
ФИЗИКАЛНА МЕДИЦИНА РЕХАБИЛИТАЦИЯ ЗДРАВЕ

ISSN: 1312-0417

БРОЙ 4/2023

ГОДИНА XXII

PHYSICAL MEDICINE REHABILITATION HEALTH



www.bgsprm.com

ГЛАВЕН РЕДАКТОР:

доц. д-р Искра TAKEVA

ЗАМ. ГЛАВЕН РЕДАКТОР:

доц. д-р Мая КРЪСТАНОВА

РЕДАКЦИОНЕН СЪВЕТ:

доц. д-р Любина ВЕСЕЛИНОВА

доц. д-р Иван ЧАВДАРОВ

доц. д-р Илия ТОДОРОВ

Секретар:

д-р Цветелина КЪНЕВА, дм

РЕДАКЦИОННА КОЛЕГИЯ:

Членове:

проф. д-р Георги ГЕОРГИЕВ

проф. д-р Елена ИЛИЕВА

проф. д-р Ивет КОЛЕВА

проф. д-р Йоаннис ПАПАТАНАСИУ

проф. д-р Тройчо ТРОЕВ

доц. д-р Асен АЛЕКСИЕВ

доц. д-р Антоанета ГРОЗЕВА

доц. д-р Живко КОЛЕВ

доц. д-р Красимира КАЗАЛЪКОВА

доц. д-р Христина МИЛАНОВА

д-р Татяна АНГЕЛОВА, дм

проф. д-р Златимир КОЛАРОВ

акад. д-р Иван МИЛАНОВ

проф. д-р Иво ПЕТРОВ

проф. д-р Николай ГАБРОВСКИ

проф. д-р Пламен КИНОВ

проф. д-р Румен СТОИЛОВ

EDITOR in CHIEF:

Assoc. Prof. Iskra TAKEVA, MD

ASSOC. EDITOR:

Assoc. Prof. Maia KRASTANOVA, MD

EDITORIAL COUNCIL:

Assoc. Prof. Lyubina VESSELINOVA, MD

Assoc. Prof. Ivan CHAVDAROV, MD

Assoc. Prof. Ilia TODOROV, MD

Secretary:

Tzvetelina KANEVA, MD, PhD

EDITORIAL BOARD:

Members:

Prof. Georgi GEORGIEV, MD

Prof. Elena ILIEVA, MD

Prof. Ivet KOLEVA, MD

Prof. Joannis PAPATANASIU, MD

Prof. Troycho TROEV, MD

Assoc. Prof. Assen ALEKSIEV, MD

Assoc. Prof. Antoaneta GROZEVA, MD

Assoc. Prof. Krasimira KAZALAKOVA, MD

Assoc. Prof. Zhivko KOLEV, MD

Assoc. Prof. Hristina MILANOVA, MD

Tatyana ANGELOVA, MD, PhD

Prof. Zlatimir KOLAROV, MD

Prof. Ivan MILANOV, MD

Prof. Ivo PETROV, MD

Prof. Nikolai GABROVSKI, MD

Prof. Plamen KINOV, MD

Prof. Rumen STOILOV, MD

Prof. Nicolas CHRISTODOULOU, MD, Limassol, Cyprus

Prof. Alain DELARQUE, MD, Marseille, France

Prof. Franco FRANCIGNONI, MD, Tradata, Italy

Prof. Alessandro GUISTINI, MD, Arco-Tn, Italy

Prof. Crt MARINCEK, MD, Ljubljana, Slovenia

Prof. Xanti MICHAIL, MD, Athens, Greece

Prof. Stefano NEGRINI, MD, Milan, Italy

Prof. Mauro ZAMPOLINI, MD, Perugia, Italy

АДРЕС:

www.bgsprm.com; e-mail: i.takeva@mail.com

Банкова сметка – ЮРОБАНК И ЕФДЖИ, клон-1 София,

IBAN: BG85BPBI79401046711201; BIC: BPBIBGSF

Печат: ПРИМА ПРИНТ ЕООД, СОФИЯ

СЪДЪРЖАНИЕ

Година XXII, Брой 4 / 2023 г.

ОБЗОРНИ СТАТИИ

АРХИТЕКТОНИКА НА
ЕЛЕКТРОСЪННАТА ТЕРАПИЯ

Г. Георгиев

ОРИГИНАЛНИ СТАТИИ

ЕФЕКТ ВЪРХУ КАЧЕСТВОТО
НА ЖИВОТ НА ЛЕЧЕНИЕТО
С НИСКОИНТЕНЗИВНА
ЕКСТРАКОРПОРАЛНА
УДАРНОВЪЛНОВА ТЕРАПИЯ ПРИ
ЕРЕКТИЛНА ДИСФУНКЦИЯ СЛЕД
РОБОТ-АСИСТИРАНА РАДИКАЛНА
ПРОСТАТЕКТОМИЯ

М. Колева, И. Такева

ЗА ПРАКТИКАТА

ЕФЕКТИВНОСТ НА
ФИЗИОРЕХАБИЛИТАЦИОННА
ПРОГРАМА И ПОВЛИЯВАНЕ
КАЧЕСТВОТО НА ЖИВОТ
ПРИ ПАЦИЕНТИ С ФЕКАЛНА
ИНКОНТИНЕНЦИЯ – КЛИНИЧЕН ОПИТ

Х. Миланова, С. Галовска

КАК СЕ ПИШЕ ОРИГИНАЛНА НАУЧНА
СТАТИЯ

И. Такева

CONTENT

2023, VOLUME 22, ISSUE 4

REVIEWS

7 ARCHITECTURE OF ELECTROSLEEP
THERAPY

G. Georgiev

ORIGINAL ARTICLES

17 EFFECT ON QUALITY OF LIFE OF
LOW-INTENSITY EXTRACORPORAL
SHOCKWAVE THERAPY TREATMENT
IN ERECTILE DYSFUNCTION
AFTER ROBOT-ASSISTED RADICAL
PROSTATECTOMY

M. Koleva, I. Takeva

25 TERMS OF PRACTICE

EFFECTIVENESS OF A PHYSICAL
REHABILITATION PROGRAM AND
INFLUENCE ON THE QUALITY OF
LIFE IN PATIENTS WITH FAECAL
INCONTINENCE – CLINICAL
EXPERIENCE

H. Milanova, S. Galovska

33 HOW TO WRITE AN ORIGINAL
SCIENTIFIC ARTICLE

I. Takeva

АРХИТЕКТОНИКА НА ЕЛЕКТРОСЪННАТА ТЕРАПИЯ

Г. Георгиев

Катедра „Ортопедия, травматология, реконструктивна хирургия и физиотерапия“, ВМА – София

РЕЗЮМЕ

Стресът, емоционалното изтощение и дълбоката депресия са нещо обичайно през 21-ви век и не само лекарствата, но и сеансите на електротерапия могат да помогнат за справяне с тях. Ритмичният ефект на нискочестотния ток може да успокои човек, да го отпусне и да подобри мозъчното кръвообращение. По своите характеристики електросънят (Ел. С.) се доближава до естествения сън. Неговите предимства са осигуряването на антиспастични и антихипоксични ефекти. Освен това Ел. С. е много по-различен от обикновения и медикаментния сън. Тази процедура не предизвиква усложнения, не води до интоксикация и не причинява пристрастяване. Според медицински експерти много соматични заболявания са причинени от неврози, стрес и емоционално изтощение. За лечението на този род заболявания може да се използва Ел. С. за възстановяване на емоционалния и психическия баланс на пациента. Електросънят помага за нормализиране на висшата нервна дейност, подобрява кръвоснабдяването на мозъка, има седативен и сънотворен ефект, стимулира процеса на хемопоеза, нормализира съсирването на кръвта, активира функцията на стомашно-чревния тракт, подобрява дейността на отделителната и репродуктивната система. Помага за намаляване нивата на холестерола в кръвта. Електросънят също така води до възстановяване на нарушената въглехидратна, липидна, протеинова и минерална обмяна и действа също като спазмолитик, има и хипотензивен ефект. Терапията с Ел. С. придоби популярност сравнително наскоро и има кратка история. През 70-те години на миналия век на този метод е гледано скептично и е смятан за ненапълно проучен. Предполага се, че при достигане до мозъчната кора импулсният ток засилва процесите на инхибиране, което води до настъпване на сън. Инхибирането обхваща и тези мозъчни структури (в частност комплекса на сивото ядро), чиято прекомерна активност може да провокира развитието на болестта. По време на принудителна почивка в мозъка се активират възстановителни процеси, което има благоприятен ефект върху всички системи на тялото. В същото време в нервните клетки се увеличава производството на ендорфини, които подобряват настроението и имат аналгетичен ефект.

Ключови думи: електросън, механизми на действие на електросъня, сън, комплекс сиво ядро

ARCHITECTURE OF ELECTROSLEEP THERAPY

G. Georgiev

Department of Orthopaedics, Traumatology, Reconstructive Surgery and Physiotherapy, Military Medical Academy - Sofia

ABSTRACT

Stress, emotional exhaustion and deep depression are commonplace in the 21st century, and not only

medications, but also electrotherapy sessions can help address them. The rhythmic effect of low-frequency current can calm a person, relax them and improve cerebral circulation. In terms of its characteristics, electrosleep (ES) is close to natural sleep. Its advantages are providing antispasmodic and antihypoxic effects. In addition, E.S. is very different from ordinary and medicated sleep. This procedure does not cause complications, does not lead to intoxication and does not cause addiction. According to medical experts, many somatic diseases are caused by neuroses, stress and emotional exhaustion. For the treatment of this kind of diseases, ES can be used to restore the patient's emotional and mental balance. Electrosleep helps normalize higher nervous activity, improves blood supply to the brain, has a sedative and soporific effect, stimulates the process of hematopoiesis, normalizes blood clotting, activates the function of the gastrointestinal tract, improves the activity of the excretory and reproductive systems. It helps to reduce cholesterol levels in the blood. Electrosleep also leads to the recovery of disturbed carbohydrate, lipid, protein and mineral metabolism and also acts as an antispasmodic and has a hypotensive effect. Therapy with E.S. has gained popularity relatively recently and has a short history. In the 1970s, this method was viewed with skepticism and was considered not fully researched. It is assumed that when reaching the cerebral cortex, the impulse current enhances the inhibition processes, which leads to the onset of sleep. Inhibition also covers these brain structures, in particular the complex of the gray nucleus, whose excessive activity can provoke the development of the disease. During forced rest, restorative processes are activated in the brain, which has a beneficial effect on all body systems. At the same time, the production of endorphins increases in the nerve cells, which improve the mood and have an analgesic effect.

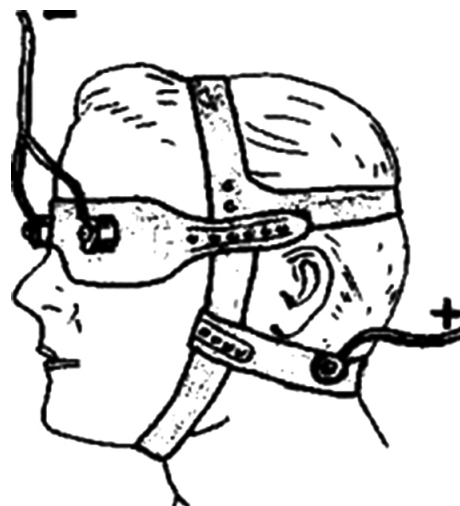
Key words: electrosleep, mechanisms of action of electrosleep, sleep, complex gray nucleus

Електросънната терапия или електросънят (Ел. С.) е метод с терапевтичен ефект върху хипногенните структури на мозъка. Осъществява се чрез използване на правоъгълен импулсен ток, който при продължителна експозиция причинява сънливост, дремота и след това сън с различна дълбочина и продължителност. Първоначално се предполага, че сънят, предизвикан от импулсния ток, има лечебно действие. Сега обаче е доказано, че сън по време на процедурите невинаги се постига, а и не е необходим за поява на терапевтичен ефект¹.

В исторически аспект още през 1902 г. S. A. Leduc открива, че импулсен правоъгълен ток с малка сила причинява сън, а ток с голяма сила – нарушение на дишането и сърдечната функция. Методът е разработен през 1948 г. от В. А. Гиляревски, Н. М. Ливенцев, З. А. Кирилова и Ю. Е. Сегал². В България Ел. С. за първи път е апробиран и теоретично обоснован от проф. Вл. Иванов³.

Използването на импулсни токове за терапевтични цели има редица характеристики и

предимства, сред които трябва да се споменат: по-бавно развитие на адаптационните процеси; възможност за широко вариране на електрическите параметри; по-дълбоко навлизане в тъкани; по-добре изразена специфичност на действието; по-силно физиологично въздействие⁴. Разположението на електродите при класическия метод на Ел. С. е с орбито-мастоидна локализация (Фиг. 1).



Фиг. 1. Локализация на електродите при електросън

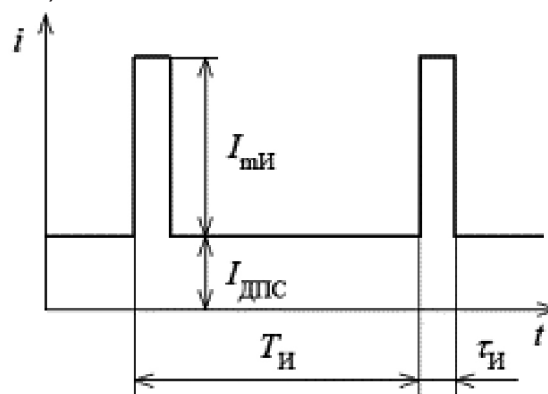
Импулсният ток прониква в черепната кухина през отворите на орбитите и се движи по мозъчните съдове, разположени по основата на черепа. Най-отчетлив ефект е наблюдаван върху сетивните ядра на черепно-мозъчните нерви и хипногенните центрове, разположени в мозъчния ствол (хипоталамус, хипофизна жлеза, мост и ретикуларна формация). Резултатът от тези ефекти е инхибиране на импулсната активност на аминергичните неврони в *nucleus coeruleus* и в ретикуларната формация, както и намаляване на възходящите активиращи влияния върху кората на главния мозък. Това явление се улеснява и от синхронизирането на токовете импулси с бавните ритми на биоелектричната активност на мозъка^{5,6,7}.

Първоначално Ел. С. се използва в *психиатрията* като седативно и успокоително средство. Впоследствие обхватът му се разширява. Основните приложения и клинични ефекти са постигнати при подобряване на общото състояние, намаляване проявите на астенични и депресивни синдроми, главоболие и други положителни ефекти при пациенти с шизофрения, хроничен алкохолизъм, енуреза, посттравматични и съдови енцефалопатии. По-късно е апробиран и в *неврологията* за купиране на болката при радикуларна симптоматика. В *кардиологията* се използва за ускоряване на репаративните процеси и намаляване проявите на астено-депресивен синдром при остър инфаркт на миокарда, понижаване на кръвното налягане и подобряване на периферния кръвоток при пациенти с хипертония. Намира приложение и в *гастроентерологията* за намаляване на болката и нормализиране на киселинността при гастрит и гастродуоденит, както и за симптоматично подобрене при жлъчна дискинезия^{8,4,3}. В допълнение трябва да се отбележи, че Ел. С. намира приложение и в комплексното лечение на пациенти с изгаряния, диабет, невродерматит и други заболявания. Ефективен е и в периода на възстановяване след физическо пренатоварване при спортисти и моряци.

Основните характеристики на електрическия сигнал са: сила на тока – до 40 mA, пра-

вогълен импулсен ток с честота от 5 до 160 Hz, продължителност на импулса – 0,3 ms, постоянен компонент – 20–30% от праговата стойност на импулсния ток. Продължителността на процедурата е до 2 часа, а курсът на лечение – до 25 процедури.

Според В. М. Боголюбов и Г. Н. Пономаренко за лечение с Ел. С. се използва правоъгълен импулсен ток, понякога в комбинация с допълнителен постоянен компонент (ДПК). Продължителността на импулсите ($\tau_{\text{И}}$), варира от 0,2 до 0,5 ms в различни устройства. Амплитудата на импулса ($I_{\text{мИ}}$) е плавно регулируема в диапазона от 0 до 10 mA с товар от 5 kOhm. Честотата на повторение на импулса ($f_{\text{И}} = 1/T_{\text{И}}$) се избира индивидуално за всеки пациент в диапазона от 1 до 160 Hz. Ако има повишена възбуда на централната нервна система (ЦНС), обикновено се използва долната граница на честотния диапазон – от 1 до 20 Hz. Когато ЦНС е потисната, се използва честота от 40 до 100 Hz. Силата на тока на ДПК също е плавно регулируема в диапазона от 0 до 0,5 mA (Фиг. 2)⁵.



Фиг. 2. Импулсна последователност с ДПК за лечение с електросън

Понастоящем класически доминиращ подход, при който преобладават възбудни процеси в централната нервна система (ЦНС), използва честотен диапазон от 5 до 20 Hz. Седативният ефект е най-силен при честота 10 Hz. При функционални нарушения в ЦНС с преобладаване на инхибиторни процеси или за потискане на симпатиконадбъбречната активност се използва импулсна честота от 60–120 Hz. По-обещаващ е принципът на индивидуален избор на честотата и експозицията (30–40 до 60–90 min) в зависимост от ха-

рактеристиките на нервната система на пациента и естеството на патологичния процес. Аналгетичният ефект е добър при честота 10 Hz и малко посилен при честота 80–100 Hz. Основните недостатъци на метода са: голяма продължителност на процедурата, специфични изисквания и дизайн на помещението, възможност за увреждане на ретината поради орбиталната локализация на електродите^{8,9}.

В мозъка има клъстери от неврони, чието стимулиране предизвиква развитието на сън (хипногенни центрове). Известни са три вида структури: *Структури, които осигуряват развитието на бавновълнов сън*: хипоталамус (вентролатерално преоптично ядро), неспецифични ядра на таламуса, ядрата на шева (съдържат серотонин) и потискащ център на Moruzzi (в моста). *Центрове, осигуряващи реализиране на бърз сън*: locus coeruleus; ретикуларната формация на средния мозък (РЕМ центрове). *Центрове, регулиращи цикъла на съня*: locus coeruleus; отделни области на кората на главния мозък. Според електрофизиологичните критерии се различават: будно състояние, РЕМ сън (Rapid Eye Movement – сън с бързи очни движения, РЕМ сън или парадоксален сън), не-РЕМ (ортодоксален сън – не-РЕМ сън). Стадиите на не-РЕМ съня се подразделят на 1, 2, и 3, като за всеки стадий са характерни определени графоелементи от ЕЕГ¹⁰.

Първите белези на заспиване са намалено мигане и търкалящи се очни движения, както и относителна релаксация на тялото и все по-малка двигателна активност (Тета вълни – 4–7 Hz). В стадий 2 се установява липса на очни движения и значително намаляване на мускулния тонус (бавни вълни от делта диапазона с коров произход (< 2 Hz). Стадий 3 се характеризира с липса на очни движения и по-значително намаление на мускулния тонус (делта вълни 0,5–2 Hz). В автономната регулация преобладава парасимпатиковият тонус, като въздействието му е най-силно изразено през РЕМ периода, когато има и пристъпно увеличение на симпатиковия тонус. Системното артериално налягане намалява с 5 до 16%, като е най-ниско през 3 стадий, а най-много флукутира в стадий РЕМ. Намалява пулсовата и дихателната

честота и помпената функция на сърцето. Мозъчният кръвен ток, кислородната и глюкозната утилизация се увеличават до над 40% спрямо будното състояние. По време на РЕМ температурата на мозъка и тялото се увеличават^{8,10}.

В основата на генерирането на не-РЕМ съня са ядрата в продълговатия мозък и базалните части на челния дял, а РЕМ възниква при активирането на някои понтинни ядра (тета вълни – 4–7 Hz), както и на базалните части от челния дял. По време на РЕМ съня таламусът предава информация, но кората игнорира външните стимули и е възприемчива към ендогенните стимули, което е обратно на будното състояние, когато са игнорирани вътрешните стимули. Главните невротрансмитери, свързани с будното състояние, са катехоламините, ацетилхолин и глутамат, с не-РЕМ съня – гамааминомаслената киселина и серотонинът, а с РЕМ – ацетилхолинът^{10,11}.

Електросънят не само се различава от естествения сън, но има значителен положителен ефект върху неговата структура. Това влияние се проявява главно в леко увеличаване на фазата на не-РЕМ сън и в тенденция към скъсяване на РЕМ съня. Методиката допринася за нормализирането на висшата нервна дейност и има положителен ефект върху условните рефлексии⁹.

Според данни от литературата чрез Ел. С. се постигат по-ефективни положителни хемодинамични промени, отколкото при естествения сън. Динамиката на нервно-съдовите и хемодинамичните функции се изразява главно в повишаване на еластичността на артериолите, намаляване тонуса на прекапилярните сфинктери, което от своя страна е индикатор за относителното разширяване на капилярното русло и намаляване съпротивлението на кръвния поток. На практика се създават условия за подобряване на трофиката на органите и тъканите, което се потвърждава от подобрието на клиничната картина, настъпило през този период^{12,3,13}.

Процедурите за електросънна терапия нормализират дихателните функции, подобряват газообмена в белите дробове и тъканите, увеличават минутния обем на дишането, който липсва по време на физиологичен и фармацевтичен сън.

По време на Ел. С. се повишава оксигенацията на кръвта, нормализира се процентното съдържание на холестерол в кръвта и се нормализира функцията на кръвосъсирващата и антикоагулационната система. Електросънят стимулира хемопоезата, допринася за нормализирането на венозната циркулация. Същият подобрява храносмилането в стомаха, нормализира секрецията и двигателната му функция. Освен това Ел. С. нормализира метаболизма и отделителните процеси. Методиката не предизвиква активиране на парасимпатиковия дял на автономната нервна система, което обикновено се наблюдава по време на естествения сън^{8,2,3,13}.

Под въздействието на електричеството започва нормализиране на хормонално-ендокринната функция. Способността за електрическо стимулиране на защитните и адаптивните механизми на тялото се проявява по специален начин – благоприятства регенеративния процес^{1,14}.

Дизайнът на устройствата за Ел. С. позволява да се допълни действието на импулсен ток с галваничен ток (ДПК). Това обстоятелство позволява да се проведе лекарствена електрофореза. Методиката на суперелектросън или електрофореза с импулсен ток, използваща техниката на електро-сън (електросонфореза), е най-оправдана при терапия с транквиланти или ноотропни средства. При деца Ел. С. се използва от 3 до 5-годишна възраст. Провежда се при ниски честоти, по-малка сила на тока и по-кратка продължителност¹³.

Важно е по-специално внимание да се отдели на основните проекции на сивото ядро (locus coeruleus – LC) в ЦНС, които изпълняват различни функционални роли (Фиг. 3).

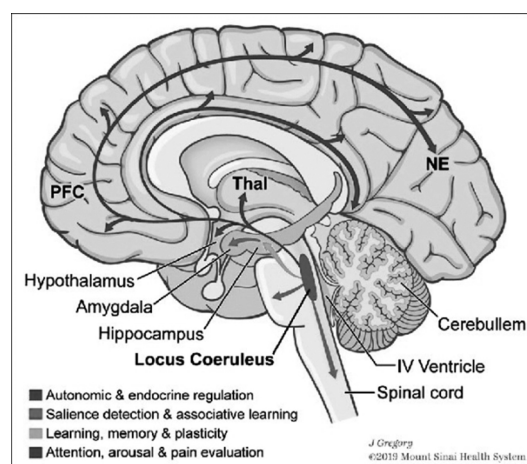
Аферентите и еферентите на системата LC са проектирани върху безброй кортикални, субкортикални и мозъчни стволкови ядра за бързо и глобално модулиране на нервната функция. Възходящите проекции на LC са насочени главно към латералния дял на хипоталамуса, перивентрикуларното и супраоптичното ядро за автономна и ендокринна регулация^{15,16,17,18}. Вентралното и централното ядро на амигдалата отговарят за откриване на значимост при асоциативното обучение, хипокампусът – за повлияване на обуче-

нието, паметта и пластичността на мозъчната кора. Corpus callosum, който достига до cingulum, регулира вниманието, възбудата и когнитивната оценка на болката^{19,20,21,22}.

Низходящите проекции на LC достигат до периакведукталното сиво вещество, тегментума и другите ядра на мозъчния ствол, както и до гръбначния мозък. Те са насочени към парасимпатиковите неврони, т.е. към дорзално моторно ядро на вагуса^{23,24}.

Областите, които играят основна роля в регулирането на симпатиковия контрол и поведенческата ориентация, включват проекциите на средния мозък и мозъчния ствол. Те са насочени към LC и се формират от вентролатералната, ретролатералната и дорзомедиалната медула^{7,25}.

Сивото ядро получава двупосочна инервация от вентралната тегментална област (ВТО), която модулира депресивни фенотипи, а също и от супрахиазмалното ядро (СХЯ) за циркадно регулиране на възбудата^{6,26,27,28}. Други пътища на мозъчния ствол към LC са от хипоталамусното паравентрикуларно ядро (ХПЯ), ядрата на raphe thalami, както и от гръбначния мозък. Кортикалните и субкортикалните проекции към LC произлизат от инсулата, централното ядро на амигдалата, дорзолатералния и дорзомедиалния префронтален кортекс (ПФК)^{11,7,25,29}.



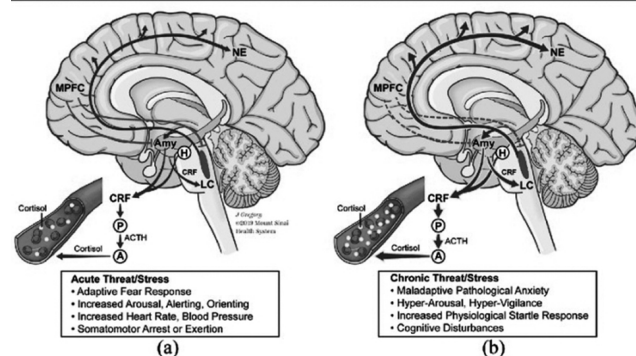
Фиг. 3. Възходящи и низходящи проекции на LC – по Morris L., G. Jordan, D. Charney, J. Murrough

Стресорите от околната среда предизвикват сложни поведенчески, невронни и ендокринни реакции, както страх и безпокойство^{30,31}. Заплахи-

те или стресорите активират ядрата на мозъчния ствол и особено locus coeruleus (LC). Това ядро има обширни проекции, продуциращи норепинефрин (NE) в ЦНС. Норепинефринът има многобройни централни функции, включително регулиране на сложни вериги в ЦНС и действа като единен глобален регулатор³². Активността на LC е ниска по време на сън, междинна по време на активно събуждане и висока при състояния на дистрес или тревожност. Острите заплахи също така ангажират симпатиковата нервна система за поведенческия отговор „fight or flight“*, което повишава нивата на циркулиращите глюкокортикоиди за координиран физиологичен и поведенчески отговор^{33,14}. И двата отговора са съчетани с повишена бдителност и възбуда^{34,20}. Тези рефлекторни реакции се наричат колективно реакции „от долу нагоре“ и са критични за адаптивен отговор към динамична среда. Фронталните кортикални системи от друга страна осигуряват регулиране „от горе надолу“ реакции, за да притъпят или регулират отговора на заплахата, ако средата се възприема като безопасна. Наред с този отговор „от долу нагоре“, може да има и недостатъчна кортикална регулация „от горе надолу“ на подкоровите мозъчни структури, което води до невъзможност за регулиране надолу на физиологичната и поведенческата реакция на заплахата^{35,36,31}.

Към днешна дата има предимно косвени доказателства за ролята на LC в човешката патологична тревожност, но по-нови проучвания с 7-T магнитен резонанс (MRI) дават възможност за директно изследване на човешки LC in vivo^{37,38}.

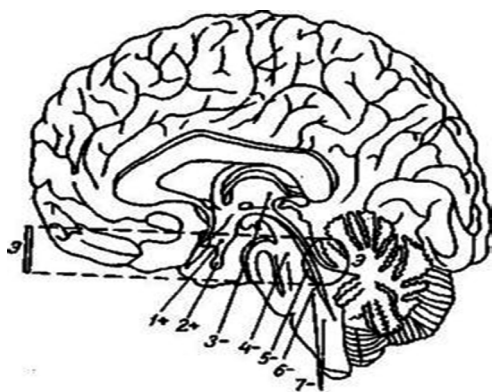
Следователно широко разпространената мрежа на системата LC е изключително важна и позиционирана да играе значителна роля в модулирането както на възходящата висцерална обратна връзка, така и на низходящата кортикална когнитивна обработка, за да медира психологическите и физиологичните операции³⁹.



Фиг. 4. Централни действия на locus coeruleus (LC) в регулацията при реактивност на остра и хронична заплахата (cmpec) – no Morris L., G. Jordan, D. Charney, J. Murrough

По същия начин възходящите и низходящите проекции могат да имат противоположни функции: спиналните проекции могат да бъдат аналгетични и антиноцицептивни, докато ПФК проекциите могат да изострят реакциите на болка (Фиг. 4)⁴⁰.

Наред с увеличаването на инхибиторните процеси в мозъчната кора, импулсният ток активира серотонинергичните неврони на дорзалното ядро на шева. Натрупването на серотонин в подкоровите структури на мозъка води до намаляване на условно рефлексната и емоционалната активност. В резултат на това пациентът влиза в състояние на сънливост, а в някои случаи и сън^{1, 11, 34}. Освен това импулсният ток възбужда чувствителните нервни проводници на кожата на клепачите. Ритмичните аферентни потоци, които възникват в тях, влизат в биполярните неврони на тригеминалния възел и от него се разпространяват в голямото сензорно ядро на тригеминалния нерв и по-нататък към ядрата на таламуса. Благодарение на модулирането на функциите на асоциативните таламокортикални системи, при този тип електрическа стимулация на рефлексогенните зони се засилват и централните хипногенни ефекти на импулсните токове и като краен резултат се достига до нормализиране на висшата нервна дейност и подобряване на нощния сън (Фиг. 5)⁴.



Фиг. 5. „Мишени“ на импулсния ток при електросън (по Г. Н. Понемаренко)

(1 – хипоталамус; 2 – хипофиза; 3 – таламус; 4 – сиво ядро; 5 – дорсални ядра на шева; 6 – сензорни ядра на черепно-мозъчни нерви; 7 – ретикуларна формация. (+) – възбуждащо действие; (-) – потискащо действие. 3 – зони на локализация на електродите

Хемодинамичните ефекти се състоят в това, че при трансцеребрално въздействие на импулсни токове се преструктурира централната и автономната регулация на сърдечносъдовата система, което осигурява намаляване на кислородната нужда на сърдечния мускул. Това обстоятелство е важно при условия на миокардна хипоксия с намаляване на коронарните и миокардните резерви. Хипотензивният ефект на електросънната терапия не е придружен от отрицателни регионални хемодинамични промени, които често съпътстват хипотензивния ефект, постигнат чрез употребата на лекарствени средства^{3,13}.

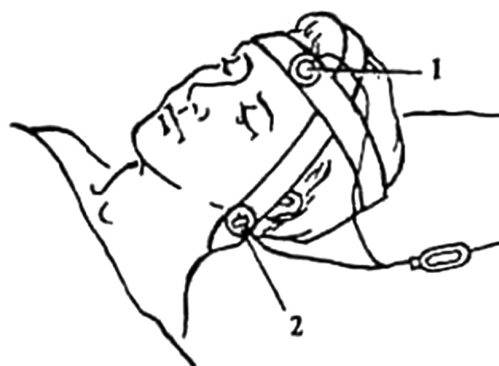
Импулсните токове могат да променят хормоналния и имунен статус на пациентите, т.е. имат хормонални и имунни ефекти. Степента и посоката на тези промени могат да се контролират чрез избор на параметрите на импулсния ток. Стимулирането на хипофизната жлеза е придружено от освобождаване на адренокортикотропен хормон и засилване синтеза на стероидни и други хормони. Тези ефекти са най-силно изразени при честота 80–100 Hz. Трансцеребралното приложение на нискочестотен импулсен ток въздейства върху централните механизми на различни метаболитни процеси в организма, т.е. наблюдават се метаболитни и трофични ефекти. С проявата им се наблюдава подобряване на кислородно-транспортната функция, въглехидратния, липидния, пуриновия и други видове

метаболизъм⁸.

Противопоказанията за прилагане на електросънна терапия са: индивидуална непоносимост към ток, възпалителни очни заболявания, отлепване и пигментна дегенерация на ретината, висока степен на миопия (над 5D), някои форми на глаукома, катаракта, екзема и дерматит по кожата на лицето, наличие на метални предмети в тъканите на мозъка и очната ябълка, както и остатъчни ефекти от нарушения в мозъчното кръвообращение, а също и съобщени анамnestични данни за преболедуван арахноидит^{1,3}.

Нови насоки в електросънната терапия включват многобройни разработки при лечение на заболявания с неврогенна етиология и са основна предпоставка за разработването на метода на централната електроаналгезия. Основават се на ефекта електротранквилизация, който позволява чрез забавяне на провеждането на патологични импулси във фронталните области на кората да осигури трайно отслабване на кортикалния компонент на емоционалните реакции и техните вегетативни прояви. Този метод повишава адаптивните способности на човек, ускорява възстановяването след големи нервно-емоционални и физически натоварвания, спомага за предотвратяване на преумора и повишаване на работоспособността^{8,9,4}.

Изследванията за използването на електроаналгезия позволяват да се определят пощадящи параметри. Амплитудата на изходните импулси са в диапазона от 0 до 33 mA, а ДПС – от 0 до 2,8 mA. Честотата е зададена в диапазона от 50 до 2000 Hz, а продължителността на импулса е от 0,15 до 4 ms^{2,13}.



Фиг. 5. Разположение на електродите при електроаналгезия. (1 – челен електрод (катод); 2 – мастоиден електрод (анод))

Механизмът на физиологично и терапевтично действие на електроаналгезията е много близък до този при използване на седативна техника на Ел. С. (използване на правоъгълен импулсен ток с честота 10 Hz). Наред с посочените параметри в електросънната терапия, се използват токове с други характеристики и по-специално синусоидални модулирани токове (СМТ). Този метод се нарича трансцеребрална амплипулсна терапия¹.

Директният ефект на СМТ върху нервните образувания и мозъчните съдове е по-изявен, отколкото при правоъгълния ток, а рефлекторният компонент е по-слаб, което определя техните различия във физиологичните ефекти. Най-силен хемодинамичен ефект се наблюдава в корекцията както на централните, така и на регионалните хемодинамични параметри, независимо от първоначалните нарушения^{5,9}.

Противопоказанията са намалени в сравнение с класическия Ел. С. Възпалителните и дистрофичните очни заболявания, както и нарушенията на мозъчното кръвообращение, не са противопоказание.

Интерферентните токове също се използват за въздействие върху ЦНС. Този метод на електротерапия се нарича трансцеребрална интерферентна терапия¹.

Заклучение:

Механизмът на действие на Ел. С. се основава на рефлекторното, директно въздействие на електрическият ток върху сложния комплекс от мозъчни образувания. В резултат на това се развива особено психо-физиологично състояние на организма, при което се възстановяват нарушенията в емоционалното, вегетативното и хуморалното равновесие. Електросънят нормализира функциите на вегетативната и соматичната системи, независимо дали тези функции са били патологично засилени или отслабени преди лечението. Изразява се в намаляване на съдовия тонус, повишаване на транспортните процеси, увеличаване на кислородния капацитет на кръвта, стимулиране на хемопоезата, нормализиране на съсирването на кръвта, активиране на секреторната функция на стомашно-чревния тракт и

активността на репродуктивната система. Под въздействието на импулсния ток в мозъка се стимулира производството на редица пептиди, което може да обясни седативния и аналгетичен ефект на Ел. С.

Библиография:

1. Bogolyubova VM. *Techniques and methods of physiotherapeutic procedures (handbook)*, Guberskaya Meditzina, Tver; 2002.
2. Orzheshkovsky VV. *Clinical physiotherapy*, Zdorov'ya, K.; 1984.
3. Roitenburd SR, Ivanov V. *Treatment through electrosleep. Meditzina I Fizkultura*, Sofia; 1978.
4. Kipenskiy AV, Lashin AA, Deineko DM, Kuratnik AL. *Analysis and synthesis of transfer characteristics of CIP with CHIP on the coordinate plane. Mikroprocesornie sistemi im-pulsnogo upravleniya*. 2002; 1: 48-54.
5. Bogolyubov VM, Ponomarenko GN. *General physiotherapy: Textbook. Medicina, Mos-kva*; 1999.
6. Aston-Jones G, Cohen JD. *An integrative theory of locus coeruleus-norepinephrine function: Adaptive gain and optimal performance. Annu Rev Neurosci*. 2005; 28: 403-450.
7. Aston-Jones G, Chiang C, Alexinsky T. *Discharge of noradrenergic locus coeruleus neurons in behaving rats and monkeys suggests a role in vigilance. Progress in Brain Research*. 1991; 88: 501-520.
8. Kipenskiy AV, Vereshchak AP. *Sleep, its disorders and electrotherapy: Textbook. Zolotie stranitzi, Kharkov*; 2004.
9. Kipenskiy AV, Kulichenko VV. *Apparatus for electrosleep and transcranial electroanalgesia with a microprocessor pulse control system. Avtomatika I priborostroene*. 2004; 17: 107-110.
10. Milanova M. *Sleep disorders. In: Psychiatry. Medicina I Fizkultura, Sofia*; 2013.
11. Arnsten AF, Goldman-Rakic PS. *Selective prefrontal cortical projections to the region of the locus coeruleus and raphe nuclei in the rhesus*

monkey. *Brain Research*. 1984; 306(1–2): 9–18.

12. Bogolyubov VM. *Medical rehabilitation*, Book I. BINOM, Moskva; 2010.

13. Ponemarenko GN. *Private physiotherapy*. Medicina, Moskva; 2005.

14. Charmandari E, Tsigos C, Chrousos G. Endocrinology of the stress response. *Annual Review of Physiology*. 2005; 67(1): 259–284.

15. Asakura M, Nagashima H, Fujii S, et al. Influences of chronic stress on central nervous systems. *Nihon Shinkei Seishin Yakurigaku Zasshi*. 2000; 20(3): 97–105.

16. Bremner JD, Krystal JH, Southwick SM, et al. Noradrenergic mechanisms in stress and anxiety: I: Preclinical studies. *Synapse*. 1996; 23(1): 28–38.

17. Bremner JD, Krystal JH, Southwick SM, et al. Noradrenergic mechanisms in stress and anxiety: II: Clinical studies. *Synapse*. 1996; 23(1): 39–51.

18. Jones BE, Yang TZ. The efferent projections from the reticular formation and the locus coeruleus studied by anterograde and retrograde axonal transport in the rat. *Journal of Comparative Neurology*. 1985; 242(1): 56–92.

19. David Johnson J. Noradrenergic control of cognition: Global attenuation and an interrupt function. *Medical Hypotheses*. 2003; 60(5): 689–692.

20. Sara SJ, Bouret S. Orienting and reorienting: The locus coeruleus mediates cognition through arousal. *Neuron*. 2012; 76(1): 130–141.

21. Scherder EJ, Sergeant JA, Swaab DF. Pain processing in dementia and its relation to neuropathology. *The Lancet Neurology*. 2003; 2(11): 677–686.

22. Willis WD, Westlund KN. Neuroanatomy of the pain system and of the pathways that modulate pain. *Journal of Clinical Neurophysiology*. 1997; 14(1): 2–31.

23. Loughlin SE, Foote SL, Bloom FE. Efferent projections of nucleus locus coeruleus: Topographic organization of cells of origin demonstrated by

three-dimensional reconstruction. *Neuroscience*. 1986; 18(2): 291–306.

24. Westlund KN, Coulter JD. Descending projections of the locus coeruleus and subcoeruleus/medial parabrachial nuclei in monkey: Axonal transport studies and dopamine-beta-hydroxylase immunocytochemistry. *Brain Research*. 1980; 2(3): 235–264.

25. Aston-Jones G, Shipley MT, Chouvet G, et al. Afferent regulation of locus coeruleus neurons: Anatomy, physiology and pharmacology. *Progress in Brain Research*. 1991; 88: 47–75.

26. Isingrini E, Perret L, Rainer Q, et al. Resilience to chronic stress is mediated by noradrenergic regulation of dopamine neurons. *Nature Neuroscience*. 2016; 19(4): 560–563.

27. Zhang H, Chaudhury D, Nectow AR, et al. $\alpha 1$ - and $\beta 3$ -adrenergic receptor-mediated mesolimbic homeostatic plasticity confers resilience to social stress in susceptible mice. *Biological Psychiatry*. 2019; 85(3): 226–236.

28. Zhang S, Zhang H, Ku SM, et al. Sex differences in the neuroadaptations of reward-related circuits in response to subchronic variable stress. *Neuroscience*. 2018; 376: 108–116.

29. Jodo E, Chiang C, Aston-Jones G. Potent excitatory influence of prefrontal cortex activity on noradrenergic locus coeruleus neurons. *Neuroscience*. 1998; 83(1): 63–79.

30. Blanchard RJ, McKittrick CR, Blanchard DC. Animal models of social stress: Effects on behavior and brain neurochemical systems. *Physiology & Behavior*. 2001; 73(3): 261–271.

31. Ulrich-Lai YM, Herman JP. Neural regulation of endocrine and autonomic stress responses. *Nature Reviews Neuroscience*. 2009; 10(6): 397–409.

32. O'Donnell J, Zeppenfeld D, McConnell E, et al. Norepinephrine: A neuromodulator that boosts the function of multiple cell types to optimize CNS performance. *Neurochemical Research*. 2012; 37(11):

2496–2512.

33. Atzori M, Cuevas-Olguin R, Esquivel-Rendon E, et al. Locus ceruleus norepinephrine release: A central regulator of CNS spatio-temporal activation? *Frontiers in Synaptic Neuroscience*. 2016; 8: 25.

34. Cardinal RN, Parkinson JA, Hall J, et al. Emotion and motivation: The role of the amygdala, ventral striatum, and prefrontal cortex. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2002; 26(3): 321–352.

35. Berridge CW, Waterhouse BD. The locus coeruleus-noradrenergic system: Modulation of behavioral state and state-dependent cognitive processes. *Brain Research Reviews*. 2003; 42(1): 33–84.

36. Bishop SJ, Jenkins R, Lawrence AD. Neural processing of fearful faces: Effects of anxiety are gated by perceptual capacity limitations. *Cerebral Cortex*. 2007; 17(7): 1595–1603.

37. Morris LS, Tan A, Smith DA, et al. Sub-millimeter variation in human locus coeruleus is associated with dimensional measures of psychopathology: An in vivo ultra-high field 7-Tesla MRI study. *NeuroImage: Clinical*. 2020; 25: 102148.

38. Priovoulos N, Jacobs HIL, Ivanov D, et al. High-resolution in vivo imaging of human locus coeruleus by magnetization transfer MRI at 3T and 7T. *NeuroImage*. 2018; 168: 427–436.

39. Berntson GG, Sarter M, Cacioppo JT. Ascending visceral regulation of cortical affective information processing. *European Journal of Neuroscience*. 2003; 18(8): 2103–2109.

40. Hirschberg S, Li Y, Randall A, et al. Functional dichotomy in spinal- vs prefrontal-projecting locus coeruleus modules splits descending noradrenergic analgesia from ascending aversion and anxiety in rats. *Elife*. 2017; 6: e29808.

Адрес за кореспонденция

проф. д-р Георги Георгиев, дмн
София, к. 1606, бул. "Георги Софийски" 3
Втора клиника по физиотерапия

ЕФЕКТ ВЪРХУ КАЧЕСТВОТО НА ЖИВОТ НА ЛЕЧЕНИЕТО С НИСКОИНТЕНЗИВНА ЕКСТРАКОРПОРАЛНА УДАРНОВЪЛНОВА ТЕРАПИЯ ПРИ ЕРЕКТИЛНА ДИСФУНКЦИЯ СЛЕД РОБОТ-АСИСТИРАНА РАДИКАЛНА ПРОСТАТЕКТОМИЯ

М. Колева¹, И. Такева²

¹Медицински университет – Плевен, Клиника „Физиомед“

²Медицински факултет, Софийски университет „Св. Климент Охридски“

РЕЗЮМЕ

В последните години при установен рак на простата се използват усъвършенствани хирургични техники и подходи като робот-асистираната радикална простатектомия (РАП). Въпреки това еректилната дисфункция (ЕД) е често усложнение, което значително повлиява качеството на живот.

Целта на настоящото проучване е да се проследи ефектът от прилагането на нискоинтензивната екстракорпорална ударновълнова терапия (Low Intensity Extracorporeal Shock Wave Therapy – LIESWT) върху качеството на живот при пациенти с ЕД след РАП.

Материал и метод

Изследвани са 48 мъже с ЕД след РАП по повод на простатен карцином. При 28 мъже е приложена LIESWT веднъж седмично за период от шест седмици. Процедурите са извършени с апарат Chattanooga Intelect RPW Shockwave Therapy. Всяка сесия включва 3000 удара общо на 5 позиции. При 20 мъже не е приложено лечение. За оценка на ефекта от LIESWT и при двете групи пациенти в началото на проучването (две седмици след РАП) и на третия месец след операцията са използвани модифициран въпросник за качеството на живот (SF-8 Health Survey) и Международен индекс на еректилната функция (IIEF-5).

Резултати

Пациентите са на средна възраст $61,26 \pm 4,73$. Групите са сравнително хомогенни по възраст и демографски характеристики. Не са отчетени случаи на странични ефекти от приложената LIESWT. Изходните нива на качеството на живот и за двете групи са сходни, без значителни минимални или максимални разлики. При второто проследяване групата с LIESWT има статистически значимо по-високи резултати за качеството на живот и сексуалната функция в сравнение с контролната.

Заключение

LIESWT може да бъде възможност при лечение на пациенти с ЕД след РАП. Терапията осигурява ранно възстановяване и има потенциал да подобри качеството на живот, изразено в увеличена самоувереност, удовлетворение от сексуалния живот и психическо благополучие.

Ключови думи: рак на простатата, еректилна дисфункция, качество на живот

EFFECT ON QUALITY OF LIFE OF LOW-INTENSITY EXTRACORPORAL SHOCKWAVE THERAPY TREATMENT IN ERECTILE DYSFUNCTION AFTER ROBOT-ASSISTED RADICAL PROSTATECTOMY

M. Koleva¹, I. Takeva²

¹Medical University – Pleven, Physiomed Clinic

²Medical Faculty, Sofia University “St. Kliment Ohridski”

ABSTRACT

In recent years, advanced surgical techniques and approaches, such as robot-assisted radical prostatectomy (RARP), have been used for established prostate cancer. However, erectile dysfunction (ED) is a common complication that significantly affects quality of life.

The aim of the present study is to follow the effect of the application of Low Intensity Extracorporeal Shock Wave Therapy (LIESWT) on the quality of life in patients with ED after RARP.

Material and method

48 men with ED after RARP for prostate carcinoma were studied. 28 men were administered LIESWT once a week for a period of six weeks. The procedures were performed with a Chattanooga Intelect RPW Shockwave Therapy device. Each session includes 3000 hits in total on 5 positions. No treatment was given in 20 men. A modified quality of life questionnaire (SF-8 Health Survey) and International Index of Erectile Function (IIEF) were used to evaluate the effect of LIESWT in both groups of patients at the beginning of the study (two weeks after RARP) and at the third month after surgery -5).

Results

Patients had a mean age of 61.26 ± 4.73 . The groups are relatively homogeneous in terms of age and demographic characteristics. No cases of side effects from the administered LIESWT have been reported. Baseline quality of life levels for both groups were similar, with no significant minimum or maximum differences. At the second follow-up, the LIESWT group had statistically significantly higher quality of life and sexual function scores than the control group.

Conclusion

LIESWT may be the treatment of choice in patients with ED after RARP. Therapy ensures their early recovery and has the potential to improve quality of life, expressed in increased self-confidence, satisfaction with sex life and mental well-being.

Key words: prostate cancer, erectile dysfunction, quality of life

Въведение

Ракът на простатата е едно от най-честите злокачествени заболявания при мъжете. Обичайното поведение е хирургичното – премахване на цялата простатна жлеза, заедно със семенните мехурчета (радикалната простатектомия – РП). Лечението има за цел постигане на най-дълга преживяемост, най-малко усложнения и запазване на качеството на живот. В последните години се използват усъвършенствани хирургични

техники и подходи като робот-асистираната радикална простатектомия (РАРП). Независимо от това, винаги има различно по степен засягане на нервите, дори при нервосъхраняващи техники, поради хирургична травма и исхемия^{1,2}. Качеството на живот на пациентите след робот-асистирана радикална простатектомия и лечението на еректилна дисфункция е важен аспект, който включва емоционално благополучие, справяне с тревожността, подобряване на самочувствието,

запазване на добра семейна и социална реализация.

Еректилната дисфункция (ЕД) е често усложнение след радикална простатектомия (РП), което значително повлиява качеството на живот. Наблюдава се при 14–90% от пациентите, в зависимост от хирургичната техника и опита на хирурга^{3,4}. В момента най-широко използвани за лечение на ЕД след РП са пероралните инхибитори на 5-фосфодиестераза^{5,6}. Процентът на отговор е много по-нисък при мъже с ЕД след РП, отколкото в общата популация с ЕД⁷. Други методи на лечение са интракавернозната инжекционна терапия с вазодилататори и поставянето на протеза на пениса. Има съобщения за висока степен на удовлетвореност след операция за протезиране на пениса^{8,9}. Търсят се и нови методи за преодоляване на ЕД след РП, особено при нежелание от страна на пациента за инвазивно лечение. Има публикации за възстановена сексуална функция в рамките на 24 месеца след операцията с помощта на програма за рехабилитация на пениса. Такава възможност предлага нискоинтензивната екстракорпорална ударновълнова терапия (low intensity extracorporeal shock wave therapy – LIESWT), която осигурява функционално и структурно пренареждане на увредената невровакуларна система на пениса, като крайната цел е възстановяване на еректилния механизъм¹⁰. LIESWT се използва широко в други области, като мускулно-скелетни заболявания^{11–13}. Ударната вълна е вид акустична вълна, носеща определена енергия, която може да причини деструкция или стимулиране на регенеративните процеси в тъканите. Под въздействие на механичните стимули протича процес на механична трансдукция, който представлява каскада от биологични реакции, синтез на азотен оксид и стимулиране на съдовите ендотелни растежни фактори, които на свой ред индуцират неоваскуларизация с последващо подобрене в кръвообращението^{14–16}. Ранното прилагане на LIESWT при пациенти с ЕД след РАРП е докладвано в редица метаанализи с добри резултати^{17–20}. Ефектът се свързва с повишен приток на кръв в пениса по време на невропраксия на кавернозния нерв, настъпваща след радикалната простатектомия. Въпреки нарастващия интерес към използването на тази технология, данните в литературата все още са

оскъдни. Продължават търсенията за установяване на дългосрочните ефекти, както и в посока на възстановяване на качеството на живот след операцията. Липсват в литературата проучвания, свързващи еректилна дисфункция и LIESWT с качеството на живот на пациентите след РАРП по повод простатен карцином.

Целта на настоящото проучване е да се проследи ефектът от лечението с нискоинтензивна екстракорпорална ударновълнова терапия върху качеството на живот при пациенти с еректилна дисфункция след робот-асистирана радикална простатектомия.

Материал и метод

Проучването е проведено в периода от 2017 г. до 2023 г. Проследени са 48 мъже с ЕД след РАРП по повод на простатен карцином, рандомизирани в две групи. При 28 мъже (група 1) е приложена LIESWT веднъж седмично за период от 6 седмици. Контролната група включва 20 мъже (група 2), които не са получили LIESWT. През целия период на проучването пациентите не приемат лекарства, влияещи на сексуалната функция, и са насърчавани да поддържат своите нормални сексуални навици.

Обект на изследването е здравният статус (качеството на живот) на лица с ЕД след РАРП по повод на простатен карцином, а предмет – физическото и психичното им здраве, при приложено ранно лечение с LIESWT или липса на такова.

LIESWT се извършва чрез сонда, апликатор STORS, Deep Impact с диаметър 15 мм, прикрепен към източник на ударна вълна апарат Chattanooga Intelect RPW Shockwave Therapy (Chattanooga Medical Supply Inc.) (Фиг. 1).



Фиг. 1. Апарат за нискоинтензивната екстракорпорална ударновълнова терапия Chattanooga Intelect RPW Shockwave Therapy

По време на всяка сесия ударните вълни се доставят на 5 позиции: в проксималната, средната и дисталната част на дорзалната повърхност

на тялото на пенис, както и на лявото и дясното краче на кавернозното тяло. Пенисът остава в изпънато положение през цялото време (Фиг. 2).



Фиг. 2. Процедура по провеждане нискоинтензивната екстракорпорална ударновълнова терапия

Процедурите са с продължителност 20 минути. Извършват се без анестезия в амбулаторни условия. Сесиите включват 3000 удара (600 удара за всяка точка), с честота 12 Hz и интензивност 1,5/2 Bar.

И при двете групи пациенти за оценка на ефекта от LIESWT се използват модифициран въпросник за качеството на живот SF-8 Health Survey и Международен индекс на еректилната функция (IIEF-5). Тестовите са направени и при двете групи две седмици след РАРП (за група 1 преди терапията) и на третия месец след операцията.

Въпросникът SF-8, който изследва качеството на живот, свързано със здравето, е избран въз основа на своята простота за нас и участниците, лесен превод, културна адаптация и установяване на психометрични свойства^{21,22}. Той се състои от осем въпроса, които измерват следните области: общо здраве, физическо функциониране, физическа роля, телесна болка, жизненост, социално функциониране, ролята на емоционалното състояние и психичното здраве. Точкуването се основава на двукомпонентното им обобщение, като физическото и психическото здраве се изчислява чрез претегляне на всеки един от осемте елемента. По скалата на Likert може да бъде избран само по един отговор на всеки въпрос²³. Максималният резултат за един домейн е 100 точки, минималният е 0, като общият резултат съ-

ответно е от 0 до 800.

За оценка на състоянието на еректилната функция се използва кратката версия на широко валидирания от психометрична гледна точка IIEF-5. Тестът оценява човешкия сексуален отговор, ерекция, еякулация, удовлетворението от сексуалната връзка и общото удовлетворение. Съдържа 5 въпроса, на всеки от които може да бъде избран само по един отговор²³. Максималният резултат за един въпрос е 5 точки, минималният е 1 точка, като общият резултат съответно е от 5 до 25. Нарушенията на ерекцията се класифицират по тежест в пет степени: 22–25 точки – липса на ЕД, 17–21 точки – лека ЕД, 12–16 точки – лека към умерена ЕД, 8–11 точки – умерена ЕД и от 5–7 точки – тежка ЕД²⁴.

Резултати

Проследените пациенти са на средна възраст $61,26 \pm 4,73$. Групите са сравнително хомогенни по възраст и демографски характеристики. Не са отчетени странични ефекти от LIESWT. Пациентите не съобщават за поява на болка или усложнения, като екхимоза или хематурия, дължащи се на или след LIESWT в това проучване.

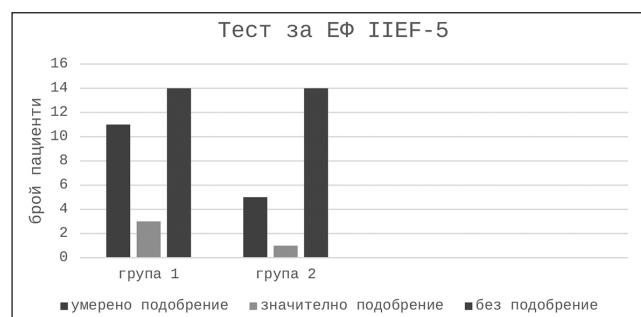
Резултати от IIEF-5 теста

От IIEF-5 теста са установени сходни изходни нива на еректилна дисфункция в двете групи. При по-голямата част от участниците ЕД се оценява като тежка (5–7 точки).

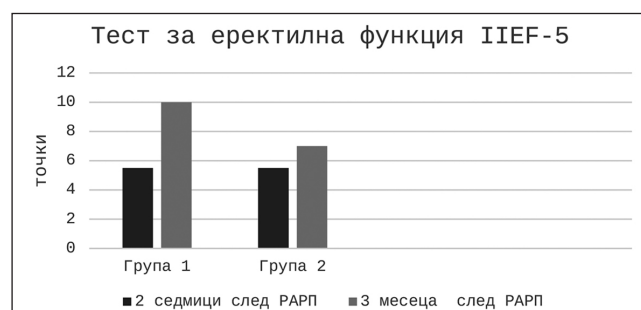
При второто проследяване (на третия месец

след РАРП) в група 1 при трима от пациентите резултатите от IIEF-5 теста показват значително подобрение (средно 5.5 точки), при 11 – умерено подобрение (средно 3.5 точки), а при трима – средно подобрение (средно 1.5 точки). За сравнение, в контролната група се наблюдава: при един пациент – значително подобрение (6 точки), при пет пациенти – умерено (средно 3.5 точки), при 14 пациенти – минимално (средно 1.5 точки) (Фиг. 3).

В групата, провела курса с LIESWT, се отчита статистически значимо подобрение в еректилната функция в сравнение с контролната. След терапията в група 1 еректилната дисфункция се променя от тежка в умерена, като увеличението на броя на точките в теста е средно с 4.5 точки. В контролната група еректилната дисфункция остава тежка, въпреки подобряването на резултата от теста средно с 1.5 точки (Фиг. 4).



Фиг. 3. Разпределение на пациентите според степента на ЕФ на третия месец след РАРП



Фиг. 4. Резултати от теста за еректилна функция IIEF-5 при пациентите в група 1 и група 2 две седмици след РАРП и на третия месец след операцията

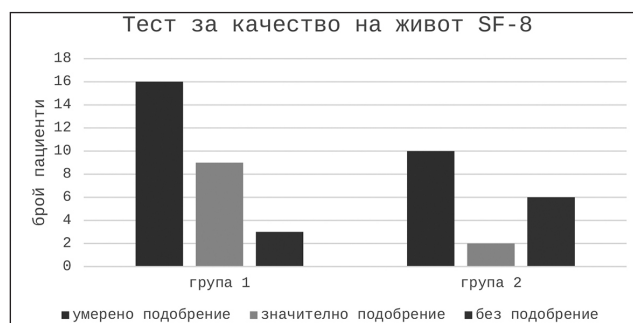
Резултати от теста за качеството на живот

В началото на проследяването с въпросника SF-8 Health Survey е установено намалено качество на живот при всички пациенти, като изходните нива за двете групи са сходни, без значителни

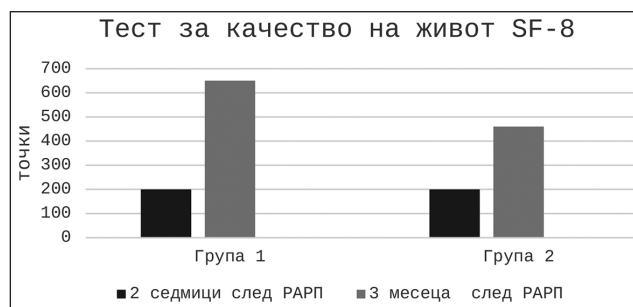
минимални или максимални разлики.

В група 1, след проведената терапия (на третия месец след РАРП), при 9 от пациентите е отчетено значително подобрение на качеството на живот със средна стойност от 550 точки, при 16 е установено умерено подобрение със средна стойност от 350 точки, а при трима не е регистрирана промяна в резултата от изходното ниво. За сравнение, в контролната при двама пациенти се наблюдава подобрение с резултат от 540 точки, при десет – умерено подобрение от 350 точки, при шест няма промяна в отчетения резултат (Фиг. 5).

При второто проследяване в групата, провела курса с LIESWT, е постигнато статистически значимо подобрение в резултатите от теста за качеството на живот (от средно 200 точки при първото проследяване на 650 точки след терапията). В контролната група е постигнато подобрение от 200 на 460 точки (Фиг. 6). Установява се статистически значимо по-високо качество на живот на подложените на лечение пациенти спрямо контролната група.



Фиг. 5. Разпределение на пациентите в интервенционната и в контролната група според резултатите от теста за качеството на живот на третия месец след РАРП



Фиг. 6. Резултати от теста за качеството на живот при пациентите в група 1 и група 2 две седмици след РАРП и на третия месец след операцията

Дискусия

Ракът на простата засяга мъже на възраст над 50 години, но последните тенденции показват спад във възрастта на диагностицираните²⁵. Средната възраст на изследваните от нас пациенти съответства на литературните данни, като варира от 45 до 79-годишна възраст. Клиничната диагноза на ЕД обикновено се прави с помощта на валидирани въпросници. Най-често използван в литературата е Международният индекс на еректилната функция (IIEF). В допълнение той се използва и за наблюдение на подобренията на симптомите и резултатите от лечението.

Тежестта на ЕД при пациенти, подложени на хирургично лечение, оценена чрез IIEF-5 теста, е идентична с установената в литературата²⁶.

Според проучванията при пациентите с ЕД след РАРП се наблюдават социални и емоционални затруднения, като тревожност, депресия, социална изолация и болка, които водят до умора, намалена жизненост и безсъние, с понижено качество на живот²⁷. През последните десетилетия широкообхватното понятие „качество на живот“ става все по-популярно в областта на медицината и здравеопазването, предмет на редица международни проучвания. Световната здравна организация го определя като начин на възприемане на живота от индивидите, чрез поставените от тях цели, очаквания, стандарти и тревоги. Представлява концепция от комплексни фактори: физическо здраве, психологическо състояние, ниво на независимост, социални взаимоотношения и тяхната връзка с характерните особености на околната среда. Нашето изследване също идентифицира намалено качество на живот при пациентите след РАРП. Наблюденията ни подчертават важността на интегрирания подход към лечението, който взема предвид всички аспекти на здравето на пациентите за постигане на по-добро качество на живот и удовлетворение.

Прилагането на LIESWT се основава на патофизиологията на ЕД след РАРП, както и на установените ангиогенезни свойства на приложената върху кавернозната тъкан ударна вълна. Европейската асоциация по урология определя LIESWT като възможност при пациенти с васку-

логенна ЕД. Смята се също, че подобрение се постига при лечението на лека до умерена тежест на състоянието²⁸. При пациентите, които проследихме, след терапията в група 1 еректилната дисфункция се променя от тежка в умерена, като тук отчитаме, че генезата на проблема е различното по степен засягане на нервите, поради хирургична травма и исхемията.

Въпреки докладваните в литературата положителни ефекти на екстракорпоралната ударновълнова терапия при ЕД, няма консенсус относно използваните методи. Работи се с различни устройства с голяма променливост в протоколите за лечение и приложената енергия^{13,29,30}. В проведеното от нас проучване процедурите се провеждат с нисък интензитет и най-често препоръчваните в научната литература параметри. Има все повече доказателства, че протоколите за насочено въздействие и увеличаването на енергията могат да доведат до по-добри резултати¹³.

Скорошен наративен преглед на наличните от 2010 г. насам контролирани рандомизирани проучвания определя терапията като ефективна и безопасна³¹, което се наблюдава и при изследваните от нас пациенти. Получените в проучването резултати потвърждават положителния ефект на LIESWT върху сексуалната функция и ресоциализацията и съответно подобряването на качеството на живот както във физическите, така и в психологическите аспекти на здравето на пациентите. Възстановяването на нормалния сексуален живот има положителен ефект върху семейните отношения и качеството на живот не само на пациентите, но и на партньорите им.

Заклучение

LIESWT представлява възможност за лечение на пациенти с еректилна дисфункция след робот-асистирана радикална простатектомия. Методът е неинвазивен, безопасен, с обективен ефект, което е основание за включването му в терапевтичния подход. LIESWT има потенциал за подобряване на качеството на живот, изразено в увеличена самоувереност, удовлетворение от сексуалния живот и по-добро психологическо благополучие.

Библиография:

1. Chung DY, Song KM, Choi MJ, Limanjaya A, Ghatak K, Ock J, Yin GN, Hong CH, Hong SS, Suh JK, etc. Neutralizing antibody to proNGF rescues erectile function by regulating the expression of neurotrophic and angiogenic factors in a mouse model of cavernous nerve damage. *Andrology*. 2021; 9(1):329-341.
2. Salonia A, Burnett AL, Graefen M, Hatzimouratidis K, Montorsi F, Mulhall JP, Stief C. Prevention and management of sexual dysfunctions after prostatectomy, part 2: Restoration and preservation of erectile function, sexual desire and orgasmic function. *Euro. Urol*. 2012; 62:273-286.
3. Karakiewicz PI, Tanguay S, Kattan MW, Elhilali MM, Aprikian AG. Erectile and urinary dysfunction after radical prostatectomy for prostate cancer in Quebec: A population study of 2415 men. *Euro. Urol*. 2004; 46:188-194.
4. Montorsi F, Adaikan G, Becher E, et al. Summary of the recommendations on sexual dysfunctions in men. *J Sex Med*. 2010; 7:3572-88.
5. Sharifi N, Gulley JL, Dahut WL. Androgen deprivation therapy for prostate cancer. *JAMA*. 2005; 294(2):238-244.
6. Bratu O, Oprea I, Marcu D, Spinu D, Niculae A, Geavlete B, Mischianu D. Erectile dysfunction after radical prostatectomy – a challenge for both patient and physician. *J. Med. Life*. 2017; 10:13–18.
7. Martinez-Jabaloyas JM, Gil-Salom M, Villamon-Fort R, Pastor-Hernandez F, Martinez-Garcia R, Garcia-Sisamon F. Prognostic factors for sildenafil response in patients with erectile dysfunction. *Euro. Urol*. 2001; 40: 641-646.
8. Manfredi C, Fortier E, Faix A, Martinez-Salamanca JI. Assessment of satisfaction with penile implantation surgery. *Ga. Sex. Med*. 2021; 18:868-874.
9. Otero JR, Manfredi C, Wilson SK. The good, the bad and the ugly about surgical approaches to implanting an inflatable penile prosthesis. *Ext. J. Impot. Res. Lett*. 2022; 34:128-137.
10. Althof SE. Quality of life and erectile dysfunction. *Urology*. 2002; 59:803-810.
11. Boni A, Cochetti G, Del Zingaro M, Paladini A, Turco M, Rossi de Vermendois JA, Mearini E. Uroflow stop test with electromyography: A new index for urinary continence recovery after RARP. *Ext. Urol. Nephrol*. 2019; 51:609-615.
12. Gruenwald I, Appel B, Kitrey ND, Vardi Y. Treatment of erectile dysfunction with shock wave. *Over there. Adv. Urol*. 2013; 5:95-99.
13. Porst H. Review of the current status of low-intensity extracorporeal shock-wave therapy (Li-ESWT) in erectile dysfunction (ED), Peyronie's disease (PD) and sexual rehabilitation after radical prostatectomy with special focus on the technical aspects of the various commercially available ESWT devices, including personal experience of 350 patients. *Med. Rev*. 2021; 9:93-122.
14. Liu DY, Zhong DL, Li J, Jin RJ. The effectiveness and safety of extracorporeal shock-wave therapy (ESWT) on post-injury spasticity of the upper motor neuron: A protocol for systematic review and meta-analysis. *Medicine*. 2020; 99:e18932.
15. Martinez-Sanchez K, Azar-Mansour F, Gonzalez-Pacheco H, Amescua-Guerra LM, Masso F, Marquez-Velasco R, Boyalil R, Carvajal-Juárez I, Alexanderson-Rosas E, Hernandez S, et al. Effectiveness and safety of extracorporeal myocardial shock wave revascularization in patients with refractory angina pectoris and heart failure. *Am. J. Cardiol*. 2021; 144: 26-32.
16. Wang CJ. Extracorporeal shock-wave therapy in musculoskeletal disorders. *J. Orthop. Surg. Res. Lett*. 2012; 20:7-11.
17. Lu Z, Lin G, Reed-Maldonado A, Wang C, Lee YC, Lue TF. Treatment with low-intensity extracorporeal shock wave improves erectile function: systematic review and meta-analysis. *Euro. Urol*. 2017; 71:223-233.
18. Sokolakis I, Hatzichristodoulou G. Clinical

trials on low-intensity extracorporeal shock-wave therapy for erectile dysfunction: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Ext. J. Impot. Res. Lett.* 2019; 31:177-194.

19. Inoue S, Hayashi T, Teishima J, Matsubara A. Effect of penile rehabilitation with low intensity extracorporeal shock wave therapy on erectile function recovery following robot-assisted laparoscopic prostatectomy. *Transl Androl Urol.* 2020; 9(4): 1559.

20. Kohada Y, Babasaki T, Goto K, Inoue S, Kurimura Y, Tasaka R, et al. Long-term efficacy of penile rehabilitation with low-intensity extracorporeal shock wave therapy for sexual and erectile function recovery following robotic-assisted radical prostatectomy: a single-cohort pilot study. *Sexual Medicine.* 2023; 11(2): qfad023.

21. Vardi Y, Appel B, Jacob G, et al. Can low-intensity extracorporeal shockwave therapy improve erectile function? A 6-month follow-up pilot study in patients with organic erectile dysfunction. *Eur Urol.* 2010; 58:243.

22. Roberts B, Browne J, Ocaka KF, Oyok T, Sondorp E. The reliability and validity of the SF-8 with a conflict-affected population in northern Uganda. *Health and Quality of Life Outcomes.* 2008; 6:1-10.

23. Ware JE, Kosinski M, Dewey JE, Gandek B. How to score and interpret single-item health status measures: a manual for users of the SF-8 health survey. Lincoln, RI: QualityMetric Incorporated. 2001; 15(10): 5.

24. Hernández R, Thieme T. Adaptación y análisis psicométrico de la versión española del Índice Internacional de Función Eréctil (IIEF) en población chilena. *Terapia Psicológica.* 2017; 35:223-30.

25. Atanasov B, Kolev N, Vanov A, Atanasov Zh, Nikolov N, Lyoskova R, Genov P, Partenov A, Anatoliev

A, Minkova S, Dunev V. Intraoperative and early complications after radical prostatectomy. *Clinichna Urologiya,* 2021, 3: 3-7.

26. Kolev NH, Atanasov JA, Dunev VR, Stoykov BA, Kotsev RP, Vanov A, et al. Open Retropubic and Robot-Assisted Radical Prostatectomy in Prostate Carcinoma: Advantages of Methods. *Journal of Biomedical and Clinical Research,* 2016, 9(2): 145-148.

27. Kolev N, Atanasov Zh, Dunev V, Atanasov B, Kotsev R, Al-Shargabi F, Panayotov P, Stratev S, Vanov A, Sachdeva M. Quality of life after robot-assisted and classic radical prostatectomy for carcinoma of the prostate gland. *Uronet.* 2015; 2: 8-14.

28. Lurz K, Dreher P, Levy J, McGreen B, Piraino J, Brevik A, et al. Low-intensity shockwave therapy in the treatment of erectile dysfunction. *Cureus.* 2020; 12(11): e11286.

29. Takeva I. Textbook of physical and rehabilitation medicine - part 1. Universitetsko izdatelstvo Sveti Kliment Ohridski, Sofia; 2022.

30. Rho BY, Kim SH, Ryu JK, Kang DH, Kim JW, Chung DY. Efficacy of Low-Intensity Extracorporeal Shock Wave Treatment in Erectile Dysfunction Following Radical Prostatectomy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med.* 2022; 11(10): 2775.

31. Vieirals RR, Schuh MF, Favorito LA. Low-intensity extracorporeal shockwave therapy in the treatment of erectile dysfunction—a narrative review. *International braz j urol.* 2023; 49: 428-440.

Адрес за кореспонденция

Д-р Мария Колева

Клиника „Физиомед“

ул. „Цар Борис III“ 74, Плевен, 5800

megkolevamd@yahoo.com

ЕФЕКТИВНОСТ НА ФИЗИОРЕХАБИЛИТАЦИОННА ПРОГРАМА И ПОВЛИЯВАНЕ КАЧЕСТВОТО НА ЖИВОТ ПРИ ПАЦИЕНТИ С ФЕКАЛНА ИНКОНТИНЕНЦИЯ – КЛИНИЧЕН ОПИТ

Х. Миланова, С. Галовска

Втора клиника по физикална и рехабилитационна медицина, Военномедицинска академия – София

РЕЗЮМЕ

Фекалната инконтиненция е състояние, което засяга физическото и психосоциалното благополучие на индивида и влияе негативно върху качеството на живот. Разпространението често се пренебрегва в световен мащаб.

Цел: Да се представи клиничен опит, като се проследи ефективността на подбрани физикални и кинезитерапевтични фактори при пациенти с фекална инконтиненция и влиянието им върху здравно обусловеното качество на живот.

Материал и методи: Представяме три пациентки с фекална инконтиненция, провели физиорехабилитационна програма. За оценка на ефекта преди и след проведения курс на лечение използваме специализирани скали за оценка на качеството на живот при пациенти с фекална инконтиненция.

Резултати: Терапевтичният ефект от приложената комбинирана физиотерапевтична програма повлиява положително симптоматиката и качеството на живот при проследените пациенти.

Заключение: Факторите на физикалната и рехабилитационна медицина могат да се прилагат както за превенция, така и за терапевтично повлияване при фекална инконтиненция, като отчетливо повишават качеството на живот и социалната активност на пациентите.

Ключови думи: фекална инконтиненция, качество на живот, физиорехабилитационни фактори

EFFECTIVENESS OF A PHYSICAL REHABILITATION PROGRAM AND INFLUENCE ON THE QUALITY OF LIFE IN PATIENTS WITH FAECAL INCONTINENCE – CLINICAL EXPERIENCE

H. Milanova, S. Galovska

Second Clinic of Physical and Rehabilitation Medicine, Military Medical Academy - Sofia

ABSTRACT

Fecal incontinence is a condition that affects the physical and psychosocial well-being of the individual and negatively affects the quality of life. The prevalence of fecal incontinence is often neglected worldwide.

Purpose: To present a clinical experience tracking the effectiveness of selected physical and kinesiotherapeutic factors in patients with fecal incontinence and their impact on health-related quality of

life.

Material and methods: We present three patients with fecal incontinence, describing the physical rehabilitation program. To evaluate the effect before and after the course of treatment, we use specialized scales for assessing the quality of life in patients with fecal incontinence.

Results: The therapeutic effect of the applied combined physiotherapy program positively affected the symptoms and quality of life in the followed patients.

Conclusion: The factors of physical and rehabilitation medicine can be applied for both prevention and therapeutic influence in fecal incontinence, significantly increasing the quality of life and social activity of patients.

Key words: fecal incontinence, quality of life, physical rehabilitation factors

Международното дружество за континенция (International Continence Society – ICS) дефинира фекалната инконтиненция (ФИ) като неволно изпускане на течни или твърди изпражнения¹. Според Римските диагностични критерии (настоящата версия, The Rome IV, от май 2016 г.) фекалната инконтиненция е „повтарящо се неконтролирано преминаване на фекален материал за ≥ 3 месеца при индивид с възраст на развитие ≥ 4 години“^{2,3}.

Фекалната инконтиненция може да бъде многофакторно обусловена и обикновено е свързана с множество придружаващи оплаквания, като засяга физическото и психосоциалното благополучие на индивида и съществено повлиява качеството на живот на пациентите. Честотата в отделни епидемиологични проучвания варира между 0,4% и 18% в общата популация⁴. Разпространението е сравнимо или по-ниско при мъжете, отколкото при жените⁵, като се увеличава с възрастта⁶.

Етиология и патофизиология

Фекалната континенция (способността за задържане на изпражнения) се осъществява на базата на балансирано взаимодействие на комбинация от фактори: интактни анатомични структури и невромускулна функция, консистенция на изпражненията и запазена ректална сетивност и комплайънс⁷.

Най-честите причини за ФИ са увреждане/слабост на аналните сфинктери и/или мускулите на тазовото дъно, както и неврологични промени в централната или периферната нервна система. Етиологията и патофизиологията при това със-

тояние обикновено са мултифакторни, но могат да бъдат категоризирани като: придобити структурни аномалии (перинатална травма, аноректална хирургия, пролапс, травма), функционални нарушения (хронична диария, възпалителни нокси, радиационен проктит, малабсорбция, психиатрични заболявания), неврологични нарушения (пудендална невралгия, мултиплена склероза, деменция, инсулт, травма, тумори, инфекция, спина бифида).

Рискови фактори за ФИ са възраст над 65 години, женски пол, затлъстяване, тютюнопушене, диабет, фармакотерапия, слабост и травма на мускулите на тазовото дъно, съпътстваща уринарна инконтиненция, пролапс на органи.

Клиника и оценка

Клинично ФИ се проявява като невъзможност да се контролира дефекацията, което води до неконтролирано изпускане на изпражнения от ректума. Като степен на тежест варира от инцидентно изпускане на изпражнения при преминаване на газове до пълна загуба на контрол на червата. Тежестта на ФИ се определя като комбинация от честотата и вида на изпражненията, тежестта на неотложните позиви и честотата на използване на абсорбиращи хигиенни материали^{5,8,9}.

В оценката на пациенти с фекална инконтиненция се включват подробна анамнеза, физикален преглед, ендоанална ултрасонография (метод за образна диагностика от първа линия при ФИ), анална манометрия (обективна оценка на целостта и функцията на мускулите на анал-

ния сфинктер и нервно-мускулната моторна и сензорна инервация), колоноскопия и образни изследвания (ЯМР, проктограма).

Фекална инконтиненция и качество на живот

ФИ е социално, физически и емоционално увреждащо състояние, което има сериозно отражение върху качеството на живот (КЖ) на пациентите и техните семейства. Пациентите с ФИ съобщават, че нарушеният чревен контрол ограничава социалния им живот, възникват проблеми, свързани с хигиената, стратегии за справяне, страх, лимитиране на физическите дейности. Съпътстващите психологически проблеми могат да включват тревожност, безпокойство и депресия в дългосрочен план, лошо самочувствие и проблеми със сексуални взаимоотношения, професионална и социална изолация¹⁰.

Концепцията за КЖ, дефинирана от СЗО преди повече от половин век, е многоизмерна и субективното възприятие е от съществено значение при оценката на въздействието на инконтиненцията върху КЖ. Повечето автори са съгласни, че оценката на терапевтичния резултат трябва да бъде комбинация от тежестта на инконтиненцията и свързаното с нея качество на живот. Съществува значителна корелация между тежестта на симптомите и КЖ при ФИ. Настоящите данни потвърждават, че специфичните за заболяването въпросници за КЖ най-добре определят количествено въздействието на ФИ^{11,12,13,14} и представят общото възприятие на пациента за ефекта от заболяването и лечението в различни житейски аспекти – физически, психологически и социални.

Съвременните проучвания показват, че скалата за оценка на качеството на живот при ФИ (FIQL – Fecal Incontinence Quality of Life Scale)^{15,16} е валидирана мярка за качествен резултат и най-широко използваният инструмент, специфичен за заболяването. Скалата включва 29 въпроса, разделени в четири индивидуални скали: начин на живот; справяне/поведение; депресия/самовъзприятие; смущение и чувство на социално отхвърляне. Четирите домейна се оценяват с оцен-

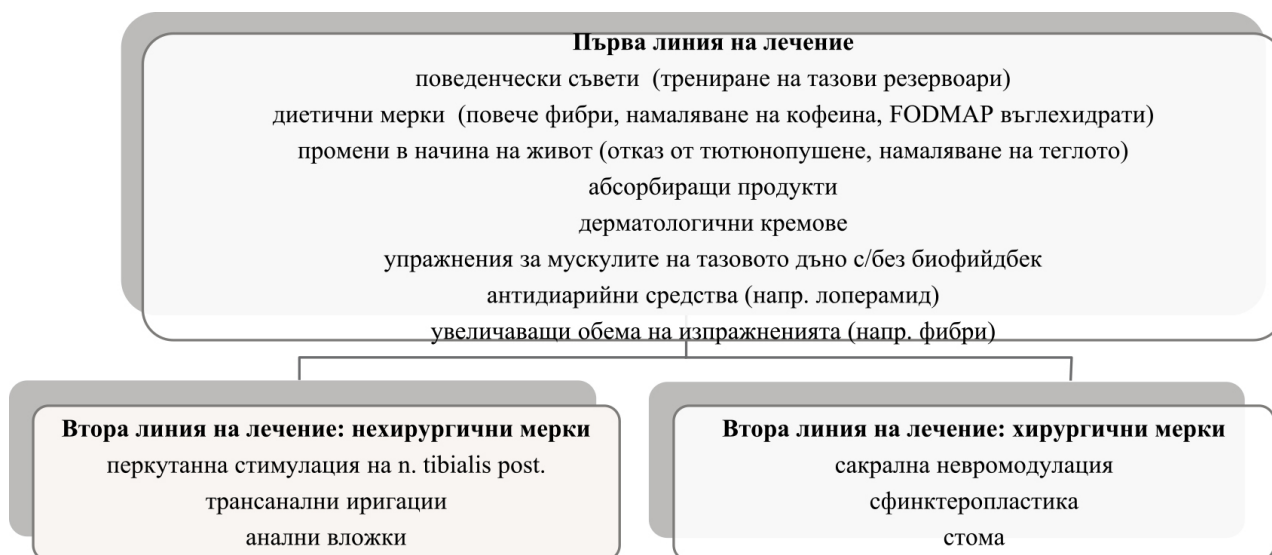
ки от 1 до 4, а по-високият резултат корелира с по-добро КЖ. Основните предимства на скалата са, че тя може да се използва при всички възрастови популации с ФИ, независимо от техните специфични характеристики и е чувствителна към динамичната връзка между състоянието, лечението и КЖ.

Индекс на тежест на ФИ (Fecal Incontinence Severity Index – FISI)¹⁷ е бърз и удобен тест от 8 въпроса, които оценяват тежестта на налична ФИ и ефекта от лечението. Индексът на тежест на ФИ отчита вида на инконтиненцията и нейната честота. Отчита резултат в точки – от 0 до 61.

Терапевтични подходи

Лечението на ФИ е предизвикателство поради мултифакторния характер на етиологията. Като се има предвид разпространението на ФИ, особено важен е мултидисциплинарният терапевтичен подход, който включва както хирургични, така и консервативни методи.

През м. април 2022 г. е публикувано Европейско ръководство за клиничната практика за диагностика и лечение на фекална инконтиненция¹⁸. Мултидисциплинарният европейски гайдлайн предоставя актуална и изчерпателна доказателствено базирана рамка, съдържаща 45 препоръки относно класификацията, диагностиката и лечението на ФИ при възрастни пациенти. По отношение на терапевтичното поведение (Фиг. 1) опциите за лечение от първа линия имат за цел да намалят оплакванията при ФИ (оптимизиране на консистенцията на изпражненията, диетичните и чревните навици, както и мускулната функция в комбинация с поддържащи лекарства и грижа за кожата) и да дадат на пациентите по-голямо чувство за сигурност. Втора линия терапия включва консервативни и хирургични методи. Опциите за нехирургична интервенция от втора линия включват стимулация на задния тибиаден нерв, трансанална иригация и анални вложки за задържане, като при липса на задоволителен терапевтичен отговор се включва и хирургично лечение.



Фиг. 1. Схема, обобщаваща настоящите възможности за лечение на ФИ – сътрудничество на UEG/ESCP/ESNM/ESPCG no Assmann SL et al. (2022)

Консервативните методи за лечение на ФИ включват физиотерапевтични техники, като обучение на пациентите, трениране на мускулите на тазовото дъно и сфинктери със или без биофийдбек, електростимулация и техники за мануална терапия^{19,20}.

Хирургично лечение се прилага при пациенти със структурни деформации или тежка ФИ, неповлияваща се от консервативно лечение¹⁹. Най-често се използват: сфинктеропластика (при ясно дефинирани мускулни дефекти на аналния сфинктер), стимулация на сакралния нерв (фекална и уринарна инконтиненция, синдром на ниска предна резекция и синдроми на запек/затруднена дефекация, синдром на cauda equina), сфинктерни импланти или колостомия/илеостомия (случаи на тежка неврогенна ФИ, комплетен дефект на сфинктерите, рефрактерен на хирургична интервенция и тежка радиационна инконтиненция).

Систематичен преглед на възможностите и ефективността на физиотерапевтичните техники за профилактика и лечение на ФИ (за периода 2000–2020 г.)²⁰ показва, че биологичната обратна връзка (БОВ), упражненията за мускулите на тазовото дъно и сфинктери (УМТД) и електростимулацията (ЕС) са ефективни за облекчаване на симптомите на ФИ чрез подобряване на мускулната сила, издръжливост и анално усещане (отразено в препоръките на ICS)²² и могат значително да подобрят качеството на живот на пациентите.

Основните цели на кинезитерапията с/без

биологична обратна връзка при ФИ са увеличаване на силата, напрежението, издръжливостта и координацията на мускулите на аналния сфинктер и тазовото дъно^{23,24}. Обучението с БОВ подобрява ректалната сензорна функция и е ефективно за облекчаване на симптомите на ФИ в почти 75% от случаите и подобряване на качеството на живот^{21,25}.

При пациенти с тежка мускулна слабост се препоръчва първо да се приложат електростимулация или сенсibiliзация на МТД^{24,26}. ЕС на тазовото дъно може да се извърши с повърхностни перинеални електроди, както и с вагинални и ректални електроди²⁷. Проучванията посочват, че ЕС при честота 30–50 Hz с БОВ, извършвани за 20 минути два пъти дневно в продължение на най-малко шест месеца, са ефективни (ниво 2, степен на препоръка B), като намаляват склонността на сфинктера към умора и подобряват сензорната функция на ректума²⁸. Освен това ЕС се счита за неинвазивен, евтин и леснодостъпен терапевтичен метод за лечение на ФИ. Съществуват доказателства, че комбинацията от ЕС и биофийдбек превъзхожда ЕС самостоятелно²⁴.

Стимулация на сакралния нерв (СН) при ФИ е въведена през 1995 г. в Европа. Проучванията показват, че над 80% от пациентите постигат ≥ 50% намаление на епизодите на инконтиненция на седмица с устойчиви дългосрочни резултати, оценени по FISI^{22, 24}. Публикуван през 2011 г. метаанализ сочи, че КЖ на пациентите, проследени в продължение на 5 години, се подобрява както

в краткосрочен, така и в дългосрочен план със ССН.

Стимулацията на n. tibialis post. (СНТП), първоначално използвана за лечение на симптоми на свръхактивен пикочен мехур, се прилага като лечение и при ФИ. Повечето проучвания на СНТП показват подобрене както в обективните показатели (52% от пациентите с ФИ показват $\geq 50\%$ намаление на епизодите на ФИ²⁹), така и в измерванията на КЖ, където се съобщава за успеваемост до 60%.

Магнитната стимулация е неинвазивен метод, чието приложение води до постепенно увеличаване на силата и издръжливостта на МТД^{30,31}. Съгласно препоръките на 6-то издание на Международната асоциация по инконтиненция (ICI – International Consultation on Incontinence), магнитна стимулация на тазово дъно трябва да се прилага като ранна интервенция в лечението на ФИ.

Съгласно препоръките на ICS от 2019 г.^{20,22} за лечение на фекална инконтиненция, УМТД (степен на препоръка В) и БОВ (степен на препоръка А) се препоръчват като вторични интервенции при лечението на ФИ.

Независимо от това, според препоръките на 6-то издание на ICI, УМТД трябва да се прилагат като ранна интервенция в лечението на ФИ (степен на препоръка В), докато БОВ трябва да бъде втора линия на терапия след поведенческите методи и консервативно лечение (степен на препоръка А).

Представяне на клиничен опит

Животът с фекална инконтиненция е сложен проблем, който засяга физическото и психо-

социалното благополучие на индивида и влияе негативно върху качеството му на живот – води до социална изолация, загуба на работа, интимни отношения и самочувствие и в крайна сметка инвалидизира пациента.

Представяме клиничен опит на клиниката по отношение ефективността на подбрани физикални и кинезитерапевтични фактори при пациенти с фекална инконтиненция и влиянието им върху здравно обусловеното качество на живот при тези пациенти.

Обследвали сме 3 пациентки на различна възраст. При трите пациентки е приложен курс от 10 процедури: ЕС със средночестотен ток (СМТ – носеща честота 2500 Hz; II род; променлив режим; 30 Hz; импулс:пауза – 1:1, продължителност на серията 5 sec; 80–100% дълбочина на модулациите; един електрод на сакрума, втори електрод над пубиса; 10 мин. или ИТ – честота – 1–10 Hz; 15 мин.) и КТ. Кинезитерапевтичният комплекс се изпълнява два пъти дневно и включва активни упражнения за мускулите на тазовото дъно и сфинктерите с цел увеличаване максимално силата, времето и координацията на контракциите, сензомоторната координация и подобряване способността за възприемане на ректалното раздуване; упражнения за коремна преса; упражнения за вътрешна част на бедрото; упражнения за глутеус; дихателни упражнения. Упражненията за мускулите на тазовото дъно започваме със серия от 10 единични контракции, поддържани за 2–3 сек. Постепенно сериите се увеличават до 3, а продължителността на максималната контракция – до 6–8 сек. Пациентите са инструктирани да изпълняват домашни упражнения ежедневно.

Име	Възраст	Анамнез	Усложнения	Придружаващи заболявания	Приложени физикални фактори	Резултати
Н. М.	70	С умерено тежка ФИ от 1 год.	Перианален дерматит	Уринарна инконтиненция, пролапс на анална лигавица, хемороиди, долихоколон, АХ, ИБС, подагра, ЛСР	ЕС – ИТ Кинезитерапия	С подобрене
Р. Ц	75	С умерено тежка ФИ от 2 мес.	Депресия	АХ, ритъмни нарушения, подагра, ЛСР	ЕС – СМТ Кинезитерапия	С подобрене
А. С.	36	С тежка ФИ от 1,5 год. след тежко раждане	Перианален дерматит, чести уроинфекции		ЕС – СМТ Кинезитерапия	С подобрене

Табл. 1. Обследван контингент

За оценка на ефекта преди и след проведения курс на лечение използваме скала за оценка на качеството на живот при фекална инконтиненция – FIQL и индекс на тежестта на фекална инконтиненция – FISI.

И при трите пациентки се наблюдава подобрене на състоянието още в края на курса, изразяващо се в:

- Значително намаляване на честотата на изпусканията (при първата пациентка от веднъж на ден до веднъж седмично, при втората – от веднъж на ден на никога, при третата – от няколко

пъти на ден на веднъж седмично);

- Намаляване на степента на отделното изпускане;
- Подобряване на състоянието на усложненията (дерматит, сърбеж, чести уроинфекции);
- Подобряване на самочувствието, общото психическо състояние, повлияни депресивна симптоматика и социално функциониране;
- Намаляване тежестта на ФИ (измерена с помощта на резултата от FISI – Табл. 2);
- Значително подобрене в качеството на живот (FIQL – Табл. 2, 3).

	FIQL преди терапията	FIQL след терапията	Подобрение	% подобрене
Н. М.	53 т.	77 т.	24 т.	45%
Р. Ц.	92 т.	108 т.	16 т.	17%
А. С.	37 т.	84 т.	47 т.	127%
	FISI преди терапията	FIQL след терапията	Подобрение	% подобрене
Н. М.	41 т.	32 т.	9 т.	22%
Р. Ц.	52 т.	19 т.	33 т.	63%
А. С.	56 т.	36 т.	20 т.	36%

Табл. 2. Обобщени резултати според FIQL и FISI

Име	Начин на живот			Поведение			Депресия			Смущения		
	Преди	След	%	Преди	След	%	Преди	След	%	Преди	След	%
Н. М.	1,8	2,7	33,4%	1,6	2,5	36%	2,1	2,7	22,3%	1,3	2,6	50%
Р. Ц.	1,9	3,7	21,6%	3,6	4	10%	3	3,6	16,7%	3,6	4	10%
А. С.	1,4	2,9	51,7%	1	2,7	63%	1,6	3,1	48,4%	1	2,6	61,5%
Общо подобрене	34,5%			32,7%			29,1%			36%		

Табл. 3. Обобщени резултати от FIQL според четирите домейна

Обсъждане

Терапевтичният ефект от приложената комбинирана физиотерапевтична програма повлиява положително качеството на живот при пациенти с ФИ, намалява тежестта на инконтиненцията и води до увеличаване на силата, издръжливостта, координацията и сензорната активност на аналния сфинктер и levator ani.

За постигане на възможно най-добри резултати се препоръчва комбинирането на различни техники, системност, индивидуален подход с отчитане на модифицируемите рискови фактори и идентифициране на пациенти с ФИ на по-ранен етап, за да се избегне прогресията и да се сведат до минимум усложненията.

Поради малкия брой висококачествени пуб-

ликации за използването на физиотерапия при лечението на ФИ, все още са необходими рандомизирани контролирани проучвания.

В заключение:

ФИ е заболяване, което повлиява негативно качеството на живот и инвалидизира пациента. Често остава недиагностицирано и нелекувано. Почти винаги води до физически и психически усложнения. Оценката на терапевтичните резултати трябва да се определя не само въз основа тежестта на симптомите, а и на базата на въздействието върху КЖ и удовлетвореността на пациента.

Физикалната терапия е динамична медицинска специалност, с фокус върху превенцията, терапията, рехабилитацията и поддържането, която има възможност да предложи холистичен подход при множество състояния и нейните методики и средства могат да бъдат ключов елемент в комплексната терапия и профилактика на пациенти с ФИ.

Библиография:

1. Haylen BT, Ridder D, Freeman RM, Swift SE, Berghmans B, Lee J, et al. An international urogynecological association (IUGA)/international continence society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Neurourol Urodyn*. 2010; 29(1):4–20.
2. Simren M, Palsson OS, Whitehead WE. Update on Rome IV Criteria for Colorectal Disorders: Implications for Clinical Practice. *Curr Gastroenterol Rep*. 2017 Apr; 19(4):15.
3. Drossman DA, Hasler WL. Rome IV-functional GI disorders: disorders of gut-brain interaction. *Gastroenterology*. 2016; 150(6):1257–1261.
4. Baxter NN, Rothenberger DA, Lowry AC. Measuring fecal incontinence. *Dis Colon Rectum* 2003; 46: 1591-1652.
5. Rao SS, Bharucha AE, Chiarioni G, Felt-Bersma R, Knowles C, Malcolm A, Wald A. Functional Anorectal Disorders. *Gastroenterology*. 2016 Mar; 25:S0016-5085(16)00175.
6. Whitehead WE, Borrud L, Goode PS, Meikle S, Mueller ER, Tuteja A, Weidner A, Weinstein M, Ye W;

Pelvic Floor Disorders Network. Fecal incontinence in US adults: epidemiology and risk factors. Gastroenterology. 2009 Aug; 137(2):512-7, 517.e1-2.

7. Murad-Regadas SM, Reis DLD, Fillmann HS, Lacerda Filho A. Management of fecal incontinence: what specialists need to know? *Rev Assoc Med Bras* (1992). 2023 May 29; 69(6):e20230181.

8. Bharucha AE, Locke GR 3rd, Seide BM, Zinsmeister AR. A new questionnaire for constipation and faecal incontinence. *Aliment Pharmacol Ther* 2004; 20: 355-3643.

9. Miner PB Jr. Economic and personal impact of fecal and urinary incontinence. *Gastroenterology*. 2004; 126: S8-S134.

10. Bartlett L, Nowak M, Ho YH. Impact of fecal incontinence on quality of life. *World J Gastroenterol*. 2009 Jul 14; 15(26):3276-82.

11. Rothbarth J, Bemelman WA, Meijerink WJ, Stiggelbout AM, Zwinderman AH, Buyze-Westerweel ME, Delemarre JB. What is the impact of fecal incontinence on quality of life? *Dis Colon Rectum*. 2001 Jan; 44(1):67-71.

12. Deutekom M, Terra MP, Dobben AC, Dijkgraaf MG, Baeten CG, Stoker J, Bossuyt PM. Impact of faecal incontinence severity on health domains. *Colorectal Dis*. 2005; 7: 263-26920.

13. Bordeianou L, Rockwood T, Baxter N, Lowry A, Mellgren A, Parker S. Does incontinence severity correlate with quality of life? Prospective analysis of 502 consecutive patients. *Colorectal Dis*. 2008; 10: 273-27922.

14. Digesu GA, Khullar V. Re: Questionnaires to assess urinary and anal incontinence: review and recommendations: K. N. Avery, J. L. Bosch, M. Gotoh, M. Naughton, S. Jackson, S. C. Radley, L. Valiquette, J. Batista and J. L. Donovan. *J Urol*. 2007; 177: 39-49.

15. Meyer I, Richter HE. Impact of fecal incontinence and its treatment on quality of life in women. *Womens Health (Lond)*. 2015 Mar; 11(2):225-238.

16. Rockwood TH, Church JM, Fleshman JW, Kane RL, Mavrantonis C, Thorson AG, Wexner SD, Bliss D, Lowry AC. Fecal Incontinence Quality of Life Scale: quality of life instrument for patients with fecal incontinence. *Dis Colon Rectum*. 2000 Jan;

43(1):9-16.

17. Rockwood TH, Church JM, Fleshman JW, Kane RL, Mavrantonis C, Thorson AG, Wexner SD, Bliss D, Lowry AC. Patient and surgeon ranking of the severity of symptoms associated with fecal incontinence: the fecal incontinence severity index. *Dis Colon Rectum*. 1999 Dec; 42(12):1525-32.

18. Assmann SL, Keszthelyi D, Kleijnen J, Anastasiou F, Bradshaw E, Brannigan AE, Carrington EV, Chiarioni G, Ebben LDA, Gladman MA, Maeda Y, Melenhorst J, Milito G, Muris JWM, Orhalmi J, Pohl D, Tillotson Y, Rydningen M, Svagzdys S, Vaizey CJ, Breukink SO. Guideline for the diagnosis and treatment of Faecal Incontinence-A UEG/ESCP/ESNM/ESPCG collaboration. *United European Gastroenterol J*. 2022 Apr; 10(3):251-286.

19. Saldana Ruiz N, Kaiser AM. Fecal incontinence - Challenges and solutions. *World J Gastroenterol*. 2017 Jan 7; 23(1):11-24.

20. Mazur-Bialy AI, Kołomańska-Bogucka D, Opławski M, Tim S. Physiotherapy for Prevention and Treatment of Fecal Incontinence in Women-Systematic Review of Methods. *J Clin Med*. 2020 Oct 12; 9(10):3255.

21. Rao SS. Current and emerging treatment options for fecal incontinence. *J Clin Gastroenterol*. 2014 Oct; 48(9):752-64.

22. ICS Standards 2019—Volume 1. *Blurb. International Consultation on Incontinence (ICI) International Continence Society*. San Francisco, CA, USA: 2019. pp. 395–397.

23. Scott KM. Pelvic floor rehabilitation in the treatment of fecal incontinence. *Clin. Colon Rectal Surg*. 2014; 27:99–105..

24. Norton C, Cody JD. Biofeedback and/or sphincter exercises for the treatment of faecal incontinence in adults (Review) *Cochrane Database Syst. Rev*. 2012; 11:3–4.

25. Collins J, Mazor Y, Jones M, Kellow J, Malcolm A. Efficacy of Anorectal Biofeedback in Scleroderma Patients with Fecal Incontinence: A Case–Control Study. *Scand. J. Gastroenterol*. 2016; 51:1433–1438.

26. Abrams P, Cardozo L, Wagg A, Wein A. Incontinence. 6th ed. ICI-ICS. International Continence Society; Bristol, UK: 2017. pp. 1993–2087.

27. Tantawy S.A. Fecal incontinence responses to anal electrical stimulation. *Biosci. Res*. 2019; 16:1167–1173.

28. Pucciani F. Rehabilitation and Biofeedback. In: Ratto C., Doglietto G., Lowry A., Pählman L., Romano G., editors. *Fecal Incontinence*. Springer; Milano, Italy: 2007. pp. 167–170.

29. Norton C, Thomas L, Hill J, Group GD. Management of faecal incontinence in adults: summary of NICE guidance. *BMJ*. 2007; 334(7608): 1370–1371.

30. Morris AR, Moore KH. Pelvic Floor Re-Education. Springer; London, UK: 2008. *Extracorporeal Magnetic Stimulation*; pp. 196–200.

31. Bruscianno L, Gambardella C, Gualtieri G, Terracciano G, Tolone S, Schiano di Visconte M, Grossi U, Genio G, Docimo L. Effects of Extracorporeal Magnetic Stimulation in Fecal Incontinence. *Open Med*. 2020; 15:57–64.

Адрес за кореспонденция

Военномедицинска академия

Втора КФРМ

Доц. д-р Христина Миланова, д.м.

сл. тел. : 02 922 58 82

e-mail: h.milanova@vma.bg

КАК СЕ ПИШЕ ОРИГИНАЛНА НАУЧНА СТАТИЯ

И. Такева

*Медицински факултет, Софийски университет „Св. Климент Охридски“
Отделение по физикална и рехабилитационна медицина, МБАЛ „Лозенец“, София*

РЕЗЮМЕ

Писането и публикуването на научни трудове е от съществено значение за напредъка в знанията и постигане на добра медицинска практика в сферата на здравеопазването. Много начинаещи изследователи се сблъскват с трудности при писането на научни статии. Използването на структурния формат, познат като IMRaD (въведение, методи, резултати и дискусия), улеснява изграждането на оригиналната научна статия. Подробно е описана методологията, както и последователността на процеса и стила на писане, за да се подпомогнат и насърчат специалистите да публикуват своите открития.

Ключови думи: *писане, публикуване, научни трудове, формат IMRaD (въведение, методи, резултати и дискусия)*

HOW TO WRITE AN ORIGINAL SCIENTIFIC ARTICLE

I. Takeva

*Medical Faculty, Sofia University “St. Kliment Ohridski”
Department of Physical and Rehabilitation Medicine, “Lozenets Hospital”, Sofia, Bulgaria*

ABSTRACT

Writing and publishing research papers is essential to advancing knowledge and achieving good medical practice in healthcare. Many novice researchers face difficulties in writing research papers. Using the structural format known as IMRaD (Introduction, Methods, Results and Discussion) facilitates the construction of the original scientific article. The methodology is detailed, as is the sequence of the process and writing style to assist and encourage specialists to publish their findings.

Key words: *writing, publishing, research papers, IMRaD structural format (Introduction, Methods, Results and Discussion)*

Академичното писане и публикуване са от съществено значение за постигането на добра медицинска практика¹. Според Debnath, J., & Venkatesh, D. (2015) наша колективна отговорност е актуализирането на съществуващите знания и предаването на всяка нова концепция на медицинската общност. Те смятат, че голямата заетост в практиката и липсата на опит в писане-

то на научни статии не трябва да бъдат пречка за това. Авторите цитират мисъл на най-големия изследовател за всички времена Алберт Айнщайн, който казва: „Нямам специален талант. Аз съм само страстно любопитен“. Други митове, които развенчават, са, че дори да са налични много публикации в съответната област, има достатъчно поле за научни изследвания, стига да се подбере

уникалният по съответната тема компонент. Основно правило е, че независимо от вида на статията, стига тя да представя нова концепция или намирането ѝ, публикуването си струва².

Самият процес на писане е полезен инструмент за насърчаване на научното мислене, обогатява автора, който, ровейки се в наличната литература, задълбочено опознава проблема и излага своите наблюдения и резултати. Публикуването на научна статия е важна стъпка в развитието на всеки професионалист³. Въпреки това, в тази насока в магистърските програми по света обикновено не се предлага системно обучение⁴. Много начинаещи изследователи се сблъскват с трудности при писането на научни статии. Учени и експерти коментират, че предложените статии не са добре написани, но не дават конкретни насоки⁵. Често авторите се учат, четейки предишни публикации, като правят своите изводи. В някои университети при подготовката на докторанти се организират курсове по академично писане, но те не са достъпни за всички автори.

Целта на тази статия е да предостави насоки за общата структура и практически препоръки за написване на всеки раздел от изследователската статия, последователността на процеса и стила на писане и по този начин да се улеснят и насърчат специалистите да публикуват своите открития.

Структура на оригиналната научна статия

Всяка статия започва със заглавие, резюме и ключови думи.

За написването на текста на оригиналната научна работа има стандартен предпочитан начин – структурата **IMRaD**, което е акроним на Introduction, Methods, Results and Discussion:

- Въведение: какво направихте вие/другите и защо?

- Методи: как го направихте?
- Резултати: какво открийхте?
- и
- Дискусия: какво означава това?

Оформянето на статията по този начин помага информацията да бъде представена ясно и

в логическа последователност, като се избегнат ненужните детайли⁶.

Въведението поставя началото и предоставя информация на читателя относно темата. То трябва да бъде кратко и да включва не повече от три параграфа: 1) определение, епидемиология и значимост на темата, 2) ключови проучвания и пропуски в знанията, които трябва да бъдат преодоляни, 3) основна цел и специфични цели на статията^{8,7}. Казано по друг начин, въведението трябва да съобщи какво е известно, какво е неизвестно и какъв е изследователският въпрос, хипотеза или цел. През тези стъпки се преминава, като се подчертава как изследването запълва пропуските, без обаче да се отговаря на поставения въпрос. Прегледът на литературата не е необходимо да бъде прекалено обширен, а да се придържа към темата, като се избягва информация, с която не се занимава статията⁷. Подробностите, описанията, спекулациите и критиките на наличните изследвания трябва да останат за дискусията⁹. Задълбоченият преглед на литературата се използва при създаването на учебници и обзорни статии (систематичен преглед)⁷. Подходящи са изрази като „Доказателствата показват, че ...“, „Авторите демонстрират, че ...“, „Георгиев и колектив“ **Въведението** завършва с целта и хипотезите, които са насочени към обсъдената в този раздел информационна празнина⁷.

Методите описват дизайна на проучването. Представят се ясно всички процедури, които са извършени, така че подходящо обучен човек да може да възпроизведе експеримента. Този раздел трябва да включва следните параграфи: 1) описание на популацията и оборудването, използвани в изследването, 2) как са подготвени те и какво е направено по време на изследването, 3) използвания протокол, 4) как са били измерени резултатите, 5) методите за анализ на данните⁷.

В първия параграф на раздела се изброяват критериите за включване и изключване, което позволява да се разбере каква е използваната популация⁷. Ако се прави качествено изследване, се обяснява как са избрани субектите, за да бъдат представителна извадка⁸. Описва се и начинът,

по който са събрани данните (проспективно или ретроспективно), къде и кога и кой, ако някой е бил „ослепен“ (контролна група). Всички обосновки за използваните методи трябва да бъдат оставени за дискусията. Въпреки това могат да се включат някои сведения за надеждност на тестовете или валидиране на мерките⁷. Вместо да се влиза в подробности, може да се цитира справка за използваните сега и преди това методи, като за опростяване на обясненията се използват диаграми и таблици⁹. Тук се изброяват приложенията за анализ на данните статистически методи. В повечето случаи трябва да бъде включено и изявление, че изследователите са получили етично одобрение от подходящ институционален съвет. Това е необходимо при всички проекти, включващи хора или животни⁷.

Тъй като е по-важно какво е направено, а не кой го е направил, в този раздел е подходящо използването на страдателен залог. Например: „Групата за интервенция и контролната група са избрани на случаен принцип“¹.

Резултатите представят намерените данни по чисто обективен начин (без обяснение). Това означава формулиране на ключовите констатации „неутрално“ и поставяне основата на раздел „Дискусия“, където данните вече трябва да се интерпретират субективно^{5,7,10}.

В раздел „Резултати“ се подбират **графики, таблици и фигури** с данни, които са абсолютно необходими за проучването¹⁰. Те трябва да са надписани и да могат да „съществуват самостоятелно и да разказват пълната история“. Това означава възможност за разбирането им само с бърз поглед, без да се налага читателят да се връща към основния текст^{1,8}. Как ще се изпратят за публикуване, трябва да се съобрази с изискванията на съответното списание. В повечето случаи за предпочитане е снимките да не се вграждат в статията, като се предоставят в отделни файлове jpeg или tif, в резолюция поне 300 dpi⁷.

Всеки от получените резултати се обобщава с едно или няколко описателни изречения, които се позовават на съответните номера на таблица или фигура¹⁰. Обикновено се оформя по

един параграф за всяка таблица⁸. Представянето им трябва да следва логична последователност, подобна на използваната в раздел „Методи“⁶. Посочват се връзките и се поясняват тенденциите, като се избягва простото повторение на числата, които вече са налични в таблиците и фигурите. Например за описание на таблица с демографски характеристики на пациентите е за предпочитане обяснителният текст да съдържа следното: „Средната възраст на всички субекти е 47 години. Няма значителна разлика между групите“, вместо „Средната възраст на група 1 е 48,6 (7,5) години, а група 2 е 46,3 (5,8) години, незначителна разлика“. Повтарят се и се подчертават само най-важните числа. Информацията за това, което е направено, не се представя в този раздел, а принадлежи на раздел „Методи“⁸.

Ако проучването е сложно, се препоръчва резултатите да се разделят в подраздели с ясни заглавия^{9,10}. Важно е да не се включват препратки, тъй като това са собствени резултати, които не се позовават на наличните в литературата. Обсъждането им е обект на дискусията⁶.

Данните се представят със съответните за научната насоченост термини, като се придържат към направената статистика. Самите статистически тестове дават достоверност на резултатите, но не и отговор на действителното им значение. Например ефектът след лечението се докладва, като зависимата променлива се изписва с цифра, а посоката на промяната – като Р-стойност, поставена в скоби. Трябва да се представят не само статистически значимите, но и статистически незначимите резултати¹⁰.

Дискусията не е просто повторение на резултатите⁷. Обикновено изисква по-голямо внимание, дава най-голяма свобода на авторите и формира самостоятелна история, обединяваща разделите „Въведение“ и „Резултати“^{9,10}.

Препоръчително е този раздел да започне с параграф, който отново да насочи вниманието на читателя към проблема и това как проучването придвижва въпроса напред и запълва съществуващата празнина¹⁰. След това получените резултати се свързват с формулираните въпроси и

хипотези и със съществуващата празнина, която изследването е предназначено да запълни. Тук е полезен направеният преглед на литературата. Резултатите се интерпретират, като се съпоставят с наличните доказателства и се отчита дали информацията е подобна или различна (подкрепя ги или ги оспорва) и защо това е така^{1,9,10}.

В този раздел се обсъждат и методът, и дизайнът на проучването, също в сравнение с използваните в научната литература. Кратко и ясно се формулират всички недостатъци на изследването, като например: малък размер на извадката, процедурни грешки или известни отклонения в методите¹⁰. Ограниченията се представят без извинения. Препоръките за по-нататъшни проучвания могат да бъдат представени в страдателен залог, тъй като е важно какво трябва да се извърши, а не от кого¹.

С дискусията не трябва да се прекалява, като една от основните клопки е преувеличаване на значението на направените констатации или изказването на много силни изявления. Ето защо се препоръчва използването на думи като „подкрепя“ или „предполага“, „възможно“, „вероятно“, „има потенциал да...“, отколкото „доказва“ или „това означава“. Разглеждат се не само статистически значимите резултати и тези, които подкрепят хипотезите, но и останалите⁷.

Във формата **IMRaD** заключението е вградено като последен абзац на дискусията. То трябва да обобщи в няколко изречения резултатите от проучването, като включва и нови прозрения или възникнали по време на проучването интересни въпроси^{7,10}.

Последователност на процеса на писане

Ако се планира оригинално аналитично изследване (проспективно или ретроспективно), добре е да се направи консултация с биостатистик и да се подготви протоколът на изследването много преди да започне проучването. Изборът на списание също е много важен. Трябва да се имат предвид изискванията на издателите и след това да се следва специфичният за подготовка на ръкописа формат².

Писането на статията започва преди и продължава по време и след приключване на изследването и анализите. Прегледът на литературата е важен за потвърждаване на съществуващата празнина в доказателствата, като се прави докато се организира материалът и се преразглежда периодично в процеса на писане¹.

Преди изготвянето на статията се определят темата, хипотезите и целите, които ще бъдат включени във въведението. След това от прегледаната налична литература се избират статии (около 30), които ще бъдат цитирани и изброени в препратките⁶.

Препоръчително е преди написването на разделите „Резултати“ и „Дискусия“ да бъдат изготвени таблиците и фигурите^{6,8}. Те са основата на статията и заедно със заглавието и резюмето са първото, което се разглежда от редакторите, рецензентите и читателите⁹. Като първа стъпка се смята определянето на таблиците, които дават действителните експериментални резултати, докато фигурите се използват за сравнението им с тези от предишни работи, както и за съпоставяне на изчислени с теоретични стойности⁶. След това може разделите от текста да се пишат в произволен ред, но е добре да се започне с резултатите, последвано от методи, въведение и дискусия. По този начин авторите по-лесно „остават верни“ на своите резултати и не се отклоняват в други области^{7,9}.

От структурата на текста резюмето се изготвя последно⁷. Следваща стъпка е съставянето на заглавието, което обяснява за какво става въпрос в текста.

Заедно със заглавието, **резюмето** представлява реклама на статията⁶. От него читателят получава обща представа и определя дали статията си заслужава да бъде прочетена⁷. Основна грешка е отделянето на много малко време за написването му. Дори има резюмета, които не са нищо повече от първия абзац от въведението. Резюмето трябва да бъде точно, ясно и стегнато, в повечето случаи не по-дълго от 250 думи, а в някои – и 150–200 думи. Това означава, че всяка дума трябва да е подбрана внимателно, за да пресъздаде

цялото съдържание на статията¹¹.

Резюмето може да бъде в свободна форма, но през последните години изискванията на повечето медицински списания е да бъде структурирано в подзаглавия. При изготвянето му трябва да се спазват инструкциите на списанието, в което ще се публикува⁷. „Идеалното резюме е истинска миниатюра на ръкописа“¹². Основните части обикновено са фон (background), цел, методи, резултати и заключение. Започва се с предистория на изследването, последвана от зададения въпрос, кратко представяне на методите и ключовите резултати. В резюмето не се включва дискусия, но е подходящо след резултатите да има заключение, което отговаря на зададените въпроси⁹.

Полезен трик, предложен от Mask, C. (2012), е резюмето да се напише структурирано, дори да няма такова изискване, и след това подзаглавията да се изтрият. Така се постига по-добър резултат: повишаване информативността, четливостта и разбираемостта на текста, както и избягване на ненужни фрази като „докладва се“, „ще бъде обсъдено“, „в този документ“¹¹. Неструктурираните резюмета се използват обикновено за статии, които не описват оригинално изследване¹³. Резюмето не трябва да съдържа цитати. Писането на абстракта е завършило, когато няма думи, които да бъдат извадени, без да се промени смисълът¹¹.

Заглавието е първото, което читателят вижда и трябва да бъде последното, което авторът пише^{11,14}. За да привлече вниманието на читателя, е необходимо да бъде кратко и описателно. Дългото заглавие разсейва читателя. Ако е възможно, се избягват технически жаргони и съкращения, премахват се всички излишни думи като „проучвания върху“, „естеството на“ и т.н. Не е добре да се използват изрази като „Предварителни наблюдения върху ефекта на ...“. Достатъчно е да се напише „Ефект на ...“, което не само е по-кратко и ясно, но и по-точно. Освен това заглавието трябва да бъде конкретно, което означава, че например във „Влияние на физическите упражнения върху заболяванията“ е добре да се уточни кои физически упражнения и при кои заболявания⁶.

Ключовите думи се избират последно и включват от 3 до 5 често използвани термина¹⁵. Те са етикетът на статията, важни за индексиранието ѝ. Трябва да се избягват думи с широко значение, както и такива, които вече са включени в заглавието (думите в заглавието се използват автоматично в индексиранието на статията). Като ключови думи са допустими съкращения, но само такива, които са твърдо установени за научната област и се използват широко. Лесен начин за избор им е, ако си помислите, ако търсите статия по същата тема, кои ключови думи бихте въвели в търсачката. След това се проверява дали те съществуват в заглавието и в текста на резюмето¹¹.

Основният текст се последва от благодарности, препратки и спомагателни материали. Благодарностите могат да включват техническа помощ, както и помощ при писане и корекция, но не и такива, които биха оправдали авторството⁶.

Прекаленият брой **препратки** също не прави добро впечатление. Необходимо е обаче да се цитират всички научни публикации, на които се базира работата, съобразено с политиката на съответното списание. Трябва да се избягва прекомерното самоцитиране⁶. Честа грешка е неправилното цитиране на препратки в текста. Те трябва да бъдат подходящи, за предпочитане скорошни, като се цитират в хронологичен ред. При използване на цитирана в друга статия препратка (кръстосана препратка), не трябва да се вярва сляпо, дори списанието да е реномирано, а да се прочете поне резюмето. Правилото е да не се цитира нищо, което авторът не е прочел сам².

Препоръчителен стил на писане

Колкото по-сложни са идеите, толкова по-просто и ясно трябва да бъдат предадени те, което се постига с възможно най-кратки изречения. Използва се научен език, като се избягват неясната терминология и „твърде много проза“¹⁷.

Необходимо е да се обърне специално внимание на синтаксиса и граматиката. Неправилната структура на изреченията и граматическите грешки дразнят рецензентите². Смята се, че първият автор носи отговорност за езика на писане и

граматиката¹³. Полезни за практиката са две други препоръки на Stiell, G. (2022), валидни предимно за раздел „Резултати“:

- Да се избягва започване на изречения с цифра – например вместо „3,1% от субектите са били ...“ се използва „От всички субекти 3,1% са били ...“.
- Числата от 1 до 10 да се изписват с думи (напр. „две“)⁸.

Hotaling, S. (2020) извежда десет насоки за стегнато писане на научни ръкописи, едната от които е да се избягва повторението на информация, освен в заключението. Друга препоръка е ограничаване на ненужните думи (например не-ефективните въведения). Изречението „На фигура 1 е показано, че нивото на тестостерона е по-високо в контролната група“ може да се замени с „Нивото на тестостерона е по-високо в контролната група (фигура 1)“, при което се спестяват две думи¹⁶. Краткото писане прави статията по-ясна, като при поставянето на прилагателни или изявления в скоби текстът става по-лесен за четене.

Iskander, K. et al. (2018) публикуват съдържанието на курс по академично писане. Те представят интересни препоръки относно стила на самото писане:

Използването на стратегия при структурирането на изреченията влияе върху четливостта

и разбирането им. Например думите, които носят смисъла, е добре да се поставят в края. В изречението „Използвайки тези съвети и трикове, един автор може да напише и публикува допълнителни две статии годишно“, фокусът е върху по-големия брой статии. Докато в изречението „Един автор може да напише и публикува допълнителни две статии годишно, като използва тези съвети и трикове“ акцентът е върху самите съвети и трикове¹.

Включването на деятелен залог („активен глас“), при който глаголното лице е извършител на действието, прави текста по-ясен и разбираем и позволява употребата на по-малко думи. Пример е изречението: „Авторите, които използват активен залог, пишат по-ясно“. В някои ситуации е необходимо използването на страдателен залог. Например ако авторите не са събрали данните, за които се говори: „Пробите са събрани за период от ...“^{1,16}.

Чест въпрос е какво време да се използва в ръкописа. За предпочитане е да се пише от трето лице, а не от първо¹⁷. Например „Ние смятаме, че ...“ е добре да се замени с „Авторите смятат, че ...“⁷. Ecarnot, F. et al. (2015) представят насоки за това как се избира времето, когато се пише въведение (Табл. 1)¹⁸.

Табл. 1. Как се избира времето, когато се пише въведение (по Ecarnot, F. et al. (2015))		
Цел	Време	Пример
Описание на настоящите знания	Сегашно	Ракът е често срещано заболяване.
Описание на публикувани преди това наблюдения	Минало	През последните години много от изследванията установиха, че лекарството А намалява честотата на смъртност.
Описание на процес, започнал в някакъв неопределен момент в миналото и все още незавършен	Минало неопределено (сегашно резултативно)	Няколко изследователи са установили ефекта на лекарството върху това заболяване.
Описание на нещо, което не се е случило	Минало неопределено (сегашно резултативно)	Изследователите още не са установили дали ...
Формулиране на хипотеза	Минало време за първи глагол; сегашно време за втори глагол	Предположихме, че лекарството А увеличава риска от кървене
Формулиране на целта	Минало време	Имахме за цел да измерим ...

Плагиатството се счита за сериозно нарушение на етиката на публикуване и е основната причина за отхвърляне на материала². Практически съвет за избягването му е пресъздаване на текста със собствени думи, както и по-честото цитиране. Директните цитати се поставят в кавички. Добре е да се посочи не само номерът на цитата, но и страницата, на която е намерен^{2,7}.

В заключение, научните списания са основен източник на нова информация, която влияе на взимането на клинични решения. Писането на научни статии представлява предизвикателство, но и носи голямо удовлетворение. Препоръките в предложения коментар могат да бъдат от полза за начинаещите автори и да ги насърчат за научно писане.

Библиография:

1. Iskander JK, Wolicki SB, Leeb RT, Siegel PZ. *Successful scientific writing and publishing: A step-by-step approach. Preventing chronic disease.* 2018; 15: E79.
2. Debnath J, Venkatesh MD. *Writing and publishing a scientific paper: facts, myths and realities. Medical Journal Armed Forces India.* 2015; 71(2):107-111.
3. Kennedy MS. *Journal Publishing: A Review of the Basics. Semin Oncol Nurs.* 2018; 34(4): 361-371.
4. Yan Z. *Publishing Journal Articles: A Scientific Guide for New Authors Worldwide.* Cambridge University Press. 2020.
5. Budhathoki MK. *Writing Better Research Articles for Publication. Cognition.* 2023; 5(1): 78-85.
6. Borja A. *11 steps to structuring a science paper editors will take seriously.* 2014. <https://www.elsevier.com/connect/11-steps-to-structuring-a-science-paper-editors-will-take-seriously>.
7. Hoogenboom BJ, Manske RC. (). *How to write a scientific article. International journal of sports physical therapy.* 2012; 7(5): 512.
8. Stiell IG. *Guide to writing and publishing a scientific manuscript: Part 1—The structure. Canadian Journal of Emergency Medicine.* 2022; 24(2): 117-119.
9. Cooper ID. *How to write an original research paper (and get it published). Journal of the Medical Library Association: JMLA.* 2015; 103(2): 67.
10. Turbek SP, Chock TM, Donahue K, Havrilla CA, Oliverio AM, Polutchko SK, et al. *Scientific writing made easy: A step-by-step guide to undergraduate writing in the biological sciences. The Bulletin of the Ecological Society of America.* 2016; 97(4): 417-426.
11. Mack C. *How to write a good scientific paper: title, abstract, and keywords. Journal of Micro/Nanolithography, MEMS, and MOEMS.* 2012; 11(2): 020101-020101.
12. Iwaz J. *Before you click "submit," be your own first reviewer.* 2023; 10(1): 105-108.
13. Tullu MS. *Writing the title and abstract for a research paper: Being concise, precise, and meticulous is the key. Saudi journal of anaesthesia.* 2019; 13(Suppl 1):S12-S17.
14. Georgiev G. *How to write an article? Fizikalna Meditzina, Rehabilitatziya, Zdrave.* 2001; 1-2: 28.
15. Stiell IG, Atkinson P, Cameron P, Carter A, Cheung W, Chuang R, et al. *Guide to writing and publishing a scientific manuscript: part 2—the process. Canadian Journal of Emergency Medicine.* 2022; 24(2): 120.
16. Hotaling S. *Simple rules for concise scientific writing. Limnology and Oceanography Letters.* 2020; 5(6): 379-383.
17. Cuschieri S, Grech V, Savona-Ventura C. *WASP (Write a Scientific Paper): Structuring a scientific paper. Early human development.* 2019; 128: 114-117.
18. Ecarnot F, Seronde MF, Chopard R, Schiele F, Meneveau N. *Writing a scientific article: A step-by-step guide for beginners. European Geriatric Medicine.* 2015 ; 6(6): 573-579.

Адрес за кореспонденция

Доц. д-р Искра Такева, д.м.
УМБАЛ „Лозенец“ ЕАД, София
Отделение по физикална и
рехабилитационна медицина
тел. за връзка : 0887310101
E-mail: i.takeva@gmail.com

