

**PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM**  
**EGÉSZSÉGTUDOMÁNYI KAR**  
**EGÉSZSÉGTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA**

**Doktori Iskola vezető:** Prof. Dr. Kiss István

**Programvezető:** Prof. Dr. Kovács L. Gábor

**Témavezető:** Prof. Dr. Hegyi Gabriella Ph.D.

**Társtémavezető:** Dr. habil. Szőke Henrik Ph.D.

**Az Aviva torna hatása a premenstruális szindróma és a primaer fájdalmas menstruáció tüneteire, a testtudatosságra és az arteria uterina vérkeringésére- az integratív medicina hozzáadott értéke a bizonyítékokon alapuló gyógyászat eszköztárához**

**Doktori (Ph.D.) értekezés**

Dr. Kovács Zoltán



Pécs, 2024

## **Bevezetés**

Az Aviva tornát, mint intervenciós módszert a vele kapcsolatos pozitív empirikus tapasztalatok miatt választottuk a kutatás tárgyául. A 24 éve tartó nőgyógyászati munkám során a tapasztalatok megfigyelésként gyűltek össze. A célunk az volt, hogy ezt az Aviva tornával kapcsolatos megfigyelést támasszuk alá a menstruációs fájdalomszint és a testtudatosság változásának tudományos kutatásával a primer dysmenorrhoeában (PD-ben) szenvedő nőknél, a világon az első alkalommal. Sokszor külön entitásnak tartják a premenstruális szindrómát (PMS-t) és PD-t, annak ellenére, hogy együttesen előfordulásukat már 1995-ben Bancroft hangsúlyozta, valamint azóta számos cikk vizsgálta az együttes megjelenésüket, az életminőségre gyakorolt negatív hatásukat. Ezért tanulmányunkban a PMS okozta magatartási tünetek változását is vizsgálatuk, olyan résztvevőknél, akik PD-ben is szenvedtek.

A téma komplexitását az értekezésben felsorolt 268 idézet is tükrözi.

## **Integratív medicina**

Az integratív medicina (IM) a komplementer és alternatív medicinát ötvözi a konvencionális orvoslással, beleértve az akupunktúrát, a hipnoterápiát, a masszázsterápiát, a testmozgást, a táplálkozást, a stresszkezelést és más nem gyógyszeres módszereket, a krónikus betegségek megelőzése és kezelése céljából. Ezek közül a fizikai aktivitás (testmozgás) az integratív medicina központi koncepciója, az egészség megőrzéséhez és a betegségek elleni küzdelemhez a mai modern korban. A fizikai inaktivitás (mozgáshiány) az egyik résztvevő oka a krónikus betegségeknek és káros a fizikai, a mentális egészségre és a jóllétre is.

## **Az Aviva torna leírása**

A kutatásba történő belépéskor az intervenciós csoport (ICS) résztvevői 4 órás képzésben részesültek a hazai Aviva Alapítvány által kiképzett oktatótól. A cél az volt, hogy megtanulják az Aviva-torna mozgás intervenciós programot. Ezek a gyakorlatok különböznek az általános testmozgás gyakorlatoktól pl. a túrázástól, futástól vagy úszástól. Az Aviva torna összesen 19, zenével kísért gyakorlatból állt, amelyeket hetente kétszer végeztek csoportokban egy szakképzett oktató felügyelete mellett Budapesten. A gyakorlatok gondosan strukturált, intenzív és módszeres mozgássorozatok sorozata volt, beleértve egy 5 perces, 6 részből álló

bemelegítő gyakorlatot a beavatkozás elején és 5 perces, 7 részből álló levezető gyakorlatot a torna végén. A mozgás intervenciós program 30 percig tartott. A 19 gyakorlat között nem volt szünet - a résztvevők folyamatosan gyakoroltak.

A gyakorlatokat az ICS résztvevői a vizsgálati időszak alatt hetente kétszer végezték el, függetlenül a menstruációs ciklus napjától és fázisától. A vizsgálati időszak alatt az ICS-be és a kontroll csoportba (KCS) tartozó nőket megkértük, hogy ne szedjenek semmilyen gyógyszert, beleértve a fájdalomcsillapítókat is. A KCS alanyok nem vettek részt semmilyen mozgásintervencióban (pl. futás, úszás, jóga) a kutatás ideje alatt.

## **A klinikai vizsgálatok regisztrációja és engedélyeik:**

Klinikai kutatási regisztrációs számunk [clinicaltrials.gov](https://clinicaltrials.gov) adatbázisban: NCT04618172 volt. Etikai engedélyeket kaptunk, a különböző típusú kutatásokhoz: Tritonlife Róbert Magán Kórháztól, a 2018/1/RKM számon, illetve a Nemzeti Népegészségügyi és Gyógyszerészeti Központtól (korábbi nevén Nemzeti Népegészségügyi Központ), 12977-7/2020/EÜIG számon.

A vizsgálatokat a Helsinkai Nyilatkozatnak megfelelően végeztük. A helyi jogi követelményeknek megfelelően a kutatásba való bekapcsolódás előtt minden betegről írásbeli beleegyező nyilatkozatot szereztek be.

## **Célkitűzések:**

1. A PMS epidemiológiájának, etiológiájának, tüneteinek és terápiás lehetőségeinek összefoglalása.
2. A PD epidemiológiájának, etiológiájának, tüneteinek és terápiás lehetőségeinek összefoglalása.
3. A könnyen megtanulható, egyedül otthon is gyakorolható és alacsony költségekkel járó Aviva torna bemutatása.
4. Az Aviva torna hatását a világon első alkalommal vizsgálni objektív (ultrahangos áramlásmérés) és szubjektív (validált kérdőívek) módszerekkel, több menstruációs cikluson át azoknál a PMS-ben vagy PD-ben szenvedő ICS résztvevőknél, akik vállalják

a torna megtanulását és gyakorlását. Az ICS az eredményeit összevetni a KCS eredményeivel.

5. Az Aviva torna intenzitásának ellenőrzése a gyakorlás után vizsgálva, önbevallásos alapon.
6. Az Aviva torna pszichológia hatásának elemzése a testtudatosságot vizsgálva.
7. Az Aviva torna rendszeres gyakorlásával összefüggő adherencia ellenőrzése.

## **Hipotézisek:**

Azt feltételezzük, hogy:

- 1) az ICS-ben és KCS-ban szignifikánsan eltér a PMS által kiváltott magatartási állapot mértéke kettő menstruációs ciklusnyi periódust vizsgálva;
- 2) az Aviva torna hatására az ICS-ben az arteria uterinak (AU-k) PI értékei szignifikánsan emelkednek a KCS-hoz képest;
- 3) szignifikáns különbség igazolható az ICS és a KCS között az AU-k PI értékei és a Numerikus Értékelési Skálával (NRS) mért menstruációs fájdalom tekintetében;
- 4) szignifikáns különbség igazolható a menstruációs fájdalom NRS-el mért szintjében az ICS és a KCS között, és hogy ez a változás az ICS-ben kedvezőbb lesz;
- 5) az Aviva tornát követően az ICS résztvevői által a Borg skálán regisztrált fizikai erőfeszítés mértéke és a 2. és 3. menstruációs ciklus menstruációs fájdalmának csökkenése között a korreláció szignifikáns;
- 6) szignifikáns különbség lesz az ICS és a KCS között a BAQ-H (Testtudatosság Skála-magyar változat) különböző alsókálái tekintetében.

## **Klinikai vizsgálatok közös és egyedi jellemzői**

### **Klinikai vizsgálatok közös jellemzői**

Prospektív obszervációs vizsgálatot végeztünk mindhárom kutatásunkban.

A vizsgálati időszak kezdetén a belépési kritériumok közé tartozott a 18-44 év közötti életkor, a 17-35 közötti testtömegindex (BMI), a 21-35 nap közötti rendszeres menstruációs ciklusok és a 3-7 nap közötti menstruációs vérzések. Az ICS összes résztvevője a kutatás kezdete előtt nem végzett Aviva tornát, nem ismerték a gyakorlatokat.

A kutatásba történő jelentkezéskor a kizárási kritériumok közé tartoztak az orális fogamzásgátló tabletták szedése, a különböző pszichiátriai, neurológiai vagy endokrinológiai betegségek miatt rendszeres gyógyszeres kezelés, a várandósság, a professzionális vagy rendszeres sportolás, valamint a kutatás kezdetét megelőző három hónapon belüli súlyos traumatikus életesemények (pl. haláleset a családban, válás).

Kizártuk továbbá azokat a résztvevőket, akik a vizsgálat ideje alatt várandósak lettek, valamint azokat, akik a vizsgálat vége előtt úgy döntöttek saját elhatározásból, hogy abbahagyják a részvételt. Kizártuk azokat a résztvevőket is, akik három egymást követő napon keresztül nem töltötték ki a különböző klinikai vizsgálatokhoz tartozó kérdőíveket. Az érdeklődő nők önként jelentkezhetnek a részvételre, miután részletesen tájékoztattuk őket a kutatási feltételekről és a részvételhez tartozó követelményekről.

### **Klinikai vizsgálatok egyedi jellemzői**

#### **Az Aviva torna hatása a premenstruális szindróma magatartási tüneteire**

A PMS diagnózisának fellítésében az ACOG kritériumokat vettük figyelembe. Részletes anamnézis felvétel történt, figyelembe véve a jelentkezéskor kitöltött kérdőívet is egy ambuláns nőgyógyászati rendelés keretében.

A kutatásba történő jelentkezéskor a kizárási kritériumok közé tartozott a PMS miatti rendszeres gyógyszeres kezelés, a résztvevők jelentkezéskor kitöltött Beck depresszió kérdőív 40 feletti pontszáma.

## **Az Aviva torna hatása a primaer dysmenorrhoea okozta fájdalom csökkenésének mértékére és az arteria uterina véráramlására**

Az ACOG 760. számú irányelvét figyelembe véve a PD diagnózisának felállítása minden, az ICS-be jelentkező résztvevő esetében általános orvosi, családi, pszichoszociális, nőgyógyászati és menstruációs anamnézisen alapult. Ha a résztvevő csak PD tüneteivel jelentkezett, manuális kismencedei és hüvelyi ultrahangvizsgálat nem szükséges az előbb említett irányelv szerint.

A kizárási kritériumok közé tartozott a PD miatt fájdalomcsillapító gyógyszeresedés, az SZD bármely esete (pl. petefészek ciszták, méh fejlődési rendellenességek, endometrium polipok vagy endometriózis, PID). Kizártuk továbbá azokat a résztvevőket, akik nem vettek részt az ultrahangos áramlásmérésen.

## **Az Aviva torna hatása a primaer dysmenorrhoea okozta fájdalom csökkenésének mértékére és a testtudatosságra**

A diagnózis felállítása és a kizárási kritériumok megegyeztek az előző alcím írtakkal, annyi kiegészítéssel, hogy ebben a kutatásban ultrahangos áramlásmérés nem történt.

## **A minta mérete és hozzárendelés**

A klinikai vizsgálataink során kényelmi mintavételt (convenience sampling) alkalmaztunk, mert nem álltak rendelkezésre korábbi vizsgálati adatok, amelyek az Aviva torna hatását vizsgálták volna. Az ICS és a KCS nem volt randomizált, mivel a résztvevők valós körülmények között, önmaguk választották ki, hogy a kutatás ICS vagy KCS ágába kerüljenek. A választás magába foglalta a számukra az új Aviva torna gyakorlatsorozat megtanulását és a rendszeres csoportos gyakorlást. Arra is törekedtünk, hogy kutatásunk rugalmas és realisztikus legyen: a reprodukív életszakasz minden korosztályából és az ország minden részéből önként jelentkezhetnek a nők kutatásban való részvételre. Budapesttől távoli településekről is elutaztak a közös gyakorláshoz. Ez az önkéntesség időigényes és költséges volt, és nem minden résztvevő számára volt összeegyeztethető a munkahelyi vagy családi kötelezettségekkel. A fentiekre,

valamint az etikai megfontolásokra tekintettel nem akartuk megfosztani a ICS-be jelentkező önkénteseket attól a lehetőségtől, hogy erőfeszítéseket tegyenek az Aviva torna, mint intervenciós beavatkozás elsajátítására.

## **Statisztikai módszerek**

### **Az Aviva torna hatása a premenstruális szindróma magatartási tüneteire**

Az elemzés során a kvalitatív változók közötti asszociációs kapcsolat mérésére a khi-négyzet próbát alkalmaztuk. Két csoport mennyiségi változó szerinti összehasonlítása esetén független mintás t-próbát alkalmaztunk, melynek megválasztását a normalitás teljesüléséről tettük függővé. A varianciák homogenitásának feltételezését Levene-teszttel elemeztük. Egy Generalized Estimating Equations vizsgálatot (Általános becselő elemzést) végeztünk, hogy felmérjük az Aviva torna gyakorlatok hatását a kognitív állapotra a különböző ciklusfázisokban két menstruációs ciklus alatt. A modell együtthatók szignifikanciájának meghatározására a Wald Chi-Square tesztet alkalmaztuk. Minden egyes vizsgálatnál kizártuk azokat a résztvevőket, akiknél hiányzó adat volt. Az elemzés során a szignifikancia szintet egységesen 0,05 értéknél határoztuk meg. A statisztikai számolások IBM SPSS 25 szoftverrel történtek.

### **Az Aviva torna hatása a primaer dysmenorrhoea okozta fájdalom csökkenésének mértékére és az arteria uterina véráramlására**

Az elemzés során a kvalitatív változók közötti asszociációs kapcsolat mérésére a khi-négyzet próbát alkalmaztuk. Két csoport mennyiségi változó szerinti összehasonlítása esetén független mintás T próbát alkalmaztunk, melynek megválasztását a normalitás teljesüléséről tettük függővé. A normalitás tesztelését Kolmogorov-Smirnov próbával végeztük, melynek eredménye alapján döntöttük el, hogy feltételezhető-e a normalitás vagy sem. A normalitás teszt nullhipotézisének elfogadása esetén a független mintás T-próbát, annak elvetése esetén pedig a Mann-Whitney tesztet alkalmaztuk. Amennyiben több minőségi változó mennyiség változóra gyakorolt hatását vizsgáltuk, és a modellben szerepelt interakciós tag is, akkor a kovarianciaanalízis (Ancova) módszerét alkalmaztuk. A Borg skála adatain feltáró adatelemzést végeztünk, mivel a skála pontszámai gyengén diszkrimináltak az alanyok között. A Cohen d és a parciális eta-négyzet alapján statisztikai erő (power analysis) számolást

végeztünk a különböző statisztikai erőhöz szükséges mintanagyság kimutatására. Minden egyes vizsgálatnál kizártuk azokat a résztvevőket, akiknél hiányzó adat volt. Az elemzés során a szignifikancia szintet egységesen 0,05 értéknél határoztuk meg. A statisztikai számolások IBM SPSS 25 szoftverrel történtek.

## **Az Aviva torna hatása a primaer dysmenorrhoea okozta fájdalom csökkenésének mértékére és a testtudatosságra**

A statisztikai módszerek megegyeztek az előző alcímben írtakkal. A Borg skála eredményeinek és a menstruációs fájdalom mértékének kapcsolatát a Pearson korrelációs analízissel végeztük.

## **Az Aviva torna hatása a premenstruális szindróma magatartási tüneteire**

### **Adatgyűjtés módja**

A résztvevők toborzása és az adatok gyűjtése a kutatási időszak alatt folyamatosan zajlott: 2019.03.01. - 2020.06.30. között. Ebben a kutatásban minden résztvevő két teljes menstruációs ciklus időtartalmára vett részt. Az ICS tagjai hetente kétszer 30 perces Aviva tornát végeztek. Az Aviva torna gyakorlatainak végrehajtása során annak káros mellékhatására vonatkozó információt nem észleltünk.

Az ICS és a KCS résztvevői kutatási időszak alatt naponta elektronikusan kitöltötték a PRISM kérdővet. Az ezekből kapott adatok kiértékelése retrospektív módon történt. A PRISM kérdőív kitöltése előtt először részletesen elmagyaráztuk, hogy azt naponta kb. 5-10 perc időelfoglaltsággal mikor és hogyan kell kitölteni. Arra is felhívtuk a vizsgálati személyek figyelmét, hogy egy estét se hagyjanak ki de ha kimaradt, akkor ezt jelöljék valamilyen módon, ahogy azt is amikor kimaradt az Aviva torna elvégzése. Minden személyt tájékoztattunk, hogy a kérdőív kitöltését a következő ciklus első napján kell elkezdenie és jelezni kellett az vérzéses napokat. A kitöltőnek minden este a két menstruációs periódusnyi idő alatt kellett értékelnie, hogy érzékelte-e az adott tünetet, illetve a megfelelő tüneteknél a tünetsúlyosságot is jelölni kellett. Menstruációs ciklusban tapasztalt tünetek leírására a validált PRISM kérdőívet használtuk melyet korábbi kutatásokban is használtak. A PRISM kérdőív összesen 26 tünetre



kérdez rá. A 26 tünetből 15 a testi tüneteket tartalmazza: álmatlanság, mellfeszülés, ödéma, fáradékonyság, hasi puffadás, fejfájás, falánkság, hányinger, menstruációs görcs, melyek 0-3 pont között értékelhetők. A fennmaradó öt testi tünet, mint a székrekedés vagy hasmenés, változások az étvágyban, a nemi vágyban, a hidegrázás/fázás vagy verejtékezés, pezsztelő vérzés, 0-val vagy 1-el értékelendők attól függően, hogy jelentkeznek-e vagy sem. Emellett 11 tétel az érzelmi tünetekre kérdez rá (ingerlékenység, hangulati ingadozás/labilis hangulat-sírás, belső düh, lehangoltság/nyomott hangulat, szorongás, nyugtalanság, csúnyának érzi magát, kontrollvesztés/elhagyja magát, ok nélküli viselkedés, alacsony önértékelés, büntudat). Az érzelmi tüneteket is 0-3 pont között kell értékelni. 11 tétele a mindennapi életre gyakorolt hatáson keresztül a magatartási tüneteket járja körül (agresszív másokkal tettelesen vagy szóban, vágy az egyedüllétre, házimunka elhanyagolása, munkahelyi teljesítmény csökkenése vagy nem ment be dolgozni, szétszórtság és figyelmetlenség, balesetre hajlamos vagy ügyetlen, nehézkes autóvezetés, öngyilkossági gondolatok, otthonmaradás, fokozott alkoholfogyasztás). A magatartási tüneteket 0-val vagy 1-gyel értékelte minden résztvevő attól függően, hogy a tünet jelentkezett-e vagy sem. Az aktuális testsúlyt is rögzíteni kellett. Az adatok kiértékelését az összes résztvevőnél mindkét menstruációs periódus során elvégeztük. A naptár alapján mindegyik menstruációs ciklusban külön elemeztük a menstruáció napjainak PMS tüneteit és összegeztük azokat. Továbbá naptár alapján a ciklust a közepénél (pl. 28 napos ciklus esetén 14. napon, mivel ez az ovuláció feltételezett ideje) két részre osztottuk (follikuláris és luteális fázisra). A késői follikuláris fázis értékeit az ovulációt megelőző 7 napon jelzett tünetek összeszámolásával kaptuk meg (a ciklus 8-14. napjai). A ciklus 22-28. napjai közötti, tehát 7 nap értékeit összeszámoltuk ami a késői luteális szakasznak felel meg. Ezt az elvet alkalmaztuk a nem 28 napos ciklusok esetén is: minden ciklus esetében 7-7 nap tüneteit számoltuk össze, a ciklus felétől visszafelé 7 napot és a menstruációt megelőző 7 napot. Menstruációs fájdalom mértékét naponta a NRS-el ellenőriztük. Beck féle depresszió kérdőívet minden kutatásba jelentkező kitöltötte, a PMS/PMDD elkülönítése és a depressziós állapot kizárása céljából. A Borg skála a testmozgás szubjektív minősítésére használatos, melyet egyszeri tornázás után töltöttek ki a résztvevők. A KCS-ban ugyanolyan kérdőíveket használtunk mint a ICS-ben és a kitöltés módja is ugyanaz volt. Azonban az KCS résztvevői nem végeztek Aviva tornát az ICS-vel ellentétben. Mindkét csoport résztvevőivel folyamatosan tartottuk a kapcsolatot. A résztvevők bármikor kérdésekkel fordulhattak a kutatás vezetőjéhez, ezen felül az ICS tagjai az Aviva tornát oktatókhoz is. A kerületi mérésekhez nem nyújtható üvegszálas szalagot használtunk.

# **Az Aviva torna hatása a primaer dysmenorrhoea okozta fájdalom csökkenésének mértékére és az arteria uterina véráramlására**

## **Doppler ultrahangos áramlás mérés**

A nem invazív és könnyen használható Doppler mérést végző ultrahangkészülékek segítségével a különböző impedancia-paraméterek meghatározhatóak. Ezek közül a véráramlási sebesség hullámformákat pontosabban leíró PI kiemelt jelentőségű. Egészséges nők AU PI értékeinek referencia tartományait a menstruációs ciklus alatt több tanulmányban vizsgálták. A menstruációs fájdalom és az AU-k PI értékei közötti kapcsolatot a menstruációs ciklus különböző fázisaiban egészséges és PD-ben szenvedő betegeknél különböző tanulmányokban szintén vizsgálták. Ismereteink szerint a mi kutatásunk az első a kapcsolódó szakirodalomban, amely a heti kétszer harminc perces, enyhe vagy közepes intenzitású testmozgásnak, mint nem gyógyszeres életmódbeli beavatkozásnak, a hatását vizsgálja az AU-k értékeire a PD-ben szenvedő egyéneknél. A hüvelyi ultrahangvizsgálatot az ICS-ben és KCS-ban résztvevőknél fekvő helyzetben, a délelőtti órákban végeztük. Az AU-k Doppler-áramlásmérését és értékelését Voluson E6 (GE Healthcare Technologies, USA) ultrahangkészülékkel végeztük, többfrekvenciás transzvaginális transzducerrel. Az értékeléseket egyetlen, a Doppler-ultrahang elvégzésében nagy tapasztalattal rendelkező szonográfus végezte a megfigyelők közötti eltérések (interobserver hiba) elkerülése érdekében. Miután a méh, a petevezetékek és a petefészkek esetleges kóros eltérését a konvencionális ultrahang vizsgálatokkal kizártuk, a méhről sagittális képet készítettünk beleértve a méhnyakcsatornát és a belső méhszájat is. Ezután a transducert óvatosan oldalra billentettük, és Color Doppler mérést használtunk a jobb és bal AU-k azonosítására a belső méhszáj magasságában. Color Doppler mérést használtunk, 2 mm-es mintavételi kapuval, hogy a teljes ér képet leképezzük és biztosítsuk, hogy az inszonációs szög  $30^\circ$ -nál kisebb legyen. Három hasonló, egymást követő hullámformát regisztráltunk és kiszámítottuk a bal és jobb oldali AU-k átlagos PI-t.

Az átlagos intraobserver hiba meghatározásához egyetlen operátor öt betegnél öt egymást követő alkalommal megismételte. Az intraobserver variációs együttható 7-9%-osnak bizonyult az AU PI-je esetében.

## Adatgyűjtés módja

A résztvevők toborzása és az adatok gyűjtése a kutatási időszak alatt folyamatosan zajlott: 2019.01.03. - 2020.06.30. között. Ebben a kutatásban minden résztvevő egy teljes menstruációs ciklus időtartalmára és az ezt követő menstruációs vérzés napjainak időszakában vett részt.

Az ICS és a KCS minden résztvevőjét ultrahangos Doppler-flowmetriával (áramlásméréssel) vizsgáltuk egy alkalommal, egy napon a teljes menstruációs ciklus időszaka során. A hüvelyi ultrahangvizsgálat időpontja az ICS és KCS minden résztvevője esetében időpont egyeztetésen alapult attól függően, hogy mi felelt meg a résztvevőnek és az ultrahangot végző szonográfusnak. Ezért az ultrahangos vizsgálatok egy része a follikuláris fázisban történt (de nem a menstruációs napokon), míg egy részük az ovulációs időszakban, más részük pedig a luteális fázisban, a résztvevők ciklusának hossza és az előre jelzett ovulációs időszak szerint. Az ICS-ben minden résztvevő részt vett a bal és jobb AU PI-nek első ultrahangos Doppler flowmetriás mérésén a 30 perces Aviva torna előtt. A bal és jobb AU PI-nek második Doppler flowmetriás mérésére közvetlenül a 30 perces torna után került sor. A KCS-ban minden résztvevő szintén részt vett a bal és jobb AU PI-nek első és második Doppler flowmetriás mérésén, amelyek szintén 30 perc különbséggel történtek. Ezek a résztvevők 30 perces szünet alatt nem végeztek semmilyen testgyakorlatot, és nyugodt környezetben ültek.

Az ICS és a KCS résztvevőinek a kutatási időszak alatt történt egy-egy menstruációs ciklusa után a következő menstruáció napjainak időszakában a fájdalom mértékét naponta értékelték az NRS elektronikus teszt kitöltésével, ahol a 0 azt jelentette, hogy nincs fájdalom, a 10 pedig elviselhetetlen fájdalmat jelentett. A Borg skála általánosan elfogadott eszköz a testmozgás intenzitásának értékelésére, régóta használják önértékelési módszerként az enyhe, közepes vagy megerőltető testmozgást végzők. A Borg skála pontszámait az ICS résztvevői közvetlenül az Aviva torna végzését követően önértékelés során megbecsülték, hogy mennyire találták kimerítőnek az edzést. Az Aviva torna gyakorlatainak végrehajtása során káros mellékhatásaira vonatkozó információkat nem észleltünk.

# **Az Aviva torna hatása a primer dysmenorrhoea okozta fájdalomra csökkenésének mértékére és a testtudatosságra**

## **Testtudatosság**

Mehling által létrehozott definíció szerint a testtudatosság a figyelem összpontosítása a test belső érzeteire és ezen érzetek tudatosítása. A testtudatosságot mentális folyamatok módosíthatják, beleértve a figyelmet, az attitűdöket és az affektusokat, az értékelést, a hiedelmeket, az emlékeket, a kondicionálást. A definíciónak fontos eleme az is, hogy kizárja többek között a test vizuális modalitást is integráló reprezentációit (pl. a testképet). Érdemes hangsúlyozni, hogy a testtudatosság egyszerre jelenti a figyelem testi érzetekre való (folyamatos) összpontosításának tendenciáját, valamint a testi történések tudatosításának hajlamát. Ez a dualitás hozzájárul a jelenséggel kapcsolatos definíciós és mérésbeli problémákhoz. A testtudatosság fogalmának többdimenziós jellegét elsősorban a tudatosodó tartalmak, illetve ezek értékelésének sokfélesége adja, az előbb említett dualitást is figyelembe véve. Ha a testtudatosságot a finom testjelzések felismerésének képességeként határozzák meg, úgy tűnik, hogy a számos tanulmányból származó eredmények ellentmondanak a testtudatosság előbb említett hagyományos értelmezésének, és azt sugallják, hogy a testi jelzések hasznosak lehetnek a krónikus betegségek kezelésében. A Testtudatosság Kérdőív (Body Awareness Questionnaire, BAQ) segítségével mért testtudatosság és a fájdalom közötti kapcsolatról számos publikáció született. Kimutatták például, hogy a krónikus fájdalomban szenvedő betegek testtudatosságát növelő beavatkozások enyhíthetik a fájdalom intenzitását, és hogy a fájdalom enyhülése a katasztrófizálás csökkenésével és a testtudatosság növekedésével jár együtt.

Köteles kidolgozta a Testtudatosság Skála magyar változatát (BAQ-H) és pszichometriai szempontból végzett értékelést a jogát gyakorlók és a fiatal felnőtt kontrollcsoportok körében. Az eredmények alátámasztották a BAQ-H érvényességét és megbízhatóságát.

## **Adatgyűjtés módja**

Prospektív obszervációs vizsgálatot végeztünk. A résztvevők toborzása és az adatok gyűjtése a kutatási időszak alatt folyamatosan zajlott: 2019.01.03.- 2020. 06.30. között. Minden résztvevő két egymást követő menstruációs ciklusban és a következő menstruáció napjaiban

vett részt a kutatásban. A menstruációs fájdalom mértékét az ICS és a KCS minden résztvevője naponta értékelte a menstruáció alatt az NRS elektronikus kitöltésével, ahol 0 azt jelenti, hogy nincs fájdalom, 10 pedig elviselhetetlen fájdalmat jelent. Egy klinikai vizsgálatban az NRS-t jó skálaként értékelték és validálták a PD fájdalom vizsgálatára. A kérdőíves adatgyűjtés kezdete és az Aviva torna gyakorlásának kezdete között különbség volt. Az ICS-ben nem végeztek gyakorlatot az első menstruációs vérzés napjainak időszakában, ami az első mérés időpontja volt (T1). A T1 időpontban, a menstruáció első napján kezdődött az NRS adatgyűjtés a menstruációs fájdalom szintjére vonatkozóan mindkét csoportban. Az NRS fájdalomértékeket a menstruációs vérzési időszak alatt naponta adták meg a résztvevők, és a statisztikában átlagoltuk őket. A T1 mérést követően az ICS résztvevői a vizsgálat végéig hetente kétszer 30 perces Aviva torna gyakorlatokat végeztek, beleértve a második és harmadik menstruációs időszakot is. A vizsgálat a harmadik menstruációs vérzési időszak utolsó napján ért véget. A második menstruáció időszak volt a második mérési időpont (T2), a harmadik menstruáció pedig a harmadik mérési időpont (T3). Az NRS-skálát a résztvevők naponta töltötték ki a T1, T2 és T3 időpontokban mind az ICS, mind a KCS esetében. A BAQ-H pontszámokat mindkét csoport résztvevői egyszer töltötték ki T1, T2 és T3 időpontban.

A Borg skála általánosan elfogadott eszköz a testmozgás intenzitásának megítélésére, és évek óta használják a testmozgásban résztvevők önellenőrző módszereként. A Borg skála pontszámait az ICS résztvevői közvetlenül az Aviva torna intervenciót követően saját maguk adták meg, hogy mennyire találták fizikailag kimerítőnek az Aviva tornát. A Borg skála pontszámait az ICS résztvevői a T2 első napján töltötték ki. Az ICS-ban a pulzust a 30 perces Aviva torna előtt és után mértük. A KCS-ban szintén 30 perc különbséggel mértük a pulzust, miközben egy széken ülve, kellemes környezetben könyvet olvastak a résztvevők. Az első és a második menstruációs ciklus kissé eltérő időtartama, valamint a harmadik menstruációs vérzés időtartama alapján azok a napok amikor a résztvevők Aviva tornát végeztek, kissé különböztek.

Ha az ICS résztvevői valamelyik napon kihagyták a kérdőívek kitöltését vagy az Aviva torna végzését, ezeket a napokat kihagyott napként jelölték meg. Ha a KCS résztvevői bármelyik napon kihagyták a kérdőívek kitöltését, ezeket kihagyott napokként jelölték meg. Aviva torna gyakorlatok káros hatására vonatkozó adatot nem regisztráltunk. Az elsődleges kutatási végpont a menstruációs fájdalom szintjének változása volt az NRS-kérdőív szerint az ICS és a KCS között T1, T2 és T3 időpontban. A másodlagos kutatási végpontok a következők voltak: 1) Az első másodlagos végpont az ICS és a KCS közötti különbség volt a BAQ-H különböző skálái tekintetében T1, T2 és T3 időpontban. A BAQ a normális, nem érzelmi alapú belső testi folyamatokra és érzésekre való tudatosságot (odafigyelést) méri, különösen a testi

ciklusokra és ritmusokra való érzékenységet a normális működésben bekövetkező kis változásokat és a testi reakciók előrejelzését, 18 tétel segítségével, amelyeket egy 7 pontos Likert-skálán pontoznak 1-től (egyáltalán nem igaz rám) 7-ig (nagyon igaz rám) terjedő skálán. A BAQ eredeti változata négy skálát tartalmaz: " testi változások detekciója "; "a testi reakciók előrejelzése"; "álm-ébrenlét ciklus"; és "a betegség kitörésének előrejelzése". A BAQ-H ugyanazt a négy skálát tartalmazza, mint az eredeti BAQ. Minimális változtatás után a BAQ-H a BAQ 17 tételét tartalmazza. A BAQ-H-ban törölték az eredeti angol nyelvű BAQ 10. tételét ("Nem tapasztalok szezonális változásokat a testi funkcióimban."), amely az egyetlen fordított tétel volt. 2) A második másodlagos végpont a beavatkozáshoz való adherencia volt. 3) A harmadik másodlagos végpont a Borg skála eredményei voltak az ICS esetében.

## **A vizsgálatok eredményei**

### **Az Aviva torna hatása a premenstruális szindróma magatartási tüneteire**

Az Aviva tornának a nők menstruációs ciklusának különböző fázisaiban a PMS magatartási állapotra gyakorolt hatásának vizsgálata során egy önkéntesen jelentkező, 93 nőből álló mintát két csoportra osztottuk: ICS-re és KCS-re. Az ICS-be 55 résztvevő került be, a KCS-be 38 résztvevő. Az ICS-ből kizárásra került 8 résztvevő: a kérdőív helytelen kitöltése miatt 4 résztvevő, várandósság megfogánása miatt 2 résztvevő és 2 résztvevő döntött úgy, hogy visszalép a kutatástól. Az ICS-ből 8 résztvevő átsorolódott a KCS-be, mert nem végeztek heti kétszer rendszeresen az Aviva tornát. Az ICS-be való belépés feltétele az Aviva torna heti kétszer történő rendszeres végzése lett volna a teljes kutatási periódus alatt. Az ICS-ben összesen 39 résztvevőnek az adatai lettek elemezve és értékelve. A KCS-ből kizárásra került 9 résztvevő: a kérdőív helytelen kitöltése miatt 5 résztvevő, várandósság megfogánása miatt 1 résztvevő és 3 résztvevő döntött úgy, hogy visszalép a kutatástól. A KCS-ben összesen 37 résztvevőnek az adatai lettek elemezve és értékelve.

A kezdeti összehasonlításokat a két csoport között a szociodemográfiai változók és a szokások tekintetében khi-négyzet függetlenségi tesztekkel végeztük. A vizsgált változók között szerepelt a dohányzási szokások, az alkoholfogyasztás, PMS és/vagy PD jelenléte a résztvevők édesanyjánál, a kávéfogyasztás, a passzív dohányzásnak való kitettség, a

gyorséttermi fogyasztási szokások és a foglalkozási státusz (ülő vagy álló munkavégzés). A a szociodemográfiai változók és a szokások tekintetében nem volt szignifikáns különbség az ICS és KCS között.

A tanulmányunk három skálaváltozón is megvizsgálta a csoportok eltérését a mennyiségi változók szempontjából: csípőkőrfogat, derékkőrfogat és az előző éjszakai alvási órák száma. Az adatokat független mintás t-próbával elemeztük, a varianciák homogenitásának feltételezését Levene-teszttel elemeztük. Csak a csípőkőrfogat tekintetében volt statisztikailag szignifikáns különbség a KCS ( $M = 97,59$ ,  $SD = 10,507$ ) és az ICS ( $M = 90,6$ ,  $SD = 21,234$ ) között,  $t(101) = 2,186$ ,  $p = 0,031$ .

Egy Generalized Estimating Equations (Általános Becslő Egyenletek) elemzést végeztünk, hogy felmérjük az Aviva torna gyakorlatok hatását a PMS okozta magatartási állapotra a különböző ciklusfázisokban két menstruációs ciklus alatt. A modell együtthatók szignifikanciájának meghatározására a Wald Chi-Square tesztet alkalmaztuk.

Az Aviva tornának a nők magatartás állapotára gyakorolt hatásainak általános becslése (Generalized Estimating Equations) során minden egyes résztvevő két menstruációs ciklusában (menstruációs, follikuláris és luteális fázisokban) a becsült határátlagokat számítottuk ki. Ezek az átlagok a KCS és az ICS várható magatartási állapotát jelentik minden fázisban és ciklusban, a modell egyéb változóihoz igazítva.

Az első ciklus menstruációs fázisában a becsült határátlag a KCS-ban 0,15589 volt, szemben az ICS-vel, ahol az érték 0,11309 volt. A második ciklusban a KCS átlaga 0,12611, az ICS átlaga 0,08733 volt. Ezek az átlagok arra utalnak, hogy a magatartási állapot rosszabb (magasabb pontszámú) volt a KCS-ban a menstruációs fázisban, de a különbség csökkent a második ciklusban.

A follikuláris fázis során az első ciklus marginális átlaga 0,07822-t mutatott a KCS-ban és 0,07487-t az ICS-ban. A második ciklusban ezek az átlagok 0,08244 és 0,07637 voltak. Ezek az eredmények kisebb különbségre utalnak a csoportok között a follikuláris fázisban, enyhe növekedéssel a második ciklusban.

A luteális fázisban az első ciklus határátlaga 0,10621 volt a KCS-ban és 0,10098 az ICS-ben. A második ciklus átlaga 0,11291 volt a KCS-ban és 0,10205 az ICS-ben, ami konzisztens különbséget jelez a csoportok között a luteális fázis alatti ciklusok között.

A Wald Chi-Square teszteket figyelembe véve a kontroll és a menstruációs fázis szignifikáns résztvevőbb hatásai, valamint a nem szignifikáns kölcsönhatások azt jelzik, hogy bár a magatartás státuszban különbségek voltak a KCS és az ICS között, ezek a különbségek általában konzisztensek voltak a menstruációs fázisok és a ciklusok közt.

## **Az Aviva torna hatása a primer dysmenorrhoea okozta fájdalom csökkenésének mértékére és az arteria uterina véráramlására**

A kutatásra összesen 93 résztvevő jelentkezett. Az ICS-be 55 résztvevő került be a , a KCS-be 38 résztvevő. Az ICS-ből kizárásra került 9 résztvevő: a kérdőív helytelen kitöltése miatt 3 résztvevő, várandósság megfogánása miatt 2 résztvevő, 2 résztvevő döntött úgy, hogy visszalép a kutatástól és 2 résztvevő nem vett részt az ultrahangos mérésen. Az ICS-ből 8 résztvevő átsorolódott a KCS-be, mert nem végeztek heti kétszer rendszeresen az Aviva tornát. Az ICS-be való belépés feltétele az Aviva torna heti kétszer történő rendszeres végzése lett volna a teljes kutatási periódus alatt. Az ICS-ben összesen 38 résztvevőnek az adatai lettek elemezve és értékelve. A KCS-ből kizárásra került 11 résztvevő: a kérdőív helytelen kitöltése miatt 4 résztvevő, várandósság megfogánása miatt 1 résztvevő, 3 résztvevő döntött úgy, hogy visszalép a kutatástól és 3 résztvevő nem vett részt az ultrahangos mérésen. A KCS-ben összesen 35 résztvevőnek az adatai lettek elemezve és értékelve.

Az ICS és a KCS között semmilyen demográfiai változó alapján nem mutatkozott szignifikáns különbség. A Kolmogorov-Smirnov-féle normalitásvizsgálat megállapította, hogy a homogenitás megerősítésére kiválasztott változók esetében a két csoport nem különbözött egymástól egyetlen változó esetében sem (életkor (év), testsúly (kg), testtömegindex (BMI), menstruációs ciklus időtartama, életkor a menstruáció kezdeténél (év), életkor az első dysmenorrhoeánál (év), szülések száma). Mivel a változók egyikénél sem lehetett feltételezni a normalitást, az összehasonlítást a nem-parametrikus Mann-Whitney-teszt segítségével végeztük el.

Az ICS és a KCS között nem volt szignifikáns különbség a menstruációs ciklus fázisait illetően a transvaginalis UH során ( $\chi^2(2)=2.653$ ;  $p=0.265$ ).

30 perces különbséggel kétszer megvizsgálva a bal és jobb oldali AU PI átlagos értékek növekedését az ICS-ben és a KCS-ban, szignifikáns eltérés csupán a mért érték változásában mutatható ki (Mann-Whitney  $Z=-2,545$ ;  $p=0,011$ ), tehát az ICS-ben szignifikánsan magasabb volt az AU PI bal és jobboldali átlagos érték növekedése ( $Me=0,825$ ), mint a KCS-ben ( $Me=0,130$ ). Az ICS-ben a 30 perc hosszúságú Aviva torna előtt és után, a KCS-ben ülő helyzetben történő pihenés alatt volt Doppler ultrahangos mérés kétszer, 30 perces különbséggel.



## Hatásnagyság kalkulációk

Átlagos PI értékek az UA-kban az ICS és a KCS 1. ultrahangos mérése során (AU PI-k 1. UH): A közepes hatásnagyság ellenére (Cohen  $d=0.434$ ) a kapcsolat csak tendenciaszerű, nem szignifikáns ( $p=0.066$ ). Viszont 84 fős mintanagyság esetén ( $n(\text{ICS})=44$ ,  $n(\text{KCS})=40$ ) az eltérés szignifikáns lenne, azaz az átlagok és szórások változatlansága esetén a szignifikancia érték 5% alatti lenne. Amennyiben a próba erejét a jelenlegi 50%-ról 95%-ra kívánjuk növelni, akkor  $146+134=280$  fős mintára van szükség a szignifikáns eredményhez.

Átlagos PI értékek az UA-kban az ICS és a KCS 2. ultrahangos mérése során (AU PI-k 2. UH): A viszonylag kis hatásnagyság (Cohen  $d=0.212$ ) miatt nem szignifikáns az eltérés a két csoport között. Amennyiben a próba erejét 95%-ra kívánjuk növelni, akkor  $635+585=1220$  fős mintára van szükség.

A 2. UH mérés és az 1. UH mérés AU-k PI átlagai közötti különbség (AU PI-k K): Az eredmény szignifikáns, a hatásnagyság közepesen erős (Cohen  $d=0.640$ ), a próba ereje 76.7%, melyet ha 95%-ra kívánunk növelni, akkor 130 fős mintára lenne szükség ( $n(\text{ICS})=68$ ,  $n(\text{KCS})=62$ ), hogy 5%-os szinten szignifikáns eredményt kapjunk.

Amennyiben az AU PI bal és jobboldali átlagos eredményeinek változását és a menstruációs fájdalom közötti összefüggéseket vizsgáljuk meg, akkor a felállított Ancova modellben nem mutatható ki szignifikáns összefüggés a két változó között. A modellben kontrollváltozóként szerepeltettük a megkérdezettek életkorát ( $F(1,66)=0.165$ ,  $p=0.686$ ), testsúlyát ( $F(1,66)=0.283$ ,  $p=0.596$ ) és BMI-jét ( $F(1,66)=1.316$ ,  $p=0.255$ ), melyek közül egyik sem gyakorol szignifikáns hatást a modellben. Az eredményváltozó a vizsgált időszak végén önbevallásos alapon jelzett menstruációs fájdalom mértéke volt, a magyarázó változók között pedig szerepelt az AU PI bal és jobboldali átlagos eredményének változása ( $F(1,66)=3.090$ ,  $p=0.083$ ) túl a ICS/KCS való tartozást mérő dummy változó ( $F(1,66)=0.872$ ,  $p=0.354$ ) és a ezen két változó interakciója is ( $F(1,66)=0.940$ ,  $p=0.336$ ), melyek közül egyik hatása sem bizonyult szignifikánsnak, azaz a menstruációs fájdalom a két csoportban nem tér el szignifikánsan, valamint az AU PI eredmények változása önmagában és a két csoportban eltérő módon sem gyakorol szignifikáns hatást a modellben.

## **Hatásnagyság kalkuláció**

Az AU PI-k K viszonylag kis hatásnagysága (effect size) ( $\eta^2=0.045$ ) azt jelenti, hogy nincs szignifikáns különbség az ICS és a KCS AU PI-k 2. UH és AU PI-k 1. UH átlagai között, ami természetesen megfelelő mintanagysággal kimutatható lenne. A hatásnagyság vizsgálat kimutatta, hogy a tendenciák változatlanságát feltételezve 143 fős mintanagyságra lenne szükség a jelen eredmények szignifikanciájának megerősítéséhez.

## **Adherencia az ICS-ben**

Az ICS-ben 8 résztvevő arról számolt be, hogy nem végezte hetente kétszer rendszeresen az Aviva tornát. Ezek a résztvevők átsorolódtak a KCS-ba.

## **Az Aviva torna hatása a primer dysmenorrhoea okozta fájdalom csökkenésének mértékére és a testtudatosságra**

A kutatásra összesen 93 résztvevő jelentkezett. Az ICS-be 55 résztvevő került be a KCS-be 38 résztvevő. Az ICS-ből kizárásra került 7 résztvevő: a kérdőív helytelen kitöltése miatt 3 résztvevő, várandósság megfogánása miatt 2 résztvevő és 2 résztvevő döntött úgy, hogy visszalép a kutatástól. Az ICS-ből 8 résztvevő átsorolódott a KCS-be mert nem végeztek heti kétszer rendszeresen Aviva tornát. Az ICS-be való belépés feltétele az Aviva torna heti kétszer történő rendszeres végzése lett volna a teljes kutatási periódus alatt. Az ICS-ben összesen 40 résztvevőnek az adatai lettek elemezve és értékelve. A KCS-ből kizárásra került 8 résztvevő: a kérdőív helytelen kitöltése miatt 4 résztvevő, várandósság megfogánása miatt 1 résztvevő és 3 résztvevő döntött úgy, hogy visszalép a kutatástól. A KCS-ben összesen 38 résztvevőnek az adatai lettek elemezve és értékelve.

Az ICS és a KCS között semmilyen demográfiai változó alapján nem mutatkozott szignifikáns különbség (menstruációs fájdalom mértéke NRS skálával mérve T1 időpontban, életkor (év), testsúly (kg), testtömegindex (BMI), az első és a második menstruációs ciklus időtartama (nap), életkor a menstruáció kezdeténél (év), életkor az első dysmenorrhoeánál (év), szülések száma).

Egy ismételt méréses Ancova modellt használtunk annak vizsgálatára, hogy az Aviva tornának volt-e szignifikáns hatása a T1, T2 és T3 mérési időpontokban a menstruációs fájdalom változására. A statisztikai modellbe kiegészítésként bekerült az Aviva torna mint dummy változó, a résztvevők életkora és BMI értéke is.

Az eredmények szignifikáns változást mutattak a menstruációs fájdalom NRS-sel mért értékeiben az ICS és a KCS között, ( $F(1.607,118.907)=12.743$ ,  $p<.001$ , ( $\eta^2=.147$ )).

Az ICS és a KCS menstruációs fájdalmainak becsült határértékének T1, T2 és T3 időpontokban mért eredményei alapján a menstruációs fájdalom szignifikáns csökkenése volt tapasztalható azok körében, akik részt vettek az ICS-ben, szemben a KCS-al. ( $F(1.607,118.907)=12.743$ ,  $p<0.001$ , ( $\eta^2=.147$ )).

### **Az ICS és a KCS közötti különbség a BAQ-H különböző skálái tekintetében T1, T2 és T3 időpontban.**

A BAQ-H négy alskálájának T1, T2 és T3 időpontban mért átlagait ismételt méréses Ancova-val hasonlítottuk össze, amelyben kontrollváltozóként az életkor és a BMI szerepelt, valamint az, hogy a válaszadó hetente kétszer végzett-e testmozgást Aviva gyakorlatok segítségével. Az elemzés a BAQ-H ismételt méréses Ancova eredményein alapult.

Az ICS és a KCS között nem találtunk szignifikáns különbséget a BAQ-H egyik alskáláján sem abban a tekintetben, hogy a T1, T2 és T3 mérések során hogyan változtak a pontszámok. Csak egy trendszerű különbség figyelhető meg a "A testi változások detekciója" alskálán: az ICS-ben nagyobb valószínűséggel tapasztalható erősebb növekedés, mint a KCS-ban ( $F(1.823,129.401)=2,569$ ,  $p=0,086$ ,  $\eta^2=0,035$ ).

### **Adherencia az ICS-ben**

Az ICS-ben 8 résztvevő arról számolt be, hogy nem végezte hetente kétszer rendszeresen az Aviva tornát. Ezek a résztvevők átsorolódtak a KCS-ba.

### **A Borg skála eredményei**

A Borg skála szerint az ICS résztvevőinek 86%-a számolt be arról, hogy az Aviva torna intervenció során enyhe vagy közepes megterhelést (Borg skála: 11-14; a maximális célpulzus 60-75%-ának felel meg) tapasztaltak. A Borg skálán mért fizikai megterhelés szintje és a T2-

ben mért második menstruáció fájdalma (Pearson  $r$ : 0,192,  $p=0,202$ ), valamint a T3-ban mért harmadik menstruáció fájdalma (Pearson  $r$ : 0,245,  $p=0,101$ ) között nincs szignifikáns összefüggés.

## Megbeszélés

- A szociodemográfiai statisztikai elemzésünkben nem volt szignifikáns különbség az ICS és a KCS csoport tagjai között.
- Az ICS-ben való részvétel szignifikánsan alacsonyabb csípőkörfogattal járt a KCS-hez képest, de nem találtunk szignifikáns különbséget a derékkörfogatban, vagy a naponkénti alvási órákban a két csoport között.
- Az első hipotézis megerősítést nyert, az ICS-ben végzett Aviva torna stabilizáló hatással lehet a PMS okozta magatartási állapot ingadozásaira.
- A második hipotézisünk megerősítést nyert, az Aviva torna után az ICS szignifikánsan nagyobb az AU-k PI értékeinek átlagában, mint a KCS résztvevőinek értéke.
- A harmadik hipotézis nem igazolódott, a PD-s résztvevők által tapasztalt menstruációs fájdalom mértéke független volt a vérkeringés mértékétől (AU-k PI értéke).
- A negyedik hipotézisünk megerősítést nyert, az NRS kérdőív szerinti menstruációs fájdalom szintje szignifikánsan változott az ICS és a KCS között. Ez a változás kedvezőbb volt az ICS-ben, ami a T3-as időpontban vált nyilvánvalóvá.
- Az ötödik hipotézis nem igazolódott arra vonatkozólag hogy minél megerőltetőbb az Aviva torna végzése, annál nagyobb a fájdalomcsillapító hatás PD esetében az ICS-ben.
- A hatodik hipotézis nem igazolódott, nem volt szignifikáns különbség az ICS és a KCS között a BAQ-H különböző alskálái tekintetében T1, T2 és T3 mérési időpontban.

## Következtetések

A premenstruális szindróma magatartási tüneteiben, a ciklusok és fázisok közötti különbségek következetes mintázata a Wald Chi-Square teszt eredményeivel kombinálva arra utal, hogy az intervenciós csoportban végzett Aviva torna stabilizáló hatással lehet a premenstruális szindróma okozta magatartási állapot ingadozásaira.

Vizsgálatunk az első, amely dokumentálja a Borg skála alapján, az enyhe-közepes intenzitású Aviva torna jelentős hatását a primaer dysmenorrhoeában szenvedő egyének pulzatilitási index értékeinek változásaira az arteria uterinakban. Az intervenciós csoportnál a kontroll csoporthoz képest szignifikánsan emelkedett a pulzatilitási index az arteria uterinakban 30 perces Aviva torna után. Ez az eredmény a vérkeringési redisztribúció miatt csökkent véráramlást mutatott ki az intervenciós csoport résztvevőinél. A primaer dysmenorrhoeas betegek menstruációs fájdalmának mértéke független a vérkeringés mértékétől az arteria uterinak pulzatilitási index értékeit illetően.

Tanulmányunk az első, amely dokumentálja az enyhe-közepes intenzitású Aviva torna intervenció hatását a menstruációs ciklusok egymást követő fájdalomszintjeire és a testtudatosságra primaer dysmenorrhoeában szenvedő nőknél. Tanulmányunkban az Aviva gyakorlatok hozzájárulhatnak a primaer dysmenorrhoea okozta fájdalomcsillapításhoz. Ugyanakkor nem volt kimutatható, hogy minél megerőltetőbb az Aviva torna végzése, annál nagyobb a fájdalomcsillapító hatás PD esetében az ICS-ben. A testtudatosság tekintetében nem találtunk szignifikáns különbséget az intervenciós csoport és a kontroll csoport között, bár az Aviva torna gyakorlásával kapcsolatban trendszerű hatását találtunk.

További kutatásokban javasolt lenne az Aviva torna után nemcsak közvetlenül, hanem egy vagy két órával is az arteria uterinak pulzatilis index értékét meghatározni. Valamint érdemes lenne a menstruációs ciklus folliculáris és luteális szakaszának arteria uterina pulzatilis index értékeit mindkét csoportban külön-külön meghatározni és az Aviva torna hatását a ciklusok különböző szakaszában vizsgálni. Nagyobb esetszám és hosszabb vizsgálati időtartam mellett a jövőben különböző életkorú, testsúlyú, derék-csipő hányadosú, valamint eltérő ciklus hosszúsággal rendelkező páciensek adatait elemezni lenne javasolt, esetleg más objektív markerek (pl. hormonok, gyulladási markerek) bevonásával is.

Ugyanakkor további mérés és vizsgálat szükséges ahhoz, hogy az Aviva tornát kiemelten a női reproduktív rendszert támogató, a premenstruális szindrómát és primaer dysmenorrhoeát javító testmozgás formaként értékeljük.

## **Kutatásunk erősségei és gyengeségei**

Kutatásunk erőssége volt, hogy elsőként elemeztük Magyarországon KCS-val összehasonlítva a PMS okozta magatartási tünetek változását rendszeres enyhe-közepes intenzitású testmozgás hatására, kutatásunkban az Aviva tornát vizsgálva. Egy másik erősség volt, hogy magatartási tünetek változása mellett, a szociodemográfiai tényezőket és az életviteli szokásokat is részletesen feltérképeztük. A vizsgálatunk további erőssége, hogy először értékelte az enyhe-közepes intenzitású testmozgás (Aviva torna) hatását az AU-k PI értékeinek változásával kapcsolatban a PD-ben szenvedő egyéneknél. Egy másik erősség a rugalmas és realiztikus kutatási forma, melyben minden korosztályú, reprodukív életszakaszban lévő nők önként jelentkeztek a vizsgálatban való részvételre. A PD-vel kapcsolatos legtöbb kutatás csak a tinédzserekre és a fiatal nőkre összpontosít. A kutatás erőssége, hogy először értékeli az enyhe-közepes intenzitású Aviva torna intervenció hatását a PD-ben szenvedő nők egymást követő menstruációs fájdalmaira és a testtudatosságra. A vizsgálat másik erőssége, hogy az Aviva torna még a kevés szabadidővel rendelkező egyének számára is megvalósítható, ami általában a modern életmód jellemzője.

Vizsgálatunk korlátai a résztvevők viszonylag kis száma, az egyes ciklusok ultrahangos értékelésének időtartama, a rövid kutatási időszak, a prospektív obszervációs vizsgálati módszer és az emberi személyiség többdimenziós összetettsége voltak. Az önszelekció egy másik korlátot jelentett, mivel megszüntette a véletlenszerűség minden előnyét, például a zavaró tényezők kiegyensúlyozását. A klinikai vizsgálataink során az anyagi lehetőségek is korlátozottak voltak, illetve a Covid pandémia számos nehézséget okozott a kutatási időszakunk alatt. Az előbb említettek következtében a kutatásunk nem vetette össze az adatainkat (különös tekintettel az AU PI értékeire) egészséges KCS résztvevők hasonló adataival. Valamint nem tudtuk a menstruációs ciklus follikuláris és luteális fázisának AU PI értékeit mindkét csoportban külön-külön meghatározni és az Aviva torna hatását a ciklusok különböző fázisaiban vizsgálni. A vizsgálat másik korlátja, mint észlelési torzítás, hogy csak azokat az enyhe, közepes vagy erős menstruációs fájdalommal járó PD-s betegeket vontuk be a vizsgálatba, akik nem szedtek fájdalomcsillapítót. Etikai okokból nem akartuk a vizsgálat kedvéért lebeszélni a fájdalomcsillapítók szedéséről azokat a nőket, akiknek enyhe, közepes vagy erős menstruációs fájdalmaik voltak.

## **Köszönetnyilvánítás**

Ezúton nyilvánítom ki köszönetemet mindazoknak, akik segítették és támogatták a kutatás létrejöttét és sikeres kivitelezését, Dr. habil. Szőke Henriknek, Prof. Dr. habil. Hegyi Gabriellának, Lénárt Imre statisztikusnak, Tritonlife Róbert Kórház munkatársainak és a magyarországi Aviva Alapítványnak.

Szívből köszönöm családomnak, feleségemnek és fiaimnak a támogatásukat, türelmüket és toleranciájukat az elmúlt években.

## Publikációk listája

### A disszertációval összefüggő tudományos publikációk:

1. Kovács, Z ; Atombosiye, E ; Hegyi, G ; Szőke, H

The Effect of Aviva Exercise Intervention on Pain Level and Body Awareness in Women with Primary Dysmenorrhea

MEDICINA-LITHUANIA 60 : 1 Paper: 184 , 15 p. (2024) (IF: 2,6)

2. Kovács, Z ; Hegyi, G ; Szőke, H

The Effect of Exercise on Pulsatility Index of Uterine Arteries and Pain in Primary Dysmenorrhea

JOURNAL OF CLINICAL MEDICINE 12 : 22 Paper: 7021 , 12 p. (2023) (IF: 3)

3. Kovács, Z ; Hegyi, G ; Szőke, H

Premenstruális szindróma és premenstruális dysphoriás zavar: I. Epidemiológia és etiológia

ORVOSI HETILAP 163 : 25 pp. 984-989. , 6 p. (2022) (IF: 0,6)

4. Kovács, Z ; Hegyi, G ; Szőke, H

Premenstruális szindróma és premenstruális dysphoriás zavar: II. Diagnózis, kezelés.

ORVOSI HETILAP 163 : 26 pp. 1023-1031. , 9 p. (2022) (IF: 0,6)

Összesített IF: 6,8

### A disszertációval közvetlenül nem összefüggő tudományos publikációk:

1. Kovács, Z ; Bálint, B ; Keszthelyi, M ; Vizer, A ; Kállay, C ; and Szőke, H

A termékenységtudatosságon alapuló módszerek lehetőségei a családtervezésben

ORVOSI HETILAP, vol. 165, no. 22, pp. 851–858 (2024) (IF:0,8)

2. Szőke, H ; Bókkon, I ; Martin, D ; Vagedes, J ; Kiss, Á ; Kovács, Z ; Fekete, F ; Kocsis, T ; Szijjártó, L ; Dobrylovsky, Á és mtsi.



The innate immune system and fever under redox control: A Narrative Review  
CURRENT MEDICINAL CHEMISTRY, vol. 29, no. 25, pp. 4324–4362 (2022) (IF: 4,1)

3. Szőke, H ; Szőke, J ; Martin, D ; Jan, V ; Kiss, Á ; Kovács, Z ; Dobrylovsky, A ; Mussler, O ; Kisbenedek, A ; Verzár, Z ; and Szőke, R  
Proctoclysis for rehydration in children – A scoping review and a pilot survey among medical doctors  
COMPLEMENTARY THERAPIES IN MEDICINE, vol. 71 (2022) (IF: 3,6)

4. Szőke H ; Vagedes, J ; Móricz, P ; Kovács, Z  
Chronic otitis media in children - treatment with an integrative approach  
EUROPEAN JOURNAL OF INTEGRATIVE MEDICINE 48 Paper: 101970 (2021) (IF: 0)

5. Szőke, H ; Kisbenedek, A ; Hegyi, G ; Kovács, Z  
Húgyúti fertőzések kezelése az antibiotikumrezisztencia fényében  
PRAXIS: A MINŐSÉGI GYÓGYÍTÁS ELMÉLETE ÉS GYAKORLATA 30 : 5-7 pp. 31-32.  
, 2 p. (2021) (IF: 0)

6. Atombosoba, A ; Fülöp, I ; Tekse, I ; Kovács, Z ; Siklós, P ; Koppán, Á ; Koppán, M  
Effectiveness of Combined Hysterolaparoscopy on the Quality of Life of Patients with Endometriosis: A Retrospective Review in Hungary  
Journal of Women's Health and Development 3 : 1 pp. 32-55. , 24 p. (2020) (IF: 0)

7. Kovács, Z ; Siklós, P ; Hegyi, G ; Szőke, H  
A szülés módja medencevégű fekvésű magzatoknál terminusban  
MAGYAR NŐORVOSOK LAPJA 83 : 1 pp. 34-39. , 6 p. (2020) (IF: 0)

8. Szőke, H ; Kovács, Z ; Bókkon, I ; Vagedes, J ; Szabó, A ; Hegyi, G ; Sterner, M ; Kiss, Á ; Kapócs, G  
Gut dysbiosis and serotonin: intestinal 5-HT as a ubiquitous membrane permeability regulator in host tissues, organs, and the brain  
REVIEWS IN THE NEUROSCIENCES 31 : 4 pp. 415-425. , 11 p. (2020) (IF: 4,353)

9. Molnár, G ; Hegyi, Z ; Kovács, G ; Kapócs, and H. Szőke  
A palliatív jellegű neuráalterápia hatása idült fájdalmak csökkentésében  
IDEGGYOGYASZATI SZEMLE / CLINICAL NEUROSCIENCE, vol. 72, no. 1–2, pp. 23–  
31 (2019) (IF: 0,337)
10. Szőke, H ; Bókkon, I; Kapócs, G ; Vagedes, J ; Saahs, C ; Mérey, A ; Kovács, Z  
Assisted Reproductive Technology: Stress-Related Epigenetic and Neurodevelopmental  
Risk?  
ACTIVITAS NERVOSA SUPERIOR: JOURNAL OF NEUROSCIENCE AND  
COGNITIVE RESEARCH, vol. 60, no. 3–4, pp. 95–106 (2018) (IF: 0)
11. Molnár, I ; Deák, B ; Hegyi, G ; Kovács, Z ; Kapócs, G ; Szőke, H  
A palliatív neuráalterápia életminőségre gyakorolt hatása inoperábilis alsó végtagi obliteratív  
verőérbetegeknél  
IDEGGYOGYASZATI SZEMLE / CLINICAL NEUROSCIENCE 71 : 11-12 pp. 393-402. ,  
10 p. (2018) (IF: 0,337)
12. Hegyi, G ; Molnar, I ; Mate, A ; Kovács, Z ; Szoke, H  
CAM: Where are You Going in Europe? Proposals for Collaboration and Strategy  
JOURNAL OF TRADITIONAL MEDICINE AND CLINICAL NATUROPATHY 6 : 4  
Paper: 1000251 (2017) (IF: 0)
13. Kovács, Z ; Rigó, J Jr  
Ópiátfüggő várandós nők kórtörténeteinek retrospektív analízise  
MAGYAR NŐORVOSOK LAPJA 68 : 1 pp. 27-31. , 5 p. (2005) (IF: 0)  
Scopus Matarka MOB
14. Kovács, Z ; Rigó, J Jr  
Fetal consequences of opiate use in pregnancy  
In: Papp, Z; Rodeck, C (szerk.) Recent Advances in Prenatal Genetic Diagnosis : Collection  
of works presented at the 12th  
International Congress on Prenatal Diagnosis and Therapy  
Bologna, Olaszország : Medimond Publishing Company (2004) 231 p. pp. 197-200. , 4 p. (IF:  
0)

15. Kovács, Z

Az intrauterin magzati drogmegvonási szindróma

Háziorvosok addiktológiai alapképzése, 2003, pp. 91–93

Az összes publikáció összesített IF-je: 13,527