

A 24 órás mozgásviselkedés elemeinek hatása a testkép, a premenstruációs szindróma és az alvásminőség alakulására

Bevezetés

Mozgás szempontjából egy nap 24 óráját alvással, ülással és fizikai aktivitással eltöltött időintervallumokra lehet felosztani (Rollo és mtsai., 2020). Számos kutatást végeztek annak vizsgálatára, hogy a 24 órás mozgásviselkedés tényezői külön-külön milyen hatással vannak az egészségi állapot különböző aspektusaira felnőttek körében (Katzmarzyk és mtsai., 2019; Kraus és mtsai., 2019; Yin és mtsai., 2017).

A közelmúltban számos kutatás született, amelyek eredményei azt mutatták, hogy a nap 24 órájában a különböző arányban végzett fizikai aktivitás, alvás és ülés együttesen is befolyásolhatja az egészségi állapotot. Egy 2018-ban publikált, 56 tanulmány eredményeit összegző szisztematikus áttekintés eredményei azt mutatták, hogy az alvással, ülással, könnyű- és mérsékelt erő fizikai aktivitással töltött meghatározott időeloszlás minden korosztályban szignifikánsan csökkentheti az elhízást, a testtömeg-indexet, a testzsírszázalékot és a derékbőrséget (Grgic és mtsai., 2018).

A testkép (body image) egy többdimenziós fogalom, amely magába foglalja az önészlelést és az ezzel kapcsolatos attitűdöket (érzések, gondolatok és viselkedés) (Thompson és mtsai., 1999). Ezek a testképi attitűdök az önbecsüléshez, az interperszonális bizalomhoz, az étkezési és testmozgási szokásokhoz, az ápolási tevékenységekhez, a szexuális viselkedéshez és tapasztalatokhoz, valamint az érzelmi stabilitáshoz kapcsolódnak. A testképet meghatározó tényezők a pozitívtól a negatív tartományig terjedhetnek, éppen ezért kulcsfontosságú a testképet befolyásoló tényezők vizsgálata (Cash & Fleming, 2002).

Azon személyek, akik negatív testképpel rendelkeznek, testképzavarban szenvedhetnek. A testképzavar számos egészségügyi probléma forrása lehet, ilyen például az evészavar (Dakanalis és mtsai., 2015) a depresszióra való hajlam (Murray és mtsai., 2018), a romló fizikai és mentális egészség (Muennig, 2008), vagy a dohányzás megkezdése (Howe és mtsai., 2017).

A testképre ható tényezőket vizsgálva, a fellelhető nemzetközi kutatási eredmények alapján elmondható, hogy a premenstruációs szindróma (Dal Brun és mtsai., 2023; Kleinstäuber és mtsai., 2016), a testtömeg-index (Gualdi-Russo és mtsai., 2022), a fizikai aktivitás, vagy fizikai inaktivitás (Chongwatpol & Gates, 2016; Coelho és mtsai., 2016; Rinaldo és mtsai., 2016;

Robbins és mtsai., 2017), továbbá az alvással töltött idő és az alvásminőség mind-mind befolyásolhatják a testkép alakulását (Aquil és mtsai., 2021).

Célkitűzés

Jelen vizsgálat célja volt felmérni a fizikai aktivitás, az üléssel és alvással eltöltött idő, a testtömeg-index, a premenstruációs tünetek erőssége és az alvásminőség, mint testképre ható tényezőket és meghatározni azt, miként hatnak a fent említett tényezők a testképre, valamint az egyes tényezők egymásra reprodukív korú nők körében.

Anyagok és módszerek

A jelen keresztmetszeti vizsgálat 2023. szeptembere és októbere között zajlott. A kutatásban résztvevő alanyok kiválasztásához kényelmi mintavétel került alkalmazásra. Google Forms alkalmazás segítségével egy nyílt, önkitöltős kérdőívet szerkesztettünk, amelyet női egészség tematikájú közösségi média csoportokban való megosztás segítségével juttatunk el a potenciális résztvevőkhöz, nagyságrendileg 1500 főhöz. A kérdőívhez tartozó meghívó leírása tartalmazta a kérdőív online linkjét, a kutatás céljait, valamint egy kitöltendő beleegyező nyilatkozatot és betegtájékoztatót. A beválasztási kritériumok alapján részt vehetett a kutatásban az a 18 és 45 év közötti nő, aki magyar anyanyelvvel rendelkezik és beleegyezését adta a kutatásban való részvételhez. Kizárásra került az a résztvevő, aki a kitöltés idejében terhes, szoptat vagy diagnosztizált korai petefészek kimerülésben szenvedett.

Az elkészült kérdőív egy előzetes tesztelésen esett át 30 fő bevonásával, majd apróbb, főleg nyelvi sajátosságokat érintő változtatások után került véglegesítésre és megosztásra. A kérdőív kitöltése nem volt kötelező, minden kitöltő önként járult hozzá a kitöltésével, továbbá semmilyen ellenszolgáltatás nem került felajánlásra a részvételért cserébe. A kérdőív végleges verziója oldalanként 3-4 kérdést tartalmazott és 41 oldalból állt. Adaptív kérdésfeltevést alkalmazva az egyes személyek számára nem releváns kérdések kihagyhatóak voltak anélkül, hogy a kitöltést meg kellett volna szakítaniuk. A kitöltés során a résztvevőknek lehetőségük nyílt válaszaik visszaellenőrzésére és megváltoztatására. A kérdőív honlapján nem kerültek sütik felhasználásra. A kitöltők végig névtelenek maradtak (az e-mail címek nem kerültek összegyűjtésre) és egyedi időbélyegzővel lettek ellátva a duplikátumok elkerülése végett. A kitöltésre szánt minimum időhatár 7 percben lett megállapítva az előtesztelés során, az ennél kevesebb idő alatt kitöltött kérdőívek kizárásra kerültek. Végleges beküldésre kizárólag teljesen kitöltött kérdőívek kerülhettek.

A kérdőív első része szocio-demográfiai, antropometriai, valamint általános- és női egészséggel kapcsolatos kérdéseket tartalmazott, továbbá felmérésére került az átlagos hétköznapi és hétvégi alvásidő mértéke (h) is, amíg a kérdőív második része a kutatás céljának megfelelően különálló, validált kérdőívekből állt.

A fizikai aktivitás felmérésére a Globális Fizikai Aktivitás Kérdőív (GPAQ) magyar nyelvre validált verziója került felhasználásra. A GPAQ egy 16 kérdésből álló kérdőív, amely felméri a résztvevők munkával, utazással, valamint szabadidős tevékenységgel összefüggő fizikai aktivitásának mértékét egy hét időintervallumra vonatkoztatva. A megadott adatok alapján három, „alacsony”, „mérésékelt” és „magas” fizikai aktivitású csoportokba sorolhatók a résztvevők (Ács és mtsai., 2020).

A résztvevők szubjektív testképét a Testtértékelési Skála (BAS) magyar nyelvre validált verziójával mértük fel. A BAS kérdőívet a pozitív testkép felmérésére használják. A kérdőív 4 alskálán belül 13 kérdést tartalmaz, amelyekre egy 5 pontos Likert-skálán (1-5) adhatnak választ a résztvevők. A legalacsonyabb megszerezhető pontszám 13 pont, a legmagasabb pedig 65 pont. Minél magasabb pontszámot ér el valaki, annál pozitívabbnak mondható az illető saját testéről alkotott képe (Avalos és mtsai., 2005; Béres és mtsai., 2013).

A premenstruációs tünetek felmérésére a Premenstrual Assessment Form-Short Form (PAF-SF) kérdőív magyar nyelvre validált verzióját használtuk. A PAF-SF egy tíz elemből álló kérdőív, amelyet olyan premenstruációs változások részletes leírására fejlesztettek ki, amelyek érintik mind a hangulatot, mind a fizikai állapotot. A kérdőív ezeket a változásokat három alskálán keresztül értékeli: (1) "Pain" (fájdalom), (2) "Water Retention" (vízviisszatartás) és (3) "Affect" (érzelmi befolyásoltság). Az Affect alskálához négy, míg a Water Retention és a Pain alskálához három-három kérdés tartozik. A válaszokat egy 1-től (nincs változás) 6-ig (extrém mértékű változás) terjedő hatpontos skálán rögzítik, a legalacsonyabb elérhető pontszám 10, a legmagasabb pedig 60 pont. A kérdéseket az utolsó három menstruációs ciklus tüneteire vonatkozóan teszik fel (Dózsa-Juhász és mtsai., 2024).

Az alvásminőség felmérésére a Sleep Quality Scale (SQS) kérdőív magyarra fordított verzióját használtuk. Az SQS egy 28 kérdést tartalmazó kérdőív, amely 6 alskálán keresztül méri fel az alanyok szubjektív alvásminőségét. A válaszadó 4 pontos Likert-skála (0-3) segítségével értékelheti saját alvásminőségét, a megszerezhető legalacsonyabb pontszám 0 pont, a legmagasabb pedig 84 pont. Az eredmény az összpontszám alapján kapható meg, minél

magasabb az összpontszám, annál súlyosabb alvásminőségbeli probléma feltételezhető (Shahid és mtsai., 2011; Yi és mtsai., 2006).

Az alanyok testtömeg-indexe a World Health Organization (WHO) által megadott BMI-képlet alapján került kiszámolásra és az általuk megadott 5 kategóriába soroltuk a résztvevőket (World Health Organization, 2003)

A tanulmányt az Egyesült Államok Nemzeti Egészségügyi Intézete regisztrálta (clinicaltrial.gov, azonosító: NCT06146673), és a Magyarországi Egészségügyi Tudományos Tanács hagyta jóvá (azonosító: BM/23899-1/2023).

A kutatás lebonyolítása a Helsinki Deklaráció elveinek megfelelően történt, a résztvevők a megfelelő tájékoztatást követően önként, külső befolyástól mentesen adtak hozzájárulást adataik anonim módon történő felhasználásához és közléséhez.

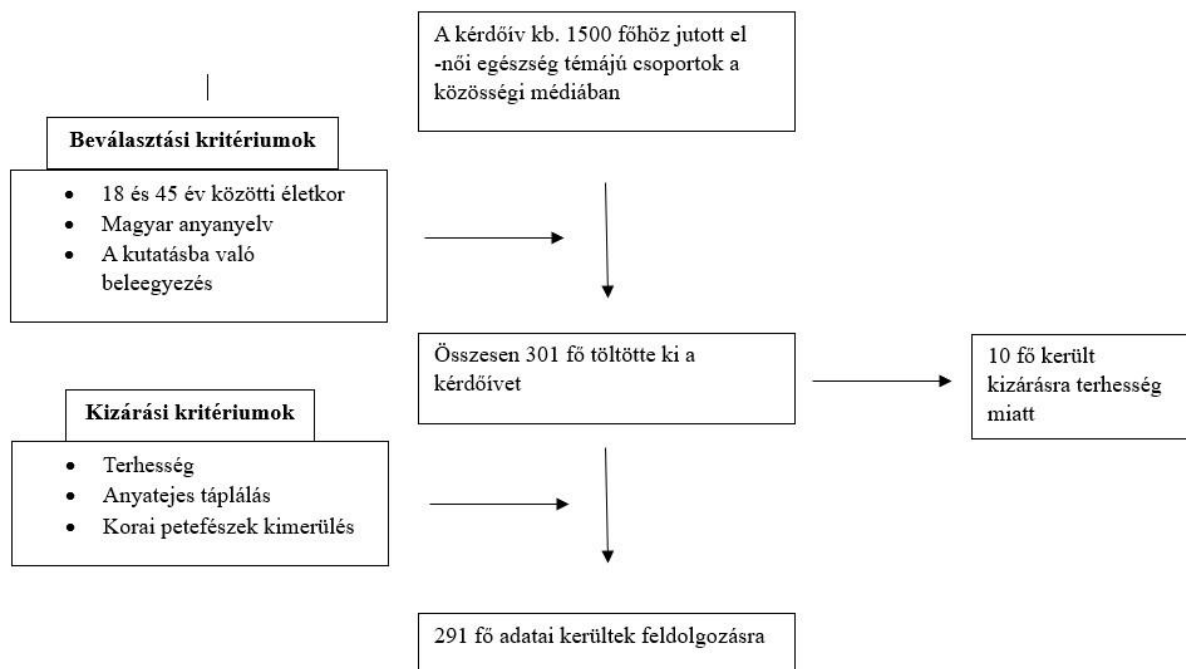
Jelen kutatás a The Checklist for Reporting Results of Internet E-Surveys (CHERRIES) irányelvek mentén készült (Eysenbach, 2004).

Statisztikai módszertan

A kutatás során felhasznált adatbázis készítéshez, továbbá a kérdőívek kiértékeléséhez a Microsoft Office Excel 2016-os verzióját, a statisztikai számításokhoz pedig az IBM SPSS 28.0-ás (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) verzióját használtuk. A leíró jellegű számítások közül alkalmazásra kerültek az átlag, szórás, minimum, maximum továbbá módusz függvények. Az adatok eloszlásának normalitás vizsgálatához a Kolmogorov-Smirnov normalitás vizsgálat került alkalmazásra, a kapcsolatvizsgálatokhoz Spearman és Pearson korreláció analízist, valamint többváltozós lineáris regressziós modellt használtunk. A szignifikancia szint $p < 0,05$ értékben került meghatározásra.

Eredmények

A nagyságrendileg 1500 fő megkeresése után a kérdőívet összesen 301 fő töltötte ki, közülük 10 fő jelezte, hogy a kitöltés idejében terhes, így a kizárási kritériumoknak megfelelően a kutatásból kizárásra kerültek. Összesen 291 fő adatait dolgoztuk fel (1. sz. ábra).



1. ábra: A mintavételi folyamatot szemléltető folyamatábra

A minta leíró jellegzetességeit az 1. sz. táblázat szemlélteti.

<i>Jellegzetességek</i>	<i>Átlag±szórás</i>
<i>Életkor</i>	27,16±6,10 év
<i>Magasság</i>	167,11±6,58 cm
<i>Testsúly</i>	63,62±11,57 kg
<i>Testtömeg-index</i>	22,77±3,93 kg/m ²
<i>Hétköznapi alvásidő</i>	7,01±0,92 óra/nap
<i>Hétvégi alvásidő</i>	8,39±1,17 óra/nap

1. sz. táblázat: A minta leíró jellegzetességeit bemutató táblázat

A kutatásban használt validált kérdőívek eredményeinek átlagát a 2. sz. táblázat hivatott bemutatni.

<i>A kérdőív neve</i>	<i>Eredmények</i>
<u>Global Physical Activity Questionnaire</u>	
-munkával kapcsolatos mérsékelt és intenzív fizikai aktivitás	532,10±802,87 perc/hét; 1,77 óra/hétköznap
-rekreációs jellegű mérsékelt és intenzív fizikai aktivitás	206,00±455,44 perc/hét; 29,24 perc/nap
-utazással töltött idő	491,24±912,72 perc/hét 1,16 óra/nap
-üléssel töltött idő	3015,56±1428,86 perc/hét 7,17 óra/nap
<u>Body Appreciation Scale</u>	44,64±10,99 pont
<u>Premenstrual Assessment Form-Short Form</u>	29,50±9,57 pont
<u>Sleep Quality Scale</u>	35,23±12,55 pont

2. sz. táblázat: A kutatás során felhasznált validált mérőeszközök eredményeit szemléltető táblázat

Pozitív szignifikáns összefüggés mutatkozott az alvásminőség és a premenstruációs tünetek erőssége között ($r=0,309^{**}$; $p<0,001$), továbbá a munkával kapcsolatos mérsékelt fizikai aktivitás és az alvásminőség ($r=0,169^{*}$; $p=0,004$), valamint a munkával kapcsolatos fizikai aktivitás és a premenstruációs tünetek erőssége között ($r=0,119^{*}$; $p=0,043$).

Negatív korrelációs kapcsolat mutatkozott a hétköznapi alvásidő és a GPAQ heti összes perc ($r=-0,250^{**}$; $p<0,001$), a GPAQ intenzív munka ($r=-0,179^{**}$; $p=0,002$), a GPAQ mérsékelt munka ($r=-0,134^{*}$; $p=0,022$), GPAQ rekreációs intenzív fizikai aktivitás ($r=-0,080$; $p=0,171$), GPAQ rekreációs mérsékelt fizikai aktivitás ($r=-0,080$; $p=0,171$), valamint a GPAQ transportation ($r=-0,266^{*}$; $p<0,001$) változók között.

A Spearman korreláció analízis eredményei ugyancsak negatív irányú korrelációs kapcsolatot mutattak a hétköznapi alvásátlag és az alvásminőség ($r=-0,298^{**}$; $p<0,001$), valamint a hétköznapi alvásátlag és a premenstruációs tünetek erőssége között ($r=-0,043$; $p=0,462$).

Ugyancsak negatív irányú korrelációs kapcsolat mutatkozott a GPAQ rekreációs intenzív fizikai aktivitás és az alvásminőség ($r=-0,040$; $p=0,498$), valamint a GPAQ rekreációs mérsékelt fizikai aktivitás és a PMS tünetek erőssége között ($r=-0,040$; $p=0,498$).

A testképre ható tényezőket többváltozós lineáris regressziós modellel vizsgáltuk, amelynek eredményei alapján elmondható, hogy a testtömeg-index, az ülással töltött idő, a premenstruációs tünetek, valamint az alvásminőség együttesen befolyásolják a testkép alakulását ($R^2=0,238$; $F=22.321$; $p<0,001$).

Megbeszélés

Jelen kutatás során azt vizsgáltuk, hogy a 24 órás mozgásviselkedés, a testtömeg-index, a premenstruációs tünetek erőssége, valamint az alvásminőség milyen mértékben befolyásolják a testkép alakulását, illetve, hogy az egyes tényezők között milyen kapcsolat található.

Saját eredményeinket tekintve elmondhatjuk, hogy a vizsgálatban résztvevők átlagosan több munkával kapcsolatos fizikai aktivitást végeztek, mint rekreációs jellegű fizikai aktivitást, a munkanapokon is átlagosan legalább 7 órát töltöttek alvással, továbbá naponta átlagosan több, mint 7 órát ültek. A kanadai 24-órás mozgásviselkedés 18-64 éves populációra vonatkozó ajánlásai alapján hetente legalább 150 perc mérsékelt vagy intenzív, aerob jellegű fizikai aktivitást ajánlott végezni (Ross és mtsai., 2020; U.S. Department of Health and Human Services, 2018). Saját eredményeink alapján ezen feltétel teljesült, ugyanis átlagosan $532,10 \pm 802,87$ perc/hét munkával kapcsolatos mérsékelt és intenzív, továbbá $206,00 \pm 455,44$ perc/hét rekreációs jellegű mérsékelt és intenzív fizikai aktivitást végeztek. Az ajánlás alvásidőre vonatkozó adatai alapján 7-9 óra, jó minőségű, szabályos időközönként történő alvás szükséges ahhoz, hogy kifejtse egészségre vonatkozó jótékony hatását (Ross és mtsai., 2020). Saját mintánkat tekintve azt az eredményt kaptuk, hogy hétköznap $7,01 \pm 0,92$ óra/nap, hétvége pedig $8,39 \pm 1,17$ óra/nap időt töltöttek alvással, amelynek átlaga $7,69 \pm 0,87$ óra/nap alvásidő, amely megfelel a kanadai ajánlásokban foglaltaknak. Végezetül, az ülással töltött időre vonatkozó ajánlások szerint a napi ülással töltött időt érdemes 8 óra, vagy az alá csökkenteni, továbbá gyakran megszakítani a hosszú idejű ülással töltött periódusokat felállással, egyéb enyhe intenzitású fizikai aktivitással (Ross és mtsai., 2020). Saját eredményeink ülés időre vonatkozó adatait megvizsgálva azt láthatjuk, hogy naponta átlagosan $7,17$ óra/nap időt töltöttek ülással, amely ugyancsak megfelel az ajánlásokban foglaltaknak.

Kutatásunk során pozitív irányú korrelációs kapcsolat mutatkozott az alvásminőség és a premenstruációs tünetek erőssége között. Ezen eredmény azt mutathatja, hogy minél súlyosabbak egy egyén premenstruációs tünetei, annál súlyosabbak lehetnek az alvásminőségbeli problémái. A kapott eredmények párhuzamba vonhatóak egy 2018-as kutatás eredményeivel, ahol szintén azt az eredményt kapták, hogy a PMS tünetei ronthatnak az alvásminőségen (Nicolau és mtsai., 2018). Baker és munkatársai kutatási eredményei szintén

alátámasztják azon eredményeinket, amelyek szerint a PMS tünetei negatív irányba befolyásolják az alanyok szubjektív alvásminőségét a késői luteális fázisban (Baker és mtsai., 2007).

A fizikai aktivitás, a PMS és a hétköznapi alvásátlag kapcsolatát vizsgálva eredményeink negatív korrelációs kapcsolatot mutattak a tényezők között, amelyek azt sugallják, hogy minél több munkával kapcsolatos mérsékelt fizikai aktivitást végez valaki, annál súlyosabbak lehetnek a premenstruációs tünetei és annál kevesebb időt tölt alvással a munkanapokon. Ugyancsak negatív irányú korrelációs kapcsolat mutatkozik a munkával kapcsolatos intenzív fizikai aktivitás, az alvásminőség és a hétköznapi alvásátlag változók között. Ezen eredmények két irányból magyarázhatóak.

A PMS és a fizikai aktivitás kapcsolatát vizsgálva az látható, hogy a munkával kapcsolatos mérsékelt fizikai aktivitás negatívan befolyásolta a PMS tüneteit. Ezen eredményeink alátámasztásra kerültek egy korábbi kutatás eredményei alapján, amelynek célja volt, hogy többváltozós lineáris regressziós modellel azonosítsák a PMS-t potenciálisan befolyásoló tényezőket. Eredményeik többek között a fizikai aktivitást is negatív irányba befolyásoló, a tüneteket súlyosbító tényezőként azonosították, ezen eredmények alapján pedig alátámasztásra kerültek saját eredményeink is (Rasheed & Al-Sowielem, 2003). Ugyanakkor saját eredményeink azt is mutatták, hogy a rekreációs jellegű, mérsékelt fizikai aktivitás és a PMS tünetei között pozitív irányú korrelációs kapcsolat mutatkozik, ezen eredményeink pedig arra a tendenciára engednek következtetni, hogy minél több rekreációs jellegű fizikai aktivitást végez valaki, annál enyhébbek lehetnek a premenstruációs tünetei. Felmerül tehát a gondolat, hogy a fizikai aktivitás ugyan számos kutatási eredmény alapján pozitívan hat a premenstruációs tünetekre (Acikgoz és mtsai., 2017; Pearce és mtsai., 2020; Samadi és mtsai., 2013; Zeinab és mtsai., 2012), a fizikai aktivitás minősége (munkával, utazással vagy rekreációval kapcsolatos), mértéke és az alvásidő egyensúlya nagyban meghatározhatja a tünetek változásának kimenetét.

Az alvásminőség és a fizikai aktivitás kapcsolatát vizsgálva eredményeink azt mutatták, hogy a munkával kapcsolatos mérsékelt fizikai aktivitás negatívan hat az alvásminőségre. Ezen eredményeink ugyancsak alátámasztásra kerültek egy randomizált kontrollált vizsgálat által, amelynek eredményei azt mutatták, hogy az intenzív fizikai aktivitás hatására csökkenhet az alvás Rapid Eye Movements (REM) fázisában töltött ideje (Wong és mtsai., 2013). Ugyanakkor saját eredményeink alapján elmondható, hogy a rekreációs jellegű fizikai aktivitás és az alvásminőség között negatív irányú korrelációs kapcsolat mutatkozik, amely azt a tendenciát sugallja, hogy a rekreációs jellegű fizikai aktivitás javíthatja a szubjektív alvásminőséget.

Számos szakirodalom számol be a fizikai aktivitás alvásminőségre kifejtett jótékony hatásáról (De Nys és mtsai., 2022; Sejbuk és mtsai., 2022; Zhao és mtsai., 2023), azonban ezen esetben is felmerül a gondolat, hogy nem csak a fizikai aktivitás mennyisége, de a minősége is jelentős szerepet játszhat a kifejtett hatására vonatkozóan.

A fizikai aktivitás minőségbeli különbségeinek fontosságát számos szakirodalom támasztja alá. Feig és munkatársai kutatási eredményei azt mutatták, hogy a szabadidős fizikai aktivitás negatív szignifikáns korrelációs kapcsolatot mutat a diabétesz, az elhízás és a kardiovaszkuláris betegségek előfordulásával, amíg a munkával kapcsolatos fizikai aktivitásnál nem volt megfigyelhető ez az összefüggés (Feig és mtsai., 2019). Továbbá, White és munkatársai kutatásának konklúziója kimondja, hogy a munkával kapcsolatos fizikai aktivitás nem promotálható a szabadidős fizikai aktivitással szemben (White és mtsai., 2020).

A kutatás során kerestük azokat a faktorokat, amelyek potenciálisan befolyásolhatják a negatív vagy pozitív testkép alakulását. A kapott eredmények alapján többváltozós lineáris regressziós modellünk a testképet meghatározó, továbbá befolyásoló tényezőkként azonosította a testtömeg-indexet, az üléssel töltött időt, az alvásminőséget, valamint a premenstruációs szindróma tüneteinek súlyosságát. Ezen eredmények együttesen fennálló alátámasztására a jelenlegi szakirodalomban nem áll rendelkezésre adat, azonban a különböző faktorok és a testkép viszonyát egyenként vizsgálva elmondható, hogy eredményeink alátámasztásra kerültek (Aquil és mtsai., 2021; Chongwatpol & Gates, 2016; Coelho és mtsai., 2016; Dal Brun és mtsai., 2023; Gualdi-Russo és mtsai., 2022; Kleinstäuber és mtsai., 2016; Rinaldo és mtsai., 2016; Robbins és mtsai., 2017).

Összefoglalás

Saját eredményeinkből levont következtetésként elmondhatjuk, hogy a 24 órás mozgásviselkedés ajánlásait szem előtt tartva, a fizikai aktivitás mértékét és minőségét, az üléssel töltött időt, továbbá az alvással töltött időt egyensúlyban tartva pozitívabb testkép, enyhébb premenstruációs tünetek és jobb alvásminőség érhető el.

Limitációk

A kutatás gyengeségének tekinthető az a tény, amely szerint nem kerültek felhasználásra objektív mérőeszközök. A fizikai aktivitás monitorozására az önkitöltős kérdőív helyett a jövőben javasolt gyorsulásmérőt alkalmazni, amellyel eredményeinket objektivizálni lehet. Ugyanez mondható el az alvásminőség vizsgálatáról is, önkitöltős kérdőív helyett a jövőben javasolt poliszomnográfias vizsgálatot alkalmazni és a kapott objektív paramétereket

összevetni. További limitációnak mondható még a relatíve alacsony elemszám, amelyet tervezünk a jövőben bővíteni annak érdekében, hogy minél reprezentatívabb adatokat kapjunk. A kutatás erősségének mondható az a tény, hogy Magyarországon nem valósult meg még olyan kutatás, amely a fent említett paraméterek közötti kapcsolatokat vizsgálja.

Utolsó módosítás: 2025. január 15.

Irodalomjegyzék

- Acikgoz, A., Dayi, A., & Binbay, T. (2017). Prevalence of premenstrual syndrome and its relationship to depressive symptoms in first-year university students. *Saudi medical journal*, 38(11), 1125–1131. <https://doi.org/10.15537/smj.2017.11.20526>
- Ács, P., Betlehem, J., Oláh, A., Bergier, B., Morvay-Sey, K., Makai, A., & Prémusz, V. (2020). Cross-cultural adaptation and validation of the Global Physical Activity Questionnaire among healthy Hungarian adults. *BMC Public Health*, 20(S1), 1056. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-08477-z>
- Aquil, A., El Kherchi, O., El Azmaoui, N., Mouallif, M., Guerroumi, M., Chokri, A., Jayakumar, A. R., Benider, A., & Elgot, A. (2021). Body image dissatisfaction and lower self-esteem as major predictors of poor sleep quality in gynecological cancer patients after surgery: Cross-sectional study. *BMC Women's Health*, 21(1), 229. <https://doi.org/10.1186/s12905-021-01375-5>
- Avalos, L., Tylka, T. L., & Wood-Barcalow, N. (2005). The Body Appreciation Scale: Development and psychometric evaluation. *Body Image*, 2(3), 285–297. <https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2005.06.002>
- Baker, F. C., Kahan, T. L., Trinder, J., & Colrain, I. M. (2007). Sleep Quality and the Sleep Electroencephalogram in Women with Severe Premenstrual Syndrome. *Sleep*, 30(10), 1283–1291. <https://doi.org/10.1093/sleep/30.10.1283>

- Béres A., Czeglédi E., & Babusa B. (2013). Examination of exercise dependence and body image in female fitness exercisers. *Mentálhigiéné és Pszichoszomatika*, 14(2), 91–114.
<https://doi.org/10.1556/Mental.14.2013.2.1>
- Cash, T. F., & Fleming, E. C. (2002). The impact of body image experiences: Development of the body image quality of life inventory. *International Journal of Eating Disorders*, 31(4), 455–460. <https://doi.org/10.1002/eat.10033>
- Chongwatpol, P., & Gates, G. E. (2016). Differences in body dissatisfaction, weight-management practices and food choices of high-school students in the Bangkok metropolitan region by gender and school type. *Public Health Nutrition*, 19(7), 1222–1232. <https://doi.org/10.1017/S1368980016000100>
- Coelho, E. M. R. T. D. C., Fonseca, S. C. F., Pinto, G. S. M., & Mourão-Carvalho, M. I. M. (2016). Factors associated with body image dissatisfaction in Portuguese adolescents: Obesity, sports activity and TV watching. *Motricidade*, 18-26 Pages.
<https://doi.org/10.6063/MOTRICIDADE.6277>
- Dakanalis, A., Carrà, G., Calogero, R., Fida, R., Clerici, M., Zanetti, M. A., & Riva, G. (2015). The developmental effects of media-ideal internalization and self-objectification processes on adolescents' negative body-feelings, dietary restraint, and binge eating. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 24(8), 997–1010.
<https://doi.org/10.1007/s00787-014-0649-1>
- Dal Brun, D., Spagnolo, G., Cuni, B., Favaro, A., Tenconi, E., & Meneguzzo, P. (2023). Moving online: Implementation of virtual sessions of physical activity and movement training as a therapeutic approach to premenstrual symptoms. *Heliyon*, 9(5), e15809.
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15809>
- De Nys, L., Anderson, K., Ofosu, E. F., Ryde, G. C., Connelly, J., & Whittaker, A. C. (2022). The effects of physical activity on cortisol and sleep: A systematic review and meta-

- analysis. *Psychoneuroendocrinology*, 143, 105843.
<https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2022.105843>
- Dózsa-Juhász, O., Makai, A., Prémusz, V., Ács, P., & Hock, M. (2024). Translation and Validation of the Premenstrual Assessment Form-Short Form Questionnaire in Hungarian. *Women's Health Reports*, 5(1), 286–292.
<https://doi.org/10.1089/whr.2023.0107>
- Eysenbach, G. (2004). Improving the Quality of Web Surveys: The Checklist for Reporting Results of Internet E-Surveys (CHERRIES). *Journal of Medical Internet Research*, 6(3), e34. <https://doi.org/10.2196/jmir.6.3.e34>
- Feig, E. H., Levy, D. E., McCurley, J. L., Rimm, E. B., Anderson, E. M., Gelsomin, E. D., & Thorndike, A. N. (2019). Association of work-related and leisure-time physical activity with workplace food purchases, dietary quality, and health of hospital employees. *BMC Public Health*, 19(1), 1583. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7944-1>
- Grgic, J., Dumuid, D., Bengoechea, E. G., Shrestha, N., Bauman, A., Olds, T., & Pedisic, Z. (2018). Health outcomes associated with reallocations of time between sleep, sedentary behaviour, and physical activity: A systematic scoping review of isotemporal substitution studies. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 15(1), 69. <https://doi.org/10.1186/s12966-018-0691-3>
- Gualdi-Russo, E., Rinaldo, N., & Zaccagni, L. (2022). Physical Activity and Body Image Perception in Adolescents: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(20), 13190.
<https://doi.org/10.3390/ijerph192013190>

- Howe, L. J., Trela-Larsen, L., Taylor, M., Heron, J., Munafò, M. R., & Taylor, A. E. (2017). Body mass index, body dissatisfaction and adolescent smoking initiation. *Drug and Alcohol Dependence*, 178, 143–149. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2017.04.008>
- Katzmarzyk, P. T., Powell, K. E., Jakicic, J. M., Troiano, R. P., Piercy, K., & Tennant, B. (2019). Sedentary Behavior and Health: Update from the 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 51(6), 1227–1241. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001935>
- Kleinstäuber, M., Schmelzer, K., Ditzen, B., Andersson, G., Hiller, W., & Weise, C. (2016). Psychosocial Profile of Women with Premenstrual Syndrome and Healthy Controls: A Comparative Study. *International Journal of Behavioral Medicine*, 23(6), 752–763. <https://doi.org/10.1007/s12529-016-9564-9>
- Kraus, W. E., Powell, K. E., Haskell, W. L., Janz, K. F., Campbell, W. W., Jakicic, J. M., Troiano, R. P., Sprow, K., Torres, A., & Piercy, K. L. (2019). Physical Activity, All-Cause and Cardiovascular Mortality, and Cardiovascular Disease. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 51(6), 1270–1281. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001939>
- Muennig, P. (2008). The body politic: The relationship between stigma and obesity-associated disease. *BMC Public Health*, 8(1), 128. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-8-128>
- Murray, K., Rieger, E., & Byrne, D. (2018). Body image predictors of depressive symptoms in adolescence. *Journal of Adolescence*, 69(1), 130–139. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2018.10.002>
- Nicolau, Z. F. M., Bezerra, A. G., Polesel, D. N., Andersen, M. L., Bittencourt, L., Tufik, S., & Hachul, H. (2018). Premenstrual syndrome and sleep disturbances: Results from the Sao Paulo Epidemiologic Sleep Study. *Psychiatry Research*, 264, 427–431. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2018.04.008>

- Pearce, E., Jolly, K., Jones, L. L., Matthewman, G., Zanganeh, M., & Daley, A. (2020). Exercise for premenstrual syndrome: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BJGP open*, 4(3).
<https://doi.org/10.3399/bjgpopen20X101032>
- Rasheed, P., & Al-Sowieleh, L. S. (2003). Prevalence and Predictors of Premenstrual Syndrome Among College-Aged Women in Saudi Arabia. *Annals of Saudi Medicine*, 23(6), 381–387. <https://doi.org/10.5144/0256-4947.2003.381>
- Rinaldo, N., Zaccagni, L., & Gualdi-Russo, E. (2016). Soccer training programme improved the body composition of pre-adolescent boys and increased their satisfaction with their body image. *Acta Paediatrica*, 105(10). <https://doi.org/10.1111/apa.13478>
- Robbins, L. B., Ling, J., & Resnicow, K. (2017). Demographic differences in and correlates of perceived body image discrepancy among urban adolescent girls: A cross-sectional study. *BMC Pediatrics*, 17(1), 201. <https://doi.org/10.1186/s12887-017-0952-3>
- Rollo, S., Antsygina, O., & Tremblay, M. S. (2020). The whole day matters: Understanding 24-hour movement guideline adherence and relationships with health indicators across the lifespan. *Journal of Sport and Health Science*, 9(6), 493–510.
<https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.07.004>
- Ross, R., Chaput, J.-P., Giangregorio, L. M., Janssen, I., Saunders, T. J., Kho, M. E., Poitras, V. J., Tomasone, J. R., El-Kotob, R., McLaughlin, E. C., Duggan, M., Carrier, J., Carson, V., Chastin, S. F., Latimer-Cheung, A. E., Chulak-Bozzer, T., Faulkner, G., Flood, S. M., Gazendam, M. K., ... Tremblay, M. S. (2020). Canadian 24-Hour Movement Guidelines for Adults aged 18–64 years and Adults aged 65 years or older: An integration of physical activity, sedentary behaviour, and sleep. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 45(10 (Suppl. 2)), S57–S102.
<https://doi.org/10.1139/apnm-2020-0467>

- Samadi, Z., Taghian, F., & Valiani, M. (2013). The effects of 8 weeks of regular aerobic exercise on the symptoms of premenstrual syndrome in non-athlete girls. *Iranian journal of nursing and midwifery research*, 18(1), 14–19.
- Sejbuk, M., Mironczuk-Chodakowska, I., & Witkowska, A. M. (2022). Sleep Quality: A Narrative Review on Nutrition, Stimulants, and Physical Activity as Important Factors. *Nutrients*, 14(9), 1912. <https://doi.org/10.3390/nu14091912>
- Shahid, A., Wilkinson, K., Marcu, S., & Shapiro, C. M. (2011). Sleep Quality Scale (SQS). In A. Shahid, K. Wilkinson, S. Marcu, & C. M. Shapiro (Szerk.), *STOP, THAT and One Hundred Other Sleep Scales* (o. 345–350). Springer New York.
https://doi.org/10.1007/978-1-4419-9893-4_85
- Thompson, J. K., Coovert, M. D., & Stormer, S. M. (1999). Body image, social comparison, and eating disturbance: A covariance structure modeling investigation. *International Journal of Eating Disorders*, 26(1), 43–51. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-108X\(199907\)26:1<43::AID-EAT6>3.0.CO;2-R](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-108X(199907)26:1<43::AID-EAT6>3.0.CO;2-R)
- U.S. Department of Health and Human Services. (2018). *Physical Activity Guidelines for Americans: Köt. 2nd edition*. Department of Health and Human Services.
https://health.gov/sites/default/files/2019-09/Physical_Activity_Guidelines_2nd_edition.pdf
- White, R. L., Bennie, J., Abbott, G., & Teychenne, M. (2020). Work-related physical activity and psychological distress among women in different occupations: A cross-sectional study. *BMC Public Health*, 20(1), 1007. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09112-7>
- Wong, S. N., Halaki, M., & Chow, C.-M. (2013). The effects of moderate to vigorous aerobic exercise on the sleep need of sedentary young adults. *Journal of Sports Sciences*, 31(4), 381–386. <https://doi.org/10.1080/02640414.2012.733823>

- World Health Organization. (2003). *Annual global move for health initiative, a concept paper*. Health Education and Promotion Unit.
- Yi, H., Shin, K., & Shin, C. (2006). Development of the sleep quality scale. *Journal of Sleep Research, 15*(3), 309-316.
- Yin, J., Jin, X., Shan, Z., Li, S., Huang, H., Li, P., Peng, X., Peng, Z., Yu, K., Bao, W., Yang, W., Chen, X., & Liu, L. (2017). Relationship of Sleep Duration With All-Cause Mortality and Cardiovascular Events: A Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *Journal of the American Heart Association, 6*(9), e005947. <https://doi.org/10.1161/JAHA.117.005947>
- Zeinab, S., Farzaneh, T., & Mahboubbeh, V. (2012). Effects of Pilates and Aerobic Exercise on Symptoms of Premenstrual Syndrome in Non-Athlete Girls. *Journal of Isfahan Medical School, 30*(213), 1880–1891.
- Zhao, H., Lu, C., & Yi, C. (2023). Physical Activity and Sleep Quality Association in Different Populations: A Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 20*(3), 1864. <https://doi.org/10.3390/ijerph20031864>