Bódizs Róbert (2022)

Alvás-ébrenlét időzítés, álmosság és egészség kronoepidemiológiai kitekintésekkel

A tanulmány megjelent:

Engler Ágnes, Purebl György,
Susánszky Éva, Székely András (szerk.)

Magyar Lelkiállapot 2021
Család – Egészség – Közösség
Hungarostudy 2021 tanulmányok.
Kopp Mária Intézet a Népesedésért
és a Családokért (KINCS)

pp. 291-310.

MAGYAR LELKIÁLLAPOT 2021
CSALÁD – EGÉSZSÉG – KÖZÖSSÉG

HUNGAROSTUDY
2021 TANULMÁNYOK

SZERKESZTETTE:
ENGLER ÁGNES, PUREBL GYÖRGY,
SUSÁNSZKY ÉVA, SZÉKELY ANDRÁS

MAGYAR LELKIÁLLAPOT 2021
CSALÁD – EGÉSZSÉG – KÖZÖSSÉG

HUNGAROSTUDY 2021
TANULMÁNYOK

Szerkesztette:
Engler Ágnes, Purebl György, Susánszky Éva, Székely András

KINCS
Kopp Mária Intézet
a Népesedésért
és a Családokért

Budapest, 2022

Tartalomjegyzék

Előszó 9

A Hungarostudy 2021 felmérés célkitűzései és módszertana 11

Család 29

A fiatal felnőttek anyai és a párkapcsolati kötődésének pszichoszociális összefüggései 31

Párkapcsolati mintázatok és a gyermekvállalás 51

Gyermekvállalási szándékok a Hungarostudy adatainak tükrében 69

A szexuális elégedettséget befolyásoló tényezők 93

A szülés és a szülésélmény hatása a további gyermekvállalási hajlandóságra 109

Az egészségi állapot és az egészségmagatartás jellemzői iker és nem iker típusú testvérkapcsolatokban 127

A gyermekvállalást jelenleg elutasító gyermektelenek a fiatal felnőttek körében 147

A különböző családtámogatási formák fontosságának megítélése 169

Egészség 191

Krónikus megbetegedések kezelési esélyei
és összefüggései a családi helyzettel a Covid-járvány alatt 193

A depresszió és az öngyilkossági gondolatok
alakulása a felnőtt népesség körében 213

A krónikus fájdalom hazai prevalenciája,
rizikófaktorainak és következményeinek vizsgálata 233

A fizikai aktivitás összefüggése a mentális
egészségmutatókkal a COVID–19-világjárvány idején 253

Az elhízásra hajlamosító
emocionális evés pszichoszociális háttere 271

Alvás-ébrenlét időzítés, álmosság
és egészség kronoepidemiológiai kitekintésekkel 291

A mammográfiás emlőszűrésen
való részvételt befolyásoló tényezők 311

Dohányzás és alkoholfogyasztás
a Hungarostudy 2002 és 2021 adatfelvételei alapján 333

A pandémiát követő poszttraumás
növekedés pszichoszociális összefüggései 357

Közösség 373

A vallásosság és a lelki egészség összefüggéseinek alakulása a Hungarostudy kutatások tükrében 375

A társas kapcsolatok szerepe a szubjektív jóllét és az egészségi állapot alakulásában 397

Életünk értelme – A koherenciaérzés összefüggése a családi és más szociodemográfiai és lelki mutatókkal 415

A társadalmi integráltság és a veszélyészlelés összefüggéseinek vizsgálata 433

A klímaváltozással kapcsolatos veszélyészlelés és a mentális egészségi állapot összefüggései 451

Szabálykövetési hajlandóság, anómiaérzés és jól-lét Magyarország régióiban a COVID–19-pandémia idején 471

Büszkeség, lojalitás és önkritika: a Hungarostudy 2021 adatfelvétel nemzeti identitással kapcsolatos állításainak összehasonlító elemzése 489

A fiatal felnőttek boldogságának és elégedettségének vizsgálata 507

A digitális egészséggel kapcsolatos kérdések és a COVID–19 hatása: új típusú betegség, új típusú megoldásokkal? 521

A Hungarostudy 2021 kutatás eredményei hálózati megközelítésben 543

A kötet szerzői 566

Bódizs Róbert

Alvás-ébrenlét időzítés, álmosság és egészség kronoepidemiológiai kitekintésekkel

Bevezetés és szakirodalmi előzmények

Az alvás az emberi és – nagyon kevés kivételtől eltekintve – az állati lét alapvető jelentőségű állapota, melynek az egészségben és a jóllétben játszott szerepe egyértelműen igazolt. A KSH időmérlegadatai tükrében kijelenthető, hogy a magyar lakosság átlagosan több mint napi nyolc órát fordít alvásra (Kovács 2014; Kovács és Bálint 2014). Ez az érték a tizenévesek és idősek körében a napi kilenc órát is meghaladja, azonban fontos megjegyezni, hogy a tényleges éjszakai alvás összidőtartama, számos nehezen becsülhető tényező hatására – mint például éjszakai ébrenlét, a kérdőívek és naplók kitöltésekor megjelenő esetleges elvárási hatások – ennél kevesebb is lehet. Tovább árnyalja a képet a napközben előforduló szundítás viszonylag nehezen becsülhető mennyisége, amelyről az idős és részben már kevésbé aktív populáció vonatkozásában viszonylag pontatlan képünk lehet. Végül megemlítendő még, hogy az alvás mint tevékenység társadalmilag és kulturálisan is szabályozott, így az idők folyamán akár jelentősen változhat is. Mindazonáltal a fent említett korlátozó tényezők ellenére is megállapítható, hogy nincs még egy olyan tevékenységünk, amelyre hasonlóan sok időt fordítanánk, sem olyan, amelyet ennyire egy időben végeznénk. Utóbbi tekintetben érdemes szintén a KSH időmérlegadataiból kiindulnunk, melyek szerint nem sokkal hajnali két óra után a felmérésbe bevont tízéves kor fölötti magyarországi lakosság több mint 97 százaléka alszik. Vagyis a pihenés e sajátos és az öntudatunk, valamint reakciókészségünk háttérbe szorulásával jellemezhető állapotában nemcsak évtizedeket töltünk el életünk során, de ráadásul mindezt még nagyrészt – némileg talán kissé atavisztikus módon – egy időben, mintegy közös ritmus szerint is tesszük.

Az alvás kérdéskörének időbeli vonatkozásai azonban jócskán túlmutatnak az éjszakán és a tulajdonképpeni alvásállapottal töltött időszakokon. Az elégséges, illetőleg elégtelen alvás természetesen befolyásolja

nappali, elviekben alvással nem kapcsolatos tevékenységeinket, továbbá a jóllétünket, hangulatunkat és az egészségünket is, és nem elhanyagolható mértékben kíséri el a nappali óráinkat is az álmosság érzetének formájában.

Az alvás idejét és időzítését, valamint az álmosság szintjét és napszakos ingadozását az ismert társadalmi hatások (kötelezettségek, konvenciók) mellett jelentős mértékben az alvásszabályozással és a kronobiológiával kapcsolatos élettani tényezők határozzák meg. Kronobiológiának az életjelenségek időbeli vonatkozásaira fókuszáló tudományterületet nevezzük, amely számos elágazása, határterülete és alkalmazása révén szorosan összefügg más diszciplínákkal, például az epidemiológiával (kronoepidemiológia; Roenneberg és mtsai 2007), a pszichológiával (kronopszichológia; Putilov 2021) vagy az orvoslással (kronomedicina; Erren és mtsai 2012). Jelen elemzés fókuszában egy kronoepidemiológiai megközelítésmód áll, de a gondolatmenet és a hipotézisalkotás mentén a tanulmány számos ponton kapcsolódik a kronobiológiához és a kronomedicinához is. Szintén a kronobiológiából eredeztethető szakkifejezés a kronotípus is, amely az alvásidőzítés egyéni preferenciáját hivatott jelölni. A korábbi reggeli és esti (pacsirta és bagoly) típusok helyett a szakirodalomban először a köztes kategória gyakori voltának elismerése, majd – egy jelentős módszertani újításnak köszönhetően – a folytonos változóként való definiálás jelent meg. Ez utóbbi a szabadon megválasztott alvás időzítésének egyik mutatója, gyakorlatilag a szabadnapok éjszakai alvásperiódusainak közepét jelenti (Roenneberg 2012). A kronotípus számos egészség-magatartással és rizikófaktorral kapcsolatba hozható fogalom, ezért jelen munka célja a magyarországi referenciaértékek közzététele, valamint a kérdéskörrel kapcsolatos tudományos érdeklődés fölkeltése.

Maga a kronotípus a cirkadián (körülbelül egynapos) endogén biológiai ritmus fázisának egyéni különbségeit tükrözi. A ritmus endogén és oszcillátoros jellegéből kifolyólag az álmosság érzete nem egyszerűen az alvással és ébrenléttel töltött időtől (homeosztatikus szabályozás), hanem a napszaktól (cirkadián szabályozás), illetve részben az úgynevezett alvási tehetetlenségtől (az ébredést követő álomittasság) is függ. Ennek eredményeképpen az álmosság napi ritmusa – az empirikus mérések és

a modellkísérletek egybevágó eredményei szerint – U alakú formát vesz föl (Achermann és Borbély 1994).

Az itt közzétett elemzés fókuszában az álmosság és az alvás időzítése áll. Az írás célja, hogy feltárja a magyar felnőtt népesség alvásidőzítésének és álmosságjellemzőinek időbeli meghatározóit, továbbá kimutassa ezek potenciális egészséglélektani jelentőségét. A tanulmány kapcsolódik egy korábbi írásunkhoz, amely a *Kapocs* című folyóirat által a közelmúltban közölt és szintén a Hungarostudy 2021. évi felmérésére alapozó hasonló – az alvásidőzítésre és az álmosságra fókuszáló – kutatási jelentés (Bódizs és G. Horváth 2022). Ez utóbbira a jelen írás több ponton is támaszkodik. A felnőtt magyar népesség alvásidőzítésére fókuszáló idézett közlemény fő eredményei a következők voltak:

- A felnőtt magyar lakosságnak a München Kronotípus Kérdőív (Munich Chronotype Questionnaire, MCTQ) magyar változatával (MCTQ-HUN; Haraszti és mtsai 2014) becsült átlagos éjszakai alvásideje 8 óra és 13 perc.
- A nem asztmajellegű légzőszervi betegségektől szenvedők az átlagosnál kevesebbet, míg a gyomor- vagy nyombélfekéllyel küzdők többet alszanak.
- Az alvásperiódus közepe, amely a kronotípus fenotipikus markere, éjjel 2:59 órára tehető (nyári időszámítás szerint).
- Az alvásperiódus közepe életkortól függő: fiatalabb alanyok esetében az átlagosnál későbbi, a kitöltők életkorának növekedésével párhuzamosan pedig egyre korábbi időpontra helyeződik át (a vizsgálat keresztmetszeti jellege miatt a kohorszhatás és a kronológiai kor nem különíthető el teljes bizonyossággal).
- A női kitöltők átlagosan mintegy tíz perccel korábbi alvásidőzítésről számoltak be, mint a férfiak.
- A reggeli álmosság a kései kronotípusok körében, míg az esti álmosság a koraiak körében kifejezettebb.
- A kültéri fényben tartózkodás mértéke a reggeli kronotípus egyik előrejelzője (több kültéri fény koraibb kronotípussal függ össze).
- A magas vérnyomás és az agyérbetegségek előfordulása a korai alvásidőzítéssel függ össze.

- A szabadnapok és a munkanapok közötti alvásidőzítési különbség (az úgynevezett szociális jetlag) népességben becsült átlaga 1 óra és 9 perc, ami életkortól függ (előrehaladottabb életkorban kisebb mértékű), továbbá előre jelzi a kérdőív kitöltése utáni álmosság szintjét (magasabb szociális jetlag magasabb álmosságszinttel jár együtt).

A fenti megfigyelések közül a nemi és az életkori hatások, a kültéri fény és a kronotípus kapcsolata, valamint az álmosság/éberség napszakos mintázatai és a kronotípus közötti összefüggések korábban nem magyarországi mintákon megerősítést nyertek (Roenneberg és mtsai 2003; 2007). Megjegyzendő ugyanakkor, hogy a kronotípus erősen függ a hosszúsági fokoktól, illetve természetesen a napfényes órák és a szociális (konvenció szerinti) óra egymáshoz való viszonyától, így e jelenség magyarországi mintán való becslésének önmagában is van jelentősége.

Módszerek

A jelen tanulmányban alkalmazott módszerek (lásd alább) részben megegyeznek a korábban közölt kronobiológiai tematikájú Hungarostudy 2021-kutatásban használtakkal (Bódizs és G. Horváth 2022), és a jelen vizsgálat is a Hungarostudy országos reprezentatív egészségfelmérés adatai alapján készült. A felmérés reprezentativitása a tizennyolc éves kor fölötti populációt tekintve életkorra, nemre és régióra biztosított (n = 7000), azonban az egyes elemzések során az adattisztításnak és az elemzési módszernek tulajdoníthatóan a maximálisnál alacsonyabb és változó az elemszám. Emiatt az elemszámot vagy a statisztika szabadságfokát az egyes próbák eredményei mellett tüntettük fel. Az adatok 2021. július 21. és szeptember 15. között lettek felvéve. Mint korábbi tanulmányunkban is jeleztük, a kérdőívek felvételének kezdő időpontja átlagosan 13:47, a befejezés időpontja pedig 14:36, a Magyarországon az adott időszakban érvényben lévő nyári időszámítás szerint (Bódizs és G. Horváth 2022).

Kérdőívek, kérdések

A kérdőívcsomagból felhasznált kérdőívek:

- a München Kronotípus Kérdőív (Munich Chronotype Questionnaire, MCTQ) magyar változata (MCTQ-HUN, Haraszti és mtsai 2014);
- az aktuális szubjektív álmosság becslését szolgáló tízpontos Likert-skála (egyszer a kérdőívcsomag elején, egyszer pedig a kérdőív kitöltését követően; 1: egyáltalán nem vagyok álmos; 10: nagyon álmos vagyok) (Riegel és mtsai 2013);
- az elmúlt egy évben előfordult betegségekről való számadás (1-es típusú cukorbetegség, 2-es típusú cukorbetegség, májbetegség, asztma, más légzőszervi betegségek, allergiás betegségek, gyomorfekély, nyombélfekély, más gyomor- és bélrendszeri betegség, vesebetegség, reuma, más izom- és csontrendszeri betegség, közlekedési baleset, üzemi baleset, otthoni baleset, magas vérnyomás, daganatos betegség, pszichiátriai betegség, pánikbetegség vagy más szorongásos betegség, szívbetegség, agyérbetegség, igazolt COVID–19 és/vagy szövődményei, elhúzódó [egy hét vagy több] Covid-védőoltás utáni reakció), ahol a válaszlehetőségek az alábbiak voltak: (3) feküdt kórházban is; (2) csak járóbetegként kezelték; (1) elhalasztották a kezelését; (0) nem kezelték, mert nem volt szükség rá;
- a WHO öttételes általános jóllét skálája (Susánszky és mtsai 2006);
- a demográfiai jellemzők közül az életkor, valamint a nem (nő, férfi).

Az MCTQ-HUN az alapjául szolgáló kutatási eredményekkel (Roenneberg és mtsai 2003) összhangban feltérképezi a kitöltő alvásidőzítési szokásait az alábbi szempontok figyelembevételével: van-e a kitöltőnek viszonylag stabil alvásidőzítése a munkanapokon és a szabadnapokon (a viszonylag itt a stabil napirenddel töltött napok egy hétre vetített számát jelöli); ha nincs, akkor miért nincs (rövid szöveges válasz); a napirendje szerint munkanapokon hány órakor szokott lefeküdni; hozzávetőlegesen hány órakor szokott elaludni, illetve fölébredni, majd fölkelni? Az utóbbi kérdések a szabadnapok vonatkozásában is megismétlődnek. Rákérdeznek továbbá a szabad ég alatt töltött órák számára is (heti bontásban), amely változó a cirkadián ritmus fényérzékeny jellege miatt releváns.

A kérdőív a szabadnapok alvásidőzítését tekinti a kronotípus markerének, mégpedig oly módon, hogy a hétvégi túlalvás korrigálását követően az alvásperiódus közepének időpontját tekinti releváns mutatónak. Bár az elmúlt évtizedek kutatásai messzemenően megerősítették ennek az eljárásnak a megbízhatóságát és kiemelt epidemiológiai jelentőségét, megjegyzendő, hogy az alvásidőzítési fenotípusokból építkező kronoepidemiológiai megközelítés nem alkalmas a rendszertelenül alvó (például váltott műszakban dolgozó) alanyok kronotípusának becslésére. Tekintetbe véve, hogy a rendszeres alvásidőzítéssel ilyen vagy olyan okból nem rendelkező kitöltők száma jelentős (lásd alább), jelen írás külön kitér ezeknek az alanyoknak a vizsgálatára. Utóbbi a rendszertelen alvás deklarált okainak feltárása, valamint más – egészséglélektanilag relevánsnak ítélt – változókkal való esetleges együtt járása tesztelésének formájában történik.

A fent részletezett megfontolások mentén az MCTQ-HUN-adatsorokból csak azon kitöltők kronotípusadatai kerülnek az elemzés fókuszába, akik a vizsgálat lefolytatásakor rendszeres vagy szabadon megválasztott hétvégi alvás-ébrenlét beosztásról számoltak be. Ezenfelül a korábbi tanulmányban elvégzett és ismertetett, három lépésből álló adattisztítási eljárás (lásd az alábbi három pontot) is érvényben maradt (Bódizs és G. Horváth 2022). Az adattisztítás során első lépésben (1) a kitöltők által felcserélt lefekvési és becsült elalvási idők korrigálása történt meg: mindig a későbbi időpont került az elalvási adatsorba. Továbbá (2) az eredetileg elvárt 24 órás időformátum (például 23 óra) helyett az egyes kitöltők által használt 12 órás időformátumot (például 11 óra) is korrigáltuk az alábbiak szerint. Ha a lefekvési idő a kitöltő szerint a 4:48 és 13:00 óra közötti időintervallumba esett, az ébredési ideje pedig a hajnali négy és dél közötti időintervallumban volt, a lefekvési idők esti (24 órás formátumú) órákra való átváltására került sor. Ennek alapját az a feltételezés adta, mely szerint az éjszakai műszak miatt reggel aludni térők valószínűleg nem alszanak délután négynél tovább. Ezután (3) manuális módszerrel a 15 óránál hosszabb alvásidőtartamról számot adó személyek kronotípusadatainak kiszűrése következett, mivel ezek az alvásintervallumok irreálisan hosszúnak látszanak (a kérdőív nem az egyszeri alvásra, hanem az alvási szokásokra kérdez rá).

Adatfeldolgozás, statisztikai eljárások

Az adatok feldolgozása során alkalmazott eljárások jellegére az eredmények bemutatásakor utalok. A leíró statisztikai eljárások mellett paraméteres statisztikai modelleket (az együtt járás tesztelése Pearson-korreláció számítása révén, a csoportosító változók hatásainak tesztelése variancia-analízissel vagy általános lineáris modell által), valamint nem paraméteres eljárásokat (Spearman-féle rangkorrelációs, Kruskall–Wallis-próba) is használok. Az álmosságadatok napszaktól függő trendjeiben vélelmezhető U alakú görbét másodfokú polinomiális illesztéssel, a legkisebb négyzetek módszerét alkalmazva jártam el (az adatok trendjében parabolát keresve). Az illesztett görbe minimumát a görbét leíró függvény elsőrendű deriváltjának zérusmetszeténél állapítottam meg (elsőrendű deriválási teszt).

Az éjszakai alvásperiódus közepének megállapításakor már korábbi elemzéseink során kidolgoztunk egy eljárást az éjfél előtti és éjfél utáni időpontok egységes kezelésére. Ennek lényege, hogy az időpontokat az előző éjféli időponttól számítottuk ki, így azonos skálán váltak értékelhetővé (például éjjel 1 óra 25 órának felelt meg; Bódizs és G. Horváth 2022; Bódizs és mtsai 2022). A statisztikai számítások során minden időértéket ebben a formátumban elemeztem, azonban a szövegben és az ábrákon a már visszaalakított értékek szerepelnek.

A szabadnapokon rendszeresen megélt alváskorlátozás okát vizsgáló és az MCTQ-HUN-kérdőív részét képező kérdés nyitott jellegéből eredően szabad szavas válaszokat eredményezett (például gyerekek miatt, munka miatt). Ezeknek a válaszoknak az adattisztítását és tartalmi csoportosítását manuálisan végeztem el. A tartalmi kategóriák felállításakor a jelentésbeli egyezőséget (például gyerek, gyermek, gyerekek, kisbaba), az alárendelt-fölérendelt szemantikai viszonyrendszert (például munka-mozdonyvezető vagy gyerek-kislányom), valamint a tisztázhatóság kérdéseit tartottam szem előtt (például a „háziállat” és az „állattartás” kifejezés hobbiállatokra és haszonállatokra egyaránt utalhat). A fenti szempontok figyelembevételekor összevontam a jelentésükben egyező kifejezéseket (például gyerek, gyermek), illetve a ragozott formáikat (például gyerekeim, gyermekemnek), valamint az alá-fölé rendelt viszonynak megfelelő kategóriákat is (például kislányom, gyerekem). Végül, de nem utolsósorban alkalmaztam a világos elkülöníthetőség kritériumát (ezért az állatok és

a kert külön kategóriába kerültek, mert a válaszokból nem mindig derült ki egyértelműen, hogy hobbiállatokról, hobbikertészetről – például kutyasétáltatás, virágok locsolása – vagy munkáról – például gazdaság vezetéséről – van-e szó).

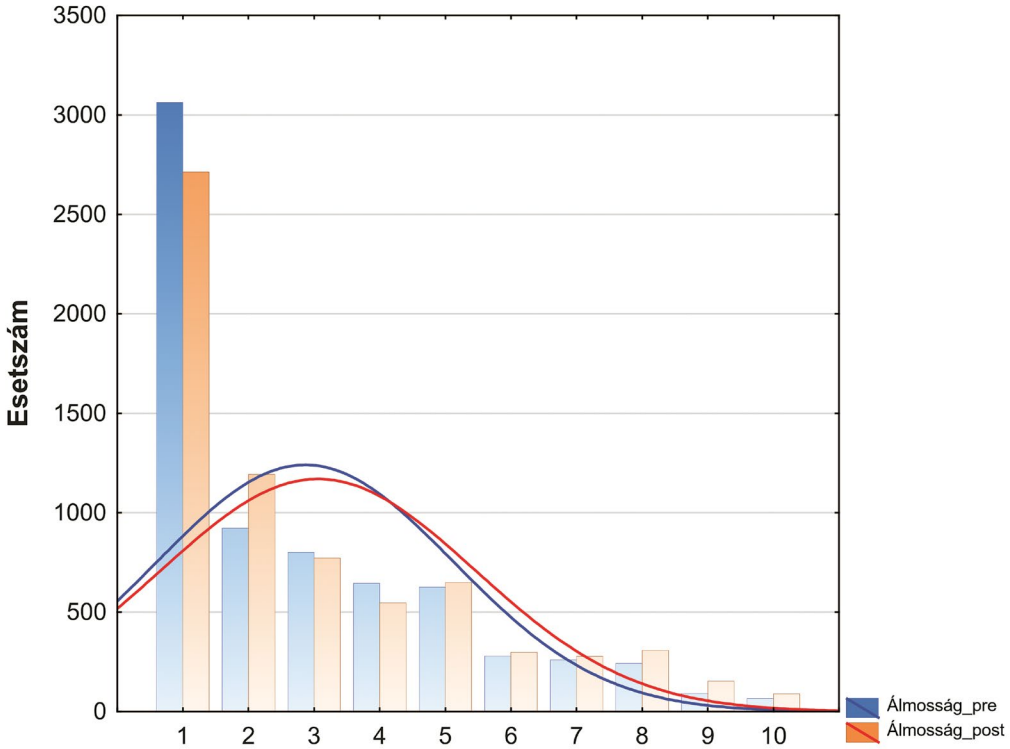
A vizsgálat során a Statistica (StatSoft Inc., USA), a Microsoft Excel (Microsoft Corp., USA), a DADiSP (DSP Development Corp., USA), valamint a WordClouds (https://www.wordclouds.com/) programokat használtam.

Eredmények

A kérdőívet kitöltők álmossága

Az álmosságszint leíró statisztikája

A tízpontos Likert-skálán, a tesztfelvétel kezdetén becsült álmosság szintje ferde eloszlást mutatott *(1. ábra),* melynek átlaga 2,85, mediánértéke 2, modális értéke pedig 1 pont volt. Ugyanakkor a teljes mérési tartományban voltak pontszámok (minimumérték: 1, maximumérték: 10). Az eloszlás egyenletesebbé tétele érdekében az álmosságpontszámok quartilisekre konvertálása is megtörtént (Q1, Q2, Q3, Q4, ahol Q1 a legalacsonyabb álmosság). A kérdőívkitöltés végén becsült álmosságszint nagyon hasonló jellemzőkkel írható le, de összességében kissé emelkedett mértékű *(1. ábra).* A két adatsor közötti egyenes arányosság vélelmezhető, vagyis a magasabb kezdeti álmosságszint összességében inkább fennmaradt (a Spearman-féle rangkorrelációs együttható a kezdeti és a végső álmosságszint között: $\rho = 0{,}74$; $p < 0{,}001$). Mindazonáltal egy ennél gyengébb hatású, de részben ezzel ellentétes tendencia is megfigyelhető: nevezetesen a magasabb kezdeti álmosságszint a kérdőív kitöltése közben kisebb mértékben emelkedett, mint a kezdetben kevésbé álmos kitöltők körében, sőt adott esetben csökkenést vont maga után ($\rho = -0{,}24$). Mindez azt jelentheti, hogy a kezdetben ébernek mutatkozó alanyok ébersége a kérdőív kitöltése közben inkább csökkent, míg a kezdeti álmosságot a tesztkitöltés ténye (és talán a kérdezőbiztos jelenléte) részben enyhítette.



1. ábra: A kérdőívfelvétel elején és végén, tízpontos Likert-skálával becsült álmosságszintek gyakorisági eloszlásai a rájuk illesztett Gauss-görbékkel. Az eloszlások ferdék (nemgaussiak). Kék (álmosság_pre): a kérdőívfelvétel elején becsült álmosság. Narancssárga (Álmosság_post): a kérdőívfelvétel után becsült álmosság. 1: egyáltalán nem vagyok álmos; 10: nagyon álmos vagyok.

Az álmosságszint nem függött a kérdőívet kitöltők nemétől és életkorától. Tekintettel a kérdőív kezdetén és végén becsült álmosságszintek szoros összefüggésére, a munka hátralevő része a kezdeti álmosságra fókuszál.

Az álmosság mint a napszak függvénye

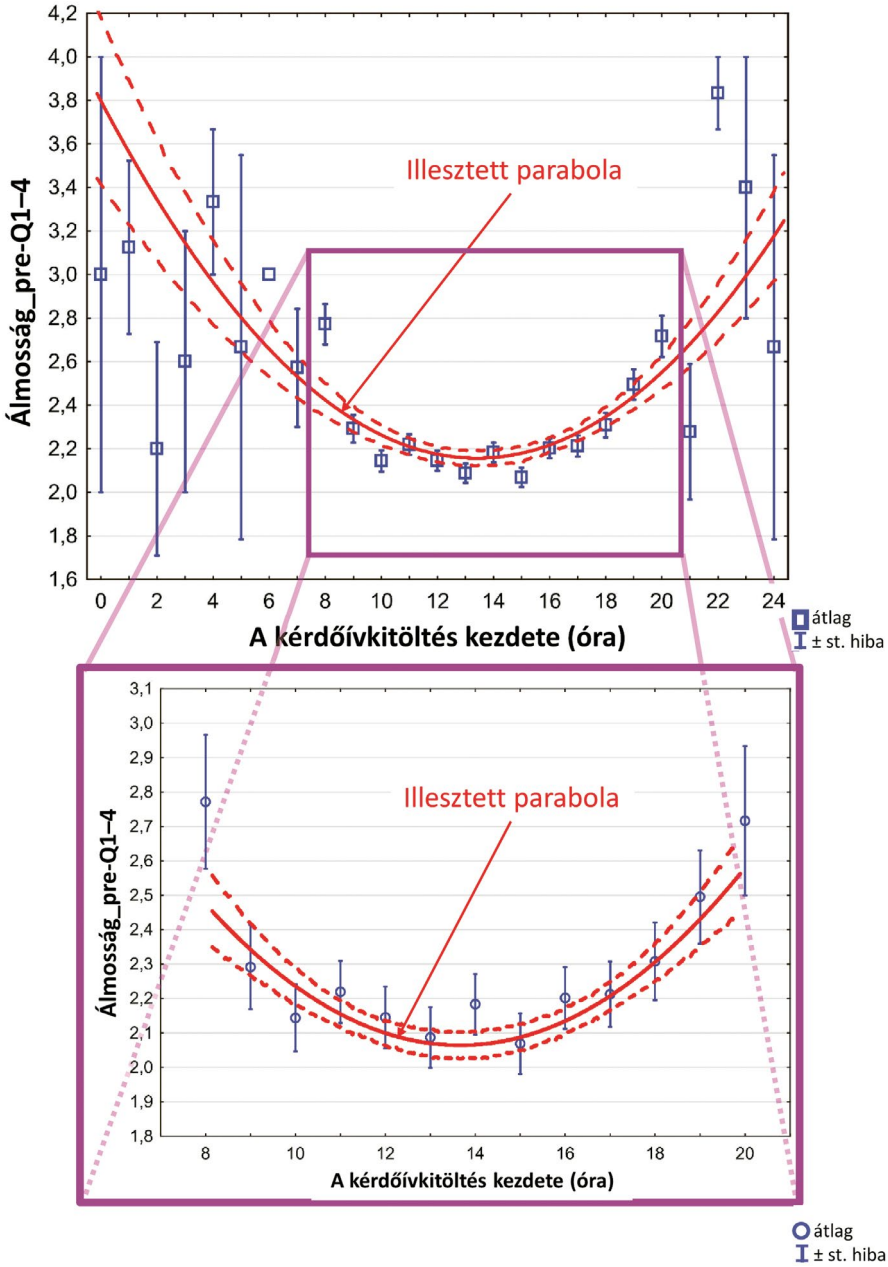
A szakirodalom szerint az álmosság összefügghet a kérdőív kitöltésének időpontjával. Ennek feltárása érdekében az álmosságpontszámot a kérdőívkitöltés időpontjának függvényében leíró másodfokú polinom (parabola) illesztését hajtottam végre a legkisebb négyzetek módszerét követve, kétféleképpen:

- az álmosságpontszám napszakfüggően változó mediánját alapul véve (szem előtt tartva az álmosságszint ferde eloszlását), egyórás lépésközben;
- a quartilisekben kifejezett álmosságszint napszakfüggő átlagait figyelembe véve (utóbbi esetben a polinomiális illesztésre folytonos, időben nem csoportosított adatokra alapulva került sor).

Mind a két illeszkedés hasonló eredményt hozott: a legalacsonyabb álmosság (az illesztett függvények minimumértékei) minden esetben kevéssel 13 óra utánra esett. Az első esetben az illesztéssel párhuzamosan, óránkénti bontásban csoportosított adatokra Kruskal–Wallis-próbát is végeztem. Az eredmény azt mutatja, hogy az óránkénti minták eltérnek egymástól (KW-H(24, 6987) = 133,64; $p < 0{,}001$). A további statisztikai elrendezést ennek megfelelően úgy választottam meg, hogy a 13 órai tesztfelvételtől órákban számított időbeli eltérés és az álmosságszint között kerestem összefüggést. A korreláció pozitívnak bizonyult, vagyis a tesztfelvétel 13 órától mért időbeli eltérésének abszolút értéke és az álmosságquartilis egyenesen arányosak voltak: $r = 0{,}09$; $p < 0{,}001$.

Második lépésben a quartilisekké alakított álmosságpontszámok napszakfüggő átlagait elemeztem hasonló eljárással (parabolaillesztés, *2. ábra*).

Természetes, hogy a nagyon korai vagy kései időpontokban aránytalanul kevés kérdőívkitöltésre került sor, ami megbízhatatlanabbá teszi ezeket az adatokat, továbbá kedvezőtlenül érinti magának a függvényillesztésnek a megbízhatóságát is. Az is egyértelmű, hogy az éjszakába nyúló vagy a hajnali kérdőívkitöltés erősen részrehajló mintavételt is jelent. Vagyis akik ezekben az időpontokban vállalkoznak a kérdőív kitöltésére, valamilyen okból kifolyólag (legalábbis átmenetileg) éjszakai életet élhetnek, de mindenképpen nem terveznek aludni az idő tájt. Ez, mint láttuk, erősen atípusos, így az ilyen adatok kevésbé megbízhatók a nappaliakhoz képest. Éppen ezért az elemzés következő lépésében a 8 órától 20 óráig tartó intervallumból származó adatok célzott leválogatását követően ismételtem meg az előző elemzéseket. Az álmosságadatok természetesen itt sem véletlen eloszlásúak voltak, ellenben az elvégzett varianciaanalízis értelmében szignifikánsan összefüggtek a kérdezés időpontjával ($F = 8{,}0006$; d.f. = 12, 6900; $p < 0{,}001$). A post-hoc Tukey HSD-tesztek értelmében a reggel 8 órai álmosságszintek szignifikánsan magasabbak a 9 és 18 óra közöttieknél, a 19 óraiak a 10 és 17 óra közöttieknél, míg a 20 óraiak a 9 és 17 óra közöttieknél *(2. ábra).*



Fönt: a teljes időbeli tartomány (0–24 óra). Lent: a 8 és 20 óra közötti intervallum (az adatok elsöprő többsége). Az átlagértékekre illeszkedő parabolák (másodfokú polinomok) folytonos piros vonallal, 95%-os konfidenciaintervallumaik pedig szaggatott vonallal jelennek meg az ábrán. A parabolák illeszkedéseinek jósága: r2 = 0,35 (fönt) és r2 = 0,84 (lent). Az illesztett függvények minimumhelyei: 13:18 (fönt) és 13:33 (lent). A vízszintes tengelyen feltüntetett értékek az időintervallumok alsó határait jelölik (például 13 óra a 13:00 és 13:59 közötti időszaknak felel meg).

2. ábra: A kérdőívfelvétel kezdetekor becsült álmosságszintek quartilisekké konvertált értékeinek óránkénti átlagai (Álmosság_pre-Q1–4) a napszak függvényében.

Álmosság, jóllét, egészség

A kérdőívcsomag kitöltésének elején becsült álmosság és a WHO jóllét skála között negatív korreláció igazolódott: $r = -0{,}11$; $n = 6995$; $p < 0{,}001$). Ez az összefüggés a jóllét skála valamennyi alskálája tekintetében érvényesnek bizonyult (valamennyi esetben $p < 0{,}001$), ami arra utal, hogy a magasabb álmosságszint alacsonyabb jólléttel jár együtt. A WHO jóllét skála pontszáma a napszakra való tekintet nélkül függött össze az álmosság szintjével, vagyis a hatásra nem volt befolyással a kérdőívfelvétel időpontja (az elemzés módszere: a parciális rangkorreláció Lehmann [1977] képlete és Schemper [1991] javaslata alapján lett számolva, az álmosságpontszámokat quartilisek helyett ezúttal az eredeti értékek képviselték).

Érdekes eredményeket hozott az egészséggel kapcsolatos álmosságszint-elemzés is. A fent részletezett napszakos ingadozások általános lineáris modell révén zajló figyelembevétele mellett (kategorikus prediktor: betegség; folytonos prediktor: időpont) az 1-es és 2-es típusú cukorbetegség, a májbetegségek, az asztma vagy más légzőszervi betegségek, a gyomor- és nyombélfekély, a vesebetegség, a reuma vagy más izom- és csontrendszeri betegségek, a magas vérnyomás, a szívbetegség vagy agyérbetegség, a poszt-Covid-szindróma, a Covid-oltási reakció, továbbá a pszichiátriai vagy szorongásos betegségek megléte nem befolyásolta a kérdőív kitöltésének kezdetekor mért álmosságszintet. Ezzel szemben az allergia szignifikáns statisztikai kölcsönhatásba lépett a kérdezés időpontjával, és előre jelezte az álmosság szintjét ($F = 2{,}72$; d.f. = 3, 6899; $p = 0{,}04$). Az elhalasztott allergiakezelés konstans módon megnövekedett álmosságszinttel, a járóbetegként zajló allergiakezelés a délutáni és esti órák magasabb álmosságszintjével, míg a kórházi kezelést maga után vonó allergiás megbetegedés a reggeli és délelőtti magasabb álmosságszinttel járt együtt.

Ugyancsak szignifikáns statisztikai összefüggés igazolódott a közlekedési balesetek és az álmosság között. Ebben az esetben is napszakfüggő hatást, azaz statisztikai interakciót észleltem ($F = 2{,}96$; d.f. = 3, 6898; $p = 0{,}03$). A mintázat jellegzetes volt: a kérdőívcsomag kitöltését megelőző egyéves időszakban közlekedési balesetet szenvedett alanyok álmosságszintje a nap folyamán meredeken emelkedett, szemben a populáció egészét jellemző és fentebb részletezett U alakú görbével. Némileg hasonló összefüggés

figyelhető meg az üzemi balesetet elszenvedők csoportjainál (F = 3,22; d.f. = 3, 6898; p = 0,02), jóllehet ez esetben az egyes alcsoportok (elhalasztott kezelés, járóbeteg-kezelés, kórházi kezelés) eredményei a nyilvánvalóan megnövekedett értékek mellett komplex és széttartó napszakos mintázatokat rajzoltak ki. Nem találtam viszont statisztikai összefüggést az otthoni balesetek és az álmosság napszakfüggő változása között.

Az alvás időzítése

Munkanapokon rendszeresen és rendszertelenül alvók

A vizsgált csoportnak majdnem a fele (47,47%) nyilatkozott úgy, hogy hétköznapjainak a rendje nem szabályos, míg fennmaradó részére ennek ellenkezője igaz (52,23%). E kérdés esetében mindössze huszonegy válasz hiányzott a hétezerből. (Nem úgy a szabályos napirenddel töltött hetenkénti napok számának becslésére vonatkozó kérdésnél, ahol 3394 kitöltetlen cella miatt az eredmények kevéssé relevánsak, ezért a közlésüktől eltekintek). Jelen írás kereteit bőven meghaladja a szabályos és szabálytalan hétköznapi rend szerint élők részletes összehasonlítása. A két csoport között varianciaanalízissel olyan sok különbség rajzolódik ki, hogy közülük csak a legerősebb hatások számszerű ismertetésére vagyok kénytelen szorítkozni. Eszerint a rendszertelen hétköznapi napirend szerint élők átlagosan több mint negyvenhárom perccel rövidebb alvásról (F = 345,51; d.f. = 1, 5917; p < 0,001), nagyobb fokú álmosságról (F = 178,08; d.f. = 1, 6974; p < 0,001), szabadnapokon későbbi alvásról (F = 166,04; d.f. = 1, 5202; p < 0,001), továbbá az átlagostól jelentősen eltérő időpontban zajló tesztkitöltésről (F = 41,10; d.f. = 1, 6900; p < 0,001) adtak számot. Szintén a rendszertelen napirenddel élőket érintette nagyobb mértékben több betegség is, amelyek sora igen hosszú és figyelemreméltó: 1-es és 2-es típusú cukorbetegség, májbetegség, gyomor- vagy nyombélfekély, valamint poszt-Covid-szindróma és Covid-oltási reakció. Ezzel szemben a rendszertelen napirend más betegségek esetén alacsonyabb rizikót jelentett: vesebetegség, magas vérnyomás, valamint pszichiátriai és szorongásos megbetegedések.

A szabadnapokon való rendszertelen és elégtelen alvás jellemzői és deklarált (vélt) okai

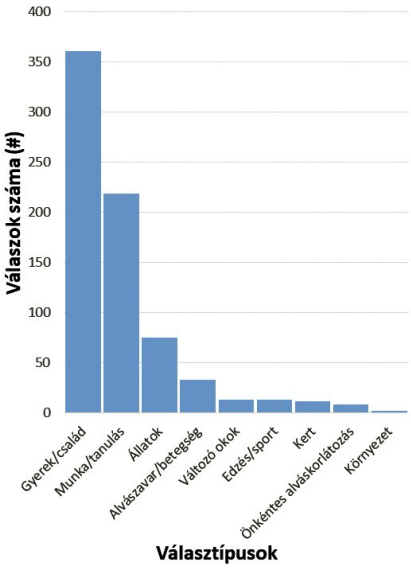
A kérdőívet kitöltők 86,31 százaléka nyilatkozott úgy, hogy szabadnapokon általában a saját igényei szerint alhat, míg 11,73 százalékuk jelezte, hogy ez

rendszerint nincs így. Vagyis a munkanapokon szabályos rend szerint, illetőleg rendszertelenül alvók megközelítőleg 1:1-es arányát (lásd az előző alfejezetet) a szabadnapokon 7:1-es arány váltja a saját igényük szerint alvók javára. A szabadnapjaikon szabadon és kötöttségekkel alvók csoportjai között is viszonylag sok különbség látható az egy szempontos varianciaanalízisek eredményeiben, de ezek a hatások rendszerint kisebbek és más jellegűek a munkanapi kötöttségek kapcsán ismertetettekhez képest. Természetes, hogy a hétvégén/szabadnapokon saját igényeik szerint alvók többet alszanak ($F = 34{,}91$; d.f. = 1, 5835; $p < 0{,}001$), és egyben kevésbé álmosak ($F = 4{,}92$; d.f. = 1, 6860; $p = 0{,}026$), mint az ilyenkor is kötöttségek szerint élő társaik. Ugyanakkor fontos megjegyezni, hogy egyben idősebbek is (aminek a pszichoszociális vonatkozásai a gyereknevelés és a munkába járás kisebb terhei miatt nyilvánvalók), továbbá későbbi a kronotípusuk (ami az idősebb kor mellett szembetűnő hatás), és kevesebbet tartózkodnak természetes fényben. Ami a betegségekkel való asszociációkat illeti, fontos hangsúlyozni, hogy a fiatalabb korcsoportba tartozó és hétvégén is kötöttségekkel élő alanyok pusztán az életkorukból kifolyólag védettebbek. Ezért e helyütt csak a hétvégi rendszertelen alvással pozitívan asszociálódó betegségekről adok számot, és a munka szerteágazó volta miatt ebben a pontban mellőzöm a bonyolult, többváltozós statisztikai kontrollok alkalmazását. Nos, a hétvégén (is) kötöttségekkel alvók gyakrabban szenvednek asztmától és allergiától, illetve gyakrabban számolnak be üzemi balesetekről.

Az MCTQ-HUN-kérdőív az MCTQ-hoz hasonlóan tartalmaz egy nyitott kérdést, amelynek megválaszolása révén a kitöltőnek lehetősége nyílik arra, hogy röviden megadja a szabadnapokon tapasztalt alváskorlátozások okait. A kérdés magyarul így szól:

Kérjük, írjon egy-két szavas megjegyzést, amennyiben pillanatnyilag NINCS arra lehetősége, hogy szabadon határozza meg, mennyit alszik a szabadnapokon (például gyermekek, háziállatok, edzés miatt):

A fenti kérdésre adott válaszokat tartalmi kategóriákba sorolva, illetve szófelhőelemzésnek *(wordclouds.com)* alávetve megállapítható, hogy a leggyakoribbak a gyerekgondozással, -felügyelettel, családi teendőkkel kapcsolatos okok, de viszonylag gyakori a munka és a tanulás miatt történő szabadnapi alváskimaradás, és bőven előfordulnak háziállatokkal, kertészkedéssel kapcsolatos okok is. Figyelemre méltó, hogy a kitöltők egy része beszámol az alvását akadályozó alvászavarról vagy az egészséggel kapcsolatos más ilyen körülményről *(3. ábra)*.



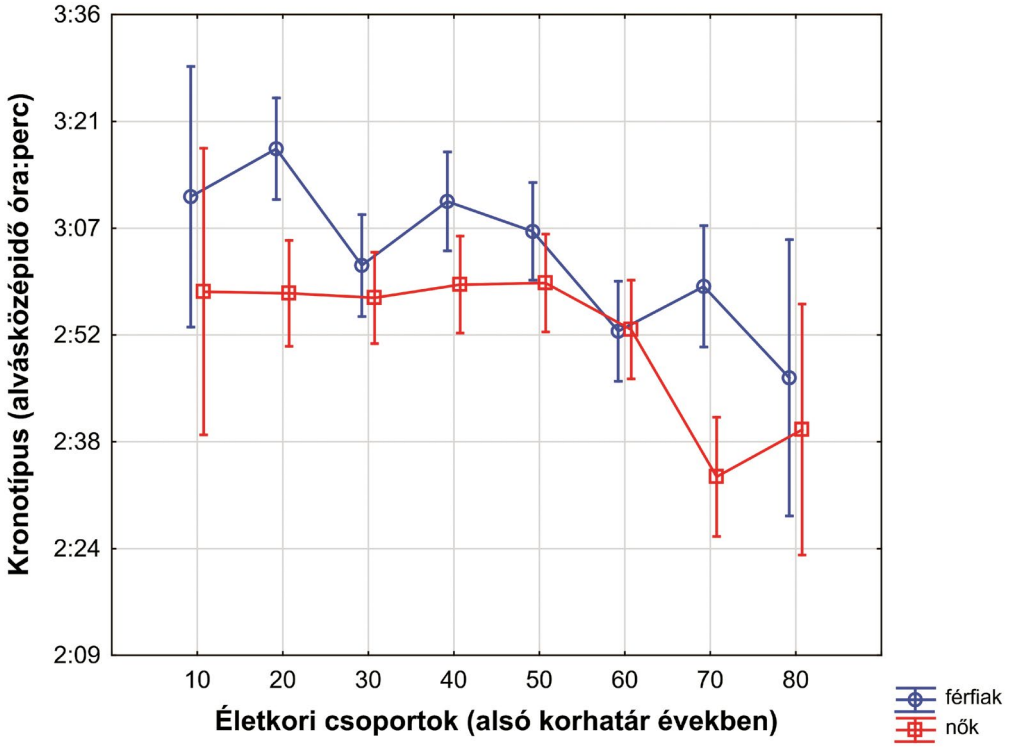
A kérdésre adott válaszok adattisztítás és a helyesírási hibák javítása után szófelhő-generátorral a bal oldali ábrarész formáját öltötték. A beírásokat jelentésük alapján kilenc tartalmi kategóriába soroltam (például a „gyerek miatt nem tudok aludni", a „kislányomhoz igazodom" stb. válaszok az első kategóriába kerültek). Az eredmények egyértelműen a gyereket nevelők ez irányú terheinek dominanciáját jelzik, de a munka/tanulás és a (házi)állatok is jelentősen hozzájárulnak az alvásidő kényszerű korlátozásához.

3. ábra: Miért nem áll módunkban szabadon aludni a szabadnapokon?

Szabadnapokon kötöttségek nélkül alvók kronotípusjellemzői

A bevezető részben ismertetett és a közelmúltban publikált eredmények értelmében a kérdőívcsomagot kitöltők neme és életkora részben meghatározta a kronotípust (Bódizs és G. Horváth 2022). Jelen munkában a két tényező együttes hatását egységes statisztikai modellben (varianciaanalízis), az alábbi életkori csoportok mentén vizsgáltam: tizenévesek (18–19), huszonévesek (20–29), „harmincasok" (30–39), „negyvenesek" (40–49), „ötvenesek" (50–59), „hatvanasok" (60–69), „hetvenesek" (70–79), valamint nyolcvan év fölöttiek (80–97). A korábbi tanulmányunkban (Bódizs és G. Horváth 2022) jelzett életkori és nemi hatások megerősítése mellett (életkor: $F = 7{,}56$; d.f. = 7, 5189; $p < 0{,}001$; nem: $F = 15{,}46$; d.f. = 1, 5189; $p < 0{,}001$) egy szignifikáns nem × életkori csoport jellegű interakciós hatás is megjelent ($F = 2{,}45$; d.f. = 7, 5189; $p = 0{,}016$). A post-hoc Tukey HSD teszt értelmében a nők és a férfiak csak a huszonéves és a „hetvenes" életkori sávban különböztek szignifikánsan a kronotípusuk tekintetében ($p = 0{,}01$, illetve $p = 0{,}001$). Ugyanakkor megfigyelhető, hogy a nominális

értékek majdnem minden életkori sávban késeibb kronotípusokat indikálnak a férfiak körében a nőkhöz viszonyítva *(4. ábra).*



A függőleges vonalak 95%-os konfidenciaintervallumokat jelölnek. Megjegyzendő, hogy a tizenévesek csoportjában (a felnőttkori kritériumnak megfelelően) csak a tizennyolcadik életévüket betöltött alanyok vannak.

4. ábra: A kronotípus mint a nem és az életkor függvénye a felnőtt magyarországi népességben.

Ami a nemi csoportokon belüli életkori változásokat, illetve különbségeket illeti, szintén a post-hoc tesztek eredményeinek fényében kijelenthető: a férfiak körében a „hatvanasok" sávjában koraibb kronotípusok jellemzőek a huszonéves és „negyvenes" férfiak kronotípusaihoz képest ($p < 0{,}001$ és $p = 0{,}026$), míg a nők esetében viszonylag stabil érték figyelhető meg, amely a „hetvenes" korcsoportnál vált koraibbra. Utóbbi adat a viszonylag alacsony létszám miatt kevéssé megbízható tizenéves adatsor kivételével minden más fiatalabb női korcsoportnál szignifikánsan koraibb (a huszonévestől az „ötvenesekig" $p < 0{,}001$, a hatvanasok esetében $p = 0{,}018$).

Megbeszélés

Az alvás időtartama, időzítése, valamint az álmosság az élet meghatározó részei, melyektől csak jelentős szemellenzősség árán tekinthetünk el bármilyen egészséggel és magatartással kapcsolatos tudományos elemzésben. Az itt közölt munka egyrészt kiegészítése és folytatása a hasonló fókuszú és indíttatású korábbi közleményünknek (Bódizs és G. Horváth 2022), másrészt a téma jelentősége iránti figyelem és hazai tudományos érdeklődés felkeltésének célját is hivatott szolgálni. Fontos cél továbbá az alvással, álmossággal és időbeli tényezőikkel kapcsolatos kérdéseknek Magyarország népességére vonatkoztatott feltérképezése, ami egyrészt megnyitja az utat a nemzetközi összehasonlítások lehetősége előtt, másrészt alapjául szolgálhat az egészségmegőrzési, egészségpromóciós, valamint szociálpolitikai döntéseknek. Végül, de nem utolsósorban e kutatási eredmények kiindulópontját képezhetik a téma alaposabb feltárását célzó hazai alap- és alkalmazott tudományos kutatásoknak is, melyek számára az itt közölt adatok referenciaként szolgálhatnak.

Jelen tudományos elemzés legfontosabb eredményeinek első része az álmossággal kapcsolatos. A kutatás során megállapítást nyert, hogy a korábban laboratóriumi környezetben, kisszámú résztvevő bevonásával, intenzív kutatási elrendezésben és precíz módon vizsgált álmosságmutatók napszaktól függő mintázatai, azaz az álmosság U alakú görbéje kronoepidemiológiai kontextusban is érvényesek. Az emberek nemcsak éjszaka álmosabbak, mint nappal, hanem – a Hungarostudy-kérdőívet kitöltő nagyszámú alany adatainak fényében – a reggeli, valamint az esti, kora esti órákban is. Népességszinten a legalacsonyabb álmosság a 13 óra utáni fél órán belül mérhető, ami – tekintetbe véve a felméréskor érvényben lévő nyári időszámítást – a standard idő szerint a dél körüli időszakra esik. A szubjektív álmosságszint más – nem kronoepidemiológiai – mérések szerint is a déli órákban éri el a mélypontját. Természetesen ezekben a kronoepidemiológiai elrendezésekben jelentősen kisebb a jel-zaj arány és több a mérési hiba, mint a laboratóriumban ismételt mérések révén tesztelt alanyoktól származó adatsorokban. Mindazonáltal ezeknek az adatoknak paradox módon ebben – és a számosságukban – rejlik az erejük is. Segítségükkel ugyanis felállítható a magyar népesség időbeli éberségtérképe. Ennek a mélypontja a hajnali 3 óra (2:59), amely

az alvásperiódusok közepe (átlagos felnőtt magyar kronotípus), csúcsa viszont a 13 és 14 óra közötti időszakra esik (a standard időszámítás szerint 12 és 13 óra közé), amikor az emberek általában a legkevésbé álmosak. A kora délutáni álmosság, amely gyakorlati jelentőségű és például a közlekedési balesetek idősorában is tetten érhető jelenség, ebben a kronoepidemiológiai elrendezésben nem rajzolódott ki egyértelműen.

Az álmosság magasabb foka balesetveszélyt is jelent, ez az összefüggés a közlekedési és az üzemi balesetek vonatkozásában statisztikailag is igazolhatónak bizonyult. Bár úgy vélem, nem kell külön hangsúlyozni ennek a megfigyelésnek a jelentőségét, érdemes megjegyezni, hogy a balesetet szenvedők körében észlelt magasabb és a nap második felében korán emelkedő álmosság (föl nem ismert) alvászavarok (például alvási apnoe szindróma, cirkadián ritmuszavar) jele is lehet.

Az allergiával küzdők körében szintén magasabb fokú álmosság volt mérhető. A hatás itt egyrészt a gyulladásos reakció során felszabaduló immunanyagok alváskeltő hatását vagy éppen az allergia kezelésére használt hisztaminantagonisták szedatív mellékhatását tükrözheti. A két hatás együttes jelenléte sem kizárt.

A munkanapok rendszeres időbeosztása (napirendje) hozzájárul ahhoz, hogy az emberek a hét legnagyobb részében közel azonos időben alhassanak. Az emberek csaknem felének esetében teljesült ez a – az a priori bölcselet és a józan ész értelmében – kedvező feltétel. A várakozásoknak megfelelően a rendszeres napirend szerint élők kedvezőbb alvás-ébrenlét és egészségprofillal jellemezhetők, bár utóbbi tekintetben vannak érdemi kivételek is. Jelen ismereteink még túlságosan szórványosak, ezen írás keretei pedig szűkek ahhoz, hogy ezek részletes magyarázatába bocsátkozhassak. Fontos azonban jelezni, hogy ez a tényező – az alább említendő szabadnapi alváskorlátozással együtt – kellőképpen föl nem tárt és potenciálisan igen jelentős egészségvédelmi relevanciájú tényező.

A szabadnapokon való alvás korlátlan időzítése kritikus tényező, hiszen egyrészt a testi-lelki regeneráció időszakáról van szó, másrészt pedig ez teszi mérhetővé, becsülhetővé az egyén kronotípusát kérdőíves, illetve kronoepidemiológiai módszerek révén. Eredményeink arra utalnak, hogy a gyereket nevelő szülők terhei a legnagyobbak e téren, de szorosan ez után következnek a munka miatt meglévő hétvégi alváskorlátozások is.

Az alvásjellemzőkben is láthatók az elvárt hatások (korlátozással kevesebb alvás és nagyobb fokú álmosság), ugyanakkor közvetlen gyakorlati relevanciája van a nagyobb fokú érintettségnek az üzemi balesetekben (természetesen itt is a szabadnapjaikon sem szabadon alvók terhére).

Korábbi vizsgálatokban nem kapott elég hangsúlyt, de jelentős és rendszeres szabadnapi alváskorlátozás mellett (például kisgyerekek nevelése, hétvégi munka) a kronotípus gyakorlatilag mérhetetlenné válik a hagyományos módszerekkel. Ez jelentős kutatásmódszertani probléma is, hiszen az eddig publikált nemzetközi és hazai eredmények mind ennek a korlátozó tényezőnek az árnyékában íródtak. A jövő kutatási erőfeszítéseinek kell megoldaniuk ezt a jelentős kérdést is, amely eddig véleményem szerint nem kapott elég hangsúlyt a szakirodalomban.

A felnőtt magyar népesség kronotípusjellemzőihez hozzátartozik az a korábban közölt megfigyeléssor, mely szerint a 2:59-ces átlagos érték mellett a kronotípus jelentős életkori meghatározottságú (időskorban előretolódó alvás-ébrenlét ciklus), valamint részben enyhébb mértékű nemi meghatározottságú (a nők körében átlagosan tíz perccel koraibb kronotípus). E megfigyelések most megerősítést nyertek, továbbá kiderült, hogy a nők körében a stabil felnőttkori kronotípusátlagot hetvenéves kor után hirtelen koraibbá váló érték váltja föl. Ugyanez a férfiaknál inkább lassúbb, de folyamatosabb előretolódás formájában jelenik meg. A cirkadián ritmus életkortól függő fázismódosulásai a kronobiológia jól ismert jelenségei közé tartoznak. Ugyanakkor sem a magyar népesség hasonló vonatkozásait, sem e változási dinamika nemi eltéréseit nem jelezték és nem elemezték még a szakirodalomban. Nem zárható ki, hogy a nők körében a menopauza megjelenése utáni évek számítanak kritikus tényezőnek, de a vizsgálat keresztmetszeti jellegéből kifolyólag az sem zárható ki, hogy kohorszhatással van dolgunk.

A cirkadián ritmus epidemiológiáját egyre szélesebb körű érdeklődés övezi, illetve a nagy adatbázisokban rejlő adattudományi megközelítésmód dominánssá válása jellemzi (Roenneberg és mtsai 2007). Egy másik jelentős és a területet jellemző tendenciaként jelennek meg a nemzetközi viszonylatban végzett összehasonlító elemzések, illetve a földrajzi hatások egyre alaposabb feltárásai (Ujma és Kirkegaard 2021). Kutatásunk hatékonyan egészíti ki a magyar adatokkal, s egyben új szempontokkal és eredményekkel gazdagítja ezt a nemzetközi törekvést.

Felhasznált irodalom

Achermann, Peter, Alexander A. Borbély (1994) Simulation of daytime vigilance by the additive interaction of a homeostatic and a circadian process. *Biological Cybernetics.* Vol. 71. (2): 115–121.

Bódizs Róbert, G. Horváth Csenge (2022) Alvásmennyiség és alvásidőzítés a felnőtt magyar lakosság körében. *Kapocs.* 21. évf. 1. sz. 103–111.

Bódizs Róbert, Csenge G. Horváth, Orsolya Szalárdy, Péter Przemyslaw Ujma, Péter Simor, Ferenc Gombos, Ilona Kovács, Lisa Genzel, and Martin Dresler (2022) Sleep-spindle frequency. Overnight dynamics, afternoon nap effects, and possible circadian modulation. *Journal of Sleep Research.* Vol. 31. (3): e13514.

Erren, Thomas C., Melissa S. Koch, J. Valerie Groß, Susanne Kämmerer-Cruchon, Alexander Fuchs, Andreas Pinger and Russel J. Reiter (2012) Chronomedicine: an old concept's fledging? A selective literature search. *Neuro Endocrinology Letters.* Vol. 33. (4): 357–360.

Haraszti Réka Ágnes, Krisztina Ella, Norbert Gyöngyösi, Till Roenneberg and Krisztina Káldi (2014) Social jetlag negatively correlates with academic performance in undergraduates. *Chronobiology International.* Vol. 31. (5): 603–612.

Kovács Benedek (2014) Ki mennyit alszik? *Élet és Tudomány.* 69. évf. 25 sz. 793.

Kovács Benedek, Bálint Lajos (2014) Explaining sleep time. Hungarian evidences. *electronic International Journal of Time Use Research.* Vol. 11. (1): 43–56.

Lehmann, R. (1977) General derivation of partial and multiple rank correlation coefficients. *Biometrical Journal.* Vol. 19. (4): 229–236.

Putilov, Arcady A. (2021) Quo Vadis, Chronopsychology? *Neuroscience and Behavioral Physiology.* Vol. 51. (9): 1244–1261.

Riegel, Barbara, Alexandra L. Hanlon, Xuemei Zhang, Desiree Fleck, Steven L. Sayers, Lee R. Goldberg, and William S. Weintraub (2013) What is the best measure of daytime sleepiness in adults with heart failure? *Journal of the American Association of Nurse Practitioners.* Vol. 25. (5): 272–279.

Roenneberg, Till (2012) What is chronotype? *Sleep and Biological Rhythms.* Vol. 10. (2): 75–76.

Roenneberg, Till, Tim Kuehnle, Myriam Juda, Thomas Kantermann, Karla Allebrandt, Marijke Gordijn and Martha Merrow (2007) Epidemiology of the human circadian clock. *Sleep Medicine Reviews.* Vol. 11. (6): 429–438.

Roenneberg, Till, Anna Wirz-Justice and Martha Merrow (2003) Life between Clocks. Daily Temporal Patterns of Human Chronotypes. *Journal of Biological Rhythms.* Vol. 18. (1): 80–90.

Schemper, Michael (1991) Non-Parametric Partial Association Revisted. *Journal of the Royal Statistical Society. Series D (The Statistician).* Vol. 40. (1): 73–76.

Susánszky Éva, Konkolÿ-Thege Barna, Stauder Adrienne és Kopp Mária (2006) A WHO jól-lét kérdőív rövidített (WBI-5) magyar változatának validálása a Hungarostudy 2002 országos lakossági egészségfelmérés alapján. *Mentálhigiéné és Pszichoszomatika.* 7. évf. 3. sz. 247–255.

Ujma, Péter Przemyslaw, Emil Ole William Kirkegaard (2021) The overlapping geography of cognitive ability and chronotype. *PsyCh Journal.* Vol. 10. (5): 834–846.

Kopp Mária, a Semmelweis Egyetem Magatartástudományi Intézetének vezetője 1988-ban indította útjára a Hungarostudy felméréseket, amelyeknek célkitűzése a magyarok testi-lelki egészségének vizsgálata volt. Az orvos és pszichológus végzettségű professzor asszony küldetésének érezte, hogy tudományos munkáinak eredményei, és az azok mentén megfogalmazott javaslatok a magyar társadalom fizikai és mentális állapotának javulását szolgálják. A kutatássorozat hatodik adatfelvétele a Semmelweis Egyetem Magatartástudományi Intézet és a Kopp Mária Intézet a Népesedésért és a Családokért együttműködésében valósult meg. A 2021-es vizsgálatban a két intézet kutatói egyrészt a korábbi felmérések hagyományait követve állították össze a mérőeszközöket, másrészt figyelembe vették az aktuális folyamatokat és jellemzőket, különös tekintettel a koronavírus-járványra.

A tanulmánykötet Kopp Mária munkássága előtt tiszteleg születésének 80., halálának 10. évfordulóján. Szerteágazó érdeklődését, sokrétű tudását, széleskörű tapasztalatát nem ölelheti fel ugyan e kiadvány, de a számára oly fontos magyar testi és lelki egészség állapotáról hiteles képet igyekszik nyújtani.

KINCS
Kopp Mária Intézet a Népesedésért és a Családokért

Universitas Budapestiensis · De Semmelweis Nominata · 1769