СЪНЯТ КАТО ОСНОВА НА ЗДРАВЕТО: ПОСЛЕДИЦИ ОТ НЕЗДРАВОСЛОВНИЯ СЪН И РОЛЯТА НА ХИГИЕНАТА НА СЪНЯ

Д. Тасков[1, 2]

1 – УМБАЛНП „Св. Наум“ София
2 – Медицински Университет – София

SLEEP AS THE BASIS FOR HEALTH: CONSEQUENCES OF POOR SLEEP AND THE ROLE OF SLEEP HYGIENE

D. Taskov[1, 2]

1 – University Hospital for Active Treatment in Neurology and Psychiatry “St. Naum”, Sofa
2 – Medical university of Sofia

ABSTRACT

Sleep is a fundamental biological process, playing a key role in maintaining neuronal plasticity, central nervous system homeostasis and overall somatic health. Chronic sleep disturbances are associated with numerous adverse effects on cognitive function, emotional regulation, metabolic balance, cardiovascular and immune systems, and an increased risk of neurodegenerative diseases. Over the past decade, there has been growing interest in behavioral interventions as a means of improving and preventing sleep disturbances. Among these, sleep hygiene principles have emerged as an accessible and practical tool for improving sleep both in clinical practice and in the general population. This review summarizes current evidence on the role of sleep in health, the consequences of its disruption, and the mechanisms by which components of sleep hygiene may contribute to better sleep health.

Key words: sleep biology, sleep health, sleep hygiene, consequences of poor sleep

РЕЗЮМЕ

Сънят е основен биологичен процес с ключова роля за поддържане на невроналната пластичност, хомеостазата на централната нервна система и соматичното здраве. Хроничното нарушение на съня се свързва с редица неблагоприятни ефекти върху когнитивните функции, емоционалната регулация, метаболитния баланс, сърдечно-съдовата и имунната система, както и с повишен риск от развитие на невродегенеративни заболявания. През последното десетилетие нараства вниманието към поведенческите интервенции като средство за превенция и подобряване на съня. Сред тях принципите на хигиената на съня се утвърждават като приложим и достъпен инструмент за подобряване на съня в клиничната практика и в общата популация. Настоящият обзор обобщава съвременните данни относно значението на съня за здравето, последиците от неговото нарушение и механизмите, чрез които компонентите на хигиената на съня могат да подпомогнат постигането на по-добро здраве на съня.

Ключови думи: биология на съня, здраве на съня, хигиена на съня, последици от нездравословен сън

ВЪВЕДЕНИЕ

Сънят е биологичен процес, в който прекарваме близо 1/3 от живота си и който е от съществено значение за оптималното здравословно състояние. Сънят играе решаваща роля за почти всяка телесна система, а неоптималният сън оказва влияние върху здравето на сърдечно-съдовата система, психичното здраве, познавателните способности, консолидирането на паметта, имунитета, репродуктивното здраве и регулирането на хормоните (25).

Здравето на съня (от англ. sleep health) представлява многокомпонентен модел на цикъла сън-бодърстване, съобразен с индивидуалните, социалните и факторите на средата, който подпомага физическото и психичното благополучие. Доброто здраве на съня се характеризира със субективна удовлетвореност, подходящо време на сън и бодърстване, адекватна продължителност, висока ефективност на съня и устойчива бодрост през активните часове на деня. По този начин здравето на съня не трябва да се тълкува като просто отсъствие на нарушения на съня или като сбор от отделни характеристики на съня, а като цялостен многомерен модел, при който всички аспекти на поведението по време на сън могат да окажат влияние върху здравето и благосъстоянието на индивида (2). Въпреки големият напредък в познанията ни за съня, значението на здравето на съня все още не е достатъчно признато от повечето национални програми за обществено здраве и образователни институции (включително изследователски институции) по света. От друга страна проблемите, свързани със съня са широко разпространени. По последни данни 31% от европейската популация и повече от половината (56%) от американците са имали проблеми със съня през предходната година. Въпреки че мнозина съобщават за функционални затруднения, свързани със съня, преобладаващата част от тях (61–79%) не отговарят на клиничните диагностични критерии за конкретно разстройство (17). В подобно проучване сред възрастни от 10 държави, 31,6 % от участниците са класифицирани като страдащи от безсъние, а други 17,5 % са с безсъние, което не достига клиничните критерии за поставяне на диагнозата (30). Проблемите на съня предизвикват все по-голяма загриженост за общественото здраве в световен мащаб, тъй като некачествен сън се свързва с нарушения в мотивацията, емоциите и когнитивното функциониране, както и с повишен риск от сериозни медицински състояния (напр. диабет, сърдечно-съдови заболявания, рак) и смъртност поради всякакви причини, дори когато симптомите са под прага за клинични нарушения на съня (26).

Некачественият сън (от англ. poor sleep) представлява състояние, при което сънят е с недостатъчна продължителност (под 6 часа на нощ), с ниска възстановителна стойност и неудовлетворителен характер, проявяващ се най-малко три пъти седмично в продължение на поне три месеца. Това състояние се асоциира с нарушена бодрост и функционалност през деня, изразени чрез поне два от следните симптома: сънливост, умора, раздразнителност,

повишен стрес, затруднено внимание и концентрация, както и соматични оплаквания като главоболие, болка, световъртеж или стомашно-чревен дискомфорт (16). Нерегулярният ритъм на сън и бодърстване и хроничното „наваксване“ на съня допълнително допринасят за поддържане и задълбочаване на това състояние. Некачественият сън представлява нова категория нарушение на съня, която не попада в нито едно от съществуващите определения за разстройство на съня, но въпреки това засяга голяма част от населението. Некачественият сън трябва да бъде разглеждан като значим здравен проблем не само заради негативното му въздействие върху качеството на живот, но и поради дългосрочните последици върху психическото и физическото здраве, които от своя страна могат да доведат до развитие на нарушения на съня. За да се повлияе ефективно некачествения сън сред общата популация е важно сънят да се разглежда като състояние, което подлежи на промяна от самия човек и е тясно свързано със здравето. Необходимо е също така да се повишава осведомеността относно различни подходи с научно обоснована ефективност за подобряване на здравето на съня (18). Като начална стъпка се препоръчва прилагането на нефармакологични стратегии за справяне с некачествения сън, започвайки с обучение по хигиена на съня, а при нужда – включване на допълнителни интервенции.

Биология на съня

Здравият възрастен човек трябва да прекарва между 7 и 9 часа в сън според последните международни препоръки (12). Сънят преминава през повтарящи се 4-5 цикли с продължителност около 90 – 110 минути, които включват последователно различни стадии. Разделя се на сън без бързи очни движения (Non-rapid eye movement, NREM) и сън с бързи очни движения (Rapid Eye Movement, REM). Всеки стадий има уникална роля в поддържането на когнитивните функции на мозъка и възстановяването на тялото. NREM сънят съдържа три стадия. Стадий N1 е преходен етап между будност и сън, при който постепенно намалява мозъчната активност и сензорната чувствителност и пробуждането е лесно. В стадий N2 се наблюдава допълнително потискане на външните сензорни дразнители, мускулна релаксация и стабилизиране на съня. В този стадий се наблюдават характерни електрофизиологични феномени като сънни вретена и К-комплекси, които се свързват с консолидация на паметта и сензорна филтрация. Третият стадий (N3), известен като дълбок или бавновълнов сън, е най-възстановителен и е свързан с тъканна регенерация, засилване на имунната функция и отделяне на растежен хормон. Следва фазата на REM съня, при която мозъчната активност се повишава, настъпват бързи движения на очите, а мускулният тонус рязко спада. Тази фаза е тясно свързана със заучаването, емоционалната регулация и дългосрочната памет. N3 преобладава в първата, а REM съня във втората част на нощта (1). Балансът между N3 и REM съня е от ключово значение за поддържането на психичното здраве, когнитивната ефективност и адаптивността към стресови фактори.

Регулацията на съня се осъществява чрез координацията между два основни физиологични механизма – хомеостатичен (процес S) и циркаден (процес С). Хомеостатичният процес отразява нарастването на нуждата от сън пропорционално на продължителността на бодърстването. Основен медиатор в този процес е аденозинът – невромодулатор, който се натрупва в мозъка през деня и повишава потребността от сън, а неговото разграждане по време на сън способства за усещането за отпочиналост. Циркадният процес, от своя страна, регулира времето на заспиване и събуждане в синхрон с вътрешния биологичен часовник, разположен в супрахиазматичното ядро на хипоталамуса. Ключов хормон в този механизъм е мелатонинът, чиято секреция се стимулира от тъмнината и се потиска от светлината. Мелатонинът подготвя организма за сън, като модулира телесната температура, метаболизма и активността на невроналните мрежи в съответствие с биологичното време. Взаимодействието между процесите S и С осигурява съгласуваност между вътрешните физиологични нужди и външната среда, водеща до стабилен ритъм на съня и бодърстването. Нарушения в този деликатен баланс могат да доведат до разстройства на съня, с широк спектър от последици за здравето (32).

Последици от нездравословния сън

Достатъчният и пълноценен сън е предпоставка за личното благополучие и способността за оптимална работа. С нарастващите икономически изисквания и използването на екрани в съвременното „глобално общество 24/7“ все повече хора работят и стоят будни извън обичайния ден, като по този начин ограничават съня си. Негативните последици от хроничното ограничаване на съня върху производителността и здравето се превръщат в сериозен обществен здравен проблем, но все още често се подценяват (17). Когато сънят е хронично нарушен по отношение на продължителност, качество, ритмичност или структура, това може да доведе до редица краткосрочни и дългосрочни последици, засягащи когнитивните функции, психичното здраве, метаболизма, сърдечно-съдовата система и имунната функция (18).

Когнитивни и психични последици

Недостатъчният или хронично нарушен сън води до значими промени в когнитивното функциониране, като ефекти се наблюдават още в рамките на първите 24–48 часа (7). Най-често се засягат вниманието, концентрацията, скоростта на реакция и екзекутивните функции. Данни от експериментални проучвания демонстрират, че както частичното, така и пълното лишаване от сън водят до обективно измеримо влошаване на поведенческата будност и обработката на информация. Като особено уязвими се открояват способността за поддържане на внимание, работната памет и когнитивната гъвкавост (19). Нарушава се и процесът на консолидиране на паметта — по време на дълбокия NREM сън нормално протича прехвърлянето на спомени към дългосрочните хранилища, а REM сънят подпомага емоционалната стабилизация на паметта. Недоспиването възпрепятства тези механизми с последващо влошаване на ученето и способността за адаптация към нова информация. Сънят има ключова роля за емоционалната регулация. Хроничната му недостатъчност засилва емоционалната реактивност, тревожността и уязвимостта към стресови въздействия. Ограничаването на съня до около 5 часа на нощ в продължение на няколко дни води до нарастваща умора, дневна сънливост, раздразнителност и афективна нестабилност (20). Налице е добре документирана двупосочна връзка между нарушенията на съня и развитието на тревожни и депресивни разстройства. От една страна, хроничното недоспиване увеличава риска от възникване на депресивна или тревожна симптоматика, а от друга вече наличните афективни нарушения често водят до трудности при заспиване и поддържане на съня, което допълнително задълбочава симптомите. По този начин се формира порочен кръг между нарушенията на съня и психичното здраве (35).

Нарушен сън и риск от невродегенерация

През последните години нараства вниманието към връзката между хронично нарушения сън и повишения риск от невродегенеративни заболявания. Сред ключовите механизми се откроява активността на глимфатичната система, представляваща периваскуларна мрежа, заместваща лимфната система на тялото и която улеснява елиминирането на метаболитни отпадъци от мозъчния паренхим. По време на дълбокия NREM сън се усилва циркулацията на цереброспиналната течност, което способства за ефективното изчистване на невротоксични протеини, включително амилоид-β и τ-протеин (40). Хронично нарушеният или фрагментиран сън води до редукция на този процес и натрупване на отпадни продукти. Натрупването на амилоид-β е свързано както с хронично недоспиване, така и с намалено количество на дълбок сън. В този контекст, осигуряването на адекватен, непрекъснат сън се разглежда като потенциален защитен фактор срещу развитието на деменции, включително болестта на Алцхаймер (39).

Метаболитни последици

Хроничните нарушения на съня се асоциират с редица метаболитни дисфункции, включително инсулинова резистентност, наднормено тегло и повишен риск от захарен диабет тип 2 (1). Дори краткотрайното ограничаване на съня води до понижена инсулинова чувствителност и промени в глюкозния метаболизъм. При хронична недостатъчност на съня рискът от развитие на метаболитен синдром е съществено повишен. Сънят регулира секрецията на множество хормони с изразен циркаден ритъм — кортизол, растежен хормон, лептин и грелин. Повишените нива на кортизол при хронично недоспиване засилват глюконеогенезата и водят до хипергликемия (29). Дисбалансът между лептин (хормон на ситостта) и грелин (хормон на глада) благоприятства повишения апетит, склонността към преяждане и натрупването на висцерална мастна тъкан (28). Хронично недоспиващите индивиди демонстрират промяна в хранителните предпочитания с повишен прием на храни с висока енергийна стойност и богати на захари. Ограничаването на съня до под 5 часа на нощ води до увеличен енергиен прием и натрупване на висцерални мазнини, дори в рамките на няколко дни (36).

Сърдечно-съдови последици

Хроничните нарушения на съня са установен независим рисков фактор за развитието на сърдечно-съдови заболявания. Кратката продължителност на съня (<6 часа), фрагментацията и влошеното му качество увеличават риска от артериална хипертония, исхемична болест на сърцето, аритмии и мозъчен инсулт (1, 41). Сред основните патофизиологични механизми се открояват нарушаването на нормалния нощен спад на артериалното налягане (non-dipping профил), персистиращата симпатикова хиперактивност и повишената нощна секреция на стресови хормони (34). При състояния като обструктивна сънна апнея допълнителна роля имат интермитентната хипоксемия и автономната възбуда, които водят до ендотелна дисфункция, съдова ригидност и ускорена атерогенеза. Наличните данни категорично сочат, че хроничното нарушение на съня увеличава както сърдечно-съдовата заболеваемост, така и свързаната с нея смъртност, независимо от други традиционни рискови фактори (1).

Имунни и възпалителни последици

Сънят играе ключова роля в регулацията на имунната система, като взаимодействието между тях е двупосочно. Нарушеният сън компрометира имунната функция, докато активни възпалителни процеси и инфекции от своя страна могат да променят структурата и продължителността на съня. Хроничната фрагментация или недостатъчната продължителност на съня водят до понижение в активността на естествените клетки-убийци и редукция на продукцията на антитела. В резултат се наблюдава повишена податливост към инфекции и отслабен имунен отговор, включително след ваксинации. Хроничният дефицит на сън стимулира системна възпалителна реакция с повишени нива на провъзпалителни цитокини като интерлевкин-6 (IL-6) и тумор-некротизиращ фактор-алфа (TNF-α) (1). Това персистиращо нискостепенно възпаление се асоциира с повишен риск от сърдечно-съдови и метаболитни заболявания, както и с някои автоимунни състояния. Макар данните за пряка връзка между хронично нарушения сън и карциногенеза да са все още неоднозначни, имуносупресията и повишеното възпаление вероятно допринасят за онкогенните процеси (8).

Социални и икономически последици

Последиците от нездравословния сън надхвърлят индивидуалното здраве и оказват съществено въздействие върху обществото в социален и икономически аспект. Повишената дневна сънливост, нарушената концентрация и забавените реакции водят до значително увеличен риск от пътнотранспортни произшествия, особено сред професионални водачи и работещи на смени. Хроничната недостатъчност на съня е свързана с понижена трудоспособност, по-висока честота на отсъствия по болест и повишен риск от трудови инциденти. Това води до сериозни икономически загуби както за работодателите, така и за здравните и социални системи. Икономическата тежест на нарушенията на съня е съизмерима с тази на други водещи здравни предизвикателства като затлъстяване и тютюнопушене. Оценките сочат, че годишните преки и косвени разходи, свързани с нездравословния сън, възлизат на милиарди долари, като включват разходи за здравеопазване, медикаментозна терапия, психиатрична помощ, както и загуби от понижена продуктивност и преждевременна инвалидизация (18).

Хигиена на съня

Хигиената на съня представлява съвкупност от поведенчески и екологични препоръки, насочени към подпомагане на здравословния, физиологично възстановителен сън (13). Макар концепцията ѝ да води началото си още от втората половина на XIX век, съвременната ѝ рамка е формулирана от Питър Хаури през 80-те години на XX век, след което претърпява редица ревизии и адаптации. Основните направления в препоръките включват структуриране на дневния и вечерния режим, оптимизиране на средата за сън и ограничаване на приема на субстанции, които могат да нарушат съня. Хигиената на съня намира приложение както при лица със съществуващи нарушения, така и в общата популация с превантивна цел или като начална интервенция при незадоволително качество на съня (33).

Като интервенция от тип „начин на живот“, хигиената на съня се характеризира с широк достъп, минимални финансови разходи и възможност за самостоятелно прилагане без нужда от постоянна професионална намеса. За улеснение на практическото прилагане, основните компоненти и механизми на действие на хигиената на съня са синтезирани в Таблица 1. Благодарение на тези характеристики, принципите на хигиената на съня могат да бъдат лесно разпространявани чрез разнообразни комуникационни канали – печатни и електронни материали, онлайн платформи, образователни кампании и др. Освен това, те

често се възприемат като по-достъпен и приемлив подход в сравнение с други поведенчески интервенции като рестрикция на съня или контрол на стимулите. Въпреки разпространеността и популярността на тези препоръки, наличието на теоретични познания относно хигиената на съня не гарантира автоматично подобрение в неговото качество. Някои изследвания показват, че ефективността ѝ зависи в значителна степен от реалното прилагане и устойчивостта на поведението във времето, а не само от информираността (13). Съществува също така необходимост от по-добра концептуална яснота и консенсус относно съдържанието и формулировките на препоръките. Възможни несъответствия между различни версии, както и липсата на адаптация към специфични групи, могат да ограничат практическата приложимост и ефективност на препоръките в реалния живот. Затова е необходимо актуализиране и прецизиране на принципите на сънната хигиена с акцент върху индивидуализацията включително съобразяване с възрастта, хронотипа, здравословния статус и начина на живот. Прилагането на персонализиран подход повишава вероятността за дългосрочна ефективност и поддържане на резултатите (13).

Табл. 1 Компоненти на хигиената на съня, практикчески препоръки и механизъм на действие

Компонент	Препоръка	Механизъм на действие
Регулярност на съня	Поддържане на стабилен режим на лягане и събуждане, включително в почивни дни	Стабилизира циркадните ритми и хомеостатичното натрупване на потребност от сън; оптимизира взаимодействието между процес S и C
Физическа активност	Редовна умерена аеробна/силова активност (сутрин или следобед); избягване на интензивно натоварване непосредствено преди сън	Подпомага аденозиновата регулация, понижава физиологичната и психическа възбуда, модулира циркадната фаза
Прием на кофеин	Избягване на кофеинови продукти 6–8 часа преди лягане; индивидуализиран подход при чувствителни лица	Блокира аденозиновите рецептори, удължава латентността на заспиване, нарушава архитектурата на съня
Прием на алкохол	Избягване на алкохолна консумация поне 3–6 часа преди сън; ограничаване на количеството	Нарушава неврохимичните регулатори на съня (ГАМК, аденозин, мелатонин), увеличава фрагментацията и намалява REM съня
Никотинова експозиция	Избягване на никотин, особено 6 часа преди сън; подкрепа в процеса на отказ	Стимулира централната нервна система, удължава латентността на съня, повишава фрагментацията
Хранителен режим	Избягване на обилно хранене и тежки храни ≤ 2–3 ч. преди сън; регулярен ритъм на хранене през денонощието	Влияе върху терморегулацията, храносмилането и метаболитната синхронизация, модулира секрецията на мелатонин и инсулин
Акустична среда	Минимизиране на шумовата експозиция през нощта; използване на маскиращи звуци или тапи за уши при нужда	Намалява активирането на автономната нервна система; предотвратява фрагментация на съня
Експозиция на светлина	Избягване на ярка и синя светлина поне 1–2 ч. преди лягане; достатъчно излагане на дневна светлина сутрин	Модулира секрецията на мелатонин и циркадната фаза; синхронизира биологичния часовник
Температурна среда	Оптимална температура в помещението за сън 18–21°C; поддържане на комфортен топлинен баланс	Подпомага физиологичния спад на телесната температура; улеснява заспиването и стабилния сън
Дневни дрямки	При нужда – кратки (<30 минути), ранен следобед (преди 15 ч.); избягване при хронични проблеми със съня	Регулира хомеостатичното натрупване на потребност от сън; предотвратява пренасищане на бавновълновия сън и фрагментация на нощния сън
Управление на стреса	Включване на техники за намаляване на когнитивната и физиологичната възбуда преди сън (техники за осъзнатост, релаксация, когнитивно реструктуриране)	Намалява симпатиковата активност и когнитивната възбуда; подобрява параметрите на съня

ГАМК=Гама-аминомаслена киселина; REM= Сън с бързи очни движения (Rapid Eye Movement); ЦНС=Централна нервна система

Регулярност на съня

Регулярността на съня е сред основните принципи в препоръките за здравословен сън. Поддържането на регулярни часове за лягане и събуждане е ключов фактор за синхронното взаимодействие между циркадните ритми, хомеостатичното натрупване на сънна потребност и нощния сън. Нарушаването на този баланс (например при смяна на часови зони, работа на смени или честа промяна на режима) води до понижено качество и фрагментация на съня. Повишената вариабилност във времето за заспиване и събуждане се асоциира със субективно влошено качество на съня, дневна сънливост, депресивни симптоми и повишен риск от афективни разстройства, особено при млади хора и юноши. В тази популация често се наблюдава т.нар. „социален jet lag“, представляващ значителна разлика във времето за сън между работни и неработни дни, което се свързва с метаболитни нарушения като наднормено тегло и инсулинова резистентност. Сънят, синхронизиран с индивидуалния хронотип, е по-дълбок, с по-висок дял на REM съня и по-изразено възстановяване (13). Макар в клиничната практика някои интервенции (напр. когнитивно-поведенческа терапия при инсомния) да допускат гъвкавост във времето за лягане с акцент върху фиксираното събуждане, при лица без тежки нарушения, регулярният режим обичайно се асоциира с по-добро качество на съня. Въпреки че интервенции с наложен фиксиран график при здрави доброволци дават смесени резултати, при индивиди със субклинични оплаквания (напр. дневна сънливост, нерегулярен сън), установяването

на стабилен режим води до подобрение в продължителността на съня, времето за заспиване и дневната бодрост. Тези данни подкрепят хипотезата за дозозависима връзка между степента на регулярност и качеството на съня.

Физическа активност

Физическата активност е сред най-често препоръчваните поведенчески интервенции за подобряване на съня. Данни от клинични и популационни проучвания показват, че редовната умерена аеробна или силова тренировка допринася за подобряване на субективното качество на съня, намаляване на латентността на заспиване, както и за увеличаване на продължителността и дълбочината на съня (14). Въпреки дългогодишната препоръка за избягване на физическо натоварване в късните часове, нарастващ брой изследвания показват, че вечерната физическа активност особено с ниска до умерена интензивност (напр. стречинг, йога или леки аеробни упражнения) не нарушава съня при повечето хора и дори може да го подпомогне. Потенциалните механизми включват въздействие върху терморегулацията, модулиране на аденозиновата регулация, редукция на тревожността, подобрение на настроението и намаляване на физиологичната възбуда. Освен това, физическата активност оказва влияние върху циркадната система: умерени до интензивни тренировки вечер могат да предизвикат фазово забавяне на ритъм. При лица с вечерен хронотип независимо дали упражненията са сутрешни или вечерни е възможно фазово изместване към по-ранен сън. При сутрешните хронотипове, от друга страна, вечерните натоварвания по-скоро отлагат биологичния ритъм. Съществуват данни, че сутрешната физическа активност може да редуцира циркадната десинхронизация, особено при млади хора, склонни към по-късен хронотип. Най-изразени ползи за съня се наблюдават при редовна физическа активност, провеждана няколко пъти седмично, като еднократните тренировки също могат да имат краткосрочен положителен ефект. Все още обаче липсват достатъчно проучвания, които директно сравняват различни видове, интензитети и времеви интервали на физическо натоварване при лица с леки или субклинични нарушения на съня. Като цяло, физическата активност представлява обещаващ и комплексен инструмент за повлияване на съня, който изисква индивидуализиран подход. При отчитане на хронотипа, здравословното състояние, дневната активност и личните предпочитания, упражненията могат да се интегрират ефективно като част от стратегията за оптимизиране на съня (13).

Прием на кофеин

Кофеинът е най-широко използваното психоактивно вещество в световен мащаб, като приблизително 80% от населението го консумира ежедневно (10). Основното му влияние върху съня се дължи на блокиране на аденозиновите рецептори в мозъка, което води до повишена будност и затруднено заспиване. След перорален прием, пикът на плазмените нива настъпва за около 30 минути, а елиминационният му полуживот варира между 3 и 7 часа, като може да се удължи при възрастни хора, бременни жени или лица с генетично обусловен бавен метаболизъм (напр. полиморфизми в CYP1A2). Метаболизмът на кофеина се влияе още от тютюнопушене, възраст, пол и хормонален статус. Прием на 100–150 mg кофеин до три часа преди сън е свързан с обективно измерими нарушения — удължена латентност на заспиване, намалена продължителност на съня, редукция на дълбоките и REM стадии, фрагментация (13). Индивидуалната чувствителност варира значително — при редовни консуматори острите ефекти отслабват, но дългосрочните въздействия остават недостатъчно проучени (10). Съществуват данни, че дори сутрешен прием (200 mg) може да повлияе на съня при чувствителни индивиди, макар че други изследвания в домашна среда не потвърждават значима връзка при здрави лица. Прием на ≥300–400 mg до 6 часа преди сън води до ясно изразени нарушения в архитектурата на съня, като ефектът е дозозависим. Общата препоръка е избягване на кофеин 6–8 часа преди сън (10). Особено внимание следва да се обръща на скритите източници на кофеин в напитки, енергийни продукти, шоколад и медикаменти. Препоръките за ограничаване трябва да бъдат индивидуализирани. При лица с нарушения на съня и висока чувствителност може да се наложи пълно преустановяване на приема, докато при адаптирани консуматори умерен сутрешен прием вероятно не оказва клинично значимо въздействие (13).

Прием на алкохол

Консумацията на алкохол е важен поведенчески фактор, който редовно се разглежда в рамките на хигиената на съня. Препоръките варират от пълно въздържание до ограничаване на приема в часовете преди лягане. При здрави лица, вечерната консумация на алкохол води до краткотрайно понижаване на латентността на заспиване и увеличаване на бавновълновия сън в първата част на нощта. Тези ефекти обаче бързо отстъпват. С напредване времето на метаболизма сънят става по-лек, с редукция на REM фазата, увеличена фрагментация и по-чести събуждания. Този модел се обуславя от въздействието на алкохола върху GABA-ергичната и аденозинергичната невротрансмисия (15). Данни от мета-анализ показват, че дори ниски дози алкохол (≤ 0.5 g/kg) намаляват REM съня, а по-високи дози (≥ 0.85 g/kg) водят до засилена фрагментация и влошена архитектура на съня (9). При зависими лица, дори след продължително въздържание, често се наблюдават персистиращи нарушения, изразяващи се в по-краткотраен сън, намалена ефективност и повишена фрагментация, особено в абстинентния период. Освен това, хроничната употреба може да индуцира дълготрайни промени в неврохимичните системи, регулиращи съня. Комбинираната употреба на алкохол с никотин или кофеин допълнително утежнява нарушенията. Алкохолът потиска секрецията на мелатонин и модулира кортизоловия ритъм, като същевременно повишава телесната температура и може да засили възпалителните процеси. Жените проявяват по-изразена уязвимост към тези ефекти. Особено неблагоприятни са епизодичните високи дози, които са свързани с повишен риск от инсомния, особено при лица над 50 години. Данни сочат, че ефектите върху съня могат да се задържат дори когато алкохолът е консумиран 6 часа преди лягане (23). В заключение, дори лека и епизодична употреба на алкохол вечер може значимо да влоши съня. При здрави индивиди без зависимост се препоръчва избягване на алкохол 3–6 часа преди сън (15). За зависими ефективността на тази стратегия остава по-слабо проучена. Важно е препоръките да бъдат индивидуализирани с оглед на дозата, времето на прием, комбинираната употреба с други вещества и индивидуалните фактори като пол и възраст.

Тютюнопушене

Никотинът, основно под формата на тютюнопушене, но също така чрез електронни цигари (вейпинг), никотинови лепенки и други заместители, е утвърден фактор, нарушаващ структурата и качеството на съня. Чрез стимулиране на централната нервна система и повишаване на нивата на катехоламини и други възбудни медиатори, никотинът удължава латентността на заспиване, съкращава продължителността на съня и намалява количеството на REM и бавновълнов сън. Освен това, повишава автономната въз-

будимост по време на сън, което води до фрагментация и по-чести пробуждания. Проучвания показват, че вечерната експозиция на никотин (в рамките на 6 часа преди лягане) има най-силно изразен отрицателен ефект. При хронични пушачи е установено, че въпреки развитие на толерантност към някои стимулиращи ефекти на никотина през деня, нарушенията в архитектурата на съня често се задържат. Полисомнографски данни демонстрират повишена симпатикова активност и вариабилност на сърдечната честота по време на сън при хронични пушачи, което нарушава нормалната хомеостаза на съня (13). Все повече данни сочат, че електронните цигари (вейпинг), макар и възприемани като по-безвредна алтернатива, имат сходни неблагоприятни ефекти върху съня, главно поради бързата никотинова абсорбция и съпътстващите вещества в аерозолите. Никотинът повлиява и циркадните ритми. Установено е, че при редовни пушачи настъпва фазово изместване и намалена амплитуда на ритъма на мелатонина, което допълнително влошава синхронизацията между циркадната и хомеостатичната регулация на съня. Отказът от тютюнопушене води до постепенна нормализация на тези нарушения, но често е съпроводен от временно влошаване на съня през първите 3–4 седмици поради абстинентни симптоми — повишена тревожност, неспокойствие и повърхностен сън. В дългосрочен план, сънят на бившите пушачи се подобрява, макар някои остатъчни ефекти да се задържат при тежки хронични пушачи. Относно пасивното тютюнопушене, все още ограничените данни сочат, че експозицията на вторичен тютюнев дим е свързана с по-лошо субективно качество на съня и по-висока фрагментация, особено при деца и жени. В заключение, индивидуализираният подход към никотиновата експозиция с акцент върху формата на употреба, времето и количеството е от съществено значение за ефективната хигиена на съня. Необходимо е също така да се предоставя целенасочена подкрепа в периода на отказване, за да се намалят временните смущения в съня (1).

Прием на храна

Храненето оказва съществено влияние върху качеството на съня, главно чрез времето на прием и взаимодействието с циркадните ритми. Последни мета-анализи установяват, че консумация на храна в рамките на 1–2 часа преди лягане е свързана с увеличено време за заспиване и повече нощни пробуждания. Кохортни изследвания показват, че всяко допълнително закъснение на последното хранене преди сън удължава латенцията му средно с около 11 минути. Ограничаването на хранителния прозорец до 12 часа в рамките на денонощието подпомага циркадната синхронизация и води до подобрение както в субективното, така и в обективното качество на съня. От друга страна, тежките висококалорични или богати на наситени мазнини хранения вечер са асоциирани с фрагментиран сън, понижена ефективност на съня и по-чести пробуждания, особено при индивиди със сънна апнея или гастроезофагеален рефлукс. Късното и обилно хранене също нарушава метаболитната хомеостаза, допринасяйки за инсулинова резистентност и повишена симпатикова активност, което вторично може да увреди съня. Редовните късни хранения затрудняват установяването на стабилен режим на сън и бодърстване, като по този начин подкопават други компоненти на добрата хигиена на съня. В обобщение, избягването на обилно хранене поне 2–3 часа преди сън и поддържането на редовен дневен ритъм на хранене представляват ефективна и практическа препоръка за оптимизиране на съня (13).

Шум

Акустичната среда е важен модификатор на съня, с добре установено влияние върху неговото качество. Шумовата експозиция по време на сън, независимо дали е осъзнавана или неосъзнавана може да предизвика микро- и макропробуждания, да увеличи фрагментацията на съня и да намали дълбокия и REM сън (1). Данни от полисомнографски проучвания показват, че дори при привидно адаптиране към хроничен шум (хабитуация на съзнателното възприятие), автономната нервна система продължава да реагира чрез повишена сърдечна честота и симпатикова активност (4). Характеристиките на шума като честота, интензитет, непредсказуемост и смислова значимост играят роля за неговото въздействие. Спорадичните, внезапни звуци (напр. трафик, сирени, разговори) са по-смущаващи от постоянния фонов шум с равномерен профил (напр. вентилатори, бял шум). Скорошни проучвания показват, че поддържането на акустичната среда под 30–40 dB през нощта значително намалява фрагментацията на съня и подобрява субективната оценка на качеството на съня. Особено уязвими към шумови смущения са възрастни хора, лица с тревожност или хронични заболявания. Експозицията на нощен шум е свързана и с повишена активация на хипоталамо-хипофизо-надбъбречната ос и по-високи нива на кортизол, което допълнително влошава съня. В практическите насоки по хигиена на съня се препоръчва редуциране на фоновия шум в спалното помещение чрез използване на тапи за уши, шумоизолиращи материали или „маскиращ“ бял шум (21). Поддържането на благоприятна акустична среда е лесна за изпълнение и важна стратегия за подобряване на съня както при здрави лица, така и при пациенти с нарушен сън.

Светлина

Светлинната експозиция е най-силният външен синхронизатор („цайтгебер“) на човешките циркадни ритми и играе критична роля в регулацията на съня. Съвременните изследвания показват, че вечерната експозиция на изкуствена светлина, особено със син спектър (дължина на вълната ~460–480 nm), дори при сравнително ниска осветеност (<30 lx), може значимо да потисне секрецията на мелатонин, да удължи латентността на заспиване и да измести фазата на циркадния ритъм. Този ефект е по-изразен при млади хора и деца, които имат по-висока фоточувствителност (27). От друга страна, адекватната експозиция на силна дневна светлина (>2000 lx) сутрин подпомага циркадната стабилност, подобрява съня и намалява риска от безсъние. Проучвания в урбанизирани среди показват, че дефицитът на естествена дневна светлина и прекомерната вечерна експозиция на екрани (смартфони, таблети, компютри) допринасят за нарушения в съня и влошено психическо благополучие (3). Хроничната вечерна експозиция на синя светлина е асоциирана с понижена ефективност на съня и повишена дневна сънливост. Индивидуалната чувствителност към светлината варира значително и модерира степента на въздействие върху съня. В рамките на добрата хигиена на съня се препоръчва ежедневно излагане на естествена светлина сутрин и ограничаване на ярката и синя светлина поне 1–2 часа преди сън чрез минимизиране на екранното време, както и използване на топла светлина или светлинни филтри. Осигуряването на тъмна спалня през нощта (чрез плътни завеси или маска за очи) е също важен компонент за поддържането на качествен и възстановителен сън (39).

Температура

Температурната регулация е важен физиологичен механизъм, който подпомага и поддържа съня. Нормално,

при настъпване на сън, централната телесна температура намалява с около 1–2 °C, което улеснява заспиването и поддържането на дълбоки стадии на съня. Този процес се медиира от периферна вазодилатация и повишено топлоотдаване. Данни от експериментални изследвания показват, че пасивното повишаване на периферната температура чрез топъл душ или вана 1–2 часа преди лягане ускорява началото на съня и подобрява неговата ефективност, особено при пациенти с инсомния и възрастни хора (1). Оптималната стайна температура за сън е между 18–21 °C при относителна влажност 40–60%. Температури над 24–25 °C водят до повишена фрагментация на съня, намалено време в бавновълнов и REM сън и по-чести събуждания (3). Прекалено ниските температури (<16 °C) също нарушават термичния комфорт и качеството на съня. Освен абсолютната температура, важни са и фактори като качеството на завивките, материалите на спалното бельо и циркулацията на въздуха в помещението. Проучвания показват, че стабилният топлинен градиент между централната и периферната телесна температура е от ключово значение за добрия сън. В този контекст, препоръките за хигиена на съня включват поддържане на оптимален температурен режим в спалнята, както и създаване на условия за комфортно топлоотдаване (1). Простите интервенции в термичната среда са ефективен и достъпен способ за подобряване на съня при широк кръг от хора.

Дрямки

Дневните дрямки са често срещана практика, но техният ефект върху качеството на нощния сън остава сложен и зависи от множество фактори. Основният механизъм, чрез който дрямките могат да повлияят нощния сън, е чрез намаляване на хомеостатичната потребност за сън (4). Наблюдателни и експериментални проучвания показват, че кратките следобедни дрямки (<30 минути), проведени в ранния следобед (преди 15:00 ч.), рядко оказват неблагоприятно влияние върху архитектурата на нощния сън и често подобряват дневната бдителност и когнитивната функция. За разлика от тях, по-дълги дрямки (>30–60 минути) и особено късно проведени дрямки, са асоциирани с удължена латентност на заспиване, намалено време в бавновълнов сън и повишена фрагментация на нощния сън (25). Нови мащабни кохортни изследвания показват, че редовните, продължителни и нередовни дневни дрямки са асоциирани с по-висок риск от метаболитни и сърдечносъдови заболявания, което вероятно отразява и по-лошото качество на нощния сън (37). Данни от полисомнографски проучвания потвърждават, че при лица с хронична инсомния или възрастни хора, по-дългите дрямки могат да влошат нарушенията на съня. Въпреки това, липсват добре контролирани интервенционни изследвания, които да оценяват ефекта от елиминиране на дневните дрямки при хронични „дремещи“ пациенти. Към момента, препоръките за добра хигиена на съня са дневните дрямки да бъдат кратки (20–30 минути), редовни по време (ранен следобед) и да се избягват при лица с хронични нарушения на съня (24). При спазване на тези параметри, умерената дневна дрямка може да бъде съвместима с поддържането на добър нощен сън

Стрес

Въпреки че не е традиционно включвано като основен компонент, управлението на стреса заема важно място в съвременните препоръки за хигиена на съня,. Стресът, остър или хроничен, води до физиологична (повишена сърдечна честота, артериално налягане) и когнитивна (тревожност, руминации) възбуда, които компрометират заспиването и поддържането на съня. Натрупани данни показват, че именно когнитивната възбуда преди сън е водещ механизъм, чрез който ежедневните стресори влошават качеството на съня (38). Полисомнографски изследвания потвърждават, че вечерната експозиция на стрес е свързана с по-висока симпатикова активност, удължена латентност на заспиване, повишена фрагментация и редукция на бавновълновия сън. Прилагането на техники за управление на стреса като структурирано време за притеснение, когнитивно преструктуриране, прогресивна мускулна релаксация и практики за осъзнатост (mindfulness) водят до намаляване нивото на стрес преди сън и подобряване на субективните и обективните параметри на съня (11, 31). Систематични обзори и мета-анализи от последните години показват, че програмите за намаляване на стреса чрез осъзнатост (Mindfulness-Based Stress Reduction) подобряват ефективността на съня, намаляват латентността за заспиване и повишават вариабилността на сърдечната честота – индикатор за парасимпатикова доминантност. При лица с висока чувствителност към стрес и пациенти с инсомния, ефектите са особено изразени (6). Индивидуалният профил (степен на тревожност, психично здраве, стил на справяне) значително модерира ефективността на тези интервенции (22). В този контекст, техниките за управление на стреса се препоръчват като важна част от комплексната хигиена на съня, с необходимост от индивидуализиран подход при тяхното прилагане.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сънят е фундаментален биологичен процес, който поддържа хомеостазата на организма и оказва многопосочно въздействие върху физическото и психичното здраве. Неговото хронично нарушение дори под клиничния праг за установени разстройства на съня е свързано с редица краткосрочни и дългосрочни последици от когнитивни и емоционални нарушения до метаболитни, сърдечносъдови и имунни дисфункции. Натрупаните данни показват, че качественият сън е неотменна част от профилактиката на хронични заболявания и от съвременната концепция за здравословен начин на живот. Поради това, интегрирането на научно обосновани принципи за добра хигиена на съня в ежедневната медицинска практика и общественото здравеопазване е от съществено значение. Осведомеността, ранната интервенция чрез поведенчески подходи и насърчаването на здравословни навици свързани със съня, представляват достъпна и ефективна стратегия за подобряване на съня както при клинични популации, така и сред общото население. Сънят трябва да бъде разглеждан като динамично поведение, което може да бъде целенасочено оптимизирано с ползи за цялостното здраве и качество на живот.

ЛИТЕРАТУРА

1. Baranwal, N., Yu, K., Siegel, S., et al. Sleep physiology, pathophysiology, and sleep hygiene. Prog Cardiovasc Dis., 2023, 77, 59-69
2. Buysse, J. Sleep health: can we define it? Does it matter? Sleep, 2014, 37, 1, 9-17.
3. Caddick, A., Gregory, B., Arsintescu, L., FlynnEvans, E. A review of the environmental parameters necessary for an optimal sleep environment. Build. Environ., 2018, 132, 11–20.
4. Campbell, G., Dawson, D., Anderson, M., et al. Effect of daytime naps on nocturnal sleep in older adults. J. Sleep Res., 2005, 14, 1, 37-42.
5. Cappuccio, P., D'Elia, L., Strazzullo, P., et al. Sleep duration and all-cause mortality: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. Sleep, 2010, 33, 5, 585-592.
6. Chen, L., Chang, C., Hsieh, F., et al. Effects of mindfulness-

based stress reduction on sleep quality and mental health for insomnia patients: a meta-analysis. J. Psychosom. Res., 2020, 135, 110144
7. Dinges, F., Pack, F., Williams, K., et al. The cognitive consequences of sleep deprivation. Sleep, 1997, 20, 10, 903-912.
8. Garbarino, S., Lanteri, P., Bragazzi, L., et al. Role of sleep deprivation in immune-related disease risk and outcomes. Commun. Biol., 2021, 4, 1, 1304
9. Gardiner, P., Smith, R., Johnson, L., et al. Effects of alcohol on sleep architecture: A systematic review and meta-analysis. Sleep Med. Rev., 2024, 65, 101712.
10. Gardiner, C., Weakley, J., Burke, L. The effect of caffeine on subsequent sleep: A systematic review and metaanalysis. Sleep Med. Rev., 2023, 69, 101764
11. Goel, N., Rao, H., Durmer, S., et al. Neurocognitive consequences of sleep deprivation. Semin. Neurol., 2009, 29, 4, 320-339.
12. Hirshkowitz, M., Whiton, K., Albert, M., et al. National Sleep Foundation‘s sleep time duration recommendations: methodology and results summary. Sleep Health, 2015, 1, 1, 40-43.
13. Irish, A., Kline, E., Gunn, E., et al. The role of sleep hygiene in promoting public health: A review of empirical evidence. Sleep Med. Rev., 2015, 22, 23-36.
14. Korkutata, A., Korkutata, M., Lazarus, M. The impact of exercise on sleep and sleep disorders. npj Biol. Timing Sleep., 2025, 2, 5.
15. Landolt, P., Wehrle, R., Borbely, A., et al. Effects of alcohol on human sleep and melatonin secretion. J. Clin. Endocrinol. Metab., 1995, 80, 3, 1053-1057.
16. Leger, D., Ferini-Strambi, L., Han, F., et al. Novel perspective of ‘poor sleep’ in public health: a narrative review. BMJ Public Health, 2024, 2, e000952.
17. Leger, D., Poursain, B., Neubauer, D., Uchiyama, M. An international survey of sleeping problems in the general population. Curr. Med. Res. Opin., 2008, 24, 307, e17.
18. Lim, C., Najafi, A., Afifi, L., et al. The need to promote sleep health in public health agendas across the globe. Lancet Public Health, 2023, 8, 10, e820-e826.
19. Lo, C., Ong, L., Leong, L., et al. Cognitive performance, sleepiness, and mood in partially sleep deprived adolescents: The need for sleep study. Sleep, 2016, 39, 3, 687-698.
20. Lowe, J., Safati, A., Hall, A., et al. The neurocognitive consequences of sleep restriction: A meta-analytic review. Neurosci. Biobehav. Rev., 2017, 80, 586-604.
21. Liu, S., Zhang, Y., Fang, H., et al. Environmental noise exposure and sleep: A systematic review and meta-analysis. Environ. Res., 2020, 181, 108931.
22. Morin, M., Rodrigue, S., Ivers, H. Role of stress, arousal, and coping skills in primary insomnia. Psychosom. Med., 2003, 65, 2, 259-267.
23. Morita, Y., Okamoto-Mizuno, K., Mizuno, K., et al. Reducing alcohol consumption improves sleep: A controlled study. Sleep Health, 2020, 6, 4, 389-397.
24. Monk, H., Buysse, J., Reynolds, F., et al. Effects of afternoon naps on nighttime sleep in older adults. Sleep, 2001, 24, 6, 659-666.
25. Pilcher, J., Michalowski, L., Carrigan, P., et al. Nap duration and nocturnal sleep: A seven-day study. J. Sleep Res., 2015, 24, 2, 143-150.
26. Ramar, K., Malhotra, K., Carden, A., et al. Sleep is essential to health: an American Academy of Sleep Medicine position statement. J. Clin. Sleep Med., 2021, 17, 10, 2115-2119.
27. Reid, J., Burgess, J., Revell, L., et al. Timing and intensity of light exposure affect melatonin suppression and circadian phase. J. Clin. Endocrinol. Metab., 2014, 99, 9, 3193-3199.
28. Schmid, M., Hallschmid, M., Jauch-Chara, K., et al. A single night of sleep deprivation increases ghrelin levels and feelings of hunger in normal-weight healthy men. J. Sleep Res., 2008, 17, 3, 331-334.
29. Shochat, T., Scheer, A., Czeisler, A., et al. Sleep and metabolic function: Bridging physiology and epidemiology. Sleep Med. Rev., 2014, 18, 2, 95-105.
30. Soldatos, R., Allaert, A., Ohta, T., Dikeos, G. How do individuals sleep around the world? Results from a single-day survey in ten countries. Sleep Med., 2005, 6, 5, e13.
31. Taylor, J., Lichstein, L., Durrence, H., et al. A systematic review and meta-analysis of psychological and behavioral treatments for insomnia. Sleep, 2005, 28, 11, 1394-418.
32. Tononi, G., Cirelli, C. Sleep function and synaptic homeostasis. Sleep Med. Rev., 2006, 10, 1, 49-62.
33. Urbanová, L., Sebalo Vňuková, M., Anders, M., et al. The updating and individualizing of sleep hygiene rules for non-clinical adult populations. Prague Med. Rep., 2023, 124, 4, 329-343.
34. Vgontzas, N., Liao, D., Pejovic, S., et al. Insomnia with short sleep duration and risk of hypertension. Hypertension, 2009, 53, 3, 481-489.
35. Walker, P. The role of sleep in cognition and emotion. Ann. N. Y. Acad. Sci., 2009, 1156, 168-197.
36. Wang, Y., Mei, Y., Yao, Y., et al. Short sleep duration and risk of obesity: systematic review and meta-analysis. Obes. Rev., 2016, 17, 11, 1095-1103.
37. Werth, E., Achermann, P., Borbely, A., et al. Effects of daytime naps on subsequent nocturnal sleep. Sleep, 1996, 19, 5, 320-326.
38. Winzeler, K., Voellmin, A., Schäfer, V., et al. Daily stress, presleep arousal, and sleep in healthy young women. Sleep Med., 2014, 15, 3, 359–366
39. Xie, L., Kang, H., Xu, Q., et al. Sleep drives metabolite clearance from the adult brain. Science, 2013, 342, 6156, 373-377.
40. Zisapel, N. New perspectives on the role of melatonin in human sleep, circadian rhythms and their regulation. Br. J. Pharmacol., 2018, 175, 16, 3190-3199.
41. Zhu, X., Zee, C., Ancoli-Israel, S., et al. Associations between sleep duration and risk of cardiovascular disease: a systematic review and metaanalysis. Sleep Med. Rev., 2020, 52, 101312.

Адрес за кореспонденция:
Д-р Димитър Тасков
София, 1113, Ул. “Любен Русев” №1
МБАЛНП “Св. Наум”
Клиника за интензивно лечение на нервни болести
e-mail: dimtaskov@gmail.com
тел: +359 2 9702221