ДА
15. Често ли се случва детето да отговаря на въпросите още преди да ги е чуло докрай? НЕ / ДА
16. Трудно ли му е да си изчака реда, когато играе или прави нещо друго? НЕ / ДА
17. Затруднява ли се да следва инструкциите при извършване на дадена дейност? НЕ / ДА
18. Често ли прекъсва, когато му се говори/когато му се чете приказка? НЕ / ДА
19. Често ли се случва детето да губи самообладание и да има гневни изблици (да вика ядосано, да хвърля предмети, да удря, рита и т.н.)? НЕ / ДА
20. Често ли спори и се разправя с възрастните (родители, учители и други, които полагат грижи за него)? НЕ / ДА
21. Случва ли се нарочно да дразни другите? НЕ / ДА
22. Често ли се държи предизвикателно спрямо възрастните (родители, учители и други, които полагат грижи за него), като открито отказва да се съобразява с изискванията на възрастните и правилата за поведение? НЕ / ДА
23. Често ли обвинява другите за собствените си грешки и лошо поведение? НЕ / ДА

24. Лесно ли се засяга от забележки? НЕ / ДА
25. Често ли се сърди и негодува? НЕ / ДА
26. Проявява ли склонност към отмъстителност? НЕ / ДА
27. Моля да оценете в каква степен според Вас посочените характеристики (въпросите, на които сте отговорили с „да“) създават затруднения и проблеми на детето въкщи, в детската градина/училището, в отношенията с приятелите. Моля при оценяване затрудненията на детето да използвате скала от 0 до 4, където:
- 0 – *Изобщо не* създават затруднения;
 - 1 – *По-скоро не* създават затруднения;
 - 2 – *По-скоро създават* затруднения;
 - 4 – *Водят до значителни затруднения.*
28. Моля да отбележите събитията, на които детето е било изложено през последните шест месеца.
- Развод на родителите
 - Смърт на близък човек/роднина
 - Тръгване на детска градина/училище
 - Раждане на по-малко братче/сестриче
 - Преместване в ново жилище
 - Скорошно травмиращо събитие - например инцидент, силна уплаха и пр. (*Моля, посочете какво*):
.....
 - Друго: (*Моля, посочете друго важно събитие, което детето е преживяло за последните шест месеца*)
.....
29. Отрази ли се COVID-пандемията на психо-емоционалното развитие и поведението на Вашето дете? НЕ/ДА
- Стана по-тревожно, неспокойно, нервно;
 - Стана по-апатично, безразлично, липса на мотивация;
 - Стана по-непослушно и трудно за контрол;
 - Беше подложено на допълнителен стрес;
 - Оставането въкщи му подейтва добре;
30. Кое беше най-силното чувство, което COVID-пандемията предизвика у Вашето дете?
- Страх от разболяване
 - Тревожност
 - Самота поради изолацията
 - Друго,
посочете.....
32. След приключване на пандемията остана ли трайна промяна у детето Ви? НЕ / ДА
Моля посочете:.....

Приложение 4

Въпросник за съня на детето, на базата на аудио-видео запис

1. В колко часа заспа детето?
2. Буди ли се детето през нощта? НЕ / ДА Колко пъти?
3. Причина за събуждане – посочете:
4. Скърца ли със зъби през нощта? НЕ / ДА Колко често?
На всеки час поне по веднъж/ По-рядко / Веднъж
5. Извършва ли детето различни от скърцане движения, напр. мърдане с устни, движения на главата, почесване/търкане по главата, смучене на устни? НЕ / ДА (подчертайте)
6. Детето извършва ли необичайни движения с крака/ръце по време на сън? НЕ / ДА
7. В каква преобладаваща поза спи детето?
По гръб / На лявата страна / На дясната страна / По корем / Често я сменя
8. Хърка ли детето по време на сън? НЕ / ДА
9. Има ли затруднено дишане по време на сън? НЕ / ДА
Диша през устата / Прави паузи по време на дишане
10. Скърцането проявява ли се при хъркане или затруднено дишане? НЕ / ДА
11. В колко часа се събуди детето?
12. Пълноценен ли беше съня на детето (събужда се в добро настроение и без умора) НЕ / ДА

