



МЕДИЦИНСКИ КОЛЕЖ „ЙОРДАНКА ФИЛАРЕТОВА“ МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ - СОФИЯ

ЗДРАВЕ НАУКА

година XII, брой 3-4 (047-048), 2022



ТЕМИ НА БРОЯ

- МЕДИЦИНСКА
БИОФИЗИКА
- МЕДИЦИНСКА
ПСИХОЛОГИЯ
- МЕДИЦИНСКА
БИОХИМИЯ
- СЪДЕБНА МЕДИЦИНА
- ТРУДОВА МЕДИЦИНА
- ДЕНТАЛНА МЕДИЦИНА
- МЕДИЦИНСКО
ОБРАЗОВАНИЕ

ИЗДАТЕЛСКА КОЛЕГИЯ

Главен редактор	Захарина Сабова
Отговорени редактори	Мая Визева Димитър Масларов
Редакционен съвет	Силвия Цанова-Сабова Александрина Воденичарова Димо Кръстев Димитър Йовчев Валери Чакърски Дончо Етузов Мариана Алберт Петранка Гагова Спартак Янакиев Елена Георгиева Дарина Димитрова
Секретар	Гая Сабова
За контакти	+359 2 915 46 25
E-mail	zdaveinauka_mk@abv.bg
Издател	Медицински колеж „Йорданка Филаретова“
Предпечатна подготовка и печат	Таурус Адвертайзинг ЕООД Всички права са запазени Отпечатването на статии или части от тях може да се извършва само със съгласието на издателската колегия Редакцията на списанието не носи отговорност за съдържанието на публикуваните реклами и обяви!
	ISSN 1314-3360

СЪДЪРЖАНИЕ

НИЗХОДЯЩ РЕФЛЕКСЕН МОТИЛИТЕТ НА КОЛОН ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЕН МОДЕЛ Ардашева Р. Г., Н. Присагова, Р. Рагомиров	3
БОЛКАТА СПОРЕД ВИЖДЕНИЯТА НА ПСИХОЛОГИЯТА НА ЗДРАВЕТО И БОЛЕСТТА Бонев Б., К. Цоков, С. Ненов	9
ЛИЧНОСТТА И ДЕНТАЛНАТА ПРАКТИКА Бонев Б., С. Ненов, Н. Аврамова	13
БИОЛОГИЧНО АКТИВНИ ПЕПТИДИ: КОНЦЕПЦИИ Бочева А., А. Кастелова, И. Химчева, А. Димитрова, А. Григориан, Н. Кръстев, М. Калниев, Димо Кръстев	18
ЕКСПЕРИМЕНТАЛНО ИДЕНТИФИЦИРАНЕ НА ЧОВЕШКИ КЛЕТЪЧЕН МАТЕРИАЛ ОТ ДОКОСВАНЕ ПО ПРЕДМЕТИ ОТ БИТА ЧРЕЗ ФРАГМЕНТЕН ДНК АНАЛИЗ Илиев П., В. Джелюва, Б. Мирчев, А. Христов, Е. Ангелова, Д. Кръстев, А. Апостолов	23
НЕВРОПЕПТИДИ: НЕВРОМОДУЛАТОРНАТА ИМ РОЛЯ В ЦНС ПРИ НОРМА Кръстев Д., А. Кастелова, А. Димитрова, А. Григориан, Н. Кръстев, М. Калниев, И. Химчева, А. Бочева	28
КОЗМЕТИЧНИ ПРОДУКТИ И СВЪРЗАНИТЕ С ТЯХ СТРАНИЧНИ ЕФЕКТИ: ОБЗОР Митева И.	32
БАРИЕРИ ЗА ДОСТЪП ДО ДЕНТАЛНА ПОМОЩ ОТ СТРАНА НА ОБЩЕСТВОТО И ДЪРЖАВАТА Ненов Ст., Б. Бонев	38
СТРАХ, ТРЕВОЖНОСТ И ДЕНТАЛНА ПРАКТИКА Цоков Кр., П. Божинов, Ст. Ненов, Б. Бонев	43
ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВОТО ЗА ПРОВЕЖДАНЕТО НА УЧЕБНА ПРАКТИКА СЪС СТУДЕНТИ „ПОМОЩНИК ФАРМАЦЕВТИ“ ПО ВРЕМЕ НА ПАНДЕМИЯ Колева П., Д. Георгиева, П. Николчова	48
НАГЛАСИ И ОТНОШЕНИЕ НА СТУДЕНТИТЕ ОТ СПЕЦИАЛНОСТ „ЗЪБОТЕХНИКА“, НА МК „И. ФИЛАРЕТОВА, ОТНОСНО УПОТРЕБАТА НА CAD/CAM ТЕХНОЛОГИИТЕ В ПРАКТИКАТА И ОБУЧЕНИЕТО ПО ЗЪБОТЕХНИКА – ПИЛОТНО ПРОУЧАВАНЕ Янакиев С., С. Великов, Н. Костова-Камбурова, М. Москова, Е. Мичева	53

Списанието се издава с любезното съдействие на:

акад. проф. д-р Лъчезар Трайков; проф. д-р Каролина Любомирова;
проф. Валентина Петкова-Димитрова; чл. кор. проф. д-р Цветалина Танкова;
доц. д-р Елица Деливерска-Александрова; проф. Магдалена Александрова

НИЗХОДЯЩ РЕФЛЕКСЕН МОТИЛИТЕТ НА КОЛОН ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЕН МОДЕЛ

COLONIC DESCENDING REFLEX MOTILITY IN EXPERIMENTAL MODEL

Ардасхева Р.¹ Г., Н. Присагова¹, Р. Радомиров² / Ardasheva R.¹, G., N. Prisadova¹, R. Radomirov²

Резюме

Експериментални проучвания и клинични наблюдения проследяват ролята на невромедиаторните системи във възходящи и низходящи рефлексни обуславящи чревния мотилитет в норма и патология. **Цел:** Определяне на не-адренергични не-холинергични компоненти в низходящ рефлексен мотилитет на колон при експериментални условия. **Методи:** Изолирани сегмент-препарати от колон на плъх са монтирани в секторна органна вана и подлагани на електрическа стимулация при въздействие с рецептор-блокиращи субстанции. **Резултати:** Електрическа стимулация приложена на проксималната или средната част на препаратите предизвиква различни по характер честотно-зависими низходящи моторни отговори на лонгитудиналния и циркуларния мускули. Лонгитудиналният мускул отговаря със съкращения. Отговорите на циркуларния мускул се състоят от начална релаксация, последвана от съкращение. Отговори на двата мускула не се проявяват при въздействие с тетродотоксин, което показва неврогенен произход. Низходящият мотилитет на двата мускула е проследен със субстанции блокиращи холинергични и адренергични рецептори. При въздействие с атропин, както и при комбинирано третиране с пропранолол и празозин, отговорите на лонгитудиналния и циркуларния мускули се състоят от релаксация последвана от съкращение, по-отчетливо изразени при циркуларния мускул. **Заключение:** Това изследване показва доминиращо участие на не-адренергични не-холинергични невромедиаторни механизми обслужващи циркуларния мускул в низходящия рефлексен мотилитет на колон.

Ключови думи: колон на плъх, низходящ рефлексен мотилитет

Summary

Experimental studies and clinical observations indicate the role of neurotransmitter systems in the ascending and descending reflexes underlying the intestinal motility in normal and pathologic conditions. **Aim:** To determine non-adrenergic non-cholinergic components in the descending motility of colon in experimental conditions. **Methods:** Isolated segment-preparations of rat colon were mounted in partitioned organ bath and subjected to electrical stimulation under treatment with receptor-blocking substances. **Results:** The electrical stimulation applied to proximal or middle part of the preparations induces different by manner frequency-dependent descending motor responses of the longitudinal and circular muscles. The longitudinal muscle responded with contractions. The responses of circular muscle consisted of initial relaxation followed by contraction. The responses of both muscles did not appear under treatment with tetrodotoxin, thus indicating their neurogenic nature. The descending motility of both muscles was evaluated by substances blocking cholinergic and adrenergic receptors. Under treatment with atropine and with additionally added propranolol and prazosin the responses of both longitudinal and circular muscles consisted of an initial relaxation followed by contraction, more expressed in the circular muscle. **Conclusion:** This study presented the domination of non-adrenergic non-cholinergic neurotransmitter mechanisms serving the circular muscle in the descending reflex motility of colon.

Key words: rat colon, descending reflex motility

¹Катедра Медицинска физика и биофизика, Медицински университет – Пловдив

¹Department Medical physics and Biophysics, Medical University – Plovdiv

²Институт по невробиология, Българска академия на науките – София

²Institute of Neurobiology, Bulgarian Academy of Sciences

Въведение

Здравната и социална значимост на заболяванията на стомашно-чревната система са обект на неотслабващ експериментален и клинично-терапевтичен интерес. Въпреки че е приета важната роля на възходящите и низходящи нервно-мускулни рефлекс за функционалните възможности на отделните части на тънките и дебелите черва, механизмите обуславящи перисталтичните рефлекс на колон не са достатъчно изяснени [1]. Описани са възходящи възбуждащи нервни пътища, които модулират съкращенията в колон на човек [2], както и механизми обуславящи генерирането и разпространението на високо-амплитудни разпространяващи се съкращения при *in vivo* и *in vitro* условия [3, 4]. Налице са и данни за функционална координация между съкратителната и релаксационна активност на лонгитудиналния и циркуларния мускули [5] вкл. и на колон [6, 7], което поставя въпрос за охарактеризиране на участието на различни невромедиаторни системи във възходящите и низходящи нервни пътища обуславящи мотилитета на колон.

Цел на изследването

В представеното проучване, моторната активност е проследявана върху изолирани сегменти от колон на плъх, използван като експериментален модел. Интерес представляват съкратително/релаксационната дейност и функционалната координация на моторната активност на лонгитудиналния и циркуларния мускули в резултат на провеждане на възбуждение по нисходящи не-агрениергични не-холинергични рефлексни пътища.

Материали и Методи

Експерименталната програма по настоящото проучване е осъществена в Лаборатория „Периферни синапси“, на Институт по Невробиология на Българската Академия на Науките в съответствие с „Правилата за провеждане на експериментални изследвания“, на Етичния Комитет на Институт по Невробиология. Експерименталната дейност е одобрена от БАБХ (Прот. № 17/2016).

Експериментален протокол. За експериментите са използвани мъжки бели плъхове, порода Wistar с тегло 250-280 г, пожертвани чрез декапитация. След отваряне на абдоминалната кухина с хирургически способ, сегмент от колона с дължина 50-52 мм се изолира и запазвайки анатомичната цялост на нервно-гладкомускулната структура се монтира като експериментален препарат в трикамерна органна вана. Нервните структури на изолираните сегмент-препарати си въздействат чрез полева електрическа стимулация прилагана върху проксимална-

та или средна част на препаратите. Регистрирана е моторната активност на лонгитудиналния и циркуларния мускули принадлежащи на дисталната част на изолирания сегмент от колон.

В експериментите е използвана хоризонтална органна вана, разделена на три камери [5]. Сегментът от колон се монтира във ваната, при което проксималната, средната и дисталната част на препарата са разположени в съответните проксимална, средна и дисталната камери на ваната. Моторната активност на лонгитудиналния и циркуларния мускули, принадлежащи на дисталната част на изолираните сегменти се предизвиква с полева електрическа стимулация приложена върху проксималната или средна част на изолирания препарат, разположени в съответните камери на органната вана. Съкратителните и/или релаксационни промени на моторната активност на лонгитудиналния и циркуларния мускули се регистрират едновременно посредством механо-електрически преобразуватели при начално натоварване на двата мускула еквивалентно на 10 mN. За възбуждане на нервните структури на препаратите от колон се прилага полева електрическа стимулация [8] с характеристики – продължителност на импулса - 0.8 ms, напрежение от 40 V, честота на прилаганите импулси 2-5-10 Hz и продължителност от 20 sec. Стимулацията се прилага чрез два платинени електрода разположени един срещу друг на разстояние от 14 мм във проксималната или средната камери на ваната. Регистрацията на моторната активност на лонгитудиналния и циркуларния мускули се осъществява чрез двуканална механо-графична регистрираща техника, включваща тензо-преобразуватели на моторната активност в електрически сигнали и усилватели (Microtechna, Prague, Czech Republic), стимулатор за генериране на електрически импулси (Experimentria, Budapest, Hungary) и запускащо двуканално устройство (Laboratorni pristroje, Prague, Czech Republic).

Сегментите от колон се промиват с хранителен разтвор на Кребс във ваната и адаптират за минимален период от 30 мин преди започване на регистрацията на спонтанната или електрически-предизвикана моторна активност на лонгитудиналния и циркуларния мускули в отсъствие или присъствие на лекарствени тест-субстанции.

Прилагането на електрическа стимулация в средната камера на органната вана извлича моторни отговори на лонгитудиналния и циркуларен мускули от дисталната част на препарата на разстояние от 10 мм от мястото на приложените електрически импулси. Прилагането на стимулация

В проксималната камера на ваната води до моторни отговори на гвата мускула на препарата разположени в дисталната камера на ваната на разстояние от 20 мм. Тези моторни отговори са преценени като нисходящи моторни отговори дължащи се на разпространение на нервното възбуждение по анално насочени рефлексни пътища инервиращи лонгитудиналния и циркуларния мускули на дисталната част на изолираните препарати. Електрически-предизвикана моторна активност на гвата мускула е регистрирана при стимулация прилагана с честота от 2, 5, или 10 Hz. Моторните отговори спрямо стимулация с честота от 5 Hz наподобяват по характер и амплитуда на спонтанната моторна активност на колон, поради което е преценена за подходяща за оценка на въздействието на лекарствени тест-субстанции използвани за отгиференциране на не-адренергична не-холинергична невротрансмисия.

В експерименталната програма са използвани лекарствени субстанции с време на въздействие както следва: atropine sulfate (0.3 μ M, 5 мин), propranolol (0.1 μ M, 10 мин) и prazosin (0.1 μ M, 10 мин), производство на Merck, Darmstadt, Germany и tetrodotoxin (TTX, 0.1 μ M, 10 мин), производство на Sankyo, Zurich, Switzerland. Субстанциите първоначално са разреждани в дестилирана вода след което довеждани до използваната концентрация с разтвор на Кребс. Химическият състав на разтвора използван в експерименталната програма (8 mM) е: NaCl 120, KCl 5.9, NaHCO₃ 15.4, NaH₂PO₄ 1.2, MgCl₂ 1.2, CaCl₂ 2.5, glucose 11.5. Разтворът се аерира постоянно с 95% O₂ и 5 % CO₂, pH 7.2 при 36.5° C.

Статистическият анализ представя средна аритметична стойност по ANOVA с ниво на достоверност от $p < 0.05$. Всички анализи са извършени с използване на Stat graphics Plus 4.1 for Windows, SPSS 14 statistical software.

Резултати

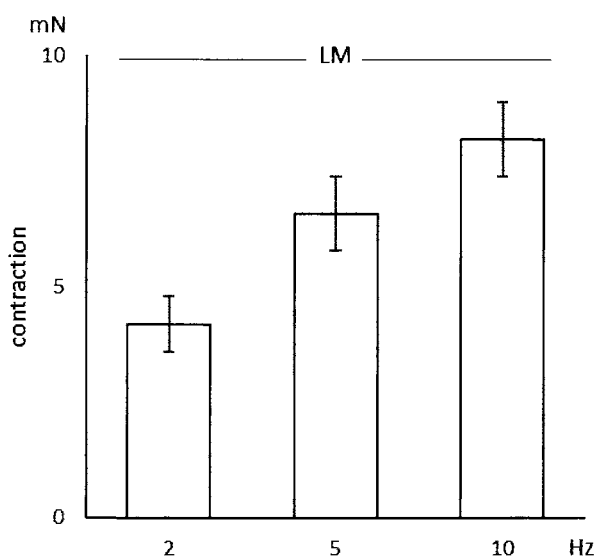
Подобно на представените в литературата наблюдения [6, 9] нерегулярни високо-амплитудни съкращения, разпространяващи се в дистална посока характеризират спонтанната моторна дейност на изолираните сегменти от колон на плъх използвани в настоящата експериментална програма.

Електрическа полева стимулация приложена с честота от 2, 5 или 10 Hz на проксималната или средна част от изолираните препарати от колон извлича нисходящи моторни отговори на лонгитудиналния и циркуларния мускули от дисталната част на сегмента, съответно на разстояние от 20 мм или 10 мм от мястото на прилагане на стимулацията. От разстояние 10 мм електрическата

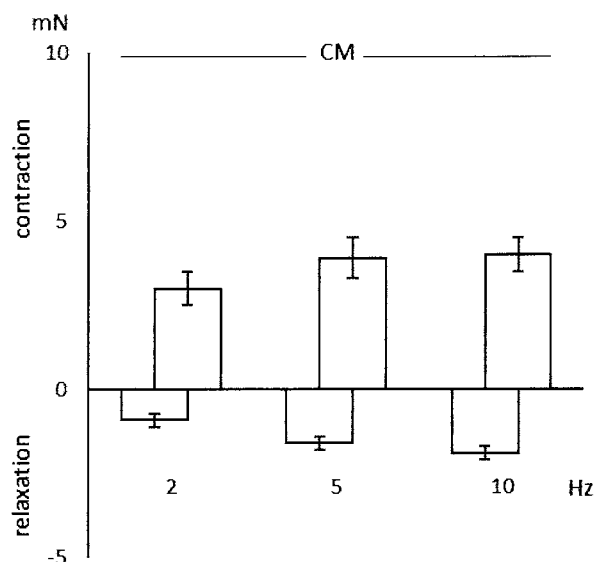
стимулация предизвиква различни по характер, пропорционално зависими от честотата на приложените стимули отговори на лонгитудиналния и циркуларния мускули. Лонгитудиналният мускул отговаря със съкращения (Фиг. 1). Отговорите на циркуларния мускул се състоят от начална релаксация последвана от съкращение (Фиг. 2). Амплитудите на съкратителните отговори на лонгитудиналния мускул (Фиг. 1) са със значително по-високи стойности в сравнение с амплитудата на съкратителната компонента в отговорите на циркуларния мускул (Фиг. 2) ($n=10$, $p < 0.05$). Прилагането на електрическа стимулация на проксималната част на препаратите предизвиква нисходящи моторни отговори на гвата мускула от дисталната част на изолираните сегменти на разстояние от 20 мм от прилагането на електрическото гравене. Отговорите на гвата мускула не се отличават по характер в сравнение отговорите спрямо електрическа стимулация приложена на разстояние от 10 мм, но са със значително намалена амплитуда.

За определяне на холинергична и адренергична компоненти в нисходящите моторни отговори на лонгитудиналния и циркуларен мускули на колон предизвикани от електрическа стимулация с честота от 5 Hz, изолираните препарати бяха третирани с лекарствени субстанции оказващи въздействие върху холинергичните и адренергични рецептори. На фона на действие на атропин (0.3 μ M) отговорите на лонгитудиналния (Фиг. 3) и циркуларния (Фиг. 4) мускули се уеднаквяват по характер и се състоят от начална релаксация последвана от съкращение. На фона на едновременно действие на атропин, пропранолол (0.1 μ M) и празозин (0.1 μ M) моторните отговори на лонгитудиналния и циркуларния мускули на разстояние от 10 мм от прилагането на електрическите стимули са подобни по характер на въздействието с атропин. Двата мускула отговарят с начална релаксация, последвана от съкращение. В циркуларния мускул гвата компонента на отговора са по-силно изразени спрямо лонгитудиналния мускул (Фиг. 3 и Фиг. 4; $n=10$, $p < 0.05$). Електрическата стимулация приложена на разстояние от 20 мм предизвиква подобни по характер, понижени по амплитуда, звукомпонентни отговори в лонгитудиналния и циркуларния мускули състоящи се от релаксация последвана от съкращение.

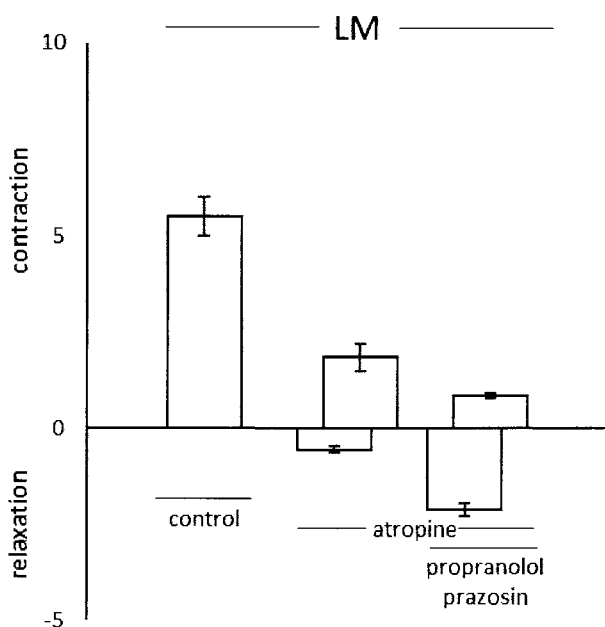
Ефект на TTX. Наличието на TTX (0.1 μ M) в камерите на органната вана предотвратява появата на нисходящи моторни отговори на лонгитудиналния и циркуларния мускули предизвикани с полева електрическа стимулация.



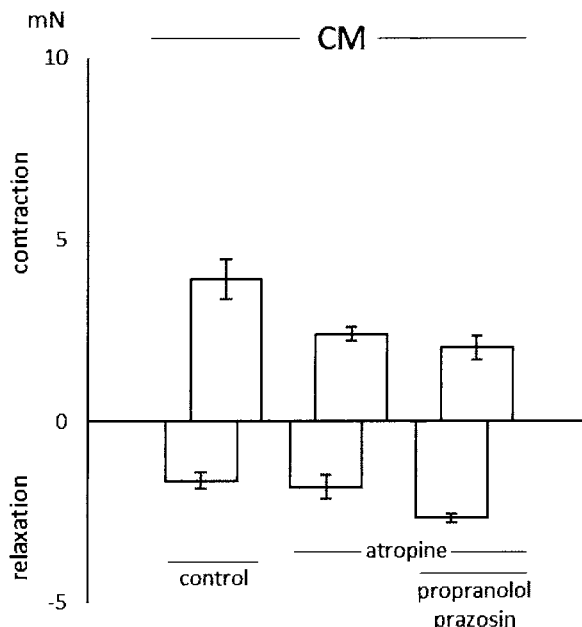
Фиг. 1. Електрически-предизвикани (0.8 ms, 40 V, 2, 5 or 10 Hz, 20 s) съкратителни низходящи отговори на лонгитудинален мускул (LM) от дисталната част на изолиран сегмент от колон на плъх.



Фиг. 2. Електрически-предизвикани (0.8 ms, 40 V, 2, 5 or 10 Hz, 20 s) двукомпонентни (релаксация-съкращение) низходящи отговори на циркуларен мускул (CM) от дисталната част на изолиран сегмент от колон на плъх.



Фиг. 3. Електрически-предизвикани (0.8 ms, 40 V, 5 Hz, 20 s) съкратителни и двукомпонентни (релаксация-съкращение) низходящи отговори на лонгитудинален мускул (LM) от дисталната част на изолиран сегмент от колон на плъх при въздействие на лекарствени субстанции.



Фиг. 4. Електрически-предизвикани (0.8 ms, 40 V, 5 Hz, 20 s) двукомпонентни (релаксация-съкращение) низходящи отговори на циркуларен мускул (CM) от дисталната част на изолиран сегмент от колон на плъх при въздействие на лекарствени субстанции.

Обсъждане

Настоящото проучване проследява низходяща моторна активност на колон. Сегмент-препаратите изолирани от плъх, със запазен нервно-мускулен интегритет, представляват подходящ модел за из-

следване на мотилитета на колон [10]. Електрическа полева стимулация приложена на проксималната или средна част на изолираните препарати предизвиква низходящи моторни отговори на лонгитудиналния и циркуларния мускули от дисталната част на препа-

ратите което показва, че локално предизвиканото нервно възбуждане се разпространява по низходящите нервни пътища. Електрическата полева стимулация предизвиква освобождаване на възбуждащи и/или потискащи невромедиатори в изолирани гладкомускулни препарати [8]. Тези моторни отговори на лонгитудиналния и циркуларния мускули се предотвратяват при въздействие с блокера на невроналното провеждане тетродотоксин, което показва неврогенния им произход [11].

Електрически-предизвиканите нисходящи моторни отговори се проявяват синхронно в лонгитудиналния и циркуларния мускули. Нарастването на честотата на електрическите стимули увеличава амплитудата на отговорите, но не променя характера им, което доказва честотно-зависимо освобождаване на едни и същи невромедиатори определящи моториката на лонгитудиналния и циркуларния мускули на колон, подобно на описаното в други отдели на интестиналната система [12].

Участието на не-адренергична не-холинергична невротрансмисия в нисходящите рефлексни пътища на колон е проследявано на фона на действие на агенти блокиращи холинергични и адренергични рецептори. Блокерът на холинергичните рецептори атропин оказва потискащо действие върху съкратителната компонента на низходящите отговори на лонгитудиналния и циркуларния мускули, по-силно изразено при съкратителната компонента в отговора на лонгитудиналния мускул (Фиг. 3 и Фиг. 4). На фона на действие на атропин и на блокерите на адренергичните рецептори пропранолол и празозин се проявяват не-адренергични не-холинергични нисходящи електрически-предизвикани рефлексни отговори на лонгитудиналния и циркуларния мускули. И в двата мускула отговорите са двукомпонентни и се състоят от начална релаксация последвана от съкращение (Фиг. 3 и Фиг. 4). Както релаксационната, така и съкратителната компоненти на отговорите са по-силно изразени по амплитуда в циркуларния мускул. Увеличаване на разстоянието от прилагането на електрическата стимулация на 20 мм не променя характера на отговорите на двата мускула – налице е намаляване по амплитуда на началната релаксация и последващото съкращение.

Следва да се отбележи, че съкратителните компоненти на не-адренергичните не-холинергични нисходящи отговори на двата мускула са значително намалени, но не са елиминирани в присъствие на атропин. Това наблюдение предполага участието на повече от една възбуждаща невротрансмисия във нисходящите рефлексни пътища на колон. Низходящи серотонинергични интерневрони са предложени да участват в мигриращите моторни комплекси на миши изолирани дебели черва [13].

Тези експерименти показват, че както в лонгитудиналния, така и в циркуларния мускул релаксационните компоненти на не-адренергичните не-холинергични електрически-предизвикани моторни отговори са по-високо амплитудни в сравнение със съкратителните компоненти. Възможно обяснение би могло да бъде по-отчетливото участие в регулацията на релаксационните компоненти на интестиналния мотилитет на редица потискащи невротрансмисери като пурины [1], ATP и азотен оксид [14, 15], но детайлното изясняване на участието на невротрансмисери в низходящия рефлексен мотилитет на колон изисква допълнителни изследвания.

Заклучение

Настоящото проучване представя данни за роля на потискащи и стимулиращи не-адренергични не-холинергични невротрансмисерни пътища участващи в реализация на моторната активност на лонгитудиналния и циркуларен мускули в низходящия рефлексен мотилитет на колон.

Библиография:

1. Zhang, Y., W. G. Paterson. Characterization of the peristaltic reflex in murine distal colon. *Can J Physiol Pharmacol.* 94, 2, 2016, 190-198.
2. Carbone, S. E. et al. Ascending excitatory neural pathways modulate slow phasic myogenic contractions in the isolated human colon. *Neurogastroenterol. Motil.* 25, 2013, 670-676.
3. Smith, T. K., K. J. Park, G. W. Henning. Colonic migrating motor complexes, high amplitude propagating contractions, neural reflexes and the importance of neuronal and mucosal serotonin. *J Neurogastroenterol Motil.*, 4, 2014, 423-446.
4. Spencer, N. J., M. Kyloh, D. A. Wattchow et al. Characterization of motor patterns in isolated human colon: are there differences in patients with slow-transit constipation? *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol.*, 302, 1, 2012, G34-43.
5. Ivancheva, C., R. Radomirov. Excitatory ascending and descending motor responses in the guinea pig small intestine: a comparative study of longitudinal and circular muscle by a triple bath method. *Methods Find Exp Clin Pharmacol.*, 23, 2001, 223-229.
6. Brading, A. F., C. Ivancheva, R. Radomirov. Functional coordination of motor activity in colonic and recto-anal smooth muscles in rat experimental model. *Methods Find Exp Clin Pharmacol.*, 30, 2008, 201-207.
7. Nedialkova, N. et al. Functional coordination of motor activity in colonic smooth muscles in rat experimental model. *Physiol Res.*, 60, 2011, 659-666.
8. Paton, W. D., E. S. Vizi. The inhibitory action of nor-adrenaline and adrenaline on acetylcholine output by guin-

ea pig ileum longitudinal muscle strip. Br J Pharmacol., 35, 1069, 10-28.

9. Присагова, Н. А., Р. Г. Аргашева, Р. Г. Рагомиров. Възходящ рефлексен мотилитет на колон при експериментален модел. Здраве и Наука, 2022 /пог печат/.

10. Dalziel, J. E., N. J. Spencer, K. E. Dunstan et al. An in vitro rat model of colonic motility to determine the effect of μ -casomorphin-5 on propagating contractions. Food Funct., 5, 11, 2014, 2768-2774.

11. Gershon, M. D. Effect of tetrodotoxin on innervated smooth muscle preparation. Br J Pharmac Chemother., 29, 3, 1967, 259-279.

12. Kadlec, O., J. Schuurkes, I. Seferna. The topographical basis and frequency-dependence in the effect of different compounds on neurogenic contractions of guinea pig ileum. Gen Physiol Biophys., 12, 1, 1993, 69-83.

13. Okamoto, T., P. O. Bayguinov, M. J. Broadhead et al., Ca-2+ transients in submucous neurons during the cil-

inic migrating motor complex in isolated murine large intestine. Neurogastroenterol Motil., 24, 8, 2012, 769-778.

14. Rand, M. J., C. G. Li. Nitric oxide as neurotransmitter in peripheral nerves: nature of neurotransmitter and mechanism of transmission. Ann Rev Physiol. 57, 1995, 659-682.

15. Nishiyama, K., Y. T. Azuma, K. Ahintaku et al. Evidence that nitric oxide is non-adrenergic non-cholinergic inhibitory neurotransmitter in the circular muscle of the mouse distal colon: A study on the mechanisms of nitric-induced relaxation. Pharmacology, 94, 3-4, 2014, 99-108.

Адрес за кореспонденция:

Гл. ас. Райна Аргашева, гб
е-mail: raina.ardasheva@gmail.com

БОЛКАТА СПОРЕД ВИЖДЕНИЯТА НА ПСИХОЛОГИЯТА НА ЗДРАВЕТО И БОЛЕСТТА

THE VIEWS OF THE PSYCHOLOGY OF HEALTH AND DISEASE FOR THE PAIN

Бонев Б.¹, К. Цоков¹, С. Ненов¹ / Bonev B.¹, K. Tsokov¹, S. Nenov¹

Резюме

Болката е част от инстинкта за самосъхранение, тя е разглеждана от много различни страни, тук се опитваме да представим вижданията за болката на психологията на здравето и болестта. Какви са видовете болка? Как тя може да бъде повлияна, с какви средства и методи и как влияе върху отношението на болния към живота и болестта.

Ключови думи: болка, психология на здравето, здраве

Summary

Pain is part of the human survival instinct. A lot of sciences have tried to explain the structure, origin and impact of pain. We try to present the views of the psychology of health and disease on pain. What are the types of pain? How it can be influenced. With what means and methods, and how it affects the patient's attitude towards life and illness.

Key words: pain, health psychology, health

Въведение

Здравето като ценност е основна дилема в съвременното общество. Всеки ден ние получаваме информация кои храни са полезни за нас, как да поддържаме по-добра физическа форма, как да се предпазим от различни болести, защо тютюнопушенето и употребата на алкохол са вредни. Здравното поведение е пряко свързано с психологията на болестта.

Психологията на болестта е сравнително нов клон на психологията, която ни помага да разберем, какво хората правят, за да съхранят своето здраве, защо се разболяват и как реагират когато страдат от различни заболявания. Психологията на болестта се интересува например от това, защо хората продължават да пушат, след като знаят вредата от това.

Развитието на разбиранията на психологията на болестта е в резултат на съвременното виждане за био-психо-социалната същност на здравето. Основа, фундамент на психологията на болестта е приетото през 1948 г. определение за здраве от Световната здравна организация (СЗО), което гласи:

„Здравето е състояние на пълно физическо, психическо и социално благополучие, а не само липсата на болест или физически недъзи.“ Това определение е ядрото на психологията на болестта. Най-важното на това разбиране за здравето е, че здравето се възприема като постижение, баланс между трите страни на личността (физическа, психическа, социална), в резултат, на който имаме добруване, благополучие на личността, а не само конкретно страдание.

С какво се занимава психологията на болестта? Тя акцентира основно върху „промоцията на здраве“, и насърчава създаването на здравословен стил на живот. Психологията на болестта изучава психологическите аспекти на превенцията и лечението на болестите. Тя помага на хората живеещи в стрес да се борят с него. Психологията на болестта се интересува особено от връзката между здравето, боледуването и инвалидността в резултат на заболяванията. Тя се опитва да разкрие етиологичните фактори предразполагащи към появата на заболявания, като: употреба на алкохол, наркотици, тютюнопушене,

¹Медицински Университет – София, Факултет по гентална медицина

¹Medical University of Sofia, Faculty of dental medicine

стрес, физическа активност итн. Психологията на болестта се опитва да разкрие въздействието на здравните институции и здравните специалисти върху поведението на хората и в резултат има за цел подобряване системата на здравеопазването.

Цел: Основна цел на този обзор е, чрез проучването на различни източници да се изучи разбирането за болката от гледна точка на психологията на здравето и болестта, нейното влияние върху протичането на заболяването и влиянието и върху поведението на болен пациент.

Развитие на био-психо-социалният модел на здравето.

Още в древността хората са обърнали внимание на влиянието на средата върху здравето. По-късно през средните векове страхът от божие наказание е било стимул за определено житейско поведение.

С развитието на съвременната психология био-медицинският подход започва да се променя. Фройд при неговите изследвания върху хистерията смята, че конфликти в подсъзнанието могат да доведат до физически страдания.

Dunbar и Alexander [3] твърдят, че ситуациите предизвикващи тревожност оказват влияние върху организма чрез вегетативната нервна система. В техните изследвания се подчертава връзката между психо-емоционалните конфликти и редица заболявания като стомашни язви, хипертиреоидизъм, ревматоиден артрит, есенциална хипертония. Техните изследвания довеждат до появява психо-соматичната медицина в средата на миналия век.

В съвременното фактът, че появата на болестта предизвиква определени психологични изяви е общо приет. Изследователите в наши дни смятат, че за поява на болестта са необходими различни фактори, типът личност и различни психологични конфликти самостоятелно не са достатъчни. За появата на заболяване, са необходими комплекс от фактори, които да действат едновременно. Обикновено този комплекс включва биологична компонента, например ако разглеждаме инфекциозните заболявания, това са вируси и бактерии, съчетани със социални и психологични фактори като силен стрес, нисък социално-икономически статус, слаба или липсваща социална подкрепа. Виждането, че умът и тялото заедно определят здравето и болестта, логично довежда до появата на био-психо-социалния модел. Основно положение при този модел е, че здравето и болестта са последствие от взаимодействието на различни биологични, психологични и социални фактори [12]

Интерес предизвиква въпросът, кои фактори повлияха появата и развитието на психологията на болестта?

На първо място това е **промяна в структурата на заболяемостта**. През втората половина на 20 век, в резултат на развитието на медицината,

значимостта на остриите инфекциозните болести значително намаля, за сметка на хроничните заболявания. [7]

В наши дни хроничните заболявания и особено заболяванията на сърдечно-съдовата и дихателната система са водеща причина за инвалидност и смърт. Хроничните заболявания, за разлика от акутните, протичат бавно, лечението им в голяма степен се свежда до контролиране на проявите им и състоянието на пациента, затова при тях усилията на личността, стилът на живот на човек и достиженията на медицината играят основна роля за удължаване живота на пациента и подобряването на качеството на живота му.

Друга група фактори довели до увеличаване на потребностите от психологията на болестта са **развитието на технологиите**. Развитието на медицината доведе до поява на нови методи на лечение, които удължават живота на пациентите, но в определени случаи, сериозно влошават качеството им на живот. Това довежда до много въпроси от тяхна страна, дори такива като „Какъв е смисълът на това лечение?“, и нуждата от сериозна психологическа подкрепа.

Генетиката и връзката им с редица заболявания също повдигат не малко дилеми. Редица злокачествени заболявания имат генетично предразположение, представете си как се чувства детето, ако родителите се разболеят от раково заболяване, а в него се открие съответният ген, предразполагащ към появата на това заболяване.

Има още много примери, че развитието на науката изисква психологична подкрепа и отговори.

Развитие и разрастване на системата на здравеопазване е друга група фактори определящи нарастващата необходимост от психологията на болестта. В САЩ здравеопазването заема най-голям дял от сектора на услугите. Разходите за здраве нарастват стремително, като през 2014 година оборота на този сектор е надхвърлил три трилиона долара [15], за съжаление увеличаването на разходите не води до подобряване на основните показатели за здраве. Ситуацията в България е сходна.

Отговорностите на психологията на болестта, в тази ситуация, е в следните направления:

❖ Промоцията на здраве, превенцията и профилактиката на заболяванията са основен подход за намаляване на потребностите от медицинска помощ. Психологията на болестта играе основна роля в промяната, към по здравословен стил на живот на хората.

❖ Психологията на болестта знае какво прави хората удовлетворени или неудовлетворени при контакта им със системата на здравеопазването и може да я подпомогне да изглежда по-приятелски настроена към потребителите.

❖ В системата на здравеопазването работят много хора от една страна, а от друга почти цялото население на страната ползва услугите предоставени от нея. Следователно тези влияния са големи и познаването и управлението им е от съществено значение.

Психология на болката

Болката е част от нашия живот. Слаби по интензитет болки (дискомфорт) представляват обратна връзка за функционирането на нашите системи, пример за това е промяна в позата по време на работа или сън. Болката също така е част от инстинкта за самосъхранение и често основен симптом, който води човек при лекаря, особено в генталната медицина. За съжаление, болката често е част от диагностиката и лечението на пациента, особено при хирургични методи на лечение, а може и да затрудни възстановяването [13]

Изследвайки болката откриваме, че тя има психологическа, поведенческа и сетивна компонента. Болката, както казахме, е защитен механизъм на организма, но по време на изпитване на болка ние не се чувстваме защитени. Преживяването на болка е свързано с редица поведенчески реакции, като например отгръпване, оттегляне, плач, смях, вербална и невербална комуникация с лица, които могат да променят преживяването на болката [10]. Емоционалните фактори са силно преплетени в преживяването на болката, отрицателните емоции изострят болката и болката изостря негативните емоции [8].

Изследванията на физиологията на болката са сравнително добре познати. Съвременната медицина е възприела модела на „Gate Control Theory of Pain“, на [14] Въпреки че познанията ни за болката се базират на този сравнително стар модел, можем да отбележим, че той се развива сериозно в последното десетилетие.

Справяне с болката:

Исторически борбата с болката е основно на лекарите и другите здравни работници. Традиционните методи на борба с болката включват – фармакологичен и хирургичен подход, а също така и сензорните техники. С развитието на психологията, тя също така се включи в борбата с болката, като все по-често се използват методи като: релаксация, хипноза, разсейване, акупунктура и др.

Болката я разделяме на два основни типа – **остра и хронична болка**.

Острата болка е резултат на различни наранявания, разкъсване на тъканите, рани, счупване на крайниците, зъбобол [2] итн. Острата болка е къса по продължителност и изчезва обикновено за по-малко от шест месеца. Острата болка отшумява при възстановяване целостта на тъканите и заздравяване на раните.

Хроничната болка започва обикновено с остри епизоди, но не точно като острата, тя не се повлиява от лечение и не отшумява с времето. Характерно за хроничната болка е, че тя присъства дълго време. За хронична приемаме болка, от която човек страда повече от шест месеца и нараства с времето. Хроничната болка не е задължително да присъства постоянно, а може да представлява периодична остра болка, повтарящи се дълги периоди от време. Примери за такава болка са: мигренозно главоболие, темпоромандибуларно разстройство (включващо болки в челюстта), тригеминална невралгия със спазми на лицевите мускули. Друг тип хронична болка е нарастваща с времето и продължаваща по-дълго от шест месеца и е свързана със злокачествени заболявания или дегенеративни разстройства, като рак или ревматоиден артрит. Най-често срещаната хронична болка е болката в гърба, като според Божинов [1] 81.87% от зъболекарите в България страдат от болки в резултат на мускулно скелетни разстройства. Трябва да се подчертае, че не е задължително хроничната болка да присъства във всеки един момент.

Психологическите фактори са твърде силно свързани с преживяването на болката и са провеждани редица изследвания за връзка между личностните особености и болката. Трябва да се отбележи, че самата болка може да доведе до промени в личността, които са следствие, а не причина от преживяването на болка. Освен това, индивидуалните усещания по време на страдание от болка са толкова разнообразни, за да бъдат свързани само с определен тип личност. Въпреки това някои личностни качества са свързани по-силно с хроничната болка, такива са: невротизъм, итровертност, използване на пасивни стратегии за справяне [16] Редица психологически състояния, могат да утежняват изпитването на болка, такива са съществуващ психологически стрес, самота, умора, депресия [11]

Основни симптоми на депресията са чувството на отчаяние и безнадеждност и може да е в резултат на дълго, неуспешно лекувана болка, което от своя страна увеличава усещането за болка, при пациенти с депресия. В такива случаи провежданото лечение трябва да обхваща, както болката така и депресията.

Хората, които потискат гнева си, изпитват по-силна болка от тези, които изпитват по-малко гняв или управляват гнева си по-добре [5]

Също така и други психологични разстройства, като тревожните разстройства, пристрастяването към медикаменти и други психични заболявания влияят върху силата на възприемането на хроничната болка.

Подходи за справяне с болката

Фармакологичният подход за справяне с болката е най-традиционния и общоприет. Съществуват

най-разнообразни медикаменти, които се използват като болкоуспокояващи. Пример за такова средство е морфинът. Проблемът при този подход е, че продължителната употреба на тези медикаменти, може да предизвика пристрастяване или предразположение към други заболявания.

При **хирургичния подход** за справяне с болката се цели да се прекъсне пътят на предаване на болковите импулси или чрез прекъсване на сетивните нерви или чрез прекъсване на предаването от гръбначния мозък към централния. Днес ние приемаме, че нервната система има регенеративни способности, в резултат на което облекчението при този метод е временен.

Сензорен контрол на болката е друг добре известен метод за справяне с болката. В основата му е противодействие на болката. Когато ви боли определено място, чрез стимулиране, дразнене на друга част от тялото болката се разсейва и намалява. Облекчението е сравнително краткотрайно.

Биологична обратна връзка (Biofeedback) при този метод пациента се запознава със здравословни проблеми, които той не осъзнава, чрез машини му се предоставя постоянна информация за биофизиологични процеси (например сърдечен ритъм). Пациента на принципа проба грешка се опитва да контролира (оперантно обучение) съответния физиологичен процес. Този метод се използва при лечение и справяне с хронична болка в резултат на главоболие, хипертония, болестта на Рейно, а също така при болки в ТМС [9]. Съществуват скромни доказателства за ефективността на този метод.

Релаксация. Какво представлява релаксацията, при този метод индивидът поставя тялото си в удобно, релаксиращо положение и отпуска различни части на тялото си, към това се добавя контролирано дишане (от относително кратки плитки вдишвания, към по-продължителни и дълбоки вдишвания) към това можем да добавим и медитация. Релаксацията и медитацията е относително успешен метод за справяне с болката, особено в комбинация с други методи [17].

Разсейването. Разсейването е разпространен и ефективен метод за справяне с болката, особено с острата болка. Има много примери, как хора в критична ситуация са успели да преодолеят болката, за да постигнат определени резултати (спортисти, военни итн). Разсейването е техника при която вниманието се насочва към нещо различно и се отклонява вниманието от болката [6].

Има два основни подхода при разсейването. При първия човекът трябва да се съсредоточи върху друга дейност, която не е свързана с болката, да си представи, че е на друго място или да се опита да реши някаква трудна задача. При вторият подход човек разглежда болката, като нещо от което той е по-силен и може да се справи „Боли ме, но това не може да ме спре да направя това което искам!“, [4]

Разсейването е ефективен метод за преодоляване на неприятни преживявания и остра болка. Използва се широко в денталната практика, особено при лечението на деца и хора с дентална фобия и тревожност.

Съществуват и редица други психологични подходи за справяне с болката и придобиване умения за преодоляването ѝ. Специално искам да отбележа **Когнитивно-поведенческата терапия**, която е в основата на съвременните подходи.

Библиография:

1. Божинов П. Мускулно-скелетни разстройства при лекарите по дентална медицина. Ергономични препоръки и профилактика, 2021, 199 стр, ISBN:978-616-7194-79-1
2. Pageva E., Аспекти на ендогонтоската болка. Даирект Сървисиз, 2020; 151 стр. ISBN 978-6197171-85-3
3. Alexander, F. (1950). Psychosomatic medicine. New York: Norton
4. Bandura, A. (1991). Self-efficacy mechanism in physiological activation and health-promotion behavior. In J. Madden IV (Ed.), Neurobiology of learning, emotion, and affect (pp. 229–269). New York: Raven Press
5. Burns, J. W., Quartana, P., & Bruehl, S. (2008). Anger inhibition and pain: Conceptualizations, evidence and new directions. Journal of Behavioral Medicine, 31, 259–279.
6. Dahlquist, L. M., McKenna, K. D., Jones, K. K., Dillinger, L., Weiss, K. E., & Ackerman, C. S. (2007). Active and passive distraction using a headmounted display helmet: Affects on cold pressor pain in children. Health Psychology, 26, 794–801.
7. Friedman, H. S., & Silver, R. C. (Eds.). (2007). Foundations of health psychology. Oxford: Oxford University Press.
8. Gilliam, W., Burns, J. W., Quartana, P., Matsuura, J., Nappi, C., & Wolff, B. (2010). Interactive effects of catastrophizing and suppression on responses to acute pain: A test of an appraisal x emotion regulation model. Journal of Behavioral Medicine, 33, 191–199.
9. Glaros, A. G., & Burton, E. (2004). Parafunctional clenching, pain, and effort in temporomandibular disorders. Journal of Behavioral Medicine, 27, 91–100.
10. Hadjistavropoulos, T., Craig, K. D., Duck, S., Cano, A., Goubert, L., Jackson, P. L., Fitzgerald, T. D. (2011). A biopsychosocial formulation of pain communication. Psychological Bulletin, 137, 910–939
11. Jaremka, L. M., Andridge, R. R., Fagundes, C. P., Alfano, C. M., Potoski, S. P., Lipari, A. M., & Kiecolt-Glaser, J. K. (2014). Pain, depression, and fatigue: Loneliness as a longitudinal risk factor. Health Psychology, 33, 948–957
12. Keefe, F. J. (2011). Behavioral medicine: A voyage to the future. Annals of Behavioral Medicine, 41, 141–151.
13. McGuire, L., Heffner, K., Glaser, R., Needleman, B., Malarkey, W., Dickinson, S., Kiecolt-Glaser, J. K. (2006). Pain and wound healing in surgical patients. Annals of Behavioral Medicine, 31, 165–172.
14. Melzack, R., & Wall, P. D. (1982). The challenge of pain. New York: Basic Books.
15. National Health Expenditures, 2014. Retrieved November 15, 2016 from <http://www.cms.gov/research-statistics-data-and-systems/statistics.../highlights.pdf>
16. Ramirez-Maestre, C., Lopez-Martinez, A. E., & Zarazaga, R. E. (2004). Personality characteristics as differential variables of the pain experience. Journal of Behavioral Medicine, 27, 147–165
17. Van Rood, Y. R., Bogaards, M., Goulmy, E., & van Houwelingen, H. C. (1993). The effects of stress and relaxation on the in vitro immune response in man: A meta-analytic study. Journal of Behavioral Medicine, 16, 163–182.

Адрес за кореспонденция:

Доц. Бойко Бонев
ФДМ – София
е-mail: boyko.bonev@fdm.mu-sofia.bg

ЛИЧНОСТТА И ДЕНТАЛНАТА ПРАКТИКА

PERSONALITY AND DENTAL PRACTICE

Бонев Б.¹, С. Ненов¹, Н. Аврамова¹ / Bonev B.¹, S. Nenov¹, N. Avramova¹

Резюме

Денталната практика има основна задача, за опазване и възстановяване на денталното здраве. Въпреки развитието на технологиите тя създава условия за стрес в потребителите на дентални услуги, което е предпоставка за повишаване нивата на стрес в професионалистите работещи в нея. Личността поставена в тази различна среда реагира по различни начини. Съществуват подходи на взаимодействие между персонала и пациентите в денталната практика, които сме се опитали да опишем, а също така да представим, класификации на пациентите според отношението им, към дейността на денталната практика и възможностите им за сътрудничество. Представили сме и изследвания описващи основните личностни характеристики на лекарите по дентална медицина.

Ключови думи: дентална практика, личност, поведение

Summary

The main goal of Dental practice is the prevention and the restoration of dental health. Despite the development of technology, it creates conditions for stress in the dental patients, which is a prerequisite for increasing the stress levels in the professionals working in it. A person placed in this environment could react in different ways. There are approaches to the interaction between staff and patients in the dental practice, which we have tried to describe, and also to present, classification of patients according to their attitude towards the activity of the dental practice and their opportunities for cooperation. We have also presented studies describing the main personality characteristics of a dentist.

Key words: dental practice, personality, behavior

Въведение

Основната дейност на денталната практика е лечението и то е исторически обременено с множество страхове и тревожност в потребителите на дентални услуги от една страна, а това поведение на пациентите поражда и допълнителен стрес в лекарите по дентална медицина.

Практически цялото население ползва дентални услуги. Средата, в която те се предоставят и очакванията за болка и дискомфорт по време на лечение, поставят личността на пациента в стресова ситуация, която влияе върху поведението на личността.

Спецификата на лечението в денталната практика физически ограничава възможностите за вербална комуникация на пациента, което е допълнителен стресогенен фактор.

Основна цел на денталната практика е да провежда регулярна дентална помощ на своите пациен-

ти, за постигането и е необходимо денталният екип да може да направи контакта с тях по-лесен, достъпен и по приемлив начин [4].

Взаимоотношенията дентален екип – пациент са двупосочни, комуникацията с така наречените „трудни пациенти“, води до допълнителен стрес в екипа.

Цел. Основа цел на този обзор е да анализира различните подходи за взаимодействие с пациентите в денталната практика според личностните им характеристики, а също така да опише личностните характеристики на лекарите по дентална медицина.

Подходи на взаимодействие между пациент и лекар по дентална медицина

В денталната практика съществуват различни подходи за взаимодействие с пациентите, в зависимост от нивата им на стрес и личностните им характеристики. При едни модели се обръща основно

¹Медицински университет – София, Факултет по дентална медицина

¹Medical University of Sofia, Faculty of dental medicine

внимание на комуникацията с пациентите (8) , при други основни са личностните характеристики на пациентите [9; 3]

Според Ruth Freeman [4] трябва да се обърне специално внимание на динамиката на взаимоотношенията, тъй като те зависят от двамата души (лекар-пациент), затова тя предлага **психо-динамичният модел** на взаимоотношения в денталната практика.

Имаме три основни варианта на взаимоотношения при психо-динамичният модел – първият е „**пълноценни взаимоотношения**“, втория е „**лечебен алианс**“, и третият е „**трансферен модел**“.

При „**пълноценни взаимоотношения**“, имаме отношения изградени на основата на емпатия. Тук взаимоотношенията са между двамата възрастни. При този тип отношения пациента има пълно доверие във възможностите на зъболекаря, върва във правилността на избрания план на лечение, търпелив е и съдейства по време на лечението. Зъболекаря комуникира лесно с пациента, а трудности и усложнения по време на лечение не могат да разрушат взаимното доверие.

Характерно за втория модел „**лечебен алианс**“, е, че отново имаме взаимоотношения между двамата възрастни. В този случай емпатията между лекар и пациент е нарушена от съмненията на пациента, относно правилността на лечебния план, възможностите и уменията на лекаря. В този случай роля играят редица бариери за дентално лечение от страна на пациента, като дентална фобия, цена итн. Това води до изкривяване на отношенията между лекар и пациент и невъзможност за приемане на лечението. При такива пациенти, за да постигнем успешно лечение е необходимо преформулиране на целите и сроковете на лечение съобразно психологичните и лечебни нужди на пациента. Обикновено е необходимо лечението да се забави и да се върви с по-малки стъпки, особено в началото на лечебния процес, докато се изградят отношения, основани на емпатия.

„**Трансферният модел**“, според Ruth Freeman [4] е различен от предишните два, при него ние нямаме взаимоотношения между двамата възрастни. Тези пациенти имат тежки психологически травми свързани с денталната лечение в миналото. Те обикновено са нормални хора в ежедневието, извън денталната

практика те се справят с житейските предизвикателства и са успешни. Попаднали в зъболекарския кабинет, те отново преживяват случки, страхове от миналото, които са изкривени, хиперболизирани с времето, това ги изважда от равновесие.

Взаимоотношенията с такива пациенти са много трудни. При трансферния модел пациента използва защитният механизъм „регресия“, и лекаря по дентална медицина, трябва да играе ролята на възрастен, който разбира страховете на едно дете и да му помогне да ги преодолее. Обикновено вариантите са два. В единият случай зъболекаря се възприема от тревожния пациент като: „зрижовен, всеотдаен родител“, който с разбирането си, с вниманието си ще помогне на пациента да преодолее страховете си. Това е по-добрият случай. При другият вариант зъболекаря се възприема като строг възрастен, който може да те нарани, в поведението си трябва да се пазим от този образ, защото той още повече затруднява взаимоотношенията.

При трансферния модел, основна цел е да се разберат и преодолеят страховете на пациента и в крайна сметка, да се преодолее защитният механизъм „регресия“, да се получи съюз между лекаря и пациента и да доведем взаимоотношенията до ниво между двамата възрастни, както е в предните два модела табл. [1].

В заключение, предложените модели на взаимодействие между лекар и пациент имат за цел да изградят един лечебен съюз, който да подтикне пациента, не само да приеме необходимото му лечение, но и да поеме отговорност за собственото си дентално здраве.

Личността като дентален пациент

Поведението на личността на пациента, поставена в една различна среда каквато представлява денталната практика се определя от много групи фактори, най-важните от които са:

- ❖ Социално-икономическа и образователна среда
- ❖ Здравео като ценност в системата от ценности на личността
- ❖ Ниво на здравната култура
- ❖ Стил и начин на живот
- ❖ Достъп до дентална помощ

Табл. 1. Взаимодействие между лекар и пациент (4)

Три основни модела на взаимодействие между лекар по дентална медицина и пациент.				
Модел	Роля на зъболекаря	Роля на пациента	Приложение в практиката	основа на модела
Активност – Пасивност	Патерналистичен подход	приемане на лечението	Дентално лечение	родител към дете
Ръководство – сътрудничество	Обяснява се на пациента какво да направи	Пациента се съгласява с препоръките	По време на клиничния преглед	Родител към дете
Взаимно участие	Преговаря с пациента и го съветва	равноправни партньори	по време на лечение и при спазването на профилактичния режим	Възрастен към възрастен

Като лекари по дентална медицина ние трудно можем да променим социално-икономическият статус на нашите пациенти, това към което трябва да се стремим е чрез повишаване нивото на здравната им култура да подобрим мястото на денталното здраве в системата им от ценности, в резултат на което да променим стилът им на живот към по-здравословен по отношение на денталното здраве.

Според Манџи [6] в основата на отношенията между лекаря по дентална медицина и неговите пациенти стои доверието, емпатията към лекаря, колкото доверието е по-голямо, толкова отношението на пациента към денталното му здраве е по-добро. Манџи разделя личностите в пет групи, които разполага на различни нива в „пирамидата на ценностите“, като преминаването от една в друга група става, чрез промяна на доверието към лекаря.

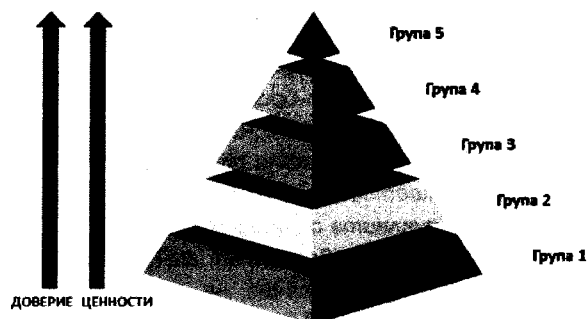
Първа група. В тази група са пациентите с занемарена хигиена, те търсят помощ само при болка или усложнение, тук можем да прибавим и пациенте с дентална фобия, а също и агресивните пациенти. Комуникацията и мотивацията при тези пациенти е много трудна. Отношението на тези пациенти към денталното им здраве, може да се дължи на силен страх, сериозни финансови затруднения, но най-често е в резултат на неразбиране на ролята на оралното здраве и ниското му място в системата им от ценности. Лекаря при взаимоотношения с тези пациенти, не трябва да обръща внимание на глумите им, да остане спокоен и при възможност, да се опита да им разясни ситуацията. Те заемат най-ниското ниво на „пирамидата на ценностите“.

Втора група. Това са пациентите, които за неспазването на профилактичния режим се оправдават с липса на време. Те по принцип разбират важноността на денталното здраве, но често са предубедени към принципите на съвременната дентална медицина. С тази група трудно се работи, поради тяхната мнителност и предварително изградени мнения и схващания относно лечебния процес. Тези пациенти могат да бъдат затворени и мълчаливи, но също така могат да бъдат и много словоохотливи. Такива пациенти затрудняват лечебния процес.

Трета група. Това са пациенти, които разбират значението на денталното здраве, опитват се да спазват профилактичния режим, по време на лечение те са стриктни към дадените им указания. Проблемите им с денталното здраве са обикновено с друго естество – финансови ограничения или минал лош опит (неуспешно лечение). При общуването с тези пациенти от денталният екип се изисква, уважение към автономността на личността, топлота, искреност, съпричастност, безусловна положителна подкрепа. Изграждането на доверие е в основата на успешното лечение при тези пациенти.

Четвърта група. Тази група включва хора с достатъчно здравни знания и изградена здравна култура, без финансови затруднения. Те обикновено идват при нас с изграден лечебен план (търсят естетични процедури), задават много въпроси, информирани са относно лечението. Проблемът при тези пациенти е, че понякога търсят свръхлечение или лечение, което не им е необходимо, а понякога и вредно за тях. При общуването с тези пациенти, зъболекаря от гледна точка на професионалната си компетентност, трябва твърдо да отстоява позицията си, дори ако е необходимо, да откаже лечение.

Пета група. Тези пациенти заемат върха в „пирамидата на ценностите“, това са така наречените „**подпомагащи пациенти**“. Тези хора са с висока здравна култура, спазват денталния профилактичен режим, приемат предложеното им лечение, като отчитат не само естетичният резултат, но също така и медико-биологичният и социалният. Спазват препоръките по време на лечение, а също така понасят нормално евентуалната болка и дискомфорт. Това са най-добрите пациенти, единствено трябва да се внимава при общуването с тях, да не бъдат подведени и да се загуби доверието им. Фиг. [1]



Фиг. 1. Пирамида на ценностите и групи пациенти (6).

Разглеждайки характеристиките на личността в денталната практика, трябва да обърнем внимание и на денталния лекар, който е основата на денталната практика. Според изследвания на Цветанов Кр. [1] проведени през 2012 г. сред 1307 дентални лекари в България, 52,41% работят без помощен персонал, а 622 (47,59%) ползват различен помощен персонал.

Личностни характеристики на денталния лекар

Какви качества притежава личността на денталния лекар?

Ние сме безкрайно различни, но обикновено притежаваме някои общи черти. Зъболекарите са много състрадателни и грижовни, детайлни, педантични личности, личности с obsесивно-компулсивни наклонности, но понякога сме дори нарцисистични и егоцентрични личности.

Ежедневното общуване с голям на брой хора, поставени в стресова ситуация, общуването с така наречените „трудни пациенти“, (агресивни, пациенти с нереалистични очаквания), конфликтни, а също така некоректни пациенти, от една страна и от друга стремежът към перфекционизъм и висок социален статус предразполага личността на денталният лекар към:

- ❖ Зависимости и пристрастяване (химически и поведенчески)
- ❖ Обсесивно – компулсивни наклонности
- ❖ Агресивни наклонности
- ❖ Нарцисизъм
- ❖ Страх
- ❖ Тревожност

При изследване публикувано от Bill Claytor, DDS през 2016 г. [5], на личностните характеристики на лекарите по дентална медицина е използван тестът Myers-Briggs. Този тест е създаден на основа теорията на Карл Юнг за личността. Въпреки че се водят дебати за неговата достоверност, той е широко използван при набиране на персонал и оценка на мотивираността на изследваните, особено ценен е при оценка възможността на личността за вземане на решение. Какво представлява тестът Myers-Briggs?

Тестът на Майерс-Бригс се състои от над 90 въпроса за „принудителен избор“, което означава, че има само един избор между две опции. Индикаторът за типологията на Майерс-Бригс е предназначен за определяне на една от 16 типа личности. Той включва в себе си 8 скали, обединени по двойки. Целта на типологиите и тестовете е да помага на човек да определи индивидуалните си предпочитания – кои полюси на скалата му съответстват „по-добре“.

1. Скала **E-I** – ориентация на съзнанието: **E** (Extraversion, екстраверсия) – ориентация на съзнанието навън към обекта, **I** (Introversion, интроверсия) – ориентация на съзнанието навътре към субекта;

2. Скала **S-N** – способ за ориентиране в ситуации: **S** (Sensing, сетивност) – ориентиране към конкретна информация, **N** (iNtuition, интуиция) – ориентиране към обобщена информация;

3. Скала **T-F** – основа за вземане на решения: **T** (Thinking, мислене) – рационално претегляне на алтернативите; **F** (Feeling, чувстване) – вземане на решения на емоционална основа;

4. Скала **J-P** – способ за изпълнение на решенията: **J** (Judging, съждение) – предпочитание към планиране и организиране на информацията, **P** (Perceiving, възприемане) – предпочитание към действия без детайлна предварителна подготовка, насочвани повече от обстоятелствата.

Съчетанието на тези скали дава обозначение за един от 16-те типа например ENTP, ISFJ и така нататък [7]

Според изследването Bill Claytor [5] са:

- 41,2% от зъболекарите са екстровертни, а 58,8% са интровертни.

- 66,4% са **S** (ориентирани към конкретната информация), а 33,6% са **N** тип (насочени към обобщената информация).

- По отношение вземането на решение 66,7% са от типа **T** (рационално претегляне на алтернативите), а 33,3% са от типа **F** (вземат решение въз основа на емоции).

- По последната скала за начин за изпълнение на решенията, лекарите по дентална медицина са: 74,3% **J** (предпочитат планиране и организиране, преди действие) и 25,7% са **P** преминават към действие без детайлна предварителна подготовка.

Като единичен водещ фактор за лекарите по дентална медицина, можем да посочим **J**, а като личностен тип **ES-J** (зареждащи се с енергия от общуването с други хора, ориентирани към конкретна информация и предпочитат добре планирани действия).

При проучване проведено в Саудитска Арабия с помощта на теста на Майерс-Бригс сред 243 зъболекари от седем различни специалности и публикувано през 2017 година [2], е установено: При всички седем групи зъболекари (разделени по различни специалности) 54% от изследваните са личностен тип **ISTJ**. Личностите от този тип са ориентация на съзнанието навътре към личността, те са ориентирани към фактите, с постоянно чувство на отговорност за това, което трябва да се направи. Те са последователни, изглеждат тихи сериозни и реалистични, вземат решения логично и аналитично, фокусирани са върху възложените им задачи.

На второ място със 17% сред зъболекарите според това изследване е типът **ENFP**. Личностите с този тип са с богато въображение, изпълнени с ентузиазъм и доброта, Те виждат живота като изпълнен с възможности и много бързо правят връзка между събития и информация. Личностите от този тип се нуждаят от признателност и подкрепа.

Заклучение

В заключение трябва да подчертаем, че пациентите попаднали в денталната практика се намират в една различна среда, среда рядко свързана с положителни емоции, това води до проява на личностни качества, които са различни от характерните за съответната личност. Проявата на тези качества, обикновено предизвикват допълнителен стрес в денталният екип.

В основата на взаимоотношенията между лекар-пациент е емпатията, изграждането, развитието на взаимното доверие между дентален лекар и пациент от една страна намалява стреса в денталния екип и от друга променя отношението на пациента към денталното му здраве, като се променя мястото му в ценностната система на пациента.

Библиография:

1. Цокоб, Кр., Икономически аспекти на здравеопазването и отражението им върху развитието на Денталната практика, Дайрект сървисиз ООД, ISBN 978-619-76-71-10-0, 209, София, 2021
2. Al-Dlaigan YH, Alahmari AS, Almubarak SH, Alateeq SA, Anil S. Study on Personality Types of Dentists in different Disciplines of Dentistry. J Contemp Dent Pract 2017;18(7):554-558.
3. Burke FTJ, Freeman R. Psychological aspects of patient management in dental practice. Dental Update 1994; 21: 148-151.
4. Freeman R., A psychodynamic understanding of the dentist-patient interaction, BRITISH DENTAL JOURNAL, VOLUME 186, NO. 10, MAY 22 1999
5. <https://digitalenamel.com/personality-types-of-dentists>
6. Manji, I. Trust and Value: A Field Guide to Today's Dental Patients. CEO, Spear Education, 2012.
7. Myers, Isabel Briggs with Peter B. Myers. Gifts Differing: Understanding Personality Type. Mountain View, CA, Davies-Black Publishing, 1995. ISBN 0-89106-074-X.
8. Sondell K, Soderfeldt B. Dentistpatient communication: a review of relevant models. Acta Odontol Scand 1997; 55: 116-126.
9. ter Horst G., de Wit C.A. Review of behavioural research in dentistry 1987-1992: dental anxiety, dentistpatient relationship, compliance and dental attendance. International Dental Journal 1993; 43: 265-27

Адрес за кореспонденция:

Доц. Бойко Бонев
ФДМ-София
e-mail: boyko.bonev@fdm.mu-sofia.bg

БИОЛОГИЧНО АКТИВНИ ПЕПТИДИ: КОНЦЕПЦИИ

BIOLOGICALLY ACTIVE PEPTIDES: CONCEPTS

Бочева А.¹, А. Кастелова², И. Химчева¹, А. Димитрова¹, А. Григориан¹, Н. Кръстев³,
М. Калниев⁴, Димо Кръстев^{4,5}

Bocheva A.¹, A. Castelova², I. Himcheva¹, A. Dimitrova¹, A. Grigorian¹, N. Krastev³,
M. Kalniev⁴, Dimo Krastev^{4,5}

Резюме

С обогатяване на познанията и натрупването на значителна информация в областта на биохимията и физиологията на биологично активните пептиди и тяхното значение изниква нуждата за изясняване на тяхното значение. В медицинската наука възниква въпроса на кои структури влияят те. Ето защо представяме обзор за разкриване на мястото им в живия организъм.

Ключови думи: биологично активни вещества, невропептиди, невротрансмитери, опиоиди

Summary

Science has accumulated a great amount of knowledge, while working in the field of biologically active peptides, their biochemistry and physiology. We need to clarify their great significance and discuss as to what structures they might have affect on. The following is an overview of the role of biologically active peptides in the living organism.

Key words: biologically active substances, neuropeptides, neurotransmitters, opioids

Обзор

Съществуват няколко концепции за биологично активните пептиди: 1. хипоталамичните пептиди действат върху мозъка и хипофизата; 2. периферните пептиди влияят върху мозъка; 3. пептидите могат да преминават през кръвно-мозъчната бариера; 4. пептидите действат по-дълго, отколкото техния период на полуразпад в кръвта; 5. перинаталното администриране на пептиди може да окаже действие при всяка възраст; 6. един пептид може да има повече от едно действие; 7. отношенията на реакция на дозата при пептидите не е задължително да бъдат линейни; 8. мозъкът произвежда антиопиоиди, както и опиоидни пептиди; 9. налице е селективен високо-афинитетен ендогенен лиганд на пептид

за мю-опиоидния рецептор; 10. името на пептида не ограничава неговото влияние; 11. астроцитите имат активна роля в отговора на метаболитните разстройства и хиперлипидемия.

В обзора са разгледани всяка една от концепциите

1. Хипоталамичните пептиди могат да действат на мозъка и на хипофизната жлеза

Хипотезата, че пептиден хормон от хипоталамуса може да действа върху останалата част от мозъка, беше за пръв път доказана с MIF-1 [1, 2]. Доказани са сложни проективни пътища, които включват и хипоталамични пептиди [3–6]. Множество примери за хипоталамични пептиди, които действат върху по-високи центрове на централната нервна система се съдържат в Раздел Мозъчни пептиди от

¹Катедра по Физиология и Патопфизиология, МУ – Плевен

²Факултет по Обществено здраве и здравни грижи – Русе

³Катедра по Анатомия и Хистология, МУ – София

⁴Катедра по Анатомия и Физиология, ЮЗУ – Благоевград

⁵Медицински Колеж „И. Филаретова“, МУ – София

¹Department of „Physiology and Pathophysiology“, MU – Pleven

²Faculty of Public Health and Health Care Angel Kanchev“ University – Ruse

³Department of Anatomy and Histology, MU – Sofia

⁴Department of Anatomy and Physiology, South-West University „Neofit Rilski“ – Blagoevgrad

⁵College of Medicine „J. Filaretova“, Medical University – Sofia

Наръчника по биологично активни пептиди. [7]. MIF-1 е трипептид, изолиран за пръв път в хипоталамуса. Изолирането на фактора, потискащ освобождаването на MSH-1 (MIF-1, Pro-Leu-Gly-NH₂ или PLG) преди четири десетилетия, включва 11000-кратна концентрация от 5000 хипоталамуса на крави, последвано от считания за доста неточен метод на тънкослойната хроматография [8, 9]. MIF-1 е открит в хипоталамуса, стриатума и навсякъде в мозъка на мишка [10]. Наред с това, лечението с MIF-1 индуцира регионално специфична активация на непосредствения ранен ген *c-Fos*, като най-висока активация е в цингуларния кортекс, cortex, нуклеус акумбънс, паравентрикуларното хипоталамично ядро, медиалното базално амигдалоидно ядро, влакната в пириформния кортекс, паравентрикуларно ядро на таламуса и някои други ядра на таламуса [11].

MIF-1 влияе върху дейността на централната нервна система, включително ученето и поведението [12], улеснява избягването на светлина [13], увеличава задържането на пасивното избягване и намаляване приема на вода, потиснат от шок [14] и отслабва амнезията, индуцирана с *pirogalsin* [15], и електроконвулсивен шок [16]. Съхранява получената информация [17]. MIF-1 има вторичен ефект върху телесната температура [18]. Хипотермията, индуцирана с резерпин [19], α -ендорфин или морфин се антагонизира от MIF-1 [20]. Този пептид има терапевтични ефекти върху животински модели на Болестта на Паркинсон [1, 2, 21-23, 24-26], при експериментални животни [27-29]. Ефективен е и срещу невротоксина MPTP (1-methyl-4-phenyl-1,2,3,6-tetrahydropyridine), водещ до множество от клиничните симптоми на Болестта на Паркинсон [30, 31]. При плъхове с едностранни лезии на субстанция нигра, индуцирани с 6-OHDA, инжекция на MIF-1 (2 μ g/kg) потенцира ефекта на L-дopa върху апоморфин-индуцираното превръщане и намалява нивата на ендорфин в *nucleus caudatus* при доза от 20 mg/kg [32]. В клинични изследвания е показано, че MIF-1 при болестта на Паркинсон подобрява сковаността и тремора [33, 35], намалява страничните ефекти и удължава ефикасността на Madopar (*levodopa + benserazide*) за 2 – 6 седмици след спиране на медикамента [36-38, 39]. При пациенти с Болестта на Паркинсон [35] MIF-1 подобряват депресивните симптоми в двойно неопределено кръстосано изследване [40]. По-селективният тест Porsolt чрез принудително плуване [41] е класически модел на депресия, при който MIF-1 е активен [42-44].

Блокадата на мозъчните допаминови рецептори съответства на алостерната модулация на допаминовия рецептор от MIF-1 [45]. В модификацията Номура [46] на теста Porsolt за мишки, MIF-1 е активен и в дози от 0.01 mg/kg i.p. [47]. В други модели, при които антидепресантите са активни, Нийсинг и Ван Рий установяват, че MIF-1 елиминира изолацион-

но-индуцираното увеличение в социалната активност [48], също и холандски изследователи намират, че MIF-1 противодейства на мелатонин-индуцираните поведенчески промени [49]. Той е ефективен и в трудово-интензивния тест на непредвиден хроничен стрес [50, 51].

При прием на пептида от жени със сериозни депресивни заболявания, съществено се подобрява състоянието им [52, 53]. Ван дер Велде коментира, че MIF-1 е „поне толкова ефективен, колкото имипрамин, неговия анти-депресивен ефект е бърз“ [54, 55]. Като се има предвид бързото действие след MIF-1, надеждата е че, ефектът на хормезис [56] няма да попречи на неговото развитие като антидепресант.

Към този момент не е установено, че ендогенният MIF-1 в рамките на хипоталамуса оказва въздействия „по-високо“ в мозъка, което става чрез аксонален транспорт по проективни пътища и молекулярна дифузия по влакната в ЦНС. Не са обсъдени опитите с модели на Болестта на Паркинсон и депресия и медирането на ефектите на MIF-1 „наголу“ към хипофизата.

Очевидно, хипоталамичните пептиди могат да действат на мозъка, за да повлияват функции, които обикновено са медираны от церебралния кортекс или стриатума.

2. Пептиди в периферията могат да действат върху мозъка

Преди десетилетия се считаше, че пептидите в периферията не могат да имат ефект върху мозъка. Може би решаващ фактор в тази устойчива заблуда беше неуспехът на някои ранни резултати с адренотропикотропен хормон (ACTH) и вазопресин за отчитане на вторичните ефекти на тези хипофизни хормони (например адреналното освобождаване на стероид и кръвно налягане (или на самия носител [57]).

Първите опити, доказващи влиянието на периферно администриран пептид върху мозъка бяха демонстрирани с поведенчески и електрофизиологични реакции при гризачи и при хора [58-65, 66]. В серия от опити бе доказано, че процесът на внимание е ключов компонент [67-69]. Различните аналози на MSH може да доведат до различни реакции, в зависимост от дозата, при различните поведенчески парадигми [70, 71].

Пример за пептид, инжектиран периферно, действащ върху мозъка и не е медиран от периферни ефекти е демонстриран с аналог на Мет-енкефалин, при което *naltrexone*, опиоиден антагонист, който може да премине през кръвно-мозъчната бариера, блокира ЕЕГ ефектите на аналога на Мет-енкефалина, докато *methyl naltrexone*, който не преминава лесно кръвно-мозъчната бариера [72].

3. Пептидите могат да преминат през кръвно-мозъчната бариера

Регионалното разпространение на *c-Fos* активацията е различно и, когато MIF-1 се въвежда интра-

венозно той активира повече зони [11]. Значение има преминаването му през кръвномозъчната бариера. Микросъдовете, изграждащи кръвномозъчната бариера се намират на разстояние един от друг по-малко от 40 μm [73-75].

MIF-1 бързо навлиза в мозъка чрез насищаемата транспортна система [76, 77] и след периферното му инжектиране, белязаният с тритий MIF-1 се разпространява бързо в мозъка на плъх, и най-висока е концентрацията му в хипофизата, последвана от стриатума, хипоталамуса и средния мозък [78, 79]. Има селективна структурност, която се споделя със Мет-енкефалина, който споделя N-терминален тирозин [80-82]. Това може да се тълкува като споделена функция, поради фактът, че Tyr-MIF-1 е антиопиоид. Както е демонстрирано с knock-out мишки, при които липсва P-glycoprotein (Pgp) или инхибиран с циклоспорин А, Pgp не участва в ефлукса на Tyr-MIF-1 или ендоморфините [83, 84].

Има два основни пътя, по които пептидите и протеините взаимодействат с кръвномозъчната бариера а. транспорт или дифузия в интактна форма през ендотелните клетки [85-88].

б. тяхното влияние върху тези ендотелни клетки, което променя ендотелна функция, цитотоксичност или клетъчната пролиферация [89-92]. Известно е, че множество малки протеини преминават кръвномозъчната бариера [93-95]. Насищането на транспорта с лептин чрез кръвномозъчната бариера обяснява голяма степен феномена „резистентност на лептина“ [96-99].

4. Ефектите на пептидите могат да продължат по-дълго от техните периоди на полуразпад в кръвта

Периферните пептиди влияят върху ЦНС [105] и най-прекият път е чрез кръвномозъчната бариера. Скептицизмът относно преминаването на пептидите чрез кръвномозъчната бариера е илюстриран със следните думи: „Тъй като периодът на полуразпад на (пептидите) е кратък, не е вероятно да има значително навлизане в мозъка“ [106].

Пептидите в кръвта обикновено остават непохватни, демонстрирано е от лутеинизиращия освобождаващ хормон [107, 108]. MIF-1 е изключение, неговия период на полуразпад в човешка плазма е 5 дни, както при другите кратки пептиди - Tyr-MIF-1, ендоморфини [109-112].

Той е активен орално при гризачи [27-29, 113] и при хора [33, 52-54, 114].

5. Перинаталното администриране на пептиди оказва дългосрочно влияние

Способността на перинатално въведените пептиди може да влияе върху поведението на възрастните индивиди, което е демонстрирана за пръв път с MSH [115, 116] и TRH [117] и след това с ендорфин [118, 119], мет-енкефалин [120], MIF-1 [121], и Tyr-MIF-1 [122, 123].

Установено е, че при перинаталното администриране на Tyr-MIF-1 се изменя собствения транспорт през кръвномозъчната бариера [124].

6. Един пептид може да оказва повече от едно влияние

Две статии в Nature [125, 126] и една в Lancet [60] бяха първите, които използваха термина „екстрапириментарен“, и описват влиянието на MSH при бозайници.

Наред с различните поведенчески и EEG ефекти при плъхове и хора, демонстрирани при MSH (Концепция 2) и MIF-1 (Концепция 1) тези пептиди могат да имат и **антиопиоидни ефекти**. Наред с това LHRH е наричан гонадотропен хормон (GnRH), което се дължи на способността му да освобождава, както LH, така и FSH [127, 128].

Tyr-MIF-1 (Tyr-Pro-Leu-Gly-amide) има, както опиоидно, така и антиопиоидно действие [129]. Допълнително заместване с аминокиселина води до Tyr-W-MIF-1 (Tyr-Pro-Trp-Gly-amide) [130, 131], който също има двойно опиоидно и антиопиоидно действие. Нови данни за множество пептиди, оказващи повече от едно действие, опровергават изцяло теорията „**еден хормон – едно действие**“.

7. Увеличените дози пептид могат да доведат до намален ефект

Съществува Международна общност на реакциите на дозата (International Dose-Response Society) и Интернет журнал Реакция на дозата.

Нелинейните зависимости на реакциите на дозата могат да бъдат една от причините „големите фармацевтични компании“ да не следват обещаващите ранни резултати от клиничното използване на MIF-1 за лечение на психическа депресия.

За разлика от антидепресантите, MIF-1 оказва максимално влияние след по-малко от седмица, обикновено в рамките на 3-5 дни и това влияние може да продължи месеци, въпреки че по-големите дози може да не са ефективни [52, 53, 55], както е наблюдавано в няколко изпитвания с животни [42, 47, 132].

Възможно е да е налице „клетъчна пластичност“, когато по-високата доза или продължаващото наличие на пептида активира алтернативни/допълнителни пътища, потискаща сигнализиращите елементи от десензация или води до заглушаване на гена.

8. В мозъка има антиопиоидни пептиди

Съществуването на ендогенни антиопиоиди може да се счита за съответстващо на вида на негативна реакция „**кратка верига**“.

MIF-1 е първият пептид, за който е признато, че притежава антиопиоидно действие [133]. Той самият функционира като антиопиоид и обръща действието на редица пептиди [114]. Множеството потвърждаващи изследвания са публикувани неодавна [132]. В първия труд, описващ антиопиоидните ефекти на MIF-1 е прогнозирано, че антиопиоидното действие

ще бъде установено и за други ендогенни пептиди [133]. Тази прогноза е потвърдена за пептиди, които са вече описани, например холецистокинин (CCK)-8, MSH, соматостатин, ангиотензин II, хеморфини и морфицептин, както и за пептиди членовете на семейство NPFF, ноцицептин/ орфанин FQ, и ентеростатин.

9. Съществува специфичен пептиден лиганд за мю-опиоиден рецептор

Мю (μ) опиоидният рецептор е основният подвид за аналгетичните действия на морфин. В началото на 90-те години на 20 в., за специфичните ендогенни пептиди е известно, че се свързват селективно с делта и капа-опиоидните рецептори, но ендогенен пептидсвързващ лиганд, специфичен за мю-опиоидния рецептор не е бил идентифициран, тъй като ендорфинът е сравнително неселективен.

В продължение на доста дълъг период се очакваше, че пептид, селективно свързващ се с мю-опиоидните рецептори, ще бъде открит в мозъка. Бے открит мю-рецептор специфичен ендоморфин – 1 и ендоморфин – 2 от Загина и колеги. Въпреки че MIF-1 не се свързва с опиоидните рецептори, Tyr-MIF-1, представляващ MIF-1 трипептид с N-терминален тирозин, има известен афинитет към мю-опиоидната зона, наред със собствената си високо-афинитетна зона. Tyr-W-MIF-1, изолиран от волска [134] и човешка [130] мозъчна тъкан е идентичен с Tyr-MIF-1 с изключение на заместването на leucine в третата позиция от tryptophan. Този тетрапептид има около 200-кратна селективност за мю в сравнение с делта и капа опиоидните рецептори [135]. Допълнителни единични замествания с аминокиселина водят до ендоморфин-1 (Tyr-Pro-Trp-Phe-NH₂) и ендоморфин-2 (Tyr-Pro-Phe-Phe-NH₂), изолиран от волска [136] и човешка [137] мозъчна тъкан с висока селективност и афинитет за мю-опиоидния рецептор.

10. Името на пептида не ограничава неговото действие

След като даден пептид получава име заради действието си то номенклатурата се превръща в пречка за нестандартното мислене. Вече споменахме, че MSH има много повече действия, освен стимулиране на меланоцитите при бозайници и LHRH, освобождава FSH, както и LH. Наред с това, орексинът влияе върху съня, както и върху храносмилането [138], соматостатинът потиска повече пептиди, а не само хормона на растежа (соматотропен хормон) [139, 140].

11. Астроцитите имат отношение към затлъстяването

Точно както някои концепции, обсъдени по-горе, включват нови функции за пептидите с вече описано действие, така е и основателно да се прогнозира, че нови функции ще бъдат описани и за анатомични градивни елементи, например астроцитите, известни с други свои действия.

Лептин-рецепторът – ObR е част от семейството клас I цитокин-рецептори, подвидът на лептин-рецептора – ObRa е представен в церебралните микросъдове и ефективно медира лептин-ендоцитозата, при плъхове, при които няма ObRa поради стоп мутация на Tyr763 в екстрацелуларния домейн [141], но продължават да транспортират известно количество лептин в мозъка [142, 143]. Освен изоформата ObRa е демонстрирано, че ObRb, ObRc, ObRd и дори безопасната форма на ObR може да ендоцитозират лептин и да го освободи от рецепторните свърхекспресивни клетки в интактна форма [144]. Наред с това е установено, че има неочаквани промени в подвидовете ObR в церебралните микросъдове и хипоталамуса по време на развитието им [145].

Едва през 2008 г. астроцитните лептин-рецептори бяха признати при демонстрация, че агут-жълти (Avy) мишки, затлъстели в зряла възраст, показват специфична свърхрегулация на астроцитен ObR [146]. Свърхрегулацията на астроцитен ObR и съответно намаляване на невронен ObR се наблюдават и при диви мишки тип B6 с диетно-индуцирано затлъстяване [147].

Астроцитите отговарят на третирането с лептин със силно клетъчно сигнализиране, което води до калциев приток [147] и индукция на pSTAT3 и pERK [148]. За съжаление, въпреки неоспоримите доказателства на различни нива относно астроцитното производство на ObR, включително конфокален микроскопски анализ на имунохистохимията с различни антитела RT-PCR, и двойно маркиране in-situ хибридизация [149], отне близо две години на неврон-центричното общество да приеме наличието на ObR в астроцитите. За щастие, приемането на тази концепция отне по-малко време, отколкото при другите концепции, коментирани в обзора.

Основателно е да се предположи, че астроцитната лептинова система изпълнява своята основна функция в състояние на почивка.

Заклучение

Концепциите са изградени върху експериментални доказателства от някои неконвенционални подходи. Множеството функции на пептидите са вече демонстрирани от трофичната, вазогенната и имуномодулаторната роля на много пептиди, които са неразделно свързани с невродегенеративните, онкогенни и аутоимунни заболявания.

Взаимодействайки с класически нервотрансмитери, като например моноамините, пептидите могат да имат съществена роля и да предоставят новаторски терапевтични цели за невропсихиатричните заболявания.

Пептидите служат и като носители за доставка на медикаменти, включително литични пептиди и поликатионни пептиди, които навлизат в клетъчни-

те мембрани. Подобно на аминокиселините и госта по-големите екстрацелуларни матрични компоненти, пептидите може да имат съществено значение за взаимодействията клетка-клетка.

Библиография:

1. Plotnikoff NP, Kastin AJ, Anderson MS, Schally AV. DOPA potentiation by a hypothalamic factor, MSH release-inhibiting hormone (MIF). *Life Sci.* 1971; 10:1279-1283.
2. Kastin AJ, Coy DH, Schally AV, Miller LH. Peripheral administration of hypothalamic peptides results in CNS changes. *Pharmacol Res Commun.* 1978; 10(4):293-312. [PubMed: 28532].
3. Ricardo JA, Koh ET. Anatomical evidence of direct projections from the nucleus of the solitary tract to the hypothalamus, amygdala, and other forebrain structures in the rat. *Brain Res.* 1978; 153(1):1-26. [PubMed: 679038].
4. Wiegand SJ, Price JL. Cells of origin of the afferent fibers to the median eminence in the rat. *J Comp Neurol.* 1980; 192(1):1-19. [PubMed: 7410605].
5. Hokfelt T, Johansson O, Ljungdahl A, Lundberg JM, Schultzberg M. Peptidergic neurones. *Nature.* 1980; 284(5756):515-521. [PubMed: 6154244].
6. van der Kooy D, Koda LY, McGinty JF, Gerfen CR, Bloom FE. The organization of projections from the cortex, amygdala, and hypothalamus to the nucleus of the solitary tract in rat. *J Comp Neurol.* 1984; 224(1):1-24. [PubMed: 6715573].
7. Vaudry, H. Section X: Brain Peptides. In: Kastin, AJ., editor. *Handbook of biologically active peptides.* Amsterdam: Elsevier; 2006. p. 621-628.
8. Nair RMG, Kastin AJ, Schally AV. Isolation and structure of hypothalamic MSH release-inhibiting hormone. *Biochem Biophys Res Commun.* 1971; 43:1376-1425. [PubMed: 4398196].
9. Schally AV, Kastin AJ. Purification of a bovine hypothalamic factor which elevates pituitary MSH levels in rats. *Endocrinology.* 1966; 79(4):768-772. [PubMed: 5957190].
10. Kheterpal I, Kastin AJ, Mollah S, Yu C, Hsueh H, Pan W. MIF-1 in mouse brain. *Peptides.* 2008; 30:1276-1281. [PubMed: 19540426].
11. Khan RS, Yu C, Kastin AJ, He Y, Ehrensing RH, Hsueh H, Stone KP, Pan W. Brain activation by peptide Pro-Leu-Gly-NH₂ (MIF-1). *Int J Peptides.* 2010.
12. Stratton LO, Kastin AJ. Increased acquisition of a complex appetitive task after MSH and MIF. *Pharmacol Biochem Behav.* 1975; 3(5):901-904. [PubMed: 1801].
13. Beckwith BE, Sandman CA, Kastin AJ. Influence of 3 short chain peptides (α -MSH, MSH/ACTH 4-10, MIF-1) on dimensional attention. *Pharmacol Biochem Behav.* 1976; 5(Suppl 1):17-21. [PubMed: 189326].
14. Pucilowski O, Plaznik A, Kostowski W. MIF-1 facilitates passive avoidance retention. *Pol J Pharmacol Pharm.* 1982; 34:107-113. [PubMed: 6132368].
15. Walter R, Hoffman PL, Flexner J, Flexner L. Neurohypophyseal hormones, analogs, and fragments: Their effect on puromycin-induced amnesia. *Proc Natl Acad Sci USA.* 1975; 72:4180-4184. [PubMed: 1060098].
16. Kovacs G, Szabo G, Telegdy G, Balaspiri L, Palos E, Szpornyi L. Antiamnesic effects of Dipeptidic acid and analogues of Pro-Leu-Gly-NH₂ in rats. *Pharmacol Biochem Behav.* 1989; 31:833-837. [PubMed: 2908068].
17. Hlinak Z, Krejci I. Social recognition in male rats: age differences and modulation by MIF-1 and Alaptide. *Physiol Res.* 1991; 40:59-67. [PubMed: 1681894].
18. Yehuda S, Kastin AJ. Interaction of MIF-1 or α -MSH with D-amphetamine or chlorpromazine on thermoregulation and motor activity of rats maintained at different ambient temperatures. *Peptides.* 1980; 1:243-248. [PubMed: 6112734].
19. Kastin AJ, Honour LC, Coy DH. Effects of MIF-1 and three related peptides on reserpine-induced hypothermia in mice. *Pharmacol Biochem Behav.* 1981; 15:983-985. [PubMed: 6119707].
20. Yehuda S, Kastin AJ, Coy DH. Antagonistic actions of MIF-1 on the hypothermia and hypomotility induced by β -endorphin or morphine. *Int J Neurosci.* 1980; 11:317-320. [PubMed: 6108937].

Пълната библиографска справка е на разположение в редакцията на списание „Здраве и наука“.

Адрес за кореспонденция:

Проф. Агриана Бочева
Медицински университет Плевен
Катедра по Физиология и Патопфизиология

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНО ИДЕНТИФИЦИРАНЕ НА ЧОВЕШКИ КЛЕТЪЧЕН МАТЕРИАЛ ОТ ДОКОСВАНЕ ПО ПРЕДМЕТИ ОТ БИТА ЧРЕЗ ФРАГМЕНТЕН ДНК АНАЛИЗ

EXPERIMENTAL IDENTIFICATION OF HUMAN CELLULAR MATERIAL FROM TOUCHING HOUSEHOLD ITEMS BY FRAGMENT DNA ANALYSIS

Илиев П.¹, В. Джелюва², Б. Мирчев¹, А. Христов¹, Е. Ангелова¹, Д. Кръстев^{3,4}, А. Апостолов¹

Iliev P.¹, V. Djeliova², B. Mirchev¹, A. Hristov¹, E. Angelova¹, D. Krastev^{3,4}, A. Apostolov¹

Резюме

Фрагментният ДНК анализ в съдебномедицинската и криминалистична практика се използва за идентификация на извършителите на различни криминални престъпления. Едни от най-предизвикателните проби за анализ са биологичните следи, оставени чрез докосване на различни обекти. Това е така поради малкото съдържание на ДНК в този тип биологични проби и често получаваните смеси на генетичен материал от повече от две лица. Този проблем мотивира провеждането на настоящия експеримент, в който да се направи оценка на донорния статус на лицата, ангажирани в изследването и да се установят условията, при които се остава достатъчно количество биологичен материал върху изследваните обекти, годен за идентификация на лице. Въз основа на проведените от нас експеримент в настоящата статия могат да се планират бъдещи разработки на нови подходи за изолване на ДНК от такъв тип проби. Крайната цел е да се отдиференцира генетичния профил на последното лице, докосвало даден обект от ДНК профили на други лица имали съприкосновение със същия обект преди него.

Ключови думи: съдебна медицина и криминалистика, фрагментен ДНК анализ, ДНК от докосване, веществени доказателства

Summary

The fragment DNA analysis in forensic and criminological practice is used to identify the perpetrators of various criminal crimes. One of the most challenging samples to analyze are of biological traces left by touching various objects. This is due to the low amount of DNA content in the sample and, as it is often obtained, a mixture of genetic materials from more than two individuals. This problem motivates the presented experiment, by which we aim to determine the donor status of the participating individuals and to establish the conditions of the experiment under which a sufficient amount of biological material is left on the examined objects, that is suitable for personal identification. Based on our presented experiment, future developments of new approaches for DNA isolation from such types of samples can be made. The ultimate goal is to differentiate the genetic profile of the last person who touched an object from the DNA profiles of other individuals who had contact with the same object before him.

Key words: forensic medicine and criminalistics, fragment DNA analysis, DNA from touch, physical evidence

¹ДНК лабораторията към Клиника по Съдебна медицина и деонтология при УМБАЛ „Александровска

²Институт по Молекулярна Биология „Акад. Румен Цанев“, към БАН, секция „Молекулярна биология на клетъчния цикъл“

³Медицински Колеж „И. Филаретова“, МУ – София

⁴Югозападен Университет „Неофит Рилски“ – Благоевград

¹DNA laboratory of Department of Forensic Medicine and Deontology of University Hospital Alexandrovska

²Institute of Molecular Biology „Akad. RoumenTsanev“, Department of the Molecular Biology of the Cell Cycle, Bulgarian Academy of Sciences

³College of Medicine „J. Filaretova“, Medical University – Sofia

⁴Department of Anatomy and Physiology, South-West University „Neofit Rilski“, – Blagoevgrad

Въведение

Фрагментният ДНК анализ се използва в областта на съдебната медицина и криминалистиката за идентификация на извършители на престъпления от най-различен характер [3, 4, 5, 6, 8, 9]. Това е възможно чрез изследване на ДНК проби от букална лигавица на пострадали и заподозрени лица и сравняването им с получени ДНК профили от биологичен материал, иззет от предмети от местопрестъплението [1, 14, 15, 18]. При изследване на обекти, които са били докосвани от лица, често обаче не е възможно да бъде определен ДНК профил, поради малки количества от налична ДНК или получаване на смес от генетични профили [2]. Установено е, че в пробите от докосване се съдържат свободни ДНК фрагменти, които не са капсулирани в клетъчното ядро и се намират в потомасния секрет [7, 13, 19]. Първоначалните изследвания показват, че независимо от времето, в което е бил държан даден обект (от 5 сек. до 10 мин.), количеството на откритата ДНК не се различава значително. Ако даден обект е с оребрени повърхности и се докосва многократно с натиск или триене, тогава може да се очаква увеличаване на количеството оставена върху него ДНК [16, 19]. Известни са няколко фактора, които могат да повлияят на количеството ДНК, достъпно за пренос върху обекти чрез докосване. Те включват: донорен статус, лични хигиенни и поведенчески навици на лицето [10, 12, 19]. Към момента все още не е установено колко дълго време може да се докаже наличие на ДНК материал от до-

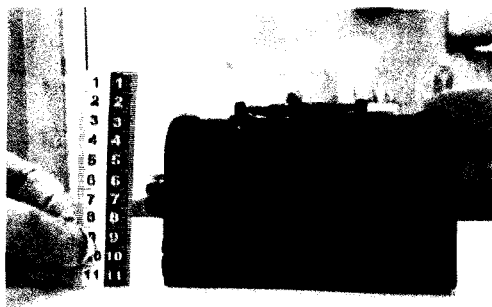
косване. Засага не е възможно да се определи лицето докосвало последно даден обект, което е от изключителна важност за разследването. Съвременните китове за ДНК анализ са все по-ефективни като към момента вече е напълно възможно да се получи ДНК профил от една диплоидна клетка, която съдържа бр ДНК [11]. Ясно е, че са необходими допълнителни изследвания в областта на ДНК анализа на проби от докосване за да се отговори на въпросите, които най-често се задават по време на разследването на престъпления и в съдебната зала.

Цел

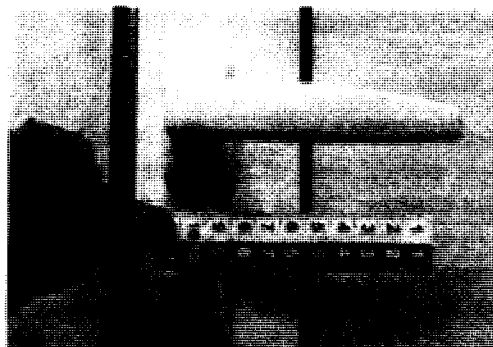
Да се направи оценка на донорния статус на лицата, участващи в експеримента, чрез докосване на различни видове обекти от бита. Да се установят условията на експеримента, при които се оставя достатъчно количество биологичен материал върху изследваните обекти, годеи за идентификация на лице.

Материал и методи

1. Обекти на изследването: кутия за бижута, гръжка на врата, отивтка и фенерче (Фигури № 1-4), както следва: Обект № 1 – Кутия за бижута (проба № 1 – отивтка от гръжката и закопчалката на кутията); Обект № 2 – гръжка на врата (проба № 2 – отивтка от гръжката на вратата); Обект № 3 – отивтка (проба № 3 – отивтка от гръжката на отивтката); Обект № 4 – фенерче (проба № 4 – отивтка от гръжката на фенерче).



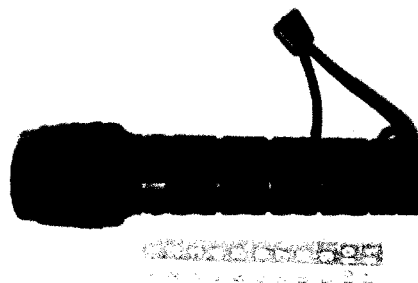
Фиг. 1: кутия за бижута



Фиг. 2: гръжка на врата



Фиг. 3: отивтка



Фиг. 4: фенер

II. Участници и схема на експеримента: участваха четири родствено несвързани лица: двама мъже и две жени. Чрез стандартни стерилни тампони бяха иззети отривки от букалната лигавица на лицата.

❖ Лице № 1 /Ф.Т.О./ > мъж, 31 г. > второ лице, докосвало обект № 1;

❖ Лице № 2 /М.В.А./ > мъж на 29 г. > докосвало обекти № 2 и № 3;

❖ Лице № 3 /Б.Р.Я./ > жена, 18 г. > първо лице, докосвало обект №1;

❖ Лице № 4/ М.А.Д./ > мъж, 51 г. > докосвало обект № 4.

Преди провеждане на изследването обектите бяха предварително обтрети със 70% етанол. Всяко едно от лицата докосна обекта с ръце и борава с него за около 30 секунди. Обектите се отриха непосредствено след докосването с напоен със стерилна вода стандартен тампон.

III. Екстракция на ДНК

Екстракцията на ДНК от всички проби се провежда чрез йонно-обменна смола Chelex100 /SIGMA ALDRICH/. Връхчетата на тампоните се отрязваха в епруветка от 1.5ml. Към тях се добавят 400µl за пробите от букална лигавица и 70+100µl 5% Chelex100 за пробите от отривките, след което се добави 2µl протеиназа К [20 mg/ml] на всяка от пробите. Следва инкубиране в термостат на 56°C за 1h [17]. След центрофугиране пробите се инкубират на 100°C на водна баня в продължение на 8 мин., след което се центрофугират за 3 мин. при 13000rpm.

IV. Полимеразна верижна реакция (PCR) и фрагментен ДНК анализ

PCR на изолатите на ДНК от пробите се провежда двустепенно на:

Real- Time PCR system 7500 (Life Technologies) за HID анализи с помощта на Quantifiler™ Trio DNA Quantification Kit за качествена и количествена оценка на наличната ДНК в пробите чрез HID Real-Time PCR Analysis Software v1.2 по инструкции на производителя;

PCR апарат SimpliAmp™ Thermal Cycler (Life Technologies) в обем 25 µl реакция по протокол на производителя с помощта на NGM Detect™ PCR Amplification Kit (Applied Biosystems), съдържащ локуси: D2S1338, SE33, D16S539, D18S51, TH01, D12S391, D3S1358, FGA, Y indel, Amelogenin, vWA, D21S11, D1S1656, D2S441, D8S1179, D19S433, D22S1045, D10S1248.

Фрагментният ДНК анализ се провежда на Генетичен анализатор модел 3500 Series Genetic Analyzers for Human Identification (Life Technologies) чрез 8 капилярна електрофореза (POP-4™ Polymer) с лазерна детекция на фрагментите и компютърен анализ чрез Gene Mapper™ v1.2 Full Software (Life Technologies) за HID анализ по инструкции на производителя. Контролът и стандартизирането на анализите бяха осъществявани чрез: позитивна контрола, негативна контрола, вътрешен стандарт - GeneScan™ 600

LIZ™ Size Standart v2.0, вътрешни качествени контролни маркери- IQCS и IQCL и аленен свидетел (NGM Detect™ Allelic Ladder).

Резултати

При проведения от нас експеримент успешно бяха определени чисти ДНК профили, частичен ДНК профил с нисък интензитет и смес на биологичен материал. За биологичния материал по кутията за бижута беше получена балансирана смес с добри нива на интензитета на алелите във всички локуси от ДНК профилите на двете лица: лице № 3 и лице №1. На представените по-долу резултати с червено са оцветени алелите от ДНК профила на лице №3, със синьо са отбелязани алелите на лице №1, а със зелен цвят са изписани алелите, които са еднакви за ДНК профилите на двете лица в получената смес от проба № 1.

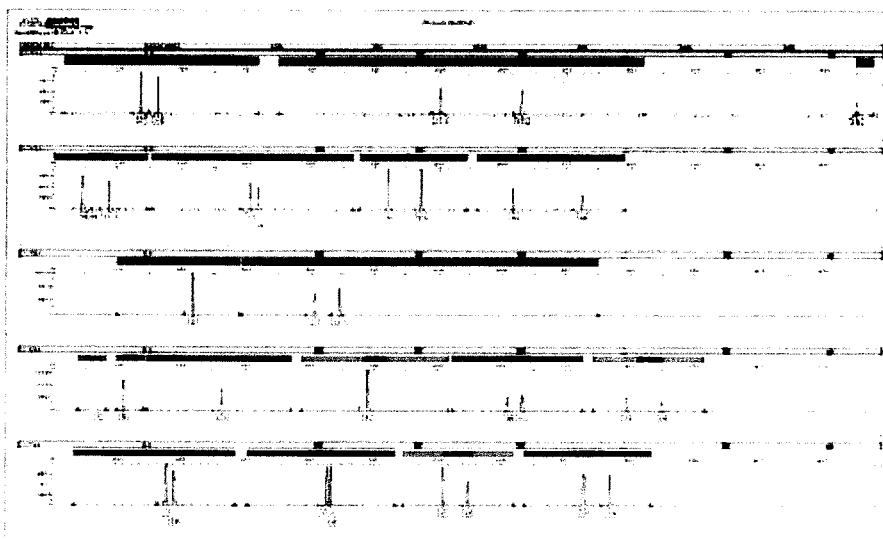
ДНК профил от сравнителен материал на лице № 3 /Б.Р.Я./, жена: D2S1338- 17/19, SE33- 21/30.2, D16S539- 9/12, D18S51- 17/18, TH01- 6/9.3, D12S391- 16/24, D3S1358- 16/16, FGA- 21/24, Yindel- -/-, Amelogenin- X/X, vWA- 18/18, D21S11- 30/30, D1S1656- 14/15.3, D2S441- 10/14, D8S1179- 13/14, D19S433- 13.2/14, D22S1045- 11/15, D10S1248- 13/16;

ДНК профил от сравнителен материал на лице № 1 /Ф.Т.О/ мъж: D2S1338- 17/19, SE33- 34/36, D16S539- 9/12, D18S51- 15/16, TH01- 9.3/9.3, D12S391- 21/22, D3S1358- 15/17, FGA- 24/25, Yindel- 2, Amelogenin- X/Y, vWA- 16/16, D21S11- 29/31, D1S1656- 16/17.3, D2S441- 14/14, D8S1179- 13/14, D19S433- 13/14, D22S1045- 15/17, D10S1248- 14/17;

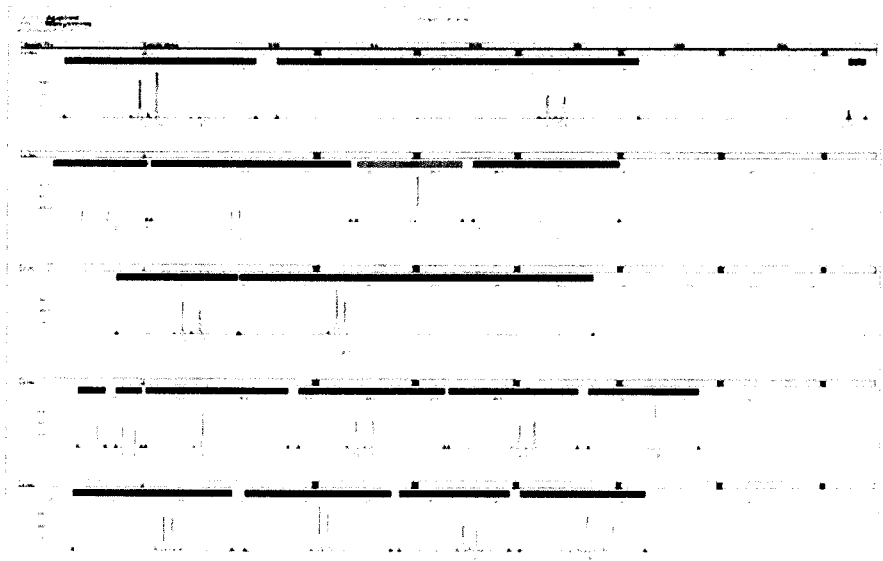
Проба № 1 – отривка от гръжката и закончката на кутията (Фиг. 1): D2S1338- 17/19, SE33- 21/30.2/34/36, D16S539- 9/12, D18S51- 15/16/17/18, TH01- 6<9.3, D12S391- 16/24/21/22, D3S1358- 15/16/17, FGA- 21/24/25, Yindel- 2, Amelogenin- X>Y, vWA- 16/18, D21S11- 29/30/31, D1S1656- 14/15.3/16/17.3, D2S441- 10<14, D8S1179- 13/14, D19S433- 13/13.2/14, D22S1045- 11/15/17, D10S1248- 13/16/14/17.

За проба № 2 /отривка от гръжката на врата – Фиг. 2/ се получи частичен ДНК профил, със сравнително нисък интензитет като в някои локуси се наблюдава и отпадане на алели. От получения за отривката от обекта ДНК профил не може да се идентифицира лицето, оставило биологичен материал върху обект № 2 (виж забележката по-долу).

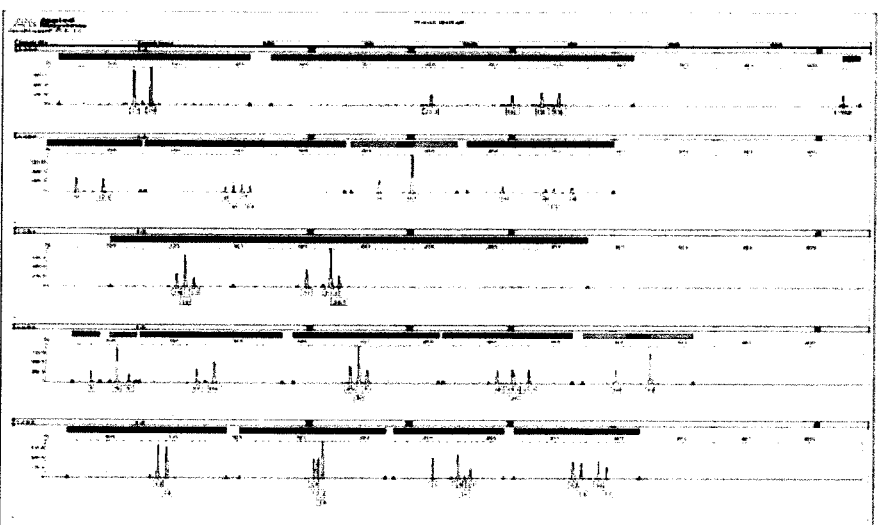
За проба № 3 /отривка от гръжката на отвертката – Фиг. 3/ се получи чист ДНК профил, с много по-добър интензитет от проба № 2, напълно съвпадащ с ДНК профила на лице № 2, който единствен е докосвал гръжката на отвертката (обект № 3). От получения ДНК профил може да се идентифицира лицето, докосвало обекта (виж забележката по-долу).



Електрофореграма № 1: ДНК
профил на сравнителен матери-
ал от лице № 3 – жена



Електрофореграма № 2: ДНК
профил на сравнителен матери-
ал от лице № 1 – мъж



Електрофореграма № 3: Смесен
профил от отрязък от обект
№ 1

За проба № 4 /отрипка от гръжка на фенерче – Фиг. 4/ се получи чист ДНК профил с много добър интензитет, който напълно съвпада с ДНК профила на лице № 4, който единствен е докосвал гръжката на фенерчето (обект № 4). От получения ДНК профил може да се идентифицира лицето, докосвало обекта (виж забележката по-долу).

Забележка: В случаите, когато ДНК профилите на лицето и на клетъчния материал по изследвания обект съвпадат, потенциалният престъпник може да бъде идентифициран и разкрит. За потвърждение трябва да се извърши биостатистическо изчисление, което да определи вероятността генетичният материал да произхожда от конкретния индивид. Комбинираната генотипна честота на срещаемост на ДНК профила се определя по формулата $SF = SF_1 \cdot SF_2 \cdot SF_n$ където SF_1 е генотипната честота за съответния локус и тя е $SF_1 = 2pq$ за хетерозиготен генотип и $SF_1 = p^2$ за хомозиготен генотип по съответния STR маркер, където p и q са алелните честоти за популацията. Ако генетичното доказателство се определя като случайно отношение между две вероятности (LR), тогава $LR = 1 / SF$, което е вероятността да се установи конкретен ДНК профил, ако биологичния материал е оставен от някой друг индивид, освен конкретното лице. Разделителната способност (PD), или вероятността две случайно избрани от популацията лица от мъжки пол да имат различни генотипове по конкретните маркери се определя по формулата $PD = (1 - SF) \cdot 100 \%$, като изчислението на същата дава стойности на PD над 99,999999...%

Обсъждане и изводи

От получените резултати може да се обобщи, че заложеното време, за допир на лицата с по-голямата част от изследваните обекти, е достатъчно за депозиране на биологичен материал годен за идентификация на лице чрез метода на ДНК анализ. Всички включени в експеримента лица са добри донори на клетъчен материал и могат да вземат участие в бъдещи експерименти при същите условия. Беше установено, че обекти с оребрени части и грапави повърхности са по-добри при извличане на биологичен материал от докосване в сравнение с обекти с гладки повърхности. Резултатът, получен за отрипката от кутия с бижута показва смес на генетичен материал от две лица като ДНК профилите на двете лица в сместа са със сходен интензитет. Следователно, двете лица докосвали обекта едно след друго имат еднакъв статус като донори на биологичен материал от докосване. Последните две лица в комбинация са много подходящи за провеждането на бъдещи по-детайлни изследвания на биологични проби от докосване.

Като бъдещи разработки и развитие в концепцията на заложения от нас експеримент би могло да се работи за установяване на последния човек докосвал даден предмет и по този начин да се идентифицират генетичните профили на заподозрените за

извършване на престъпления лица от тези на други индивиди имали съприкосновение с даден предмет.

Забележка: Всичките четири участника в експеримента са дали своето писмено информирано съгласие за провеждане на изследването и за публикуване на получените резултати, като са попълнили всички необходими документи.

Представеният материал е резултат от проучване на тема „Статистическо популационно ДНК изследване на българското население и създаване на електронен информационен масив за оптимизиране на идентификацията на личността в съдебномедицинската практика“, извършено в рамките на изпълнение на Договор № Д-176/14.06.2022 г. за финансиране на научни изследвания по конкурс ГРАНТ 2022 от Съвет по медицинска наука към Медицински университет – София

Библиография:

- Barbaro A., Cormaci P., Barbaro A.: DNA analysis from mixed biological materials. *Forensic Sci Int.* 2004 Dec 2; 146 Suppl: S123- 5.
- Barbaro A., Cormaci P., Teatino A.: (et al.. Anonymous letters?) DNA and fingerprints technologies combined to solve a case. *Forensic Sci Int.* 2004 Dec 2; 146 Suppl: S133- 4.
- Chakraborty R., Kidd K.K.: The Utility of DNA Typing In Forensic Work. *Science.* 1991, Vol. 254: 1735- 1739.
- Gill P., Jeffreys A.J., Werrett D.J.: Forensic application of DNA „fingerprints“. *Nature* 1985; 318: 577-579.
- Jeffreys A.J., Wilson V., Thein S.L.: Hypervariable „minisatellite“ regions in human DNA. *Nature* vol.314; 1985 March: 67 – 73.
- Jeffreys A.J., Wilson V., Thein S.L.: Individual- specific „fingerprints“ of human DNA. *Nature* vol.316; 1985: 76 – 79.
- Kita, T. et al. Morphological study of fragmented DNA on touched objects. *Forensic Sci. Int. Genet.* 3 (2008) 32-36.
- Kuhr W.G.: Capillary electrophoresis. *Anal. Chem.*, 62 (1990) 403R-414R.
- Lennard C., Stoilovic M.: 2004. Application of forensic light sources at the crime scene. *The Practice of Crime Scene Investigation.* Edited by: Horswell J., Florida: CRC Press LLC, 97-124.
- Lowe A., et al. The propensity of individuals to deposit DNA and secondary transfer of low level DNA from individuals to inert surfaces. *Forensic Sci. Int.* 129 (2002) 25-34.
- Meloni V., Lombardi L., Aversa R., Barni F., et al., Optimization of STR amplification down to single cell after DEPAArrayTM isolation, *Forensic Science International: Genetics Supplement Series Volume 7, Issue 1, 2019, Pages 711-713, ISSN 1875-1768, https://doi.org/10.1016/j.fsigss.2019.10.147.*
- Phipps M. and Petricevic S. The tendency of individuals to transfer DNA to handled items. *Forensic Sci. Int.* 168 (2007) 162-168.
- Quinones I. and Daniel B. Cell free DNA as a component of forensic evidence recovered from touched surfaces. *Forensic Sci. Int. Genet.* 6 (2012) 26-30.
- Stoilovic M.: 1991. Detection of semen and blood stains using Pollight as a light source. *Forensic Sci Int.* 1991, 51: 289- 296. 10.1016/0379-0738(91)90194-N.
- Sweet D., Lorente M., Lorente J.A., Valenzuela A., Villanueva E.: An improved method to recover saliva from human skin: the double swab technique. *J Forensic Sci.* 1997 Mar; 42(2): 320-52.
- Van Oorschot RAH and Jones MK. DNA fingerprints from fingerprints. *Nature.* Vol 387 (1997) 767.
- Walsh P.S., Metzger D.A., Higuchi R.: Chelex 100 as a medium for simple extraction of DNA for PCR-based typing from forensic material. *Biotechnology.* 1991, Vol.10(4): 91-98.
- Watanabe Y., Takayama T., Hirata K.: at al. DNA typing from cigarette butts. *Leg Med- Tokyo.* 2003; Mar; 5 Suppl 1: S177- 9.
- Wickenheiser, RA. Trace DNA: A review, Discussion of Theory, and Application of the Transfer of Trace Quantities of DNA Through Skin Contact. *J. Forensic Sci.* 47 (3) (2002) 442-450.

Адрес за кореспонденция:

Доц. Александър Апостолов
ДНК лабораторията към
Клиника по Съдебна медицина и геонтология
УМБАЛ „Александровска

НЕВРОПЕПТИДИ: НЕВРОМОДУЛАТОРНАТА ИМ РОЛЯ В ЦНС ПРИ НОРМА

NEUROPEPTIDES: THEIR NEUROMODULATORY ROLE IN THE NORMAL CNS

Кръстев Д.^{1,2}, А. Кастелова³, А. Димитрова⁴, А. Григориан⁴, Н. Кръстев⁵, М. Калниев²,
И. Химчева⁴, А. Бочева⁴

Krastev D.^{1,2}, A. Kastelova³, A. Dimitrova⁴, A. Grigoryan⁴, N. Krastev⁵, M. Kalniev²,
I. Himcheva⁴, A. Bocheva⁴

Резюме

Невропептиди могат да бъдат и пептидните семейства, експресирани от глията. Невропептидите имат различни биологични ефекти: регулация на генната транскрипция, локалния кръвоток, синаптогенезата и глиалната архитектура. В ревиюто акцентираме на функцията на невропептидите в клетъчната комуникация в ЦНС с цел определяне колко типа невропептиди и невротрансмитерно освобождаване съществуват, и може ли невропептидите да се считат за „истински“ невротрансмитери.

Ключови думи: невропептиди, невротрансмитери, глия, синаптогенеза

Abstract

Neuropeptides can also be peptide families expressed by glia. Neuropeptides are involved in the regulation of gene transcription, local blood flow, synaptogenesis and glial architecture. In the review, we focus on the role of neuropeptides in CNS cell communication and the different types of neuropeptides and neurotransmitters. We try to answer the question of whether neuropeptides can be considered „true“ neurotransmitters.

Key words: neuropeptides, neurotransmitters, glia, synaptogenesis

Въведение

Днес са известни над 70 гена в генома на бозайниците, които кодират невропептиди. Уточняването чрез ултраструктурни имунохистохимични техники успоредно с количествени измервания посредством все по-чувствителни антители не само срещу самите пептиди, но и срещу техните рецептори. Това е крайъгълния камък в тази област, който предлага възможността за отгиферниране ролята на невропептидите в химичната трансмисия и тяхното взаимоотношение с групи нискомолекулни невротрансмитери.

DeWied ge Wiig (De Wied, 1971) през 70-те год на 20 век предлага терминът *невропептиди*. Пептиди могат да бъдат и пептидните семейства, експресирани от глията (Burbach, 2010).

Невропептидите имат различни биологични ефекти: регулация на генната транскрипция (Landgraf and Neumann, 2004), локалния кръвоток (Cauli et al., 2004), синаптогенезата и глиалната архитектура (Theodosios et al., 1986).

В обзора акцентираме на функцията на невропептидите в клетъчната комуникация в ЦНС, с цел определяне колко типа невротрансмитери и неврот-

¹Медицински Колеж „И. Филаретова“, МУ – София

²Катедра по Анатомия и Физиология, ЮЗУ – Благоевград

³Факултет по Обществено здраве и здравни грижи – Русе

⁴Катедра по Физиология и Патопфизиология, МУ – Плевен

⁵Катедра по Анатомия и Хистология, МУ – София

¹College of Medicine „J. Filaretova“, Medical University – Sofia

²Department of Anatomy and Physiology, South-West University „Neofit Rilski“ – Blagoevgrad

³Angel Kanchev University of Ruse, Faculty of Public Health and Health Care

⁴Department of Physiology and Pathophysiology, MU – Pleven

⁵Department of Anatomy and Histology, MU – Sofia

рансмитерно освобождаване съществува, и може ли невропептидите да се считат за „устински“ невротрансмитери (Sudhof, 2008).

Обзор

Различават се няколко типа невротрансмитерно освобождаване (Sudhof, 2008), които са: 1) синаптични невротрансмитери – освобождават се в синапса заедно със секреция на класически невротрансмитери като глутамат, ГАМК, глицин, ацетилхолин, АТФ; 2) моноамини – освобождават се чрез екзоцитоза от малки везикули с плътна сърцевина (МВПС), по-често в отсъствието на синаптични образувания; 3) невропептиди – секретират се чрез екзоцитоза от големи грануларни везикули (ГГВ) също наричани големи везикули с плътна сърцевина (ГВПС); 4) малки медиатори като азотен оксид и ендоканабиноиди, които се освобождават чрез дифузия.

Само първият тип трансмитери медируют бърза трансмисия, докато останалите общо се означават като *невромодулатори*.

Следователно, невропептидите могат да се приемат за невромодулатори. Всички класически невротрансмитери действат на ниво синапс чрез йонотропни рецептори, но и като обемни трансмитери чрез G-протеин-свързани рецептори (ГПСР). Невромодулаторите имат обратна връзка с класическата синаптична трансмисия. За улеснение се използва термина невромодулация за обозначаване невропептидните функции в междуневроналната комуникация.

Tomas Hokfelt и неговите сътрудници доказват съществуването на множество трансмитери в пептидургични и моноаминергични неврони (Hokfelt, 2010).

Ко-наличието (т.е. присъствието на два и повече трансмитери с противоположни ефекти в един и същ неврон) се приема за нормално явление при централните и периферните неврони (Salio et al., 2006). Невропептидите ко-съществуват и с други невропептиди, нискомолекулярни бързодействащи невротрансмитери, някои растежни фактори и газообразния трансмитер азотен оксид (Dun et al., 1994; Yang et al., 2000).

Невропептидите, когато ко-съществуват с класически трансмитери обикновено са основни преносители, докато невропептидът модулира невроналния отговор чрез действие върху пре- и/или постсинаптичния ГПСР.

Различни участъци на ЦНС съдържат разнообразни невропептиди и съвместното им съществуване е по-разпространено. Доказано е, че няколко различни невропептида се съвместяват с ацетилхолин, трансмитерни аминокиселини, биоγενни амини, азотен оксид и растежни фактори в голям брой области на ЦНС (Merighi, 2009; Salio et al., 2006).

Транслокацията на невропептидните рецептори от ГГВ до терминалните мембрани е доказана за k-опиоидни рецептори в хипоталамуса (Shuster et al.,

1999) и за делта-опиоидните рецептори в мезенцефалната PAG (Commons, 2003), и гръбначния стълб (Cahill et al., 2001).

Стимул-зависимата транслокация на kапа-рецепторите KOR1 върху плазмената мембрана може да доведе до повишена вероятност динорфинът да свърже KOR1. Повишеното динорфиново свързване може да доведе до понижение на последващото невропептидно освобождаване (Shuster et al., 1999).

Интерневроналната комуникация, която се наблюдава извън синапсите се означава с различни термини – не-синаптична трансмисия (Merighi, 2002) или парасинаптична трансмисия (Szapiro and Barbour, 2009). Тази трансмисия приема различни форми. При перисинаптичната трансмисия има нормално везикуларно освобождаване на трансмитер в синаптично-активните зони (до 100-200 нм). Синаптичното разпространение представлява включване на рецепторите на значително разстояние (поне 0,5 мм) от мястото/местата на освобождаването. При интерсинаптичното разпространение има значителна дифузия на трансмитера извън синапса, което води до активиране на съседни рецептори от същия тип и на извънсинаптични рецептори на същата клетка.

При хетеросинаптичното предаване таргетните рецептори се откриват върху клетки, които не участват в синаптичното освобождаване на трансмитер, като други неврони или глиялни клетки. Обемната трансмисия се изразява (Zoli et al., 1999) в сигнализиране и отсъствие на синапс и включва трансмитерна дифузия на големи разстояния (1мм и повече). Трансмитерното освобождаване е често, но не задължително и може да възникне във всяка част на клетката (Fellin, 2009). Развитието на по-съвършени имунохистохимични техники за анализ на невропептидите и техните рецептори (Salio et al., in press) позволява охарактеризиране на пространствените взаимоотношения между лиганд и рецептор.

В хипоталамо-неврохипофизарната система експресията на окситоцин/вазопресин показва значителна пластичност, чувствителна на осмотични стимули и стрес-свързани механизми, сред които лактацията (Gainer et al., 2002). Изследвания при нормални животни, хомозиготни плъхове (van Leeuwen et al., 1998) без вазопресинова секреция показваха висока степен на сложност както на специфичността, така и на количеството на окситоцин/вазопресиновите неврони. Съотношението между uPHK за двата пептида се променя от осмотични стимули. Освен това има и трети фенотип на магноцелуларните неврони, при който има еднакво количество uPHK за окситоцин и вазопресин, като тези клетки се увеличават драстично в периода на лактацията (Gainer et al., 2001).

В соматосетивната система неврохимичният фенотип на пептидургичните неврони на гръбначна мозъчните ганглии (ГМГ) е повлиян от травми на пе-

риферните нерви. Невропептидът галанин присъства в малка част от невроните на (ГМГ) при нормални условия, но при лезия на нервите в тази зона количеството му нараства. Повишеният галанин стимулира прорастването на нерва и повлиява обработката на боковите стимули. Съобщава се както за про-, така и за антиноцицептивни ефекти, вероятно свързано с активирането на различни рецептори. Предполага се, че пресинаптичните GalR2 рецептори са про-ноцицептивни, като повишават освобождаването на възбудни трансмитери в задния рог, а също са антиноцицептивни като активират глутаматергични GalR1-положителни интерневрони (Хи et al., 2008). Невропептидът Y също нараства паралелно с галанина (Landry et al., 2005).

Идентифицирането на газове като междуневронални сигнали (Baranano et al., 2001) или модулацията на невронални функции чрез липофилни субстанции (Baulieu et al., 2001) не остава съмнения относно съществуването на не-синаптично пренасяне на информация в ЦНС.

Има доказателства, че освобождаването на „съжителстващи“, пептиди и класически невротрансмитери може да е различно, и да зависи от честотата и типа на възбуждението (Hokfelt, 1991; Hokfelt et al., 2000; Martinez-Rodriguez and Martinez-Murillo, 1994). Екипът на Hokfelt е първият в тази област, който коментира функционалните връзки на „съжителстващите“, серотонин, субстанция Р и тиреотропин освобождаващ хормон (ТОХ) в невроните на медуларните ядра, които се проектират по протежението на гръбначния мозък (Arvidsson et al., 1994).

Невропептидното освобождаване се отключва от сравнително слабо повишение на вътреклетъчната калциева концентрация в неврона (пог 1mM), докато освобождаването на трансмитерни аминокиселини от МССВ изисква значително локално покачване на вътреклетъчния калций (10-100 mM) в съседство с калциевите канали при синапса (Ghijsen and Leenders, 2005). Този привиден парадокс всъщност е следствие от много точна локализация на МССВ в синапса. При терминалите, в които има едновременно ГГВ и МССВ, фокално покачване на Ca^{2+} в микроучастъци от синаптичната мембрана води до преференциално освобождаване от МССВ, докато по-генерализирано повишение на Ca^{2+} вътре в терминалите улеснява освобождаването от ГГВ (Verhage et al., 1991).

От друга страна пространствената независимост от Ca^{2+} канали, групирани по синаптична специфичност, обяснява защо невропептидното освобождаване може да стане независимо от синапса (Martin, 2003).

Сред следствията от съществуването на селективни механизми за освобождаване за „съжителстващи“, пептиди и класически трансмитери е и възможността бързо действащото покачване на

вътреклетъчния калций да предизвиква освобождаване на невропептиди така, че да се надвиши времетраенето на електричната активност и така да се раздели освобождаването от пука (Kits et al., 1997).

Повечето невропептиди използват рецептори по клетъчната повърхност, членове на обширното семейство на GPCRs. Тези рецептори имат сходни триизмерни структури (7-трансмембранны преминавания) и имат способността да модулират вътреклетъчния метаболизъм чрез активиране на хетерогимерните GTP-свързващи протеини (G-протеини) (Hamm and Gilchrist, 1996; Watson and Arkinstall, 1994). Всеки рецепторен субтип може да се свързва и активира само определен G-протеинов тип, като всеки води до отделен последващ сигнал.

Заклучение

Днес са известни над 70 гена в генома на бозайниците, които кодират невропептиди. Уточняването чрез ултраструктурни имунохистохимични техники успоредно с количествени измервания посредством все по-чувствителни антители не само срещу самите пептиди, но и срещу техните рецептори, което е крайъгълният камък в тази област и предлага възможност за отгиферниране ролята на невропептидите в химичната трансмисия и тяхното взаимоотношение с други нискомолекулни невротрансмитери.

Библиография:

1. Arvidsson, U., Cullheim, S., Ulfhake, B., Luppi, P.H., Kitahama, K., Jouvet, M., Hokfelt, T., 1994. Quantitative and qualitative aspects on the distribution of 5-HT and its coexistence with substance P and TRH in cat ventral medullary neurons. *J.Chem. Neuroanat.* 7, 3–12.;
2. Baranano, D.E., Ferris, C.D., Snyder, S.H., 2001. Atypical neural messengers. *Trends Neurosci.* 24, 99–106.;
3. Baulieu, E.E., Robel, P., Schumacher, M., 2001. Neurosteroids: beginning of the story. *Int. Rev. Neurobiol.* 46, 1–32.;
4. Burbach, J.P., 2010. Neuropeptides from concept to online database. *Eur. J. Pharmacol.* 626, 27–48., www.neuropeptides.nl;
5. Cahill, C.M., Morinville, A., Lee, M.C., Vincent, J.P., Collier, B., Beaudet, A., 2001. Prolonged morphine treatment targets delta opioid receptors to neuronal plasma membranes and enhances delta-mediated antinociception. *J. Neurosci.* 21, 7598–7607.;
6. Cauli, B., Tong, X.K., Rancillac, A., Serluca, N., Lambolez, B., Rossier, J., Hamel, E., 2004. Commons, K.G., 2003. Translocation of presynaptic delta opioid receptors in the ventrolateral periaqueductal gray after swim stress. *J. Comp. Neurol.* 464, 197–207.;
7. De Wied, D., 1971. Long term effect of vasopressin on the maintenance of a conditioned avoidance response in rats. *Nature* 232, 58–60.;
8. Dun, N.J., Dun, S.L., Wong, R.K., Forstermann, U., 1994. Colocalization of nitric oxide synthase and somatostatin immunoreactivity in rat dentate hilar neurons. *Proc.Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 91, 2955–2959.;
9. Fellin, T., 2009. Communication between neurons and astrocytes: relevance to the modulation of synaptic and network activity. *J. Neurochem.* 108, 533–544.;
10. Gainer, H., Fields, R.L., House, S.B., 2001. Vasopressin gene expression: experimental models and strategies. *Exp. Neurol.* 171, 190–199.;
11. Gainer, H., Yamashita, M., Fields, R.L., House, S.B., Rusnak, M., 2002. The magnocellular neuronal phenotype: cell-specific gene expression in the hypothalamo-neurohypophyseal system. *Prog. Brain Res.* 139, 1–14.;

12. Ghijsen, W.E., Leenders, A.G., 2005. Differential signaling in presynaptic neurotransmitter release. *Cell Mol. Life Sci.* 62, 937–954.;
13. Hamm, H.E., Gilchrist, A., 1996. Heterotrimeric G proteins. *Curr. Opin. Cell Biol.* 8, 189–196.;
14. Hokfelt, T., 1991. Neuropeptides in perspective: the last ten years. *Neuron* 7, 867–879.;
15. Hokfelt, T., 2010. Looking at neurotransmitters in the microscope. *Prog. Neurobiol.* 90, 101–118.;
16. Hokfelt, T., Broberger, C., Xu, Z.Q., Sergeyev, V., Ubink, R., Diez, M., 2000. Neuropeptides - an overview. *Neuropharmacology* 39, 1337–1356.;
17. Kits, K.S., Mansvelder, H.D., 2000. Regulation of exocytosis in neuroendocrine cells: spatial organization of channels and vesicles, stimulus-secretion coupling, calcium buffers and modulation. *Brain Res. Brain Res. Rev.* 33, 78–94.;
18. Kits, K.S., Dreijer, A.M., Lodder, J.C., Borgdorff, A., Wadman, W.J., 1997. High intracellular calcium levels during and after electrical discharges in molluscan peptidergic neurons. *Neuroscience* 79, 275–284.;
19. Landgraf, R., Neumann, I.D., 2004. Vasopressin and oxytocin release within the brain: a dynamic concept of multiple and variable modes of neuropeptide communication. *Front. Neuroendocrinol.* 25, 150–176.;
20. Landry, M., Liu, H.-X., Shi, T.-J., Brumovsky, P., Nagy, F., Hoekfelt, T., 2005. Galaninergic mechanisms at the spinal level: focus on histochemical phenotyping. *Neuropeptides* 39, 223–231.;
21. Martin, T.F., 2003. Tuning exocytosis for speed: fast and slow modes. *Biochim. Biophys. Acta* 1641, 157–165.;
22. Martinez-Rodriguez, R., Martinez-Murillo, R., 1994. Molecular and cellular aspects of neurotransmission and neuromodulation. *Int. Rev. Cytol.* 149, 217–292.;
23. Merighi, A., 2002. Coexistence and coexistence of neuropeptides in the mammalian CNS. *Progr. Neurobiol.* 66, 161–190.;
24. Merighi, A., 2009. Neuropeptides and coexistence. In: Squire, L.R. (Ed.), *Encyclopedia of Neuroscience*. Academic Press, Oxford, pp. 843–849.;
25. Salio, C., Lossi, L., Ferrini, F., Merighi, A., 2006. Neuropeptides as synaptic transmitters. *Cell Tissue Res.* 326, 583–598.;
26. Salio, C., Lossi, L., Merighi, A. Combined light and electron microscopic localization of neuropeptides and their receptors in central neurons. In: Merighi, A. (Ed.), *Neuropeptides Methods and Protocols*. Methods in Molecular Biology. Humana Press, New York, in press.
27. Shuster, S.J., Riedl, M., Li, X., Vulchanova, L., Elde, R., 1999. Stimulus-dependent translocation of kappa opioid receptors to the plasma membrane. *J. Neurosci.* 19, 2658–2664.;
28. Sudhof, T.C., 2008. Neurotransmitter release. *Handb. Exp. Pharmacol.* 184, 1–21.;
28. Summy-Long, J.Y., Hu, S., Long, A., Phillips, T.M., 2008. Interleukin-1beta release in the supraoptic nucleus area during osmotic stimulation requires neural function. *J. Neuroendocrinol.* 20, 1224–1232.;
29. Szapiro, G., Barbour, B., 2009. Parasynaptic signalling by fast neurotransmitters: the cerebellar cortex. *Neuroscience* 162, 644–655.;
30. Theodosis, D.T., Chapman, D.B., Montagnese, C., Poulain, D.A., Morris, J.F., 1986. Structural plasticity in the hypothalamic supraoptic nucleus at lactation affects oxytocin-but not vasopressin-secreting neurones. *Neuroscience* 17, 661–678.;
31. Van Leeuwen, F.W., Verwer, R.W., Spence, H., Evans, D.A., Burbach, J.P., 1998. The magnocellular neurons of the hypothalamo-neurohypophyseal system display remarkable neuropeptidergic phenotypes leading to novel insights in neuronal cell biology. *Prog. Brain Res.* 119, 115–126.;
32. Verhage, M., McMahon, H.T., Ghijsen, W.E., Boomsma, F., Scholten, G., Wiegant, V.M., Nicholls, D.G., 1991. Differential release of amino acids, neuropeptides, and catecholamines from isolated nerve terminals. *Neuron* 6, 517–524.;
33. Watson, S., Arkinstall, S., 1994. *The G-protein Linked Receptor – Facts Book*. San Diego Academic, San Diego.;
34. Xu, X.J., Hoekfelt, T., Wiesenfeld-Hallin, Z., 2008. Galanin and spinal pain mechanisms: where do we stand in 2008? *Cell. Mol. Life Sci.* 65, 1813–1819.;
35. Yang, Y., Ozawa, H., Yuri, K., Kawata, M., 2000. Postnatal development of NADPHdiaphorase activity in the rat: the role of nitric oxide in the ontogeny of arginine vasopressin and oxytocin. *Endocr. J.* 47, 601–613.;
36. Zoli, M., Agnati, L.F., Jansson, A., Fuxe, K., Sykova, E., 1999. Volume transmission in the CNS and its relevance for neuropharmacology. *Trends Physiol. Sci.* 20, 142–150.

Адрес за кореспонденция:

Доц. Димо Кръстев
Медицински Колеж „И. Филаретова“

КОЗМЕТИЧНИ ПРОДУКТИ И СВЪРЗАНИТЕ С ТЯХ СТРАНИЧНИ ЕФЕКТИ: ОБЗОР

COSMETICS AND THEIR ASSOCIATED ADVERSE EFFECTS: A REVIEW

Митева И.¹ / Miteva I.¹

Резюме

Различни токсични съставки и опасни вещества, използвани в козметиката, се влизат в количества над разрешените прагови стойности. Тези вещества могат да окажат сериозно вредно въздействие върху кожата, както и да проникнат в други органи, където да проявят канцерогенен ефект. Освен че са завладели модния свят, козметичните продукти играят важна роля във всекидневното на хората. Затова е нужно да бъдем информирани за състава им и вредните им ефекти.

Key words: health, skin, hazards, cosmetics, heavy metals

Summary

Various toxic ingredients and hazardous chemicals used in cosmetics are incorporated in beyond acceptable limits. These chemicals may cause serious ill effects on skin and may also enter skin and other organs causing carcinogenicity. Cosmetics have not only seeped into the fashion world but are also playing a prominent role in one's day-to-day life. Thus, it becomes a necessity to make people aware of various harmful effects of cosmetics and chemicals used in cosmetics.

Ключови думи: здраве, кожа, опасности, козметика, тежки метали

Въведение

Schneider et al. определят продуктите за грижа за кожата или козметичните продукти като смеси от синтетични или естествени химични вещества, използвани за подобряване на външния вид или мизантропията на тялото [30]. Тези артикули се втриват, изсипват, напръскват, нанасят със спрей, поставят или прилагат по друг начин върху човешкото тяло или части от него за постигане на по-привлекателен външен вид, за почистване, разкрасяване или промяна на облика, без да въздействат върху структурата или функциите на организма.

Козметичните продукти съдържат редица вредни или токсични вещества, които могат да окажат негативни ефекти върху кожата. Тези вещества могат да окажат сериозно вредно въздействие върху кожата, както и да проникнат в други органи, където да проявят канцерогенен ефект. Производителите влизат както синтетични, така и естествени съставки,

например масло от ший, розов екстракт и тръстиков захар, които са устойчиви, евтини и по-безвредни за потребителя [11]. Продуктите, които остават върху кожата за по-дълъг период – парфюми, грим, лак за нокти и др. – могат да причинят вредни ефекти като алергични реакции [29]. Овлажнителите засилват хигроскопичните свойства на кожата, особено когато се прилагат във висока концентрация. Те могат да причинят дразнене и лющене.

Цел: Настоящата обзорна статия има за цел да направи преглед на някои вредни ефекти на масово използваната козметика.

Материали и методи

Потърсихме потенциално относими проучвания в големи академични електронни бази данни за научна литература. Стратегията за търсене беше със следните ключови думи: здраве; кожа; опасности; козметика; вредни вещества; токсични вещества;

¹ Медицински университет – София, Факултет по обществено здраве, Катедра „Трудова медицина“

¹ Medical University – Sofia, Faculty of Public Health, Department of Occupational Medicine

тежки метали. Използваните критерии за включване в проучването бяха свързани с характеристиките на публикацията, като пълен текст (не само резюме), публикация на английски език и изключване на повтарящи се публикации.

Резултати

Агенти за избелване на кожата

Агентите за избелване на кожата, какъвто е хидрохинонът (HQ), доказано се нареждат сред най-вредните вещества. Налице са съобщения за развитие на охроноза и потенциални мутагенни свойства. Охронозата е рядко срещан страничен ефект и се характеризира с прогресивно потъмняване на участъка, върху който в продължение на години е нанасян крем с висока концентрация на HQ. Хидрохинонът е хидроксифенолно съединение, което спира синтеза на меланин, като инхибира ензима тирозиназа. Той може да възпрепятства и образуването или разграждането на меланозомите, като инхибира синтеза на ДНК и РНК в меланоцитите. Хидрохинонът най-често причинява гразнене, зачервяване и парене, а също и екзогенна охроноза. Охронозата може да доведе до загуба на еластичност на кожата и трудно зарастване на рани, затова хидрохинонът е забранен за свободна продажба в САЩ и много други страни. Разрешава се прилагането му на съвсем ограничени участъци от кожата за лечение на възрастови или слънчеви петна [28].

Черна къна

Черната къна представлява комбинация от червена къна и парафенилендиамин (ПФД) и се използва за временни татуировки. Тя е химично багрило и дължи свойствата си на ПФД. Предлага се под формата на боя за коса с паста от къна. ПФД се добавя към къната, за да ускори процеса на оцветяване и изсъхване (до само 30 мин), да подсили и затъмни цвета, да акцентира върху контура на татуировката и да я направи по-дълготрайна. Отрицателните ефекти на ПФД включват мехури, повърхностно сълзене, подуване и еритематозни обриви по кожата. Направени са проучвания и има съобщения за бързи алергични реакции към къната. Описани са различни случаи със симптоми като кихане, хрема, кашлица и задух, вместо кожни реакции [20]. Има съобщения за поява на локална хипертрихоза след нанасяне на татуировка с черна къна, без алергични прояви към самата татуировка [17]. В началото на 80-те години в Судан са докладвани редица случаи на токсичност, причинена от черна къна, някои от тях – с летален изход.

Слънцезащитни продукти, дезодоранти

Съвременните слънцезащитни агенти могат да причинят гразнене, алергии, фототоксични или фотоалергични реакции. Най-често използваните

сенсibiliзатори са бензофеноните. Дибензоил метанът, парааминобензоената киселина (РАВА) и канелената киселина могат да предизвикат фотоалергичен дерматит [32]. Алергичните реакции, свързани с дезодоранти, средства против изпотяване и парфюми, най-често се причиняват от аромата или от други съставки. Ароматните вещества могат да навлязат в тялото през кожата (адсорбция), белите дробове и дихателните пътища, чрез поглъщане и през носа направо до мозъка, причинявайки главоболие, замаяване, умора, гразнене на очите, носа и гърлото, отслабване на паметта и други симптоми. Когато ароматите се разпръскват във въздуха, те могат да причинят контактен дерматит. Кумарините и фетлевзенолът, които често се срещат в парфюмите, са потенциални карциногени, а за фталатите се предполага, че нарушават функциите на хормоните [8].

Шампоани

Продължителността на контакта на шампоаните с кожата е сравнително кратка. Те се прилагат само върху косата и, като резултат, имат по-малко странични ефекти. Проблем възниква, когато влязат в контакт с очите, по време на миенето на косата. Най-често срещаният страничен ефект от употребата на шампоан е сплъстяването на косата близо до скалпа, също наречено „сплитане“, [34]. Друг фактор, който трябва да се вземе предвид, е pH на шампоана. Повечето шампоани са алкални, затова способстват за издуване на косъма и той става по-уязвим за повреди. Шампоаните с неутрално pH са най-добрият избор за химично третирана коса – боядисана или накъдрена [31]. Загълбочен анализ на надеждни данни за честотата на контактните алергии към шампоан показва, че тези продукти са с нисък риск [24]. Шампоаните се разреждат с вода, влизат в контакт с кожата за кратко и се отмиват, затова рискът от сенсibilизация е минимален [19].

Опасности за здравето, свързани с вещества в състава на козметичните продукти

БХА и БХТ

БХА (бутилхидроксанизол) и БХТ (бутилхидрокситолуен) са близки по структура синтетични вещества, използвани като консерванти в овлажнителите, червилата и други козметични продукти. Те могат да предизвикат кожни алергични реакции. БХА е класифициран като вероятен карциноген от Международната агенция за изследване на рака (МАИР). Европейската мрежа по ендокринни заболявания определя БХА като приоритетно вещество от първа категория въз основа на доказателства, че влияе върху хормоналните функции [3]. При определени условия БХТ може да стимулира образуването на тумори. Има осъдени доказателства, че във високи дози

БХТ имитира естрогена – основният женски полов хормон – и потиска експресията на мъжки полови хормони, като вреди на репродуктивното здраве.

Бои с въглищен катран

Въглищният катран се състои от редица вещества, получени от нефт. Багрилата от въглищен катран се използват предимно в козметиката и обикновено се идентифицират с петцифрен цветен индекс (ЦИ). Р-фенилендиамин е популярно багрило с въглищен катран, което влиза в състава на редица бои за коса и се среща предимно в по-тъмните тонове. Страничните реакции, които предизвиква, включват парене, еритематозен обрив, подуване, мехури и сълзене. В литературата има редица съобщения за бързи алергични реакции (също анафилактични) към бои с къна [20]. В повечето случаи симптомите включват кихане, хрема, кашлица и задух, вместо кожни реакции. Възможно е въглищният катран да има връзка с развитието на ракови заболявания. Основните опасения са, че определени багрила с въглищен катран (произведени от въглищен катран или синтетично) могат да предизвикат рак. Тези багрила може да са замърсени с тежки метали в ниски концентрации, а някои са комбинирани с алуминиев субстрат. Алуминиевите съединения и редица тежки метали могат да окажат нежелани ефекти върху мозъка. Някои от багрилата, използвани в производството на бои, не са одобрени като хранителни добавки, но се използват в козметични продукти, които могат да бъдат погълнати, например червило. Р-фенилендиаминът има канцерогенни свойства [10]. Установено е, че жените, които използват бои за коса за дълги периоди от време, са изложени на повишен риск от развитие на неходжкинов лимфом (рак на лимфната система). Европейският съюз е класифицирал р-фенилендиамин като токсичен за човека (при контакт, вдишване и поглъщане) и силно токсичен за водните организми, защото може да предизвика дълготрайни (хронични) неблагоприятни ефекти във водната среда [6].

ДЕА (кокамид ДЕА и лаурамид ДЕА)

Съставките на база ДЕА (диетаноламин) се използват за постигане на кремообразна или пенеста консистенция на козметичните продукти, както и за регулиране на рН посредством редукция на киселинността на други съставки. Те се срещат в шампоаните, сапуните и почистващите продукти. В козметичните продукти ДЕА реагира с нитрити и се образуват нитрозамини. Нитритите понякога се добавят към продуктите като антикорозионни агенти или могат да присъстват като онечиствания. При разпадането на някои съединения, използвани като консерванти в козметиката, могат да се отделят нитрити след излагане на продукта на въздух. Експерименти в лабораторни условия доказват, че излагането на високи дози от вещества на база ДЕА

причинява рак на черния дроб и предракови изменения на кожата и щитовидната жлеза. Тези вещества могат да причинят и леко до умерено дразнене на кожата и очите. Кокамид ДЕА е опасен за околната среда заради острата му токсичност към водните организми и биоаккумуляцията му [12]. Кокамид ДЕА е определен като токсичен карциноген през юни 2012г. Веществото обикновено се използва като разпенващ агент в сапуни, шампоани, бои за коса, козметични продукти и почистващи препарати за дома. Кокамид ДЕА действа като сърфактант, т.е. помага на сапуните и шампоаните да се разпенват. Ако сърфактантът е прекалено силен, той може да извлече мазнините от кожата и да я изсуши. При липсата на тази естествена защита срещу микроби и други фактори на околната среда може да настъпи сърбеж и лющене на кожата. Освен това тя става по-податлива на инфекции. Други примери за силни сърфактанти, които могат да доведат до изсушаване на кожата, са сулфатите, най-често натриев лаурет сулфат и натриев лаурил сулфат, и бетаините (най-често кокамидопропил бетаин). Освен изсушаване (за което всички знаем, че е достатъчно неприятно) кокамид ДЕА се свързва с далеч по-сериозни и дълготрайни рискове за здравето. Той реагира с консерванти и образува опасни комплексни съединения, наречени нитрозамини. Един такъв пример е НДЕЛА (N-нитрозодиетаноламин) – вещество, което причинява рак при плъхове. НДЕЛА се абсорбира лесно през кожата, особено приложен на големи участъци от тялото. Обикновено се среща в по-евтини продукти за грижа за кожата, затова не бива да забравяме, че няма нищо по-ценно от здравето.

Дибутилфталат (ДБФ)

ДБФ се използва предимно в козметичните продукти за нокти като разтворител на бои и пластификатор, предотвратяващ втвърдяването и роненето на лака. Доказано е, че ДБФ причинява дефекти в развитието, промени в простатата жлеза и тестисите и редукция в броя на сперматозоидите [4]. Освен това се предполага, че въздейства на ендокринната система, защото пречи на нормалното функциониране на хормоните. ДБФ може да увреди плода или да влоши безплодието. Според редица проучвания експозицията на фталати може да доведе до сериозни ефекти като чернодробна и бъбречна недостатъчност при малки деца след периодично поглъщане на фталат-съдържащи продукти [18]. Установено е, че фталатите водят до намаляване на броя на сперматозоидите при мъжете, дефекти в развитието на половата система на мъжкия плод (когато майката е изложена на фталати по време на бременността) и други вредни ефекти.

Парабени

За защита на козметичните продукти от замърсяване с микроби се използват консерванти.

Най-широко приложение в козметиката намират парабените. Те се съдържат в 75-90% от козметичните продукти (обикновено в много ниска концентрация). Парабените проникват лесно през кожата и се предполага, че влияят на хормоналните функции (ендокринни смущения). Те имитират естрогена – основният женски полов хормон. Освен това може да повлияят на репродуктивните функции при мъжете. Редица проучвания показват, че след прилагане върху кожата метилпарабентът реагира с други вещества и води до ускорено стареене и повреда в ДНК [27]. Определени храни като ечемика, ягозите, морковите, лука, френското грозде и ванилията също съдържат парабени. Парабените в храните се метаболизират след консумация и не оказват толкова съществен ефект върху хормоните. От друга страна, при прилагане върху кожата и абсорбция в тялото, парабените от козметичните продукти пропускат метаболитния процес и навлизат невредими в кръвния ток и телесните органи. Парабените се свързват с рак, невротоксичност и други вредни ефекти [7].

Парфюм (аромат)

Парфюмът представлява смес от етерични масла или ароматни съединения и разтворители, която се използва за придаване на приятна миризма на човешкото тяло, животни, храни, предмети и жилищни помещения. Обикновено се предлага в течна форма за придаване на приятен аромат на тялото. Парфюмите намират приложение и в козметичните продукти. Около 3000 вещества се използват като аромати. Ароматът е основната съставка в парфюми, дезодоранти и одеколони. Почти всички козметични продукти съдържат парфюми. Дори продуктите, предлагани с етикет „без аромат“, или „без парфюм“, може да съдържат ароматни съставки под формата на маскиращи агенти, чиято миризма е недоловима за мозъка [33]. Редица ароматни съставки, които не са включени в списъците с вредни вещества, всъщност са гразнещи и може да предизвикат алергии, тежко главоболие и симптоми на астма. Парфюмът може да изостри астмата и дори да допринесе за развитието ѝ у деца. Парфюмите са вторите най-чести причинители на алергии при пациентите [21].

Полиетилен гликоли (ПЕГ)

Полиетилен гликолите (ПЕГ) са съединения на нефтена основа, които се използват широко в кремове като съгъстители, разтворители, омекотители и овлажнители. В процеса на производството ПЕГ могат да се замърсят с установими количества 1,4-диоксан – съединение, което причинява рак. Диоксанът не се разгражда лесно и може да остане в околната среда дълго след отмиването му в канала под душа [8]. Има доказателства, че ПЕГ проявяват генотоксичност и могат да причинят гразнене и системна токсичност, ако се прилагат върху наранена кожа.

Петролатум

Петролатумът действа като бариера за задържане на влага в кожата в редица овлажнители. Добавя се в продукти за грижа за косата за придаване на блясък. Познат е и под името „минерален вазелин“. Като онечиствания в него могат да се открият полициклични ароматни въглеводороди (ПАВ). Редица проучвания показват, че продължителната експозиция на ПАВ вероятно е свързана с развитието на рак. На тази основа Европейският съюз категоризира петролатума като канцерогенен и ограничава употребата му в козметиката. ПАВ в петролатума могат да предизвикат алергии и гразнене на кожата [5].

Силоксан

Силоксаните са съединения на силиконова основа, използвани в редица козметични продукти за придаване на гъстота и глагкост. Те спомагат за бързото изсъхване на продуктите за коса и подобряват разстилането на дезодоранти и кремове при намазване. Добавят се най-често в овлажнители и продукти за лице. Циклотетрасилоксанът и циклопентасилоксанът са най-често използваните токсични силоксани. Те имат потенциал за биоаккумуляция във водните организми. Циклотетрасилоксанът нарушава функциите на ендокринната система и влияе на човешките хормони. Той е потенциално токсичен за половата система и може да се отрази на човешката плодовитост [22].

Рискове за здравето, свързани с наличието на тежки метали в козметичните продукти

Установено е наличие на тежки метали в широко използвана гамска козметика [25]. Вредните ефекти от присъствието им в редица продукти като грима за лице са описани в литературата [26]. С времето тежките метали могат да се натрупат в организма и да причинят различни здравни проблеми. Някои от присъщите им рискове са свързани с развитието на тумори, репродуктивни заболявания, смущения в развитието, неврологични, сърдечно-съдови, опорно-двигателни, кръвни, имунни и бъбречни проблеми, главоболие, повръщане, гагене, разстройство и увреждане на белите дробове. Тежките метали могат да предизвикат и контактен дерматит, изтощаване и опадане на косата. Едни от тях засягат функциите на хормоните, а други са респираторни токсини. Те могат да навлязат в организма при поглъщане или да се абсорбират през наранена кожа [2].

Кадмий

Кадмият се среща естествено в околната среда. Кадмият в кремове за коса и тяло се абсорбира чрез дермален контакт и се натрупва в бъбреците и черния дроб, въпреки че при възрастните хора се открива в почти всички тъкани. Според МАИР той е канцерогенен за човека, а неговите съединения са категоризирани като доказани карциногени от Ми-

нистерството на здравеопазването и социалната политика на САЩ [14]. Поглъщането на големи количества кадмий причинява остро гразнене на стомаха, повръщане и разстройство, докато експозицията на ниски концентрации за продължителен период от време може да доведе до увреждане на бъбреците и деформиране и повишен чупливост на костите.

Олово

Оловото се среща като примес в червилата при използване на замърсени суровини или на пигменти, които го съдържат [1]. Контактът с олово е всекидневен и е установено, че известно количество от метала се абсорбира през кожата. Употребата на сенки за очи с олово (напр. Surma, Kohl) е свързано с повишени нива на метала в кръвта при деца и жени [13]. Бременните жени и малките деца са изложени на по-висок риск, защото оловото преминава лесно през плацентата и навлиза в мозъка на плода. То може да се предаде на бебето чрез майчино мляко и се натрупва в костите [16]. Установено е, че експозицията на олово може да предизвика аборт, хормонални проблеми, намалена плодовитост при двата пола, нередовна менструация и забавяне на пубертета при момичетата [1]. Оловото и неорганичните му съединения са класифицирани като потенциални карциногени за човека [2].

Никел

Докато определени съединения на никела се приемат за токсични, заради канцерогенния им ефект, металният никел и сплавите му са класифицирани като вероятни карциногени за човека [2]. Никелът предизвиква и алергии, включително тежък контактен дерматит [13]. Описан е и първият случай на алергия към никел, предизвикана от сенки за очи.

Живак

Живакът е често срещана съставка в сапуни и кремове за избелване на кожата. Освен това се среща в редица други козметични продукти като грим за очи, почистващи средства и спирала за мигли. Сапуните и кремовете за избелване на кожата са широко използвани в някои африкански и азиатски гържави [23]. Живачните соли възпрепятстват образуването на меланин и така правят кожата по-светла. Живакът се среща в козметиката в две форми - неорганична и органична. Органичните живачни съединения (етилживак и фенилживачни соли) се използват като консерванти в козметични продукти като грим за очи, почистващи лосиони и спирала за мигли. Основният страничен ефект на неорганичния живак в сапуните и кремовете за избелване на кожата е увреждане на бъбреците [9]. Може да причини и обриви, обезцветяване и белези по кожата, както и намаляване на устойчивостта на кожата към бактериални и гъбични инфекции. Страничните ефекти включват също тревожност, депресия или психоза и перифер-

на невропатия. Изхвърленият с отпадните води живак от козметичните продукти навлиза в околната среда, където се метилира и поема по хранителната верига като силно токсичен метилживак в рибата. При консумация на риба, съдържаща метилживак, от бременни жени, съединението се пренася в плода и може да доведе до изоставане в неврологичното развитие на детето [15].

Заклучение

Козметичните продукти могат да носят рискове за здравето и да доведат до повтарящи се странични ефекти, причинени от токсични вещества в състава им. В световен мащаб трябва да разглежда по-строго използването на нови вещества с токсичен потенциал в козметиката, за да се избегнат вреди за човешкото здраве. За насърчаването на подобрения в производството, продажбата и употребата на козметични продукти от населението е нужно да се въведе единна световна система за бдителност в козметиката. Тази стратегия в общественото здравеопазване е реална мярка за получаване на информация за безопасността на козметичните продукти и техните съставки, която предотвратява сериозни рискове за здравето, свързани с употребата на тези продукти.

Библиография

1. Ababneth FA, Abu-Sbeih KA, Al-Momani IF. Evaluation of Allergenic Metals and Other Trace Elements in Personal Care Products. *Jordan Journal of Chemistry*. 2013; 8(3): 179-190.
2. Adams RM, Maibach HI. A five-year study of cosmetic reactions. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 1985; 13(6):1062-1069.
3. Al-Saleh, I, Al-Enazi, S, Shinwari, N, Assessment of lead in cosmetic products. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 2009; 54(2): 105-113.
4. Al-Dayel Q, Hefne J, Al-Ajyan T. Human Exposure to Heavy Metals from Cosmetics. *Oriental Journal of Chemistry*. 2011; 27(1): 1-11.
5. Anderson RC, Anderson JH. Acute toxic effects of fragrance products, *Archives of Environmental Health* An International Journal. 1998; 53(2): 13
6. Barlow NJ, McIntyre BS, Foster PM. Male reproductive tract lesions at 6, 12, and 18 months of age following in utero exposure to di(n-butyl) phthalate. *Toxicologic Pathology*. 2004; 32(1): 79-90.
7. Biehl KA, Warshaw EM. Allergic contact dermatitis to cosmetics. *Dermatologic Clinics*. 2006; 24(2): 215-232.
8. Bridges B. Fragrance: emerging health and environmental concerns. *Flavour Fragrances Journal*. 2002; 17(5):361-371.
9. Chan TY. Inorganic mercury poisoning associated with skin-lightening cosmetic products. *Clinical Toxicology (Philadelphia)*. 2011; 49(10): 886-891.
10. Chauhan, SB, Chandak, A, Agrawal SS. Evaluation of Heavy Metals contamination in Marketed Lipsticks. *International Journal of Advance Research*. 2014; 2(4): 257-262.
11. Curtis J, Colas A. Medical applications of silicones, in: B.D. Ratner, A.S. Hoffman, F.J. Schoen, and J. E. Lemons, eds., *Biomaterials Science*. New York: Elsevier/Academic Press, New York, USA, 2004, pp. 698-707.
12. Darbre PD, Aljarrah A, Miller WR, Coldham NG, Sauer MJ, Pope GS. Concentrations of Parabens in human breast tumours. *Journal of Applied Toxicology*. 2004; 24(1): 5-13.

13. Dooms-Goossens A. Cosmetics as causes of allergic contact dermatitis. *Cutis*. 1993; 52(5):316-320.
14. Draelos ZD. Shampoos, conditioners, and camouflage techniques. *Dermatologic Clinics*. 2013; 31(1):173–178.
15. Durmazlar SP, Tatlican S, Eskioglu F. Localized hypertrichosis due to temporary henna tattoos: report of three cases. *Journal of Dermatological Treatment*. 2009; 20(6): 371–373.
16. Fewings J, Menné T. An update of the risk assessment for methylchloroisothiazolinone/methylisothiazolinone (MCI/MI) with focus on rinse-off products. *Contact Dermatitis*. 1999; 41(1): 1-13.
17. Gabriel J. Hydroquinone: Cancer-Causing Skin Bleach, 2008. [Online]. Available: <http://thegreenbeautyguide.com>. Accessed: February 20, 2018.
18. Health Canada, Report on Human Biomonitoring of Environmental Chemicals in Canada: Results of the Canadian Health Measures Survey Cycle 1 (2007–2009), Ottawa, 2010. [Online]. Available: <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/environmental-workplace-health/reports-publications/environmental-contaminants/report-human-biomonitoringenvironmental-chemicals-canada-health-canada-2010.html>. Accessed: February 20, 2018.
19. Horii Y, Kannan K. Archives of Environmental Contamination and Toxicology. 2008; 55(4): 701-710.
20. Johansen JD, Rastogi SC, Menne T, Threshold responses in cinnamic-aldehyde-sensitive subjects: Results and methodological aspects, *Contact Dermatitis*. 1996; 34(3):165-171.
21. Mehrdad RR, Mehravar RR, Sohrab K, Moghadamnia AA. Current approaches of the management of mercury poisoning: need of the hour. *DARU Journal of Pharmaceutical Sciences*. 2014; 22(1): 22-46.
22. Nardelli A, Drieghe J, Claes L, Boey L, Goossens A, Fragrance allergens in 'specific' cosmetic products, *Contact Dermatitis*. 2011; 64(4): 212-219.
23. Nigam PK, Saxena AK. Allergic contact dermatitis from henna. *Contact Dermatitis*, 1988; 18(1):55-56.
24. Park ME, Zippin JH. Allergic contact dermatitis to cosmetics. *Dermatologic Clinics*. 2014; 32(1):1–11.
25. Popoola OE, Bisi-johnson MA, Abiodun A, Ibeh OS, Heavy metal content and antimicrobial activities of some naturally occurring facial cosmetics in Nigeria. *Ife Journal of Science*. 2013; 15(3): 637-644.
26. Ramakant S, Poornima S, Sapina J, Mathur HB, Agarwal HC. Heavy metal in cosmetics, Centre for science and Environment. 2014; (45): 3-28.
27. Rinaldi A, Healing beauty? More biotechnology cosmetic products that claim drug-like properties reach the market, *EMBO Reports*. 2008; 9(11): 1073-1077.
28. Rollison DE, Helzlsouer KJ, Pinney SM. Personal hair dye use and cancer: a systematic literature review and evaluation of exposure assessment in studies published since 1992. *Journal of Toxicology and Environmental Health Part B: Critical Review*. 2006; 9(5):493-500.
29. Schneider G, Gohla S, Schreiber J, Kaden W, Schomock U, Leverkus H, Kuschel A, Petsitis X, Pape W, Ippen H, Diembeck W. In-Skin cosmetics, *Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry*. 6th Vol., Germany: Wiley VCH, 2001, 10, pp. 24–29.
30. Schrader TJ, Cooke GM. Examination of selected food additives and organochlorine food contaminants for androgenic activity in vitro. *Toxicological Sciences*. 2008; 53(2): 278–288.
31. Turkoglu M, Pekmezci E, Sakr A. Evaluation of irritation potential of surfactant mixtures. *International Journal of Cosmetic Science*. 1999; 21(6): 371-382.
32. Ulrich G, Sensitization to petrolatum: an unusual cause of false-positive drug patch-tests. *Allergy*. 2004; 59(9): 1006-1009.
33. Wilson CL, Ferguson DJ, Dawber RP. Matting of scalp hair during shampooing: A new look, *Clinical and Experimental Dermatology*, 1990; 15(2):139–142.
34. Zhang Y. Personal use of hair dye and the risk of certain subtypes of non-Hodgkin lymphoma. *American Journal of Epidemiology*. 2008; 167(11):1321-1331.

Адрес за кореспонденция:

Доцент Ива Митева, гм
Катедра „Трудова медицина“
Факултет по обществено здраве
Медицински университет – София
e-mail: i.miteva@foz.mu-sofia.bg

БАРИЕРИ ЗА ДОСТЪП ДО ДЕНТАЛНА ПОМОЩ ОТ СТРАНА НА ОБЩЕСТВОТО И ДЪРЖАВАТА

BARRIERS FOR ACCESS TO DENTAL SERVICES RELATED TO STATE AND SOCIETY

Ненов Ст.¹, Б. Бонев¹ / Nenov St.¹, B. Bonev¹

Резюме

Денталното здраве е неизменна част от общото здраве на хората. Достъпът до дентална помощ е основна предпоставка за поддържане на добър дентален статус. Редица фактори повлияват използваемостта на денталните услуги. Традиционно те биват три категории – от страна на пациентите, денталната професия и обществото и държавата. Пречките от страна на държавата влияят както на ниво организация на денталната помощ, така и върху денталното обучение и здравната култура на населението. Целта на настоящия обзор е да се опишат известните в литературата бариери от тази група. Познаването на тези бариери ще позволи насочване на усилията към тяхното преодоляване и подобряване на денталното здраве на населението.

Ключови думи: бариери, дентално здраве, дентално образование, дентални услуги, здравна култура

Summary

Dental health is essential part of general health. Access to dental services is main prerequisite for maintaining good dental status. A variety of factors affect the utilization of dental care. They are three main categories – related to patients, related to dental profession, and related to state and society. Barriers related to state impact organization of dental healthcare, as well as dental education and health culture of population. The aim of this review is to describe the barriers of this group. Knowledge of them will help their overcoming and improving of dental health of population.

Key words: barriers, dental education, dental health, dental services, health culture

Въведение

Спазването на денталния профилактичен режим е от основно значение за добро дентално здраве. Определени фактори могат да възпрепятстват достъпа до дентални услуги и по този начин да влияят негативно върху денталния статус. Те се групират в три основни категории – от страна на пациентите, от страна на денталните лекари и от страна на обществото и държавата. Бариерите от страна на държавата са с основно значение в редица страни по света.

Според Ramos-Rodriguez и кол. най-важните бариери от тази категория са финансовите проблеми (66.7%), затрудненията, свързани с недостиг на

дентални лекари (29.4%), проблеми с осигуряването на пациенти за практиките (24.2%) и ниският приоритет на денталното здраве сред населението (15.2%). Основните индивидуални бариери са липсата на начален капитал за стартиране (24.2%), липса на помещение (74%), липса на налични източници на финансиране (71%) и ниски нива на финансиране на денталните услуги от страна на държавата (69%). [24]

Според Nelson и кол. бариерите за достъп от страна на обществото са по-големи за семействата, които живеят в географски изолирани райони и тези, които са изправени пред езикови и икономически бариери. [22] Основните бариери от тази категория са:

¹Медицински Университет – София, Факултет по дентална медицина

¹Medical University of Sofia, Faculty of dental medicine

- Недостатъчна обществена подкрепа за нагласите, водещи до здраве;
- Нерационална организация на денталните здравни заведения;
- Неадекватно планиране на денталните кадри;
- Недостатъчна подкрепа за научни изследвания в сферата на денталната медицина.[11]

Организация на системата на дентално здравеопазване

Според доклад на FDI, денталното здравеопазване често е само частично интегрирано в обществените системи за здравеопазване или то напълно липсва. В резултат на това достъпът до подходящи и достъпни дентални услуги е далечен стремеж за по-голямата част от световното население. Нелекуваният кариес при постоянните и временните зъби се нареждат съответно на първо и десето място сред 291 най-чести заболявания. Това са показателни статистически данни, осигуряващи ясни доказателства за пренебрегването на денталното здраве. [28]

Признавайки нарастващата тежест на денталните заболявания и несъвършенствата на превенцията на ниво население, както и ефективността на грижите за нуждаещите се, докладът FDI - Vision 2030 се застъпва за това денталната професия да бъде част, а денталните специалисти да участват активно във всички усилия за подобряване на здравето за всички. [12]

За функционирането на денталните практики са необходими капиталови инвестиции. За получаване на капитал може да е необходима комбинация от частни и публични средства. Партньорствата между частните дентални кабинети, денталните училища и болниците могат да разширят източниците на финансиране. [24]

Стратегиите за подобряване на набирането и задържането на дентални специалисти могат да включват повишаване броя на пациентите, разширяване на програмите за изплащане на заеми за работещите в неблагоприятни условия, по-голям фокус върху общественото дентално здраве в денталните училища и засилване на връзките между частните практики и академични здравни центрове. Референтните партньорства между денталните училища и частно практикуващи зъболекари се определят като бариера. Струва си да се работи за сътрудничество между денталните училища и денталните практики, тъй като те могат да създадат нови алтернативи за финансиране на услугите за орално здраве, както и да разширят базата от пациенти. [24]

От гледна точка на предлагането географското разположение на лечебните заведения определя близостта на здравните услуги до потребителите и значително се различава между различните региони на територията на една и съща държава.

Трябва да се има предвид, че винаги ще съществуват т.нар. „допустими„ вариации в предлагането на здравни услуги – особено на специализирани такива, които не могат да бъдат разположени напълно равномерно на територията на страната. Въпреки това е необходимо във всички региони да се осигурят достъпни услуги в такова количество и качество, което е определено като потребно на населението с оглед на здравните му нужди. Във връзка с постигането на това ресурсите в здравеопазването трябва да бъдат разпределени между регионите в съответствие с размера на населението, здравните потребности и различията в доходите в съответния регион. [1]

Липсата на лечебни кабинети в домовете за медико-социални грижи за възрастни хора, както и липсата на дентално оборудване в съществуващите такива, се определят като най-честите бариери, резултат от нерационалната организация на денталното здравеопазване. [7, 8]

Сериозен проблем за системите на здравеопазване, в частност дентално здравеопазване, в цял свят е доминирането на лечебния подход в практиката. Денталната профилактика и здравното обучение все още са подценявана част от грижите за орално здраве. Проучване на Tseveepjav и кол., оценяващо отношението към и компетенциите за предоставяне на обучение за дентално здраве на пациентите сред денталните специалисти, показва, че 88% от тях смятат, че то трябва да е задължително по закон, а 85% считат, че са достатъчно добре подготвени по въпроса. Според пациентите ниското качество на здравното обучение (85%), недостатъчните обучителни материали (73%) и ограниченото време за обучение (59%) са сериозни недостатъци на здравната система. [29]

В изследване на Wallace и кол. относно достъпа до дентални здравни грижи, денталните лекари изразяват несъгласие с очакването да предоставят услуги на по-ниска цена за някои хора. [30] Публично финансираните дентални програми плащат значително по-ниски такси в сравнение с тарифите в ценоразписа на практиката (често 50% или по-малко) и не могат да покриват разходите на практикуващия. Денталните лекари често са разочаровани от ограничените лечения, обхванати от тези програми, което може да затрудни пациентите да получат цялото лечение, от което се нуждаят. В допълнение те намират за предизвикателство да се справят с държавната бюрокрация, когато се опитват да управляват бизнеса си. [30]

Идеалната система за дентално здравеопазване трябва да осигурява универсално покритие; да бъде ориентирана към хората; да има политики и програми, водени от търсенето; да бъде интегрирана с общото здраве във всички политики, включително

труда, околната среда и образованието. По този начин тя ще удовлетвори нуждите на по-голяма част от населението, отколкото традиционните подходи, фокусирани върху лечебните грижи. [28]

Здравна култура и обучение на населението

Нивото на здравната култура сред възрастните е една от многото бариери пред по-доброто ниво на оралното здраве. [2]

Според Ваг и кол. понастоящем не се обръща особено внимание на начините, по които здравната културата служи като стимул или бариера за оралното здраве. [2] Ограничен брой проучвания изследват знанията, вярванията и практиките на денталното здраве и комуникацията между лекарите по дентална медицина и пациентите. Подобно на изследванията на здравната култура, по-голямата част от тях се фокусира върху анализа на четливостта на печатните материали и върху способността на пациентите да четат и разбират значението на денталните термини. [2]

Съществува необходимост от обучение на пациентите и ефективно участие и регулация от страна на държавата и институциите, за да се подобри разбирането за важността на грижите за устната кухина. [24]

През последните години фокусът е насочен към здравното обучение, част от което е здравната култура. Учените и практиците признават, че здравното обучение трябва да бъде ясно и разбираемо за всички и че трябва да бъде чувствително към културния и социалния произход на обучаваните. [15] Вниманието към тези въпроси може да служи за преодоляване на настоящата разлика между резултатите от научните изследвания и превръщането им в обществено познание. [16]

Образование и обучение по дентална медицина

Обучението на денталните кадри, несъмнено е от значение за здравните нужди на възрастните хора, липсата на практическа подготовка, както и липсата на опит за предоставяне на такива грижи са бариери за достъп до дентални услуги. [23] Студентите по дентална медицина не са достатъчно обучени и мотивирани за предоставянето на такива грижи. [5]

Редица автори посочват, че знанията като цяло, недостатъчното обучение и опитът на зъболекарите при предоставяне на дентални грижи за възрастни хора са бариера за достъп до дентални услуги. Всичко това налага промяна в начина на обучение. [3, 4, 10, 21]

Chávez и кол. достигат до извода, че освен знанията, професионалният опит също е от значение. Лекарите, които са имали повече възможности за лечение на пациенти с комплексни нужди по време

на обучението си, в последствие лекуват повече такива пациенти в практиката, в сравнение с тези, които не притежават такъв опит. [6] Според редица автори липсата на обучение и опит са трудности за денталните лекари при оказване на дентална помощ на деца с увреждания. [13, 25, 26]

Според Кау и Locker, въпреки че получаването на информация по отношение денталното здраве само по себе си е предпоставка за изграждане на здравословно поведение на пациентите, има ограничени доказателства за ефективността на чисто образователния подход за постигането на дългосрочна промяна в поведението. [17, 18]

Според Duijster и кол. професионалната подкрепа за подобряване на оралното здраве, трябва да включва предоставянето на ясна и последователна информация за него, използвайки положителен подход, както и мултидисциплинарен подход от денталните специалисти. [9]

Според Ваг и кол. е необходимо по време на обучението си денталните лекари и техния помощен персонал да придобият умения за ефективна комуникация с пациентите, да използват думи от ежедневието, а не сложни медицински термини, както и да не разчитат само на печатни материали за обучение на пациентите. Подобряването на грамотността по отношение на денталното здраве изисква интензивни усилия за съвместно сътрудничество между предоставящите здравни услуги, изследователи, преподаватели, политици, държавни служители, търговския сектор и, разбира се, обществеността. В крайна сметка целта на тези многостранни инициативи е намаляването на бариерите за ограмотяване на населението по отношение денталното здраве. [2]

Слабата здравна грамотност по отношение денталното здраве, както на пациентите така и на здравния персонал, може да бъде считана като бариера, тъй като води до лош достъп заради неразбирането от страна на индивидите на важността на оралното здраве или възможностите за достъп. [14] Въпреки, че промяната в поведението е най-важният резултат от здравното обучение, все още се наблюдава необходимост от повишаване на осведомеността на хората по отношение ползите от доброто ниво на дентално здраве. [27] Хората имат правото да получат достоверна информация по въпросите, свързани с денталното им здраве, и целите на обществените програми за профилактика следва да включват повишаване на познанията и осведомеността на пациентите. [19] Организираното здравно обучение на населението и продължаващото следдипломно обучение на денталните лекари се считат за ефективни методи за преодоляване на пречките за достъп до дентални услуги. [20]

Наблюдават се големи регионални различия в предоставянето на дентално образование, като в Африка има най-малък брой дентални училища от всички световни региони. За разлика от там, денталното образование се превърна в доходоносен бизнес в някои страни, с бързо нарастващ брой предимно частни дентални университети. Това поставя нарастващи предизвикателства за осигуряване на качество на образованието, управление и лицензиране. [28]

FDI залага като основна цел пред образованието по дентална медицина до 2030 г. създаването и налагането на образователни дейности, гарантиращи това, че здравните специалисти ще имат знанията, уменията и възможностите, за да допринесат по подходящ начин за ефективната профилактика и лечение на денталните заболявания, както и си сътрудничат със специалисти от други здравни дисциплини, за да подобрят здравето и благосъстоянието на населението. [12]

Научни проучвания в сферата на денталното здраве

Научните изследвания в сферата на денталната медицина традиционно се фокусират върху основни, клинични и технически аспекти на предоставянето на грижи за устната кухина, главно в страните с високи доходи. Едга напоследък се вземат предвид глобалните последици за денталното здраве и различните нужди на страните с ниски и средни доходи. Освен това е необходима промяна на парадигмата, с по-голям акцент върху превенцията и интегрирането на изследванията на денталното здраве в клиничната наука. Необходим е специален фокус върху оценката на социалните и поведенчески фактори, за да се намалят големите неравенства в денталното здраве в световен мащаб. [12]

Качеството на денталните здравни услуги за възрастни хора в практиката може да бъде допълнително подобро само ако има повече научни и професионални знания. [3]

Заклучение

Барьерите за достъп до дентална помощ от страна на тържавата и обществото оказват значително влияние върху потреблението на дентални услуги като потенцират влиянието на пречките от страна на пациентите и денталните лекари. Познаването на пречките за ползване на дентални услуги от тази категория ще спомогне тяхното преодоляване и подобряване на денталния статут на населението. Необходима е промяна в концепцията за организация на денталното здравеопазване и подобряване на уменията на денталните лекари по отношение промоция

на здравето, както и повишаване на здравната култура на населението.

Библиография

1. Рохова М., Димова А., Аманасова Е.. Достъп до здравни услуги на населението в североизточния район на България, Сборник с резюмета и доклади от Първа национална конференция „Обществено здраве – глобален приоритет в науката и практиката“, Варна 2017;66-73
2. Baur C. et al. The Invisible Barrier: Literacy and Its Relationship with Oral Health (A Report of a Workgroup Sponsored by the National Institute of Dental and Craniofacial Research, National Institutes of Health, U. S. Public Health Service, Department of Health and Human Services). *Journal of Public Health Dentistry*. 2005; Vol. 65(3): 174-182
3. Bots-VantSpijker P.C. et al. Dentists' opinions on knowledge, attitudes and barriers in providing oral health care to older people living independently in the Netherlands and Flanders (Belgium). *BDJ Open* 3, 17020 (2017). <https://doi.org/10.1038/bdjopen.2017.20>
4. Bots-VantSpijker P. C. et al. Opinions of dentists on the barriers in providing oral health care to community-dwelling frail older people: a questionnaire survey. *Gerodontology*. 2016; 33: 268–274
5. Bots-VantSpijker P. C., Vanobbergen J. N. O., Schols J. M. G. A., et al. Barriers of delivering oral health care to older people experienced by dentists: a systematic literature review. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2014; 42: 113–121
6. Chávez E. M. et al. Perceptions of predoctoral dental education and practice patterns in special care dentistry. *J Dent Educ*. 2011; 75: 726–732
7. Chowdhry N. et al. Dentists' perceptions of providing care in long-term care facilities. *J Can Dent Assoc*. 2011; 77: b21
8. De Visschere L. M., Vanobbergen J. N. Oral health care for frail elderly people: actual state and opinions of dentists towards a well-organised community approach. *Gerodontology*. 2006; 23:170–176
9. Duijster et al. Establishing oral health promoting behaviours in children – parents' views on barriers, facilitators and professional support: a qualitative study. *BMC Oral Health*. 2015; 15: 157
10. Ettinger R. L. A 30-year review of a geriatric dentistry teaching programme. *Gerodontology*. 2012; 29: e1252–1260
11. Freeman, R. Barriers to accessing and accepting dental care. *British dental Journal*. 1999; 187: 81-84
12. Glick M., Williams D. FDI Vision 2030: Delivering Optimal Oral Health for All. *International Dental Journal*. 2021; 71: 3-4
13. Hallberg U., Stradmark M., Klingberg G. Dental health professionals' treatment of children with disabilities: a qualitative study. *Acta Odontologica Scandinavica*. 2004; 62: 319-327
14. Institute of Medicine and National Research Council. Improving access to oral health care for vulnerable and underserved populations. Washington, DC: The National Academies Press. 2011
15. Institute of Medicine. Health literacy: A prescription to end confusion. Washington, DC: National Academies Press. 2004
16. Institute of Medicine. Speaking of health: assessing health communication strategies for diverse populations. Washington DC: The National Academies Press. 2002
17. Kay L, Locker D. A systematic review of the effectiveness of health promotion aimed at promoting oral health. *Community Dent Health*. 1998;15(3): 132-144
18. Kay L, Locker D. Is dental health education effective? A systematic review of current evidence. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1996; 31: 3–24
19. Kay E. J., Blinkhorn A.S. Some challenges facing dental health education. *Health Educ Res*. 1986; 1: 307-313
20. Kikwili E. N. et al. Barriers to restorative care as perceived by dental practitioners in Tanzania. *Community Dental Health*. 2010; 27: 23-28

-
21. Moreira A. N. et al. Knowledge and attitudes of dentists regarding ageing and the elderly. *Gerodontology*. 2012; 29: e624–631
 22. Nelson L. et al. Unmet dental needs and barriers to care for children with significant special health care needs. *Pediatr Dent*. 2011; 33: 29-36
 23. Niagara dental health coalition. Niagara region adult dental health care barriers survey report 2017
 24. Ramos-Rodriguez et al. Institutional barriers to providing oral health services for underserved populations in New York City. *J Public Health Dent*. 2004; 64(1): 55-57
 25. Rao D., Amitha H., Munshi A. K. Oral hygiene status of disabled children and adolescents attending special schools of South Canara, India. *Hong Kong Dental Journal*. 2005; 2: 107-113
 26. Sahana S., Shivakumar. G. C. Perceived Barriers To Access Oral Health Care For The Institutionalized Disabled Children. *Indian Journal of Dental Sciences*. October 2013; Supplementary Issue, Issue:4, Vol.5: 22-25
 27. Schwarz E., Lo E. C. M. Dental health knowledge and attitudes among the middle aged and the elderly in Hong Kong. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1994; 22: 358-363
 28. The Challenge of Oral Disease – A call for global action. *The Oral Health Atlas*. 2nd ed. Geneva: FDI World Dental Federation; 2015
 29. Tseveenjav B., Vehkalahti M., Murtomaa H. Barriers to the Provision of Oral Health Education among Mongolian Dentists. *Oral Health Prev Dent*. 2005; 3(3): 183–188
 30. Wallace B. B., MacEntee M. I. Access to Dental care for Low-Income Adults: Perceptions of Affordability, Availability and Acceptability. *J Community Health*. 2012; 37: 32-39

Адрес за кореспонденция:

Д-р Станислав Ненов, доктор
МУ – София, ФДМ
e-mail: s.nenov @fdm.mu-sofia.bg

СТРАХ, ТРЕВОЖНОСТ И ДЕНТАЛНА ПРАКТИКА

FEAR, ANXIETY AND THE DENTAL PRACTICE

Цоков Кр.¹, П. Божинов¹, Ст. Ненов¹, Б. Бонев¹

Tsokov Kr.¹, P. Bozhinov¹, St. Nenov¹, B. Bonev¹

Резюме

Въведение: Страхът в денталния кабинет, се определя като една от основните бариери за достъп до дентална помощ. Един от факторите допринасящ за нерегулярното посещение на денталната практика. Той е в основата на незадоволителното дентално състояние при част от пациентите и възпрепятстващ мотивацията на пациентите.

Цел: Установяване наличието на страх и тревожност при отделните групи пациенти при посещаване на зъболекар.

ММ: Пилотно проучване под формата на пряка анонимна анкета проведена в периода май – октомври 2022 година. В изследването са включени 50 пациента на случаен принцип в четири дентални практики. Сред тях 28 (54,72%) са жени и 22 (46,28%) мъже, от четирите възрастови групи 18-24 (6,67%), 25-40 (38,33%), 41-55 (53,00%), над 55 (20,00%). Проучването отговаря на етичните стандарти и резултатите са обработени с MS Excel.

Резултати: От тях 66% са абсолютно спокойни по време на лечението. За 68% от мъжете е изключително важно „Зъболекарят използва разбираеми думи“, същото е само „От значение е“, за 67,86% от жените.

Изводи: Страх и тревожност са налични както у мъжете, така и у жените пациенти в денталната практика. Те се наблюдават при всички възрастови групи независимо от предшестващия опит при посещение на дентален лекар. Сравнително спокойни по време на лечение са и мъжете и жените.

Ключови думи: страх, тревожност, денталната практика

Summary

Introduction: Dental fear and anxiety are identified as some of the major barriers for access to dental services. They are main factors leading to irregular visits to dental office, determining motivation of patients, as well as basis for poor dental status of population.

Purpose: The aim of the study is to identify presence of dental fear and anxiety in patients of various groups and to study differences between them.

MM: A pilot study including direct anonymous survey was conducted among 50 patients in 4 dental practices in Sofia between May and October 2022. Twenty-eight (54.72%) are females and 22 (46.28%) males. Distribution by age group is: „18-24“ – (6.67%), „25-40“ – (38.33%), „41-55“ – (53.00%), „above 55“ – (20.00%). Study was in accordance with ethics and results were statistically analyzed using MS Excel.

Results: Sixty-six percent of participants stated that they feel absolutely relaxed during dental treatment. Usage of „understandable words“ by the dentist is extremely important for 68% of men and important for 67.86% of women.

Conclusions: Dental fear and anxiety are present in patients of both sexes. They are identified in all age groups despite previous experience in dental visits. Males and females feel relatively relaxed during dental treatment.

Key words: fear, anxiety, dental practice

¹Медицински Университет – София, Факултет по дентална медицина

¹Medical University of Sofia, Faculty of dental medicine

Въведение

Страх в денталния кабинет, се определя като една от основните бариери за достъп до дентална помощ. Един от факторите допринасящ за нерегулярното посещение в денталната практика. Той е в основата на незадоволителното дентално състояние при част от пациентите и възпрепятстващ мотивацията на пациентите [3, 4].

Изучаването на методите за справяне със страха, води до увеличаване на успеха от денталното лечение, както при деца, така и при възрастни. Това налага запознаване с мнението и мотивите на различните групи пациенти за редовно посещаване или не посещаване на денталния офис. Много автори предлагат и различни методи [1, 5, 9, 10, 12, 13].

Особено внимание авторите отделят на подходите в управлението на зъбната тревожност и по-конкретно на клиничната среда и алтернативните методи за подготовка на тревожни пациенти - внимателно обмислени последователност и продължителност на фазите на лечението, чисто тактически се започва с по-леки и атрактивни процедури, като клинична орална хигиена.[6, 7, 9].

На базата на авторитетното мнение на авторите, задълбочено проучващи този проблем, е описана разликата между безпокойството и фобията. Особе-

но внимание авторите отделят на подходите в управлението на зъбната тревожност и по-конкретно на клиничната среда и алтернативните методи за подготовка на тревожни пациенти [5, 6, 8].

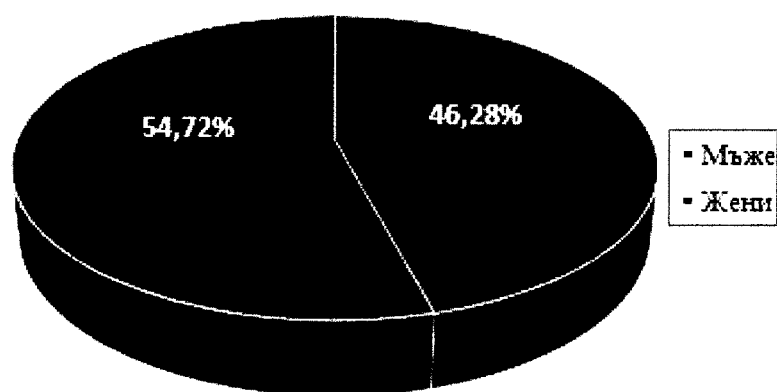
Целта на пилотното изследване и на целия проект е да се установи наличието на страх и тревожност у отделните групи пациенти при посещаване на зъболекар. Какво поражда този страх и как бихме могли да се справим с него.

Материал и методи

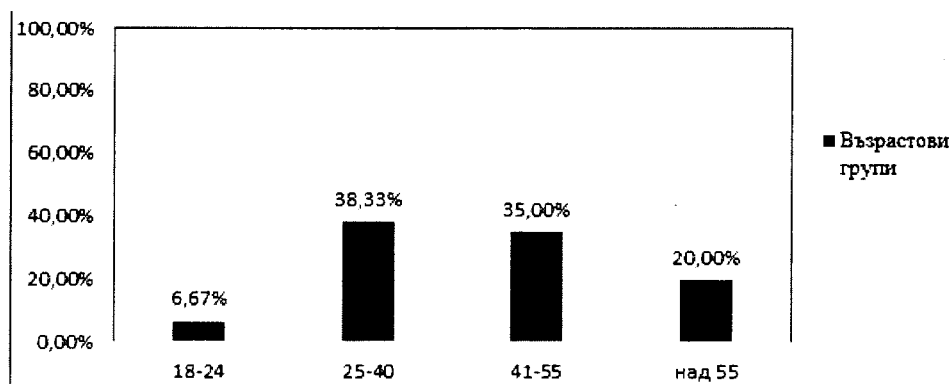
Пилотно проучване под формата на пряка анонимна анкета проведена в периода май – октомври 2022 година. Резултатите са обработени с Excel. В изследването са включени 50 пациента на случаен принцип в четири дентални практики. Участниците са над 18 годишна възраст, разделени в четири възрастови групи: 18-24; 25-40; 41-55; над 55. Използваме описателна статистика за показване на резултатите от това предварително изследване.

В пилотното проучване се включиха 50 пациента. Разпределението по пол мъже 46,70%, жени 54,72%. Това разпределение сравнително отговаря на разпределението мъже : жени = 47,92% : 52,08% по данни на националния статистически институт от последното преброяване 2021 година (фиг. 1) [2].

Възрастовата структура на участниците в изследването е посочена на фигура 2.



Фиг. 1. Разпределение по пол



Фиг. 2. Разпределение по възраст

Най-голям процент от участниците са от възрастовите групи 25-40 и 41-54, което е положителен факт, тъй като това са пациенти с опит при посещение в дентална практика и са активните групи пациенти, които посещават регулярно зъболекар. Те могат да дадат обективна оценка за наличието на тревожност и страх, както и положително или отрицателно е влиянието на музиката по време на лечение.

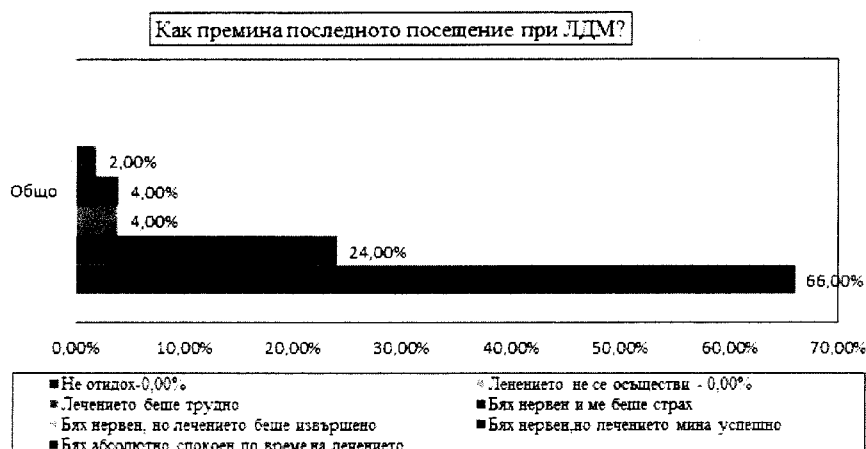
Резултати

Резултатите от проучването показват, че пациентите се чувстват относително спокойни при посещение на дентален кабинет (66%). Едва 4,00% са изпитвали силен страх и нервност, а за 2,00% лечението е било трудно с оглед тяхната тревожност (фиг. 3).

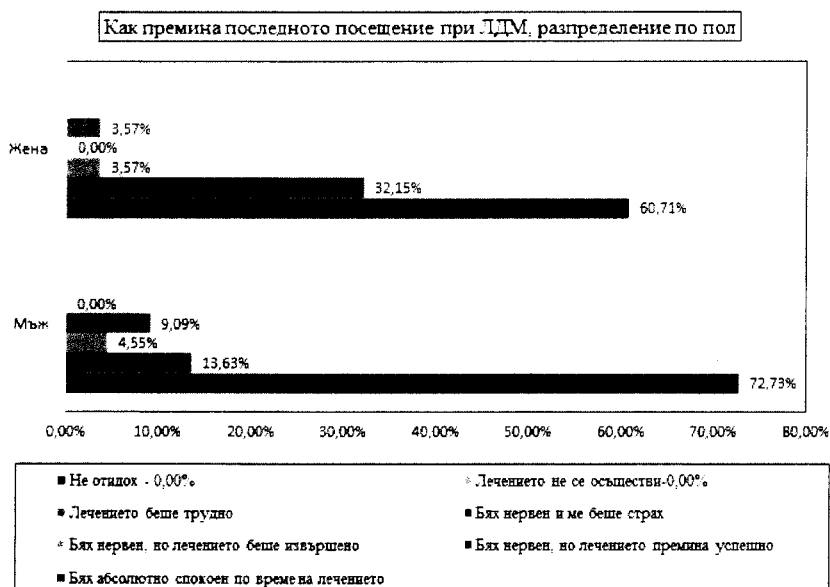
Разпределението на мненията, за това как е преминало последното посещение при денталния лекар по пол е показано на фигура 4.

И мъжете и жените са спокойни, съответно 72.73% : 60.71%. По-голяма нервност се наблюдава сред жените (32.15%) в сравнение с мъжете (13,63%).

Страхът и тревожността могат да бъдат породени от продължителния престой в чакалнята, слушане и наблюдаване на реакциите на другите пациенти. В същото време страхът и тревожността могат да бъдат преодоляни от отношението към пациентите, например ако те посрещат по име, това би ти дало повече спокойствие и сигурност. Други подобни фактори могат да са достатъчно отделеното време за разговор с пациента; разясняване на състоянието и предстоящото лечение с разбираеми думи; обясненията по време на лечение, кое след кое следва или разговор на общи теми за разсейване от пряката дейност. В същото време ако лекаря по дентална медицина непрекъснато се кара на пациента, повишава му тон и го укорява за постъпките му, това би могло да предизвика негативна реакция у пациента. Затова ние определихме тристепенна скала за



Фиг. 3. Разпределение по критерии за тревожността при последното посещение при лекар по дентална медицина

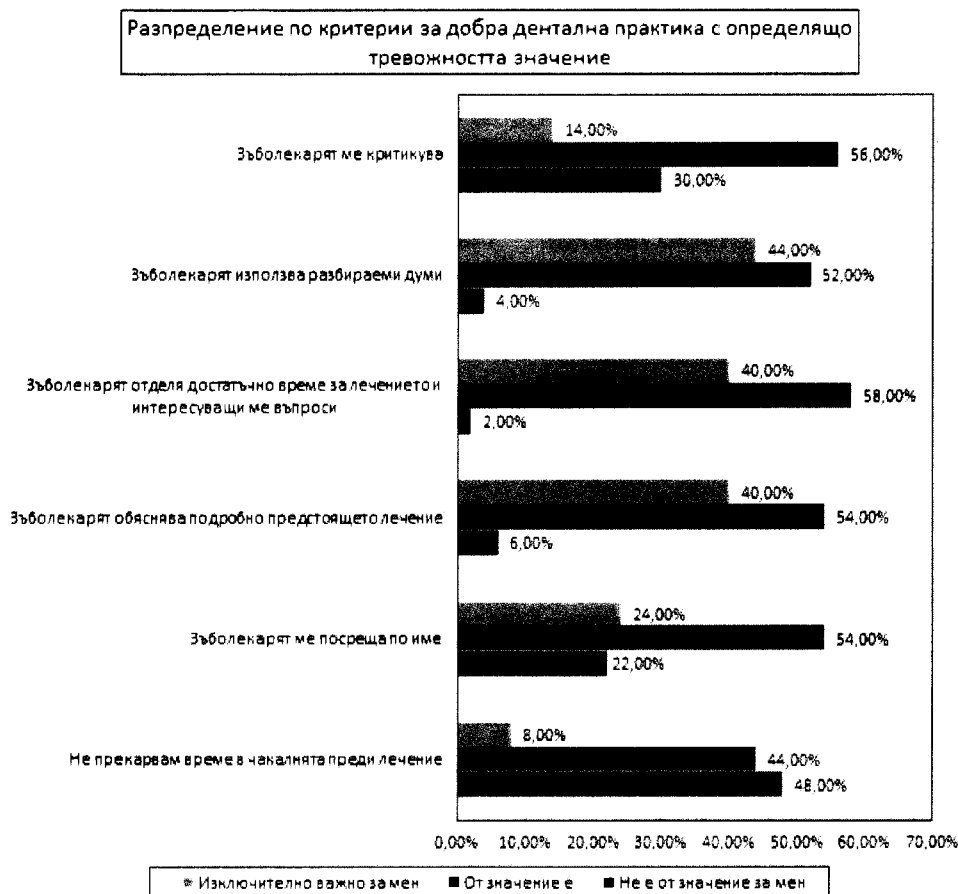


Фиг. 4. Разпределение по критерии за тревожността и по пол при последното посещение при лекар по дентална медицина

отчитане на значението на тези фактори за повишението на пациентите (фиг. 5).

По пол разпределението на оценката за факторите влияещи на тревожността в денталния кабинет показват, че времето прекарано в чакалнята преди денталната процедура е от по-голямо значение за мъжете пациенти (50,00%), докато за жените това не е от значение (60,71%). Посрещането по име е почти от еднакво значение за мъжете и жените (50,00%:57,14%).

Желанието за по-подробно обяснение е от изключителна важност за мъжете (50,00%), докато за жените е само от значение (64,29%). В подобна степен е и от значение използването на разбираеми думи от двата пола: за мъжете е „изключително важно“, в 68,18%, а за жените е само от значение - 67,86%. И за двата пола в най-голяма степен за тревожността им е „от значение“, критиката на лекаря по дентална медицина – 50,00% : 60,71% (табл. 1).



Фиг. 5. Разпределение по критерии за добра дентална практика свързани с тревожността у пациентите

Табл. 1. Разпределение по пол на оценката за тревожността у пациентите при посещение на дентална практика

Въпроси	Мъже			Жени		
	1 Не е от значение за мен	2 От значение е	3 Изключително важно за мен	1 Не е от значение за мен	2 От значение е	3 Изключително важно за мен
7.6 Не прекарвам време в чакалнята преди лечение	31,82%	50,00%	18,18%	60,71%	39,29%	0,00%
7.7 Зъболекарят ме посреща по име	18,18%	50,00%	31,82%	25,00%	57,14%	17,86%
7.8 Зъболекарят обяснява подробно предстоящото лечение	9,09%	40,91%	50,00%	3,57%	64,29%	32,14%
7.10 Зъболекарят отделя достатъчно време за лечението и интересувачи ме въпроси	0,00%	50,00%	50,00%	3,57%	64,29%	32,14%
7.11 Зъболекарят използва разбираеми думи	0,00%	31,82%	68,18%	7,14%	67,86%	25,00%
7.12 Зъболекарят ме критикува	22,72%	50,00%	27,28%	39,29%	60,71%	0,00%

Дискусия

Резултатите от пилотното проучване показват, че времето прекарано в чакалнята преди гениталната процедура е от по-голямо значение за мъжете пациенти (50,00%), докато за 60,71% от жените то не е от значение.

Посрещането по име е почти от еднакво значение за мъжете и жените (50,00%: 57,14%).

Резултатите от проучването показват желанието на пациентите да разговарят достатъчно време с гениталния лекар (50,00% от мъжете и 64,29% от жените), както и да се разговаря с разбираеми гуми (68,18% от мъжете и 67,86% от жените). Желанието също така за „Зъболекарят обяснява подробно предстоящото лечение,“ (50,00% от мъжете и 64,29% от жените). Тези данни потвърждават изводите на Bernson и кол. [11].

Изводи

1. Страх и тревожност са налични както у мъжете, така и у жените пациенти в гениталната практика.

2. Страх и тревожност са налични у всички възрастови групи независимо от опита при посещение на гениталния лекар

3. Сравнително спокойни са и мъжете и жените по време на лечение.

4. От Изключително важно значение за мъжете и жените и всички възрастови групи е да се използват разбираеми гуми за разясняване на статуса и лечението, както и да се отдели достатъчно време за това.

Библиография:

1. Михайлова ИВ., Личностови характеристики, степен на тревожност и влиянието им върху гениталното здраве при лица над 18 – годишна възраст, Дисертация, София, 2018, 157
2. Национален Статистически институт: <https://www.nsi.bg/bg/content/2981/%D0%BD%D0%B0%D1%81%D0%B5%D0%B-%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%BF%D0%BE-%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B5-%D0%B8-%D0%BF%D0%BE%D0%BB>

3. Ненов, Станислав Маринов, Барriers за достъп до генитална помощ и влиянието им върху гениталното здраве. [дисертация] София, 2022
4. Ненов Ст., Б. Бонев, Барriers за достъп до генитална помощ – фактори от страна на пациента, Генитална медицина, том 100, 1/2018; 22-27; ISSN2535-0331
5. Шонгова М., А. Белчева Фактори, асоциирани с гениталната тревожност и страх в гермска възраст, available from: http://journal.bzs.bg/index.php?option=com_content&view=article&id=160:2015-02-12-08-34-55&catid=45:2015-02-11-08-30-27&Itemid=67, 25.10.2018, 11:55
6. Armfield JM. The extent and nature of dental fear and phobia in Australia. Aust Dent J 2010;55:368–377.
7. Armfield JM. The avoidance and delaying of dental visits in Australia. Aust Dent J 2012;57:1–5.
8. Pohjola V, Lahti S, Vehkalahti MM, Tolvanen M, Hausen H. Association between dental fear and dental attendance among adults in Finland. Acta Odontol Scand 2007;65:224–230
9. Armfield JM. What goes around comes around: revisiting the hypothesised vicious cycle of dental fear and avoidance. Community Dent Oral Epidemiol 2013;41:279–287
10. Armfield J.M., L.J.Heaton Management of fear and anxiety in the dental clinic: a review Aust Dent J 2013; 58: 390–407, doi: 10.1111/adj.12118
11. Ashkenazi M, Faibish D, Sarnat H. Dental fear and knowledge of children treated by certified pediatric dentists and general practitioners. ASDC J Dent Child. 2002 Sep-Dec;69(3):297-305, 235
12. Bernson JM, Hallberg LR, Elfstrom ML, Hakeberg M. 'Mak-ing dental care possible: a mutual affair': a grounded theoryrelating to adult patients with dental fear and regular dental treatment. Eur J Oral Sci 2011;119:373–380
13. Brady P, Dickinson C, Whelton H.Dental anxiety prevalence and surgery environment factors: A questionnaire-based survey of attenders in Ireland. SAAD Digest, 2012 Jan .28, pp. 13-22
14. Dougall A, Fiske J. Surviving child sexual abuse: the relevance to dental practice. Dent Update 2009;36:294-296, 298-300, 303-294/.

Адрес за кореспонденция:

Доц. Бойко Бонев

ФДМ – София

e-mail: boyko.bonev@fdm.mu-sofia.bg

НАГЛАСИ И ОТНОШЕНИЕ НА СТУДЕНТИТЕ ОТ СПЕЦИАЛНОСТ „ЗЪБОТЕХНИК“ НА МК „Й. ФИЛАРЕТОВА“ ОТНОСНО УПОТРЕБАТА НА CAD/CAM ТЕХНОЛОГИИТЕ В ПРАКТИКАТА И ОБУЧЕНИЕТО ПО ЗЪБОТЕХНИКА – ПИЛОТНО ПРОУЧВАНЕ

ATTITUDES OF THE STUDENTS OF THE „DENTAL TECHNICIAN“ SPECIALTY AT MEDICAL COLLEGE „Y. FILARETOVA“ ON THE USE OF CAD/CAM TECHNOLOGIES IN THE PRACTICE AND EDUCATION OF DENTAL TECHNOLOGY – A PILOT STUDY

Янакиев С.¹, С. Великов², Н. Костова-Камбурова¹, М. Московска¹, Е. Мичева³

Yanakiev S.¹, S. Velikov², N. Kostova-Kamburova¹, M. Moskova¹, E. Micheva³

Резюме

Целта на настоящото проучване е да се установят нагласата и отношението на студентите от специалност „Зъботехник“, на Медицински колеж „Й. Филаретова“, относно употребата на CAD/CAM технологиите в практиката и обучението по зъботехника. За изпълнение на това пилотно проучване беше разработена анкета, съдържаща 22 въпроса. Анкетата беше разпространена сред студентите от първи, втори и трети курс на специалност „Зъботехник“, в МК „Й. Филаретова“, МУ-София. Анкетата е част от инфраструктурен проект към МУ-София. Попълнени са 139 анкети. Висок е процентът на студентите, които са чували за дентален CAD/CAM (94,2%, n = 131), а 59% (n = 82) са виждали как се работи със съответната апаратура. Процентът на студентите работили с дентален CAD/CAM е очаквано по-нисък – 28,8 (n = 40). Сравнително висок е процентът на студентите, които приемат CAD/CAM технологиите за неизменна част от бъдещата им работа като зъботехници – 66,9%. В най-голям процент студентите са получили информация за денталните CAD/CAM технологии от преподавателите в колежа (65,5%, n = 91) и от менторите в медико-технически лаборатории (43,9%, n = 61). Студентите от специалност „Зъботехник“, са запознати с денталните CAD/CAM технологии и изразяват положителна нагласа към тях. Приемат ги като необходима част от съвременната зъботехническа практика и смятат, че е необходимо CAD/CAM обучението да бъде застъпено в учебните програми по специалните предмети.

Ключови думи: Зъботехник, CAD/CAM, отношение на студентите, обучение

Summary

The present study aims to determine the attitude of the students of the „Dental Technician“ specialty of the Medical College „Y. Filaretova“, Medical University-Sofia, regarding the use of CAD/CAM technologies in dental practice and training. A survey containing 22 questions was developed and distributed among first-, second-, and third-year students. The survey is part of an infrastructure project at MU – Sofia. A total of 139 surveys

¹Специалност „Зъботехник“, Медицински колеж „Й. Филаретова“, Медицински университет – София

²Катедра „Оценка на здравните технологии“, Факултет по обществено здраве „Проф. д-р Цеконир. Воденичаров, гмн“, Медицински университет – София

³Студент, специалност „Зъботехник“, Медицински колеж „Й. Филаретова“, Медицински университет – София

¹Specialty „Dental Technician“, Medical college „Y. Filaretova“, Medical University – Sofia, Sofia, Bulgaria

²Faculty of Public Health „Prof. dr. Tsekonir Vodenicharov“, Medical University – Sofia, Sofia, Bulgaria

³Student, specialty „Dental Technician“, Medical college „Y. Filaretova“, Medical University – Sofia, Sofia, Bulgaria

were completed. A high percentage of students have heard about dental CAD/CAM (94.2%, n = 131), and 59% (n = 82) have seen how to work with the corresponding equipment. The percentage of students who worked with dental CAD/CAM was expectedly lower – 28.8 (n = 40). The percentage of students who accept CAD/CAM technologies as an invariable part of their future work as dental technicians is relatively high – 66.9%. Most students received information about dental CAD/CAM technologies from college professors (65.5%, n = 91) and mentors in dental technician laboratories (43.9%, n = 61). Students from the „Dental Technician“ specialty are familiar with dental CAD/CAM technologies and express a positive attitude towards them. They accept them as a necessary part of modern dental practice and believe that it is essential that CAD/CAM training be advocated in the curricula of particular subjects.

Key words: Dental technician, CAD/CAM, students' attitude, education

Въведение

CAD/CAM (Computer aided design/computer aided manufacturing) технологиите са част от работния процес в много от зъботехническите лаборатории и кабинети по дентална медицина през 21в. [7, 11]. Дигиталният подход в зъботехническата дейност преминава най-общо през три етапа: 1. създаване на дигитален работен модел, 2. виртуалната изработка на протезната конструкция и 3. материализирането на създадения дигитален обект. Първата стъпка се реализира с помощта на лабораторен или клиничен интраорален скенер. Вторият етап от работата се извършва в специализиран софтуер, а третата предлага широк избор от апарати и технологии за производство чрез фрезозване или адитивни техники. С утвърждаването дигиталния подход в клиничната и лабораторна практика е необходимо и студентите по дентална медицина и зъботехника да бъдат обучени в областта на CAD/CAM производството чрез дигитализация на учебния процес [17].

Дигитализацията на учебния процес може да се реализира в няколко посоки. Това са: уеб базиран трансфер на знания (електронно обучение), цифрово картографиране на повърхността, дентални симулатори, 3D принтиране, дигитална радиография [17]. Една част от тези дигитални инструменти са насочени повече към клиничната практика и възможностите за симулация на клинични ситуации и контрол на извършената дейност. Електронното обучение и възможностите за представяне на разнообразна информация отваря нови възможности, особено в условията на пандемия. Преподаването и материали разпространени в електронна среда (електронни лекции, видео материали и др.) се оценяват като желано допълнение към основните методи за преподаване [10].

От друга страна е необходимо да се вземе под внимание факта, че съвременното поколение се е формирало в условията на масово разпространени цифрови технологии. Това несъмнено оказва влияние върху интереса и нагласата към електронни форми на обучение и работа. Така употребата на CAD/CAM технологии в обучението на студентите по

зъботехника е една необходима стъпка към осъвременяване на методите на преподаване. Ефектът от практически CAD/CAM модел се доказва в проучване на Schwindling et al. сред студенти по дентална медицина от трети курс [14]. Препоръчанията на студентите към включването на електронна форма на обучение се доказва и в друго проучване [15].

В практиката се използват два подхода за физическото производство на дадена протезна конструкция: адитивен и субтрактивен. Триизмерното (3D) принтиране (адитивно производство или бързо печатане на прототипи) включва послойно нанасяне на материал, за да се изработи даден обект. Употреба на 3D принтирани модели дава на студентите по-реалистична представа за бъдещи клинични ситуации [9]. В зъботехническата практика използването на различни адитивни методи позволява изработването на единични коронки, мостови протези, сменяеми протези, принтирани модели и др., както и работа с различни материали [3, 5, 8].

На базата на направените от нас проучвания не намерихме информация касаеща нагласите и отношението на студентите от специалност „Зъботехник“, към употребата на CAD/CAM системи в ежедневната зъботехническа дейност и курса на обучение.

Цел

Целта на настоящото проучване е да се установят нагласата и отношението на студентите от специалност „Зъботехник“, на МК „И. Филаретова“, относно употребата на CAD/CAM технологиите в практиката и обучението по зъботехника

Материали и методи

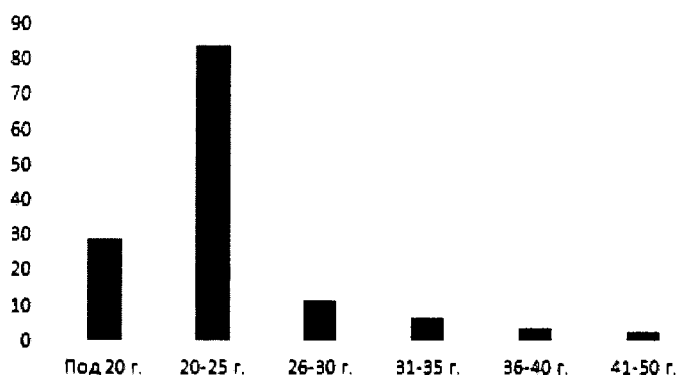
За изпълнение на това пилотно проучване беше разработена анкета, съдържаща 22 въпроса. Анкетата беше разпространена сред студентите от специалност „Зъботехник“, в МК „И. Филаретова“, МУ-София. Анкетата е част от инфраструктурен проект към МУ-София. Въпросите са разпределени в две групи: въпроси със социодемографски характер (1-4) и специализирани въпроси (5-22), насочени

към степента на информираност, наличния опит и нагласите на студентите относно приложението на CAD/CAM технологиите в практиката и обучението. Анкетата беше предоставена за попълване на студенти от първи, втори и трети курс.

Резултатите от анкетата бяха обработени в специализиран софтуер SPSS v13

Резултати

Попълнени са 139 анкети от студенти от първи, втори и трети курс от специалност „Зъботехник“ на МК. „И. Филаретова“, от които 46 (33.1%) са мъже и 93 (66.9%) са жени (фиг. 1). Най-много са студентите на възраст между 20-25 г. 84 (60.4%). Възрастовото разпределение е представено на фиг. 1.



Фиг. 1. Възрастово разпределение на студентите.

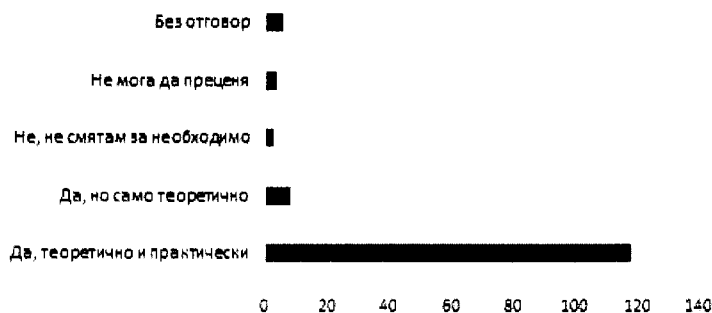
От анкетиранияте, 60,4% ($n = 84$), стажуват в медико-технически лаборатории (МТЛ).

Висок е процентът на студентите, които са чували за гентален CAD/CAM (94,2%, $n = 131$), а 59% ($n = 82$) са виждали как се работи със съответната апаратура. Налице е статистически значима разлика между студентите от първи, втори и трети курс, като очаквано най-високият процент отговорили положително е сред третокурсниците – 54,9%, а най-нисък сред първокурсниците (13,4%). Друга статистическа зависимост се установи на базата на факта, че 80,5% от студентите виждали CAD/CAM стажуват в МТЛ.

Процентът на студентите работили с гентален CAD/CAM е очаквано по-нисък – 28,8 ($n = 40$). Отново най-висок е процентът на третокурсниците (62,5%) работили с новите технологии, като 95% от работилите с CAD/CAM стажуват в МТЛ.

Висок е процентът на студентите (над 90%), които смятат, че е необходимо CAD/CAM технологиите да се изучават по време на обучението си за зъботехници, като 5,8% ($n = 8$) от всички анкетирани считат, че е достатъчно това да става теоретично, а 84,5% ($n = 118$) под формата на теоретични и практически занятия. Едва трима студенти (2,2%) са отговорили негативно на този въпрос (фиг. 2).

Смятате ли за необходимо да изучавате CAD/CAM технологии?



Фиг. 2. Мнение на студентите относно необходимостта от изучаване на CAD/CAM технологии в колежа.

Едва 17,3% ($n = 24$) от анкетиранияте считат, че са достатъчно добре информирани в областта на CAD/CAM технологиите. Сравнително голям е процентът на студентите, които не могат да преценят (30,2%, $n = 42$) или са отговорили отрицателно (52,5%, $n = 73$). Сред отговорилите положително процентът на стажуващите в МТЛ е висок – 85%, като се установява статистическа значимост.

Сравнително висок е процентът на студентите, които приемат CAD/CAM технологиите за неизменна част от бъдещата им работа като зъботехници – 66,9% ($n = 93$). Малко над 20% ($n = 30$) не могат да преценят, а 16 (11,5%) считат, че това не е така. Висок е процентът на студентите, стажуващи в МТЛ, които са отговорили положително (68,8%), като стойността е статистически значима. Това показва ориентация и ползите от стажуването.

Около 2/3 от студентите (66,9%, $n = 93$) смятат, че изцяло дигиталният подход в протетичната дейност може да бъде реализиран. Останалите студенти са отговорили, че не могат да преценят.

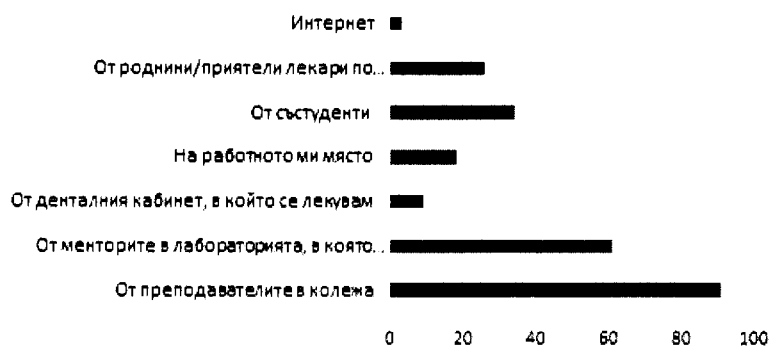
В най-голям процент студентите са получили информация за генталните CAD/CAM технологии от преподавателите в колежа (65,5%, $n = 91$) и от менторите в МТЛ (43,9%, $n = 61$). Това потвърждава ролята на преподаването в колежа и нуждата от практическа подготовка. Разпределението на отговорите е представено на фиг. 3.

Практическата работа на студентите в областта на съвременните CAD/CAM технологии се състои най-вече в сканирането и дигиталния дизайн – 24,5% ($n = 34$) и 21,6% ($n = 30$) от студентите (фиг. 4).

Практическият опит на студентите се изразява най-вече в работа с несменяемо протезиране – коронки, мостове и временни конструкции (фиг. 5).

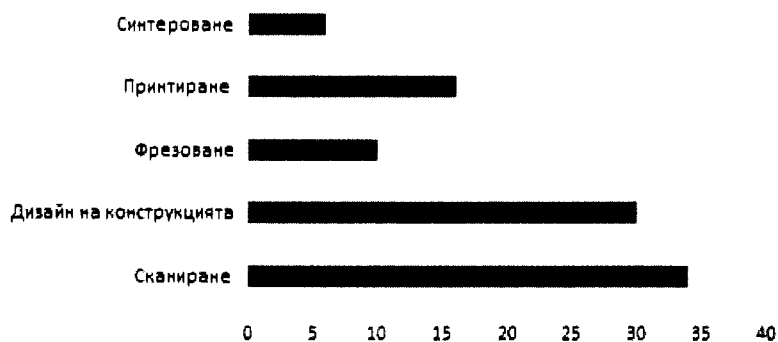
Обучението на студентите за работа с CAD/CAM е протекло най-вече в зъботехническата лаборатория, в която стажуват на базата на 23,7% ($n =$

Откъде получихте информация за денталния CAD/CAM?



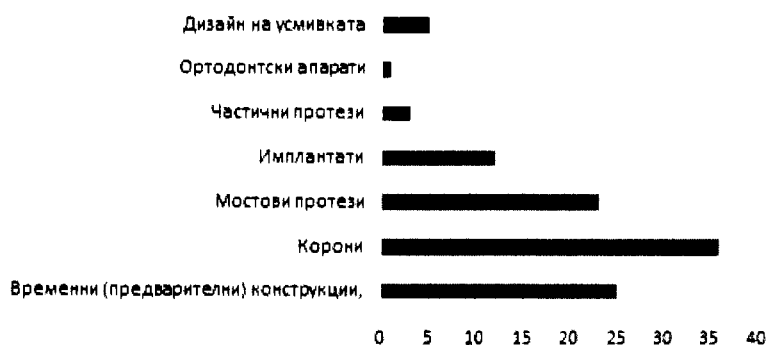
Фиг. 3. Източници на информация относно дентален CAD/CAM.

Ако сте работили с дентален CAD/CAM, с кой етап от процеса на работа имате опит?



Фиг. 4. Етапи от CAD/CAM работния процес, в които студентите имат практически опит.

Ако сте работили с дентален CAD/CAM, с какъв дизайн имате опит?



Фиг. 5. Вид протезни конструкции според дизайна, изработвани от студенти в рамките на обучението им.

33) положителни отговори. Останалите методи за обучение – видео-материали и ръководства са послужили за обучение на не повече от 5,8% от студентите. (фиг. 6.)

Предимствата, които студентите намират в CAD/CAM технологиите са: по-лесна работа, в сравнение с конвенционалните технологии (63,3%, $n = 88$

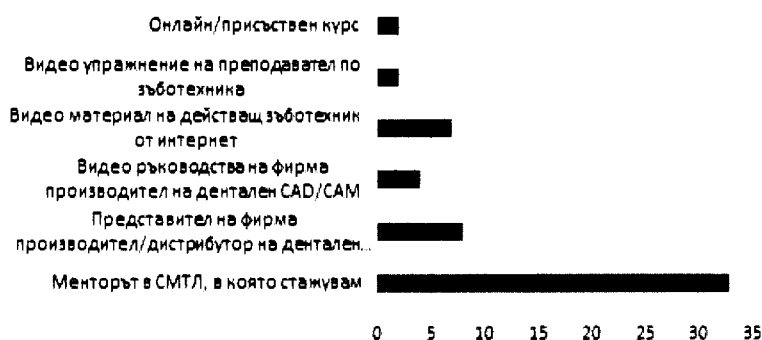
положителни отговори), съкращаване на времето за работа (54,7%, $n = 76$ положителни отговори) и по-високата прецизност спрямо конвенционалните методи (50,4%, $n = 70$ положителни отговори, фиг. 7).

Сред основните недостатъци на CAD/CAM технологиите студентите посочват високата цена (71,9%, $n = 100$ положителни отговори), не-

обходимостта от допълнително обучение (28,8%, n = 100 положителни отговори), необходимостта от инвестиции за актуализации и обучение (23,0%, n = 32 положителни отговори), Високата

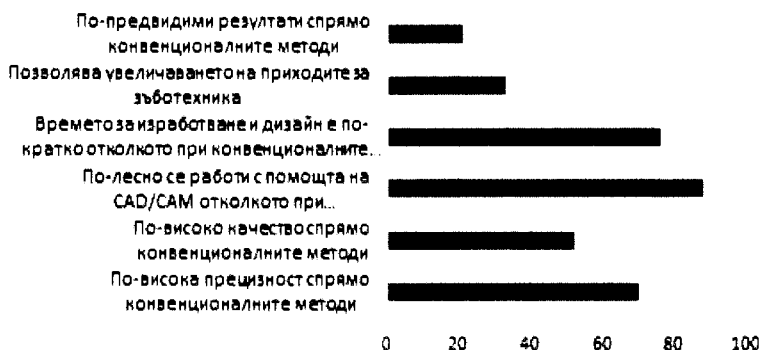
крайна цена на конструкцията (20,1%, n = 28 положителни отговори) и необходимостта да се работи и на ръка (18,0%, n = 25 положителни отговори, фиг. 8).

Ако сте работили с дентален CAD/CAM, кой ви обучи?



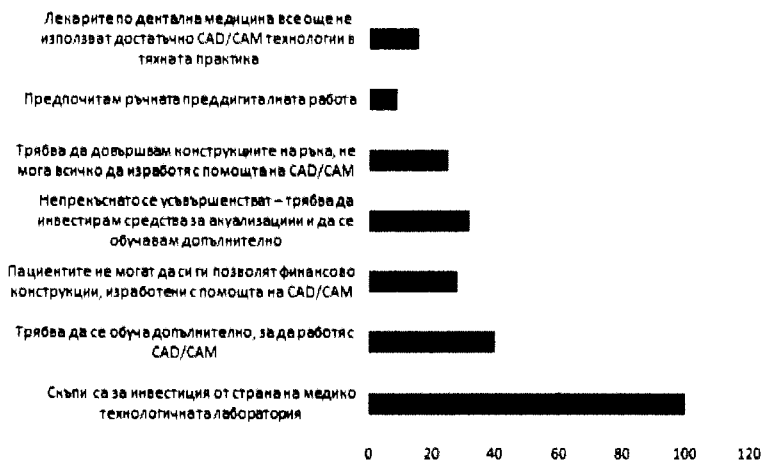
Фиг. 6. Начини и средства на обучение за работа с дентален CAD/CAM.

Какви предимства имат CAD/CAM технологиите в зъботехниката според вас?



Фиг. 7. Мнение на студентите относно предимствата на CAD/CAM технологиите в зъботехниката.

Какви са недостатъците на CAD/CAM технологиите в зъботехниката според вас?



Фиг. 8. Мнение на студентите относно недостатъците на CAD/CAM технологиите в зъботехниката.

Обсъждане

Съвременните CAD/CAM технологии навлязоха значително в практиката на зъботехниците и лекарите по дентална медицина. В редица зъботехнически лаборатории има апарат, представляващ част от дигиталния работен процес – скенер, софтуер, CAM апарати. Това в голяма степен се отразява на естеството на зъботехническата дейност, на уменията, които зъботехниците е необходимо да притежават и изискванията, които студентите трябва да покриват.

Според получените от нас резултати процентът на студентите, които са чували за дентален CAD/CAM е висок (близо 95%), а почти 60% са виждали как се работи със съответната апаратура. Резултатите са напълно очаквани предвид факта, че в хода на обучението по дисциплини като „Зъботехническо материалознание“, и „Технология на зъбните процеси“, се преподават и обсъждат теми с вързани с ролята и технологиите възможности предоставящи CAD/CAM технологиите. Очаквано запознаването на студентите на живо с новите технологии се извършва в МТЛ, като 95% от тях са работили с тях стажуват във външни лаборатории. Така стажът, който е задължителна част от обучението на студентите подпомага развитието им.

Над 90% от студентите считат, че е необходимо CAD/CAM технологиите да се изучават по време на обучението им за зъботехници. Според нас това отразява нагласите на студентите, както и предпочитанията и осъзнаването на ролята на тези технологии в зъботехническата дейност към настоящия момент и в бъдеще. Очаквано повечето анкетирани предпочитат обучението да се провежда в теоретична и практическа форма. Това налага учебните заведения да предвидят промени в учебните планове, както и тематичните единици по специалните дисциплини, съобразени със съвременните изисквания на зъботехническата професия. Така ново завършилите студенти ще бъдат по-подготвени и по-конкурентноспособни при своята следдипломна реализация, а качеството на крайния продукт по-високо.

Нисък е процентът на студентите, които смятат, че са добре информирани в областта на CAD/CAM технологиите, като отново основно това са студенти, които стажуват в МТЛ. Факт е, че в много МТЛ студентите имат възможност да видят и да бъдат обучени на високо ниво в професията. От друга страна отговорността за усвояването на новите знания и умения е редно да се извърши от квалифицирани преподаватели по специално разработени за целта учебни програми. Така биха се постигнали по-високи и мащабни резултати.

Около 2/3 от студентите приемат CAD/CAM технологиите за неизменна част от бъдещето на зъботехническата професия и също толкова считат, че изцяло дигиталният подход в изработването на една конструкция може да бъде реализиран. В

практиката това твърдение се доказва [1], макар и все още дигиталният работен процес да е най-вече застъпен като етап от работата (например сканиране на гипсови модели, изрязване или принтиране на конструкция или модели) и да е комбиниран с класически технологии [6, 12].

Високият процент студенти получили информация за денталните CAD/CAM технологии от преподавателите в колежа (65,5%) показва значимата роля, която има учебния процес в развитието на кадрите. Този факт подкрепя нуждата от теоретичната и практическата интеграцията на модул по CAD/CAM технологии във всички специализирани дисциплини.

Предвид факта, че студентите са имали възможност да работят с CAD/CAM основно в МТЛ е очаквано практическият им опит да е основно свързан със сканирането и дигиталния дизайн на коронки, мостове и временни конструкции. Според нас причината за това е фактът, че несменяемите конструкции (особено ако са единични) са сравнително по-лесни за проектиране и позволяват висока успеваемост при изработване от студенти, които независимо от придобитите умения все още нямат натрупан сериозен практически опит.

Студентите оценяват предимствата и недостатъците на CAD/CAM технологиите, като основните плюсове за тях са по-лесната работа, съкращаването на времето за работа и по-високата прецизност спрямо конвенционалните методи, а основните недостатъци са свързани с високата цена на апаратура, нуждата да се инвестира в обучение и развитие и по-високата крайна цена на изработената конструкция. В литературата се коментират аналогични предимства и недостатъци на CAD/CAM системите, като дигиталният работен процес се приема за равностойна алтернатива на традиционния аналогов работен процес. [2, 4, 13, 16]

Изводи

Студентите от специалност „Зъботехник“, са запознати с денталните CAD/CAM технологии и изразяват положителна нагласа към тях. Приемат ги като необходима част от съвременната зъботехническа практика и смятат, че е необходимо CAD/CAM обучението да бъде застъпено в учебните програми по специалните предмети.

Благодарности

Представеният материал е резултат от проучване, извършено в рамките на изпълнение на Договор № D-212/13.12.2021 г. за финансиране на изследователска дейност на тема „ИНТЕГРАЦИЯ НА ДИГИТАЛНО-ИНФОРМАЦИОНЕН МОДУЛ НА БАЗАТА НА CAD/CAM ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИЕТО НА СТУДЕНТИТЕ ОТ СПЕЦИАЛНОСТ „ЗЪБОТЕХНИК“ НА МЕДИЦИНСКИ КОЛЕЖ „ЙОРДАНКА ФИЛАРЕТОВА“, по конкурс „ИЗГРАЖДАНЕ НА ИНФРАСТРУКТУРА ЗА НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ В МУ – СОФИЯ 2021 г.“, финансиран от Съвет по медицинска наука към Медицински университет – София.

Библиография:

1. Cabanes-Gumbau, G., D. Soto-Peñaloza, M. Peñarrocha-Diago, M. Peñarrocha-Diago. Analogical and Digital Workflow in the Design and Preparation of the Emergence Profile of Biologically Oriented Preparation Technique (BOPT) Crowns over Implants in the Working Model. *J Clin Med*. 2019 8(9):1452.
2. Cappare P., G. Sannino, M. Minoli, P. Montemezzi et al. Conventional versus digital impressions for full arch screw-retained maxillary rehabilitations: A randomized clinical trial. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2019;16:829.
3. Carneiro Pereira A.L., A.K. Bezerra de Medeiros, K. de Sousa Santos, É. Oliveira de Almeida et al. Accuracy of CAD-CAM systems for removable partial denture framework fabrication: A systematic review. *J Prosthet Dent*. 125(2),2021,241-248.
4. Ciccì M., L. Fiorillo, C. D'Amico, D. Gambino et al. 3D Digital Impression Systems Compared with Traditional Techniques in Dentistry: A Recent Data Systematic Review. *Materials (Basel)*. 2020,13(8):1982.
5. Goguta L., D. Lungeanu, R. Negru, M. Birdeanu et al. Selective Laser Sintering versus Selective Laser Melting and Computer Aided Design – Computer Aided Manufacturing in Double Crowns Retention. *J Prosthodont Res*. 65(3), 2021,371-378.
6. Hosney S., M.G. Carranza, A. Geminiani, C. Ercoli et al. A combined analog and digital workflow for retrofitting a monolithic ceramic crown to an existing removable partial denture. *J Prosthet Dent*. 125(4), 2021,585-587.
7. Joda T., F. Zarone, M. Ferrari. The complete digital workflow in fixed prosthodontics: a systematic review. *BMC Oral Health*. 2017,17(1):124.
8. Kessler A., R. Hickel, M. Reymus. 3D Printing in Dentistry-State of the Art. *Oper Dent*. 45(1), 2020,30-40.
9. Kröger E., M. Dekiff, D. Dirksen. 3D printed simulation models based on real patient situations for hands-on practice. *Eur J Dent Educ*.;21(4), 2017,e119-e125.
10. McCann A.L., E.D. Schneiderman, R.J. Hinton. E-teaching and learning preferences of dental and dental hygiene students. *J Dent Educ*. 4(1), 2010,65-78.
11. Mühlemann S., G. Sandrini, A. Ioannidis, R.E. Jung et al. The use of digital technologies in dental practices in Switzerland: a cross-sectional survey. *Swiss Dent J*. 129(9), 2019,700-707.
12. Rutten L., P. Rutten. Creating high-end esthetic results in implantology using a digital workflow and interdisciplinary planning – from a master technician viewpoint. *Int J Esthet Dent*. 15(4), 2020,402-426.
13. Sailer I., G.I. Benic, V. Fehmer, C.H.F. Hammerle et al. Randomized controlled within-subject evaluation of digital and conventional workflows for the fabrication of lithium disilicate single crowns. Part II: CAD-CAM versus conventional laboratory procedures. *J Prosthet Dent*. 18(1), 2017,43-48.
14. Schwindling F.S., U.K. Deisenhofer, M. Porsche, P. Rammelsberg et al. Establishing CAD/CAM in Preclinical Dental Education: Evaluation of a Hands-On Module. *J Dent Educ*. 79(10), 2015,1215-21.
15. Turkyilmaz I., N.H. Hariri, L. Jahangiri. Student's Perception of the Impact of E-learning on Dental Education. *J Contemp Dent Pract*. 20(5), 2019,616-621.
16. Zeltner M., I. Sailer, S. Muhlemann, M. Ozcan et al. Randomized controlled within-subject evaluation of digital and conventional workflows for the fabrication of lithium disilicate single crowns. Part III: Marginal and internal fit. *J. Prosthet. Dent*. 117 (suppl),2017,354–362.
17. Zitzmann N.U., L. Matthisson, H. Ohla, T. Joda. Digital Undergraduate Education in Dentistry: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. 17(9), 2020,3269.

Адрес за кореспонденция:

Гл. асист. Спартак Янакиев,
ул. „Йорганка Филаретова“, № 3
София, България
s.yanakiyev@mc.mu-sofia.bg,

ОФИЦИАЛНО ОТКРИВАНЕ НА УЧЕБНАТА ГОДИНА В МЕДИЦИНСКИ КОЛЕЖ „ЙОРДАНКА ФИЛАРЕТОВА“

През септември в Медицински колеж „Йорданка Филаретова“, се проведе официалната церемония по откриване на новата учебна 2022/2023 година.

За първи път прекариха прага на колежа 337 първокурсника, разпределени в осем специалности – „Рентгенов лаборант“, „Медицинска козметика“, „Инспектор по общественото здраве“, „Помощник-фармацевт“, „Рехабилитатор“, „Масажист с увредено зрение“, „Зъботехник“, и „Медицински лаборант“.

Директорът на учебното заведение професор Захарина Сацова, гм се обърна към тях с приветствени думи: „Изпитвам истинско удовлетворение като виждам външния ви, изпълнените с оптимизъм погледи, ентузиазма ви. С професиите, които сте си избрали, да се грижите за здравето на хората, вие продължавате мисията на Йорданка Филаретова, чиито живот е достоен пример за хуманност!“,

Приветствия отправиха професор Мая Визева, гм Ръководител на Учебен отдел и г-р Вигин Кирков, Ръководител на Център за български и чуждестранни студенти в Медицински университет – София. Получихме поздравителен адрес от Людмила Борисова, Председател на Студентски съвет към Медицински университет – София.

Вълнуващо беше и посланието към новоприетите студенти на Елица Ива-

нова от 3 курс от специалност „Рентгенов лаборант“, и член на Студентски съвет на Медицински колеж „Йорданка Филаретова“.

Думите им бяха последвани от специален поздрав, народна песен, която припомни българските традиции и дух.

Преди да се отправят към залите за информационните срещи с първокурсниците, Ръководителите на всички специалности поздравиха присъстващите с добре дошли и им пожелаха ползотворна учебна година.

На добър час!





ИЗЛОЖЕНИЕ В МЕДИЦИНСКИ КОЛЕЖ „ЙОРДАНКА ФИЛАРЕТОВА“



В рамките на изложбения ген демонстратори представиха съвременни медицински материали и технологии от асортимента си.

Поради високата посещаемост и големия интерес, от страна на преподаватели и студенти на МУ – София, се надяваме събитието да се превърне в традиция.

За първи път в Медицински колеж „Йорданка Филаретова“, бе организирано изложение на фирми, представители на медицинско оборудване, които обезпечават медицинските специалисти с материали, консумативи, инструменти, апаратура, работно облекло и лични предпазни средства.





ПОХОД НА ЕЗЕРОТО ПАНЧАРЕВО

В началото на учебната година, с висока посещаемост, се проведе поход на езерото Панчарево, който беше организиран от преподавателите по СПОРТ в Медицински колеж „Йорданка Филаретова“.

Като част от учебната програма по дисциплината, целта на похода е за насърчаване към движение на открито за здраве.

Заредени с добро настроение, студентите от всички специалности имаха възможност да общуват помежду си и да се насладят на красотата на природата.





КОНКУРС ЗА ПОРТРЕТ НА ЙОРДАНКА ФИЛАРЕТОВА

По случай Денят на народните будители 1-ви ноември, в Медицински колеж „Йорданка Филаретова“, се проведе конкурс на тема: „Портрет на Йорданка Филаретова“, с различни художествени техники.

Директорът на колежа Проф. Захарина Савова, гм и г-жа Мила Москова връчиха сертификати на всички участници. Отличилите се творби бяха поставени на видно място в сградата на колежа.

Студентите, които се включиха в конкурса са:

- Айна Георгиева Йоргова, специалност „Инспектор по обществено здраве“;
- Ася Асенова Василева, специалност „Зъботехник“;
- Василена Веселинова Петрова, специалност „Зъботехник“;
- Ванеса Галинова Вилиянова, специалност „Зъботехник“;
- Костадинка Милчова Богурова, специалност „Зъботехник“;
- Лиана Малинова Овчарова, специалност „Зъботехник“;
- Наталия Иванчова Георгиева, специалност „Рентгенов лаборант“;
- Силвия Павлова Василева, специалност „Зъботехник“;
- Христина Пламенова Филипова, „Рентгенов лаборант“.

Благодарим на всички участници!





ГОСТУВАЩИ СТУДЕНТИ ПО ПРОГРАМА ЕРАЗЪМ + В МЕДИЦИНСКИ КОЛЕЖ „ЙОРДАНКА ФИЛАРЕТОВА“, СПЕЦИАЛНОСТ „МЕДИЦИНСКА КОЗМЕТИКА“

През ноември специалност „Медицинска козметика“, бе домакин на гостуващи студенти от University of Social Sciences in Lublin, Lublin, Poland, по програма Еразъм+. Целта на посещението бе обмяна на опит и разширяване на познанията по практическо обучение. Заедно със своите колеги от II курс,

те имат възможността да се докоснат до българската школа по козметология, като участват активно в практическите занятия, клиничните бази по практическа подготовка, както и партньорските бази на специалността – естетични клиники, центрове и салони.

Студентите имаха възможността да посетят и Централна медицинска библиотека на МУ – София, където се запознаха с богатия фонд от научна литература, в областта на медицината и естетиката.



Изказваме своите благодарности към всички колеги, включили се в реализирането на програмата: проф. Антония Янакиева, гм – координатор Еразъм+, г-жа Людмила Томова – директор на ЦМБ, Йоана Костова, Венетка Александрова, Камелия Костадинова и Димана Дилкова – студенти от II курс, доц. г-р Христина Миланова, гм – началник на Втора клиника по физикална и рехабилитационна медицина при ВМА, доц. г-р Весел Кантарджиев, гм – началник на Клиника по дерматология при ВМА, г-р Иван Пеев, П. Пашова – клиника Естелайн, Силвия Стойнова – наставник към естетичен център „Мърфи“, Вяра Илиева и Рени Райкова – студенти II курс.

Програмата Еразъм+ дава възможности за професионално развитие, обмен на информация, контакти и нови приятелства.

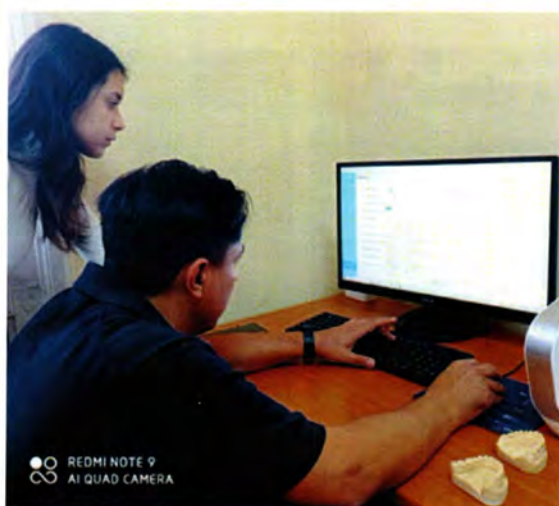


КРЪЖОК ПО ОРТОДОНТИЯ

Преподавателите Мила Москова и г-р Надежда Костова от специалност „Зъботехник“, провеждат кръжок по Ортодонтия за студентите от специалността. Темата на тазгодишните занятия е посветена на дигиталните ортодонтски модели.

Практическата насоченост на кръжока цели студентите да усвояват умения за работа с дигитален софтуер, да сканират и архивират студентски модели, върху които те са изработвали индивидуалните си лингвални пластинки.





ДИПЛОМИРАХА СЕ 229 ВЪЗПИТАНИЦИ НА МЕДИЦИНСКИ КОЛЕЖ „ЙОРДАНКА ФИЛАРЕТОВА“ ОТ ВИПУСК 2022

Дипломираха се 229 Възпитаници от Випуск 2022 на Медицински колеж „Йорданка Филаретова“, към Медицински университет – София, които извървяха достойно своя път на обучение и получиха дипломите си за специалисти по здравни грижи в избраната от тях професия. Промоцията се проведе в сградата на колежа на 14 и 15 декември, разпределени по специалности.





Проф. Захарина Савова, Директор на Медицински колеж „Йорданка Филаретова“, във вълнуващо обръщение каза следното: „Вярвам, че ще продължавате да носите с гордост званieto възпитаник на Медицински университет – София и на Медицински колеж „Йорданка Филаретова“, защото нашата 100-годишна история се слави, освен с висок професионализъм и с това да даваме внимание, любов и доброта на хората, които имат нужда от нашата професионална помощ. С цялото си сърце ви пожелавам на добър път! Честито дипломиране!“



В поздравителен адрес акад. Трайков – Ректор на Медицински университет – София приветства завършващите студенти и им пожела да продължават да следват онзи професионален устрем към усъвършенстване, така характерен за професионалното поприще, което са избрали за своя съдба. Да бъдат смели, търсещи, упорити и достойно да посрещат всяка трудност, която се изпречи на пътя им. Да вдъхновяват с трудолюбие, ерудиция и човеколюбие.

Проф. Савова връчи грамоти на заслужили преподаватели за принос към развитието и утвърждаването престижа на Медицински колеж „Йорданка Филаретова“.





Последва един от най-тържествените и възбуждащи моменти в церемонията – полагаането на клетвата на възпитаниците на колежа.

Григор Иванов Нешев от специалност „Масажист“, (лица с увредено зрение), завършил

с пълно отличие от курса на обучение и от държавните изпити, получи сертификат и парична награда от Медицински университет – София от завещанието на г-р Андрей Георгиев-Дарител.



Отличниците на Випуск 2022 получиха своите дипломи, както и грамота и парична награда от бюджета на Студентски съвет на МУ – София. Те са:

1. Марио Валентинов Димитров, специалност „Зъботехник„
2. Ива Петкова Иванова, специалност „Рехабилитатор„
3. Галина Велкова Тошкова, специалност „Медицински лаборант„
4. Йони Емилова Иванова, специалност „Медицинска козметика„
5. Виолина Евгениева Гергова, специалност „Инспектор по общественото здраве„
6. Гергина Цанкова Иванова, специалност „Рентгенов лаборант„.





ПРИВЕТСТВИЯ НА ОТЛИЧНИЦИТЕ НА ВИПУСК 2022

Ива Петкова Иванова, специалност „Рехабилитатор„

Уважаеми преподаватели, скъпи абсолвенти, родители, колеги, гости, ръководство и служители на Медицински колеж „Йорданка Филаретова„ гр. София.

За мен е особена чест да ви приветствам в деня на дипломирането на Випуск 2022 г.

Да посветиш живота си на грижата за здравето е, както призвание, така и голяма отговорност. Да успяваш да поставиш чуждите болки и нужди над своите, е дарба, която притежават хората с големи сърца. Да се развиваш, образоваш и усъвършенстваш, с идеята да служиш на останалите, е желание, присъщо на най-светлите умове.

Скъпи колеги, Вашият професионален избор достатъчно говори за вас.

Поздравявам ви за добре свършената работа, въпреки обучителните трудностите в условията на пандемия, както и за това, че много от вас се включиха, под една или друга форма, в тази неравна битка.

Пожелавам ви упоритост, милосърдие и съръченост, фина чувствителност и способност да вдъхват надежда, да бъдете подкрепа и упование, в най-трудните и болезнени, за вашите пациенти, моменти.

Полагането на клетва да служиш е не само ритуал, а и огромна отговорност пред обществото.

В системата на здравеопазването няма маловажни специалности, защото работата предполага екипност, колегиалност, професионализъм.

Избраният от вас професионален път ви дава правото, привилегията и задължението да полагате грижи за страдащите.

Вашето ежедневие, ще бъде свързано с много очаквания – за емпатия, доброта, правилност на изборите – на терапия, поведение, отношение, мислене.

Затова, работете с вещина и милосърдие. Преди всичко не вредете („Примом нон ноцере„) и правете всичко с причина („Нихел сине кауза„).

Защото човешкото здраве е в основата на всяко благополучие, както лично, така и обществено.

„Здравето не е всичко, но без здраве, всичко е нищо„. (Артур Шопенхауер)

Скъпи абсолвенти, не спирайте да се учите и да прилагате знанията си. Бъдете в крак с времето и с новостите в теорията и практиката. Заслужете доверието и пазете достойнството на вашите пациенти – както в живота, така и пред лицето на смъртта.

Живейте според ценностите си, не губете време, бъдете търпеливи, отворени; не приемайте нищо лично и нищо за даденост.

Нека това се превърне в устойчива тенденция. Много често вие и вашето отношение, ще сте по-необходимото лекарство, от която и да е друга терапия. Радвайте се на вашите малки и големи победи над болестта, непълноценността, смъртта.

Не позволявайте на никого да определя – какви сте, какво и колко можете (да постигнете) или да служавате. Това е ваш избор и отговорност. Бъдете достойни граждани и професионалисти. Носете промяната, която искате да видите в света.

Използвайте ентузиазма на младостта като гориво по пътя, но се съхранете, такива, каквито сте сега – отзивчиви, разбиращи, приемащи, подкрепящи. Не забравяйте своята хуманност, морал и чувство за дълг.

Днешният ден е ден на равностметки – на изминатото и на надежди – към настоящето,

С голяма гордост, благодаря на нашите преподаватели, които, предавайки знанията и опита си, ни научиха на мъдрост и ни подготвиха за предизвикателствата на професията. Пожелавам им да са здрави и да съхранят онази съзидателна енергия и смисъл, които да им дават сили да работят с усмивка, да преодоляват трудностите и да бъдат професионално удовлетворени!

А на вас, скъпи колеги, на добър час!

Гледайте напред с вяра, назад с благодарност, навътре с внимание и наоколо с любов!

Бъдете здрави и щастливи в своя житейски и професионален път. Нека бъдещата ви професионална реализация, ви донесе смисъл, удовлетвореност и вдъхновение.

Галина Велкова Тошкова, специалност
„Медицински лаборант„

Уважаема г-жо директор,
Уважаеми г-жи и г-да преподаватели,
Скъпи колеги и гости,

Позволявам си от името на всички нас – Випуск 2022 г. да поднеса благодарности на ръководството на Медицински колеж „Йорданка Филаретова„ и на целия преподавателски екип за успешно проведения

учебен процес в хода на пандемията от covid 19, което направи възможно нашето успешно завършване.

Искам да изразя и огромната ни признателност към нашите преподаватели за търпението и неспирните усилия да ни предават своите знания и професионален опит, да възпитат у нас онези ценности, необходими ни, за да упражняваме избраната от нас професия с пълната отговорност за значимостта ѝ.

На нашите преподаватели,

С най голямо уважение към знанията и професионализма,

Пожелаваме здраве и още дълги години да са част от екипа на Медицински колеж „Йорданка Филаретова“!

С ясната отговорност, която носим да практикуваме тази хуманна професия и да допринасяме с ежедневния си труд за здравето на хората, ние се вливаме в редиците на нашите предшественици, с желание за усъвършенстване знанията си и придобиване на така ценния ни практически опит.

Като се надявам всички ние да защитаваме с качеството на нашата работа достойнството на избраната от нас високо хуманна професия,

Пожелавам на моите колеги ,

Успешна реализация в бъдеще и удовлетвореност от направения избор!

Честито дипломиране!

**Йони Емилова Иванова, специалност
„Медицинска козметика,,**

Уважаеми преподаватели,

Ние, абсолвентите на Випуск 2022 година, искаме да изкажем нашата искрена благодарност и огромна удовлетвореност от професионализма, с който

ни вдъхновихте и въведохте в необятния и прекрасен свят на Медицинската козметика!

Благодарим Ви за подкрепата и светлината през трудните за всички нас години на пандемия!

Заедно с Вас ние изградихме основите на нашия професионален живот!

Благодарим Ви!

**Искра Газиева специалност
„Зъботехник,,:**



Бяха отличени и дипломанти с грамоти за активна доброволческа дейност в системата на здравеопазването.





Дипломи бяха раздадени на дипломанти от следните специалности: „Зъботехник“, „Рентгенов лаборант“, „Помощник-фармацевт“, „Рехабилитатор“, Масажист (лица с увредено зрение), „Медицинска козметика“, „Инспектор по общественото здраве“, „Медицински лаборант“, както и на първия випуск дипло-

мирани специалисти с висше образование в България от специалност „Парамедик“.

Благодарим на всички официални гости, родители и близки, които уважиха дипломирането на Випуск 2022.

На добър час! Честито дипломиране, колеги!

БЛАГОТВОРИТЕЛЕН КОЛЕДЕН БАЗАР

За поредна година в Медицински колеж „Йорданка Филаретова“, се проведе благотворителен коледен базар, организиран от студенти и преподаватели. С проявена активност, екипна работа, много усмивки и добро настроение, бяха изработени прекрасни коледни украси, подаръци и десерти. Това доведе до събиране на средства, с които бяха подпомогнати различни благотворителни инициативи, които дават шанс и даряват надежда за едно по-добро бъдеще.

Специалностите „Рентгенов лаборант“, „Медицински лаборант“, и „Инспектор по общественото здраве“, направиха общо дарение от трите специалности на фондация „Една от осем“. Фондацията подпомага жени пострадали от рак на гърдата. Бяха изработени или закупени лакомства от студентите на специалностите „Рентгенов лаборант“, „Медицинска козметика“, и „Инспектор по общественото здраве“, за децата пациенти в МБАЛ „Княгиня Клементина“. Остатъкът от събраните средства от специалност „Рентгенов лаборант“, ще бъдат използвани за дооборудване на новия кабинет на специалността.

Студентите и преподавателите от специалност „Медицинска козметика“ участваха активно в коледния базар с козметични процедури, както и лакомства и предмети, сътворени от тях. Със събраните средства подкрепиха кампания за лечението на човек, борещ се за живота си.

С измерване артериално налягане, ситуация с пулс оксиметър и нивото на кръвната захар чрез

глюкомер, както и с изработени десерти, студенти и преподаватели от специалност „Парамедик“, събраха сума, с която решиха да подпомогнат каузата за закупуване на Трета детска неонатална линейка.

Студенти и преподаватели от специалност „Зъботехник“, посетиха Дом за деца лишени от родителски грижи „Люба Тенева“. Със събраните средства от коледния базар и лични техни средства бяха закупени зимни якета, тетрадки, моливи, флумастери, хартия, коледни десерти и плодове. Децата от дома, заедно със своите възпитатели и учители, благодариха със специално подготвени песни, стихотворения и подаръци ръчно изработени от тях.

Специалност „Рехабилитатор“, участва в базара и със събраните средства подпомогна кампанията за лечение на дете с онкологично заболяване. Подариха на библиотеката на колежа и „Учебник по физикална и рехабилитационна медицина“, в полза на студентите. Бяха раздадени и лакомства за пациентите от хоспис „Грижа“.

Проф. Захарина Савова, Директор на Медицински колеж „Йорданка Филаретова“, с вълнение и гордост поздрави всички студенти, които участваха в благотворителните и доброволчески инициативи. Нека желанието им да помагат ги води напред и в хуманните професии, които са избрали, изискващи проява на човечност, емпатия и милосърдие.





