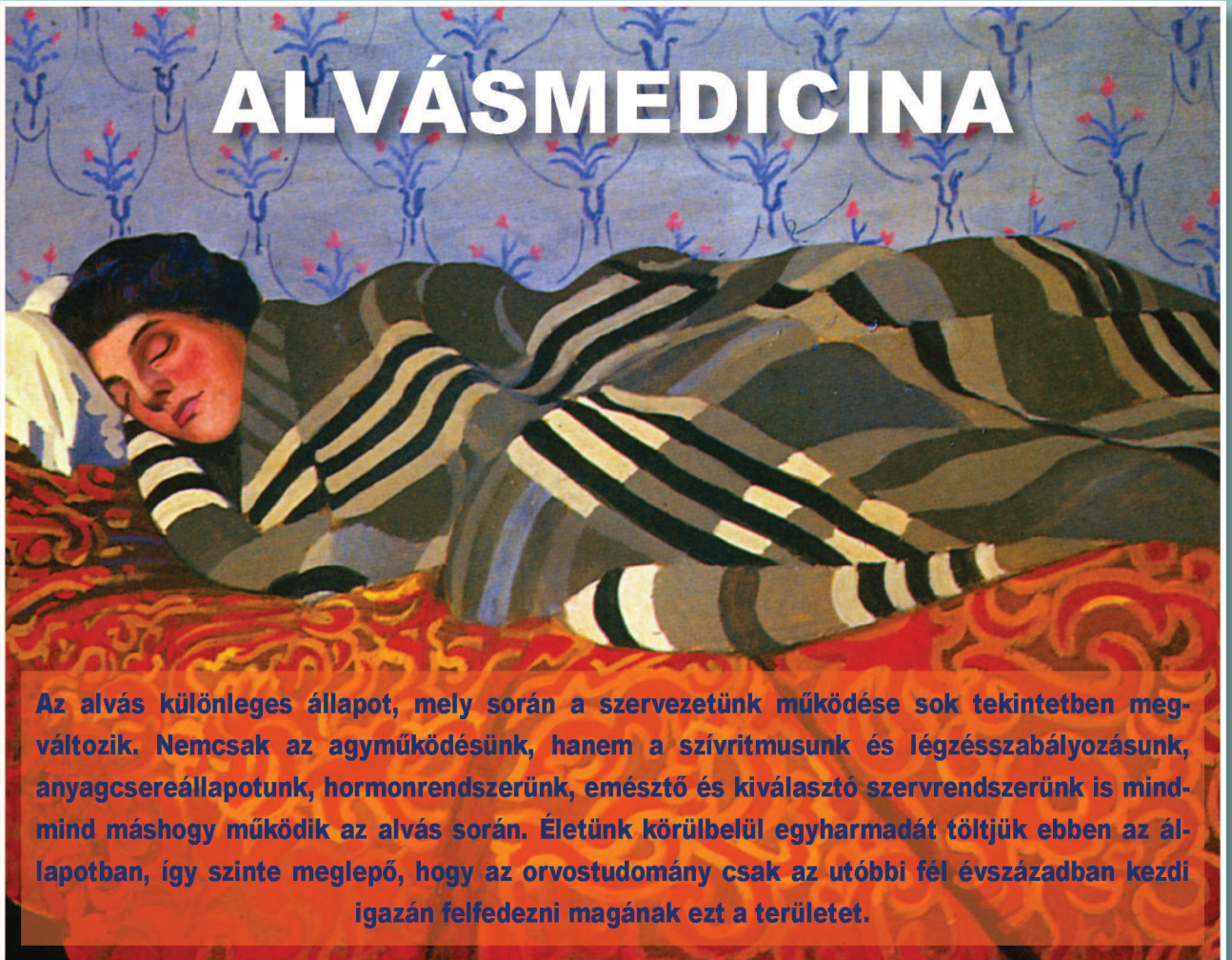


# ALVÁSMEDICINA



**Az alvás különleges állapot, mely során a szervezetünk működése sok tekintetben megváltozik. Nemcsak az agyműködésünk, hanem a szívritmusunk és légzésszabályozásunk, anyagcsereállapotunk, hormonrendszerünk, emésztő és kiválasztó szervrendszerünk is mind-mind máshogy működik az alvás során. Életünk körülbelül egyharmadát töltjük ebben az állapotban, így szinte meglepő, hogy az orvostudomány csak az utóbbi fél évszázadban kezdte igazán felfedezni magának ezt a területet.**

**A**z alvást sokáig egyfajta paszszív állapotnak tekintették, hiszen a külső szemlélő számára az alvó ember viselkedése a mozdulatlanság, a becsukott szemek miatt igencsak hasonlít az élettelen, passzív állapotról. Ez jelenik meg a görög mitológiában is, ahol az éj istennőjének, Nüxnek az ikerfiai, Thanatosz és Hüpnosz a halál, illetve az álmok istenei voltak.

Az alvás alapvető élettani szükségletünk, hiszen állatkísérletekből tudjuk, hogy a teljes alváshiány egy hónapon belül halálhoz vezet, konkrét funkciójának megfogalmazása azonban mégsem olyan egyszerű. Ismert, hogy egyéjszakai alvásmegvonás után az alvás mennyisége és mélysége megnövekszik, mintha az agy igyekezne bepótolni az elmaradást. An-

nak ellenére, hogy alvás alatt a külvilággal való kapcsolatunk nagyrészt megszűnik, agyunk működése egy másfajta, de továbbra is aktív alvó üzemmódra kapcsol át, amely működéséről ma már sokat tudunk. Ezek alapján érthető, hogy az alvás nem egyszerűen egy csökkent aktivitású állapot, amely megfigyelhető más, nem alvó organizmusoknál is, hanem egy olyan idegrendszeri folyamat, amelynek mennyisége, dinamikája és minősége is aktívan szabályozott.

Az alvás jelenségének tudományos leírása Hans Berger pszichiáter úttörő munkásságával vette kezdetét a XX. század elején, aki a jénai egyetemen először regisztrálta az agyműködést kísérő elektromos aktivitást, így megteremtette az EEG- (elektro-

encefalográfia-) vizsgálat alapjait. Ezután különböző más élettani folyamatok (szív működés, légzés, izomtónus, szemmozgások, testhelyzet, végtagi mozgások) megfigyelése révén egyre több információhoz jutottunk az alvással kapcsolatban. Ezen folyamatok megfigyelése a mai alvásmedicina egyik fő vizsgálómódszerének, az éjszakai többszörös alvásvizsgálatnak, az úgynevezett polyszomnográfias vizsgálatnak is részét képezi.

Az alvás és az ébrenlét állapotának egyik legfontosabb különbsége az agyműködés megváltozása. Agykérgi idegsejtjeink ébrenlét alatt az érzékszerveink által folyamatos kapcsolatban vannak a külvilággal, a külvilágból származó információ bejutása elalváskor azonban lecsökken.



Az alvás spontán reverzibilis (külső inger nélkül is véget érő) folyamat, az ébreszthetőség szintje (tehát, hogy mekkora inger szükséges az alvó egyén felébresztéséhez) a különböző alvástádiumokban más és más.

Elalváskor non-REM (nem-REM; röviden: NREM-) alvásba kerülünk; először az 1-es és 2-es stádiumba, más néven felületes alvásba. Majd az alvás fokozatosan elmélyül a 3-as és 4-es stádiumba, melyet lassú hullámú vagy mély alvásnak is nevezünk. Az EEG-vel regisztrálható alvás alatti agytevékenység az alvás különböző stádiumaiban jellegzetes képet mutat. Az elalvás után az ébrenlétre jellemző alacsony amplitúdójú, magas frekvenciájú (*gamma-, béta-, alfa-*) hullámokat magasabb amplitúdójú és alacsonyabb frekvenciájú hullámok váltják fel (jellemzően *téta-tevékenység*), melyet az alvás 2-es stádiumában rövid hullámmintázatok, úgynevezett alvástranziens jelenségek (*alvási orsók, K-komplexumok*) tarkítanak. Aztán az alvás további elmélyülésével a 3-as és 4-es stádium-

ban megjelennek a nagy amplitúdójú, lassú frekvenciájú *delta-hullámok*, melyek a kéri idegsejtek szinkronizált működését jelzik, és amelyet a külvilág ingerei már kevésbé befolyásolnak. A NREM-alvás mélyülését az egész szervezet működése megváltozik: a szívritmus és a légzés lassabb lesz, izmaink elernyednek, emésztésünk, kiválasztásunk és anyagcserefolyamataink lelassulnak, sőt a szervezet oxigénfogyasztása és hőmérséklete is lecsökken.

Az alvás folyamata a mély alvásból a felületes alvástádiumba, majd a REM-alvásba folytatódik, amely a stádiumra jellemző gyors szemmozgásokról (angolul *rapid eye movements*) kapta a nevét. Ez az alvási stádium a külső megfigyelő számára nagyon hasonlít a NREM-hez, mert ilyenkor az ember viselkedése az alváshoz hasonló, de az EEG-vel regisztrálható agytevékenységben az ébrenlétre jellemző hullámokat láthatjuk (alacsony amplitúdójú, magas frekvenciájú aktivitást). A REM-alvás

vagy más néven paradox alvás az álmodás ideje. A magas frekvenciájú, ébrenlétre jellemző (deszinkronizált) agyi aktivitás lehetővé teszi az összefüggő, jellemzően vizuális élményekben gazdag álmok létrejöttét, amelyek az adott pillanatban nagyon valóságosnak hatnak. Tudjuk, hogy NREM-alvásban is vannak „álmaink”, hiszen ebből a stádiumból való ébresztés után is felidézhetünk rövid, kevésbé összefüggő tudattartalmakat, azonban a klasszikus értelemben vett álmok a REM-stádiumban jelennek meg.

A NREM- és az azt követő REM-alvást együttesen alvásciklusnak nevezzük, e két alvástípus ismétlődik az éjszaka során körülbelül 1,5-2 óránként. Az éjszaka első felében a NREM-stádiumok hosszabbak és mélyebbek, majd az idő haladtával a REM-stádiumok mennyisége megnő és a NREM-alvás kevésbé jut el a mély, 3-as, 4-es stádiumokba.

A NREM-alvás legfontosabb funkciója a pihenés, hiszen alvás alatt energiát takarítunk meg, az anyag-







csere hatásfoka mély alvás alatt a legalacsonyabb mértékű. Az újszülöttek többet alszanak, mint a kisgyermek vagy felnőttek, mert a testfelszínük sokkal nagyobb testtömegükhöz viszonyítva, és a testhőmérséklet fenntartásához fajlagosan több energiát igényelnek. Alvás alatt a szervezet anabolikus, azaz felépítő anyagcsereállapotban van. A növekedési hormon kiválasztása mély alvásban megnő, sőt a sejtsztódás aktivitása is magasabb alvás alatt, mint ébrenlétben, tehát az alvás összefüggésben van a növekedéssel.

A nagy metabolikus aktivitással rendelkező szervezetben, például az agyban, a reaktív oxigénradikálok túlzott képződése idő előtti öregedéshez vezet. Alvásmegvonással a reaktív oxigénradikálok hatásaira utaló membránkárosodást lehetett megfigyelni az agyban és más perifériás szervekben. Valószínű, hogy a NREM-alvásnak szerepe van az oxidatív molekulák által kiváltott káros hatások, az úgynevezett *oxidatív stressz* elleni védekezésében, mert alvás alatt olyan molekulák szintézise történik, amelyek védenek az oxidatív károsodás ellen, és megtörténik különböző sejtalkotók javítása.

Habár korábban úgy véltük, hogy új idegsejtek nem jönnek létre az agyban a születés után, a legújabb kutatások szerint különböző területeken (bulbus olfactorius, hippocampus) mégis kimutatható új idegsejtek képződése, amely folyamatot az alvásmegvonás megakadályozza.

A REM-alvás paradox alvásnak is tekinthető, ugyanis a test viselkedése alapján alvónak látszik az ember, azonban az agy éber állapotban van.

REM-alvás alatt a NREM-hez képest az idegsejtek aktivitása és így az agyi anyagcsere hatásfoka is megnő, a szívfrekvencia és a légzés változó-kony lesz, a szemek meg-megmozdulnak. Az egész test metabolikus állapota az ébrenlétihez képest csökkent, mégis több energia használódik el, mint NREM-alvás alatt. A REM tehát kell, hogy rendelkezzen olyan funkcióval, mely NREM alatt nem valósul meg. Nem minden alvó élőlényben létezik azonban REM-stádium, és valószínűleg az emlősökben és a madarakban egymástól függetlenül alakulhatott ki. Úgy tűnik, hogy az agykérgi kapcsolatok számának növekedése, tehát az agyi fejlettség magasabb szintje magával vonja a REM-stádium kialakulását.

Az alvás során a REM-állapot mennyisége a születéskor a legnagyobb, majd idővel fokozatosan csökken. Születés után az agy még dinamikus fejlődő állapotban van, a külvilágból érkező ingerek, az érzékszervek működése folyamatosan módosítja az agyi struktúrákat, amelyek ebben az időszakban még képlékenyek, és az érzékszervekből származó információ szükséges a végső állapot kifejlődéséhez. Feltételezhető, hogy érzékszerveink idegpályáihoz kapcsolódó agyi struktúrák megfelelő kifejlődéséhez a REM-alvás jelenléte különösen fontos.

Az egészséges szerkezetű, megfelelő mennyiségű és minőségű alvás tehát szükséges a kipihent, energiával teli ébrenléthez és a jó nappali közérzethez. Ez azonban sajnos nem minden esetben van jelen az életünkben.

Az alvás folyamata sokféle módon szenvedhet zavart. Előfordul, hogy

valamilyen testi jelenség nem engedi, hogy az alvás megfelelő módon elmélyüljön, például az alvás alatti légzés- vagy mozgászavarok jelenléte esetén. Ennek következménye nemcsak az éjszakai pihentető alvás hiánya lesz, hanem előbb-utóbb a felgyülemelő alváshiány miatt a nagyfokú nappali álmoság, aluszékonyság, fáradtság, kimerültség megjelenése is.

Az alvászavarok másik nagy csoportjába tartoznak az elalvási vagy átalvási problémákban megnyilvánuló „inszomniák”, amikor az elalvási nehézség vagy a töredezett alvás nem valamilyen kiváltó testi ok miatt, hanem lelki vagy központi idegrendszeri tényezők miatt jön létre. Az ebbe a betegcsoportba tartozó emberek az éjszakai nem-alvás vagy kevés alvás ellenére nappal gyakran nem álmosak, azonban fáradtságra, kimerültségre és koncentrációs nehézségekre panaszkodnak.

Az alvászavarok harmadik nagy csoportjába az alvás alatti kóros jelenségek tartoznak, melyek valószínűleg sokkal gyakoribbak, mint amiről tudomásunk van. A „paraszomniák” olyan jelenségeket foglalnak magukba, melyek egy része nem feltétlenül okoz gondot az alvónak vagy a környezetének: például az alvás közbeni beszéd, fogcsikorgatás, esetleg alvajárás. Más részük viszont kifejezetten zavaró lehet, mint például a rémálmodások, éjszakai felriadás vagy olyan alvajárás, amely veszélyes cselekedetekben, esetleg agresszióban nyilvánul meg.

Az alvászavarokban az alvás és az ébrenlét ritmusa, szerkezete megváltozik az adott zavarra jellemző módon. Az alvással kapcsolatos betegségek rendkívül gyakoriak, megértésükhöz, életünkre gyakorolt hatásuk felismeréséhez azonban szükségesek azok az általános ismeretek, amelyeket az előbbiekben tekintettünk át az alvás folyamatáról. Rovatunkban több alvászavar részletesebb ismertetését is olvashatják még, többek között a horkolással és nappali álmosággal járó obstructív alvási apnoéval is foglalkozunk majd.

RÓNAI KATALIN ZSUZSANNA  
NOVÁK MÁRTA