

# Meddőségi kezelésben részt vevő nők és férfiak életviteli szokásainak felmérése

Máté Gábor dr.<sup>1, 2</sup> ■ Balló András dr.<sup>1, 2, 3</sup>  
Szántó Árpád dr.<sup>2, 3</sup> ■ Kopa Zsolt dr.<sup>4</sup> ■ Török Attila dr.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pannon Reprodukciós Intézet, Tapolca

<sup>2</sup>Pécsi Tudományegyetem, Humán Reprodukciós Nemzeti Laboratórium, Pécs

<sup>3</sup>Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Urológiai Klinika, Pécs

<sup>4</sup>Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Urológiai Klinika, Andrológiai Centrum, Budapest

**Bevezetés:** A WHO adatai szerint a felnőttkorúak mintegy 17,5%-a küzd fertilitási problémákkal, mind a nők, mind a férfiak kb. egyformán érintettek. Az is megfigyelhető, hogy az elmúlt évtizedek során folyamatos emelkedés látható a meddőségi kezelésre szorulóknak számában, s ez a tendencia sokkal jobban érinti a fejlett/iparosodott országokat. Ezekben az évtizedekben életkörülményeink is átalakultak, ami több ponton is kapcsolatba hozható a meddő kapcsolatok számának növekedésével.

**Célkitűzés:** A szakirodalomból tudjuk, hogy a túlsúly, a dohányzás, az alkoholfogyasztás, a nagymértékű kezeletlen stressz és akár a túlzott vitaminfogyasztás is képes negatívan befolyásolni fertilitási esélyeinket. Tanulmányunk célja annak vizsgálata, hogy a meddőségi kezelésben részt vevő pároknál milyen mértékben nyilvánulnak meg a szakirodalomból ismert potenciálisan káros életviteli tényezők.

**Módszer:** Vizsgálatunk során az intézetünkben 2020 és 2021 között *in vitro* fertilizációs beavatkozásra jelentkező pároknál mértük fel életviteli szokásaikat, és eredményeinket leíró jelleggel összehasonlítottuk a hazai statisztikákkal. 200 pár töltötte ki a kérdőívet, a válaszadó nők életkora 22–46 év, a férfiaké pedig 23–66 év volt.

**Eredmények:** A válaszadó nők 45%-a, míg a férfiak 79,2%-a túlsúlyos vagy elhízott. A nők 24%-a fogyaszt legalább heti egyszer alkoholt, a férfiaknak pedig az 54%-a. Rendszeresen dohányzik minden ötödik nő (19%) és minden negyedik férfi (26%). Mindezek mellett csak a válaszadók 21,5%-a sportol legalább heti 3 alkalommal. Felmérésünk kitért pácienseink stresszérzetére is. A részt vevő nők 27,8%-a és a férfiak 12,5%-a vallotta magát depressziósnak, míg a nők 41%-a és a férfiak 15%-a feszült a gyermekvállalási nehézségek miatt.

**Megbeszélés és következtetés:** Felmérésünk szerint a szakirodalomban részletesen taglalt életviteli kockázati tényezők a mi pácienseink életében is jellemzőek, s ez jól jelzi az egészségtudatossági, illetve családtervezési edukáció fontosságát. A fenti tényezők hozzájárulhatnak az intézetünkben jelentkezők szív- és érrendszeri, valamint diabetológiai problémáihoz. Az eredmények ismeretében meglepő a betegek körében a nagyarányú zöldség- és gyümölcsfogyasztás, valamint fontos kiemelni, hogy sokan alkalmaznak gyakorlatilag minden nap valamilyen vitaminkészítményt. Összességében elmondható, hogy betegeinknél kedvezőtlen egészségügyi kép tapasztalható, mely illeszkedik a hazai statisztikák adataiba.

Orv Hetil. 2024; 165(36): 1423–1432.

**Kulcsszavak:** dohányzás, életvitel, meddőség, obesitas, stressz

## Assessment of lifestyle habits of women and men participating in infertility treatment

**Introduction:** According to WHO data, about 17.5% of adults struggle with fertility problems, both women and men are equally affected. It can also be observed that over the past decades there has been a continuous increase in the number of people in need of infertility treatment, and this trend affects developed/industrialized countries much more. In these decades, our living conditions have also changed, which can be linked to the increase in the number of sterile relationships at several points.

**Objectives:** We know from the literature that being overweight, smoking, alcohol consumption, high levels of untreated stress and even excessive vitamin consumption can negatively affect chances of fertility. The purpose of our study was to determine the extent of the known harmful lifestyle factors exist in couples undergoing infertility treatment.

**Methods:** In our study, we assessed the lifestyle habits of couples applying for *in vitro* fertilization at our institute between 2020 and 2021, and compared our results descriptively with domestic statistics. 200 couples filled in the questionnaire. The age of the female respondents was 22–46 years, and the age of the men was 23–66 years.

**Results:** 45% of women and 79.2% of men are overweight or obese. 24% of women and 54% of men drink alcohol at least once a week. Every fifth woman (19%) and every fourth man (26%) smoke regularly. In addition to this, only 21.5% of the respondents exercise at least 3 times a week. Our survey also covered our patients' experience of stress. 27.8% of the participating women and 12.5% of the men claimed to be depressed, while 41% of the women and 15% of the men were stressed due to the difficulties of having children.

**Discussion and conclusion:** According to our survey, the lifestyle risk factors discussed in detail in the literature are also typical in the lives of our patients, and this is a good indication for health awareness and importance of family planning education. The above factors may be partly due to cardiovascular and diabetes problems of the applicants presenting to our institute. Knowing the results, the high consumption of vegetables and fruits among the patients is surprising, and it is important to highlight that many of them use some form of vitamin preparation practically every day. Overall, it can be claimed that our patients have an unfavorable health picture, which fits the data of domestic statistics.

**Keywords:** smoking, lifestyle, infertility, obesity, stress

Máté G, Balló A, Szántó Á, Kopa Zs, Török A. [Assessment of lifestyle habits of women and men participating in infertility treatment]. *Orv Hetil.* 2024; 165(36): 1423–1432.

(Beérkezett: 2024. június 20.; elfogadva: 2024. július 4.)

## Rövidítések

AMH = anti-Müller-hormon; ART = asszisztált reprodukciós technológia; BMI = (body mass index) testtömegindex; DNS = dezoxiribonukleinsav; FSH = folliculusstimuláló hormon; KSH = Központi Statisztikai Hivatal; LH = luteinizáló hormon; PCOS = polycystás ovarium szindróma; SHBG = (sex hormon-binding globulin) nemihormon-kötő globulin; SIRT1 = szirtuin-1

Az elmúlt évtizedekben egyre romló termékenységi mutatókról érkeznek jelentések a világ különböző részeiről, különösen az iparosodott/fejlett országokból, s ez a romló tendencia sajnos kapcsolatba hozható életmódunk, életkörülményeink változásával [1]. Számos tudományos közlemény szolgáltatott már bizonyítékot az életkörülmények és a meddőség közötti összefüggésre, mind a férfiaknál, mind a nőknél. A karrierépítés vagy a képzések miatt késleltetett gyermekvállalás és családalapítás, a dohányzás, a zsírban gazdag étrend, az elhízás, az alkohol- és koffeinfogyasztás, a mozgásszegény életmód, a kábítószer-fogyasztás, a szorongás/depresszió, a psziticidek, a fitoösztrogének, a mobiltelefonok, a sugárzás stb. negatívan befolyásolhatja a fertilitási esélyeket [2–4]. A WHO szerint a meddőség jelenleg a bolygó népességének 10%-át érinti, és a becslések szerint ez a szám tovább fog növekedni. Ezekből kifolyólag fontos lenne eljutni arra a felismerésre, miszerint modern életünk a természetes szaporodási képesség hanyatlását okozza hosszú távon.

A tapolcai Pannon Reprodukciós Intézetben kérdőíves felmérést folytattunk betegeink életviteli szokásairól. Az eredményeket összehasonlítottuk a Központi Statisztikai Hivatal (KSH) hazánkról készített általános felméréseivel, illetve röviden áttekintettük a szakirodalmat, hogy az egyes életviteli tényezők hogyan befolyásolják, befolyásolhatják fertilitási esélyeinket.

## Módszer

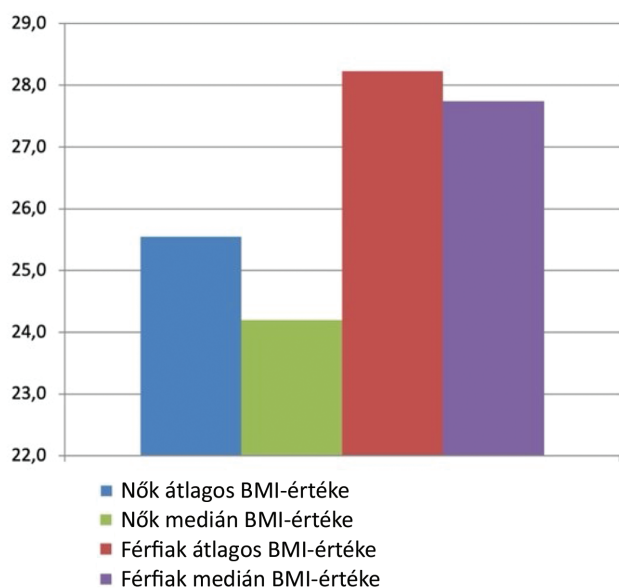
A tapolcai Pannon Reprodukciós Intézetben 2020 és 2021 nyara között meddőségi kezelésre jelentkező párok önkéntes alapon töltötték ki kérdőívet, melyben felmérésre került a meddőség oka, a páciensek testsúlya és magassága, étkezési (zöldség-, gyümölcs-, vitaminfogyasztás), életviteli szokásai (alkoholfogyasztás, dohányzás, sport), ismert betegsége (szív- és érrendszeri betegségek, diabetes mellitus, pajzsmirigyproblémák), illetve megkérdeztük, hogy különböző élethelyzetek (mindennapok, munkahely, gyermekvállalási nehézségek) mennyire hatnak stresszérzetükre. Végezetül nyilatkoztak, előfordul-e, hogy feszültnek, deprimálnak érzik magukat, a múltban vagy jelenleg jártak/járnak-e pszichológushoz. A kérdőívet a kivizsgálásokat követően, a stimulált ciklus megkezdésekor kapták kézhez. A vizsgált időszakban 200 pár töltötte ki a kérdőívet. A kapott eredményeket összevetettük a KSH általános eredményeivel. A leíró jellegű vizsgálatra való tekintettel statisztikai feldolgozásra nem volt lehetőség. A kérdőív összeállítását és kiértékelését a szerzők végezték, kérdőíves elemzéssel foglalkozó magatartás-tudományi szakemberek nem vettek részt a vizsgálatban.

A felmérést az országos tisztifőorvos a Humán Reprodukciós Bizottság szakvéleménye alapján jóváhagyta. Engedélyszám: 23584-8/2020/EÜIG.

## Eredmények

### *A meddőség oka*

A párok számára listáztuk a meddőség lehetséges kórokait, ezek közül jelölték meg az esetükben diagnosztizált okot. A válaszadók 8%-át diagnosztizálták polycystás ovarium szindrómával (PCOS), 26%-nál tapasztalható alacsony anti-Müller-hormon (AMH)-érték, 22,5%



1. ábra A vizsgálatban részt vevők BMI-értékei  
BMI = testtömegindex

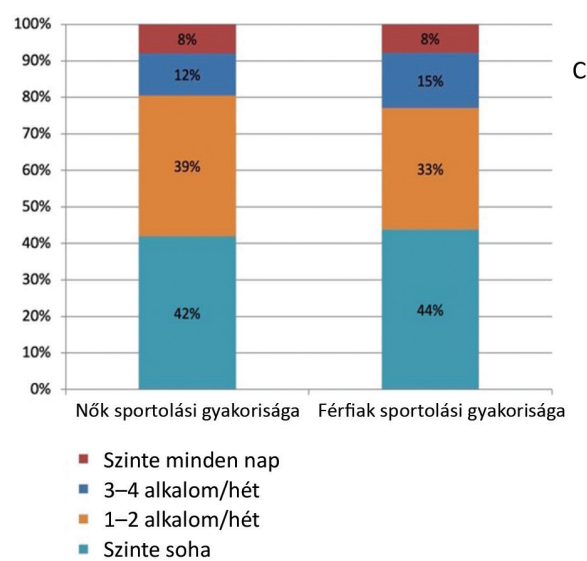
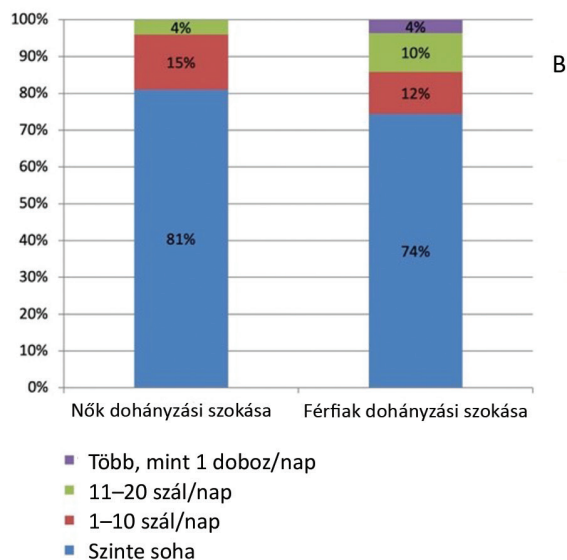
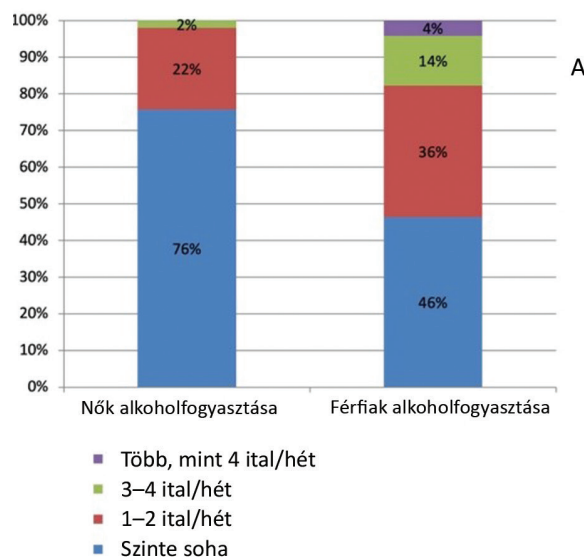
szenved endometriosiban, 25%-ban tapasztalható legalább egyoldali kürtelzáródás, 14% esetében a magas anyai életkor a probléma, 46% volt a férfieredetű meddőség, 9%-ban pedig ismeretlen a meddőség oka. Meglepő módon a párok 28,2%-a nem volt tisztában azzal, hogy milyen ok áll meddőségük hátterében. Leginkább a férfi-meddőség eseteiben voltak tájékozottak, amelyeknél csak 12,2% nem volt tisztában a kórokkal, illetve az endometriosiban szenvedő nőknél találtunk hasonló arányt (16%). A legrosszabb eredményt a PCOS-sel diagnosztizáltaknál kaptuk (50% nem volt tisztában a meddőség okával), bár ennek incidenciája a legalacsonyabb. Megdöbbentő adat, hogy a nyilatkozók 41,3%-a nincs tisztában azzal, hogy az életkor negatívan befolyásolja a gyermekvállalási esélyeket. A válaszadó nők mediánéletkora 37 év volt, a férfiaké pedig 40 év, a nők életkorának intervalluma 22–46 év volt, a férfiaké pedig 23–66 év.

### Testtömegindex (BMI)

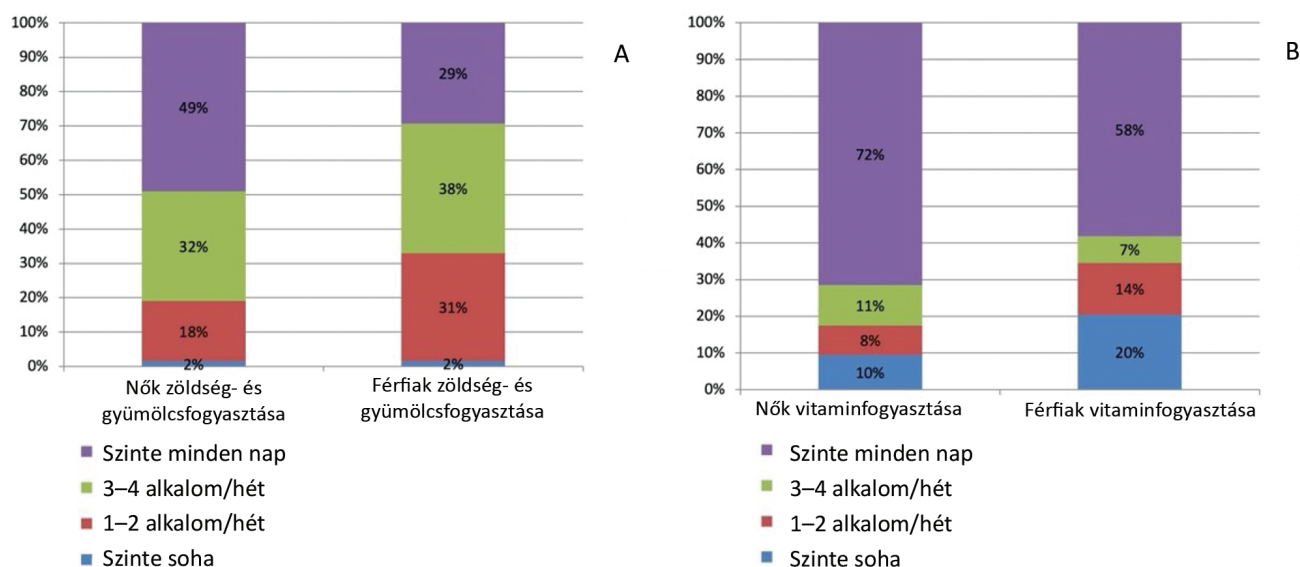
A válaszadók BMI-értékét a megadott testsúly és testmagasság alapján számoltuk ki, a következő képlet alapján:

$$BMI = \frac{\text{testtömeg (kg)}}{\text{testmagasság}^2 \text{ (m}^2\text{)}}$$

Mindkét nem esetében magas BMI-értékeket kaptunk. A nők átlagos BMI-értéke 25,5, a mediánérték pedig 24,0 volt, míg a férfiak átlagos BMI-értéke 28,2, a mediánérték pedig 27,7 volt (1. ábra). Ez alapján kijelenthetjük, hogy a vizsgált populációban a túlsúly általános problémának bizonyult.



2. ábra A vizsgálatban részt vevők alkoholfogyasztási (A), dohányzási (B) és sportolási (C) szokásai



3. ábra | A felmérésben részt vevők zöldség- és gyümölcsfogyasztása (A), illetve vitaminfogyasztása (B)

### Életviteli szokások

Az alkoholfogyasztás terén nagy különbség mutatkozik a nők és a férfiak között. Míg a nők 76%-a absztinens, addig a férfiaknál ez az érték 46%, a bevallás szerint (2/A ábra). A dohányzási szokásokat illetően már nem mutatkozott ilyen drasztikus különbség, bár a férfiak életvitele ez esetben is „rosszabbnak” tekinthető. A nők 19%-a, míg a férfiak 26%-a dohányzik rendszeresen, a válaszadó férfiak 4%-a több mint egy dobozzal fogyaszt naponta (2/B ábra). A sportolási szokásokat tekintve gyakorlatilag teljesen azonos képet kaptunk. Mindkét nem képviselőinek 20–23%-a sportol legalább heti 3 alkalommal, illetve 56–58%-a legalább heti egyszer (2/C ábra).

### Étkezési szokások

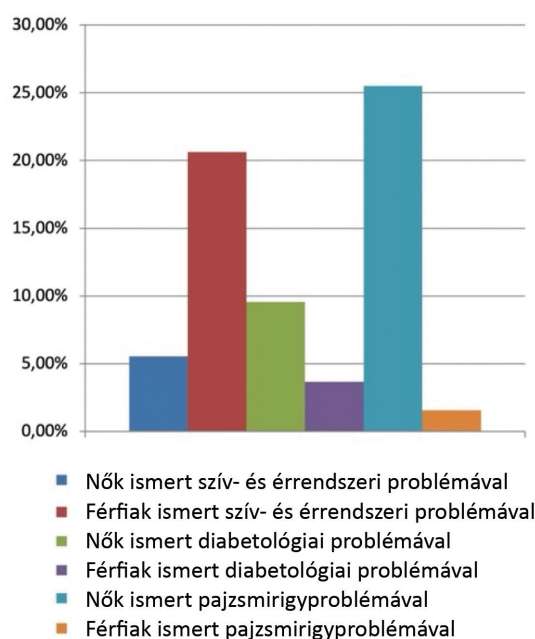
A zöldség- és gyümölcsfogyasztás terén kimagaslóan jó eredményt kaptunk mindkét nemnél, bár a nők ez esetben is jobb eredményt mutattak. A válaszadók csupán 2%-a nem fogyaszt soha zöldséget/gyümölcsöt, a nők 49%-a, a férfiaknak pedig a 29%-a viszont minden nap (3/A ábra). Vitaminpótlást a felmérésben részt vevő férfiak több mint fele rendszeresen végez, a nőknek pedig közel háromnegyede (3/B ábra).

### Ismert betegségek

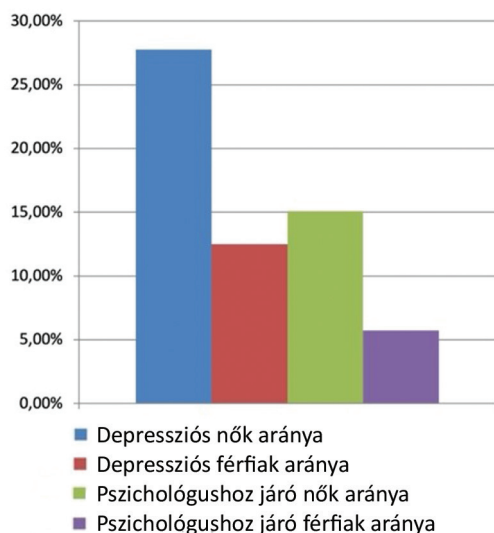
A meddőségi kezelésben részt vevő párokat néhány ismert betegségükről kérdeztük. A férfiak 20,6%-a tud valamilyen ismert szív- és érrendszeri betegségről, ez a nőknél csupán 5,5% volt (4. ábra). Ismert diabetológiai betegsége a válaszadó férfiak 3,6%-ának, míg a nők 9,5%-ának volt. Pajzsmirigy-rendellenességben a nők 25,5%-a, a férfiaknak csupán az 1,5%-a szenved.

### Depresszió

A meddőségi kezelésben részt vevő párok nyilatkozhattak arról, hogy tapasztaltak-e/tapasztalnak-e magukon depresszív tüneteket. Itt szeretnénk megjegyezni, hogy vizsgálatunk nem szakpszichológiai felmérés, nem történt meg a depresszió, illetve a stresszérzetnek a pontos definiálása, a párok saját értelmezésük alapján nyilatkoztak. A nők 27,8%-a, míg a férfiak 12,5%-a érezte vagy érzi magát deprimálnak. Ezzel arányosan a szakemberhez fordulók is többen kerültek ki a nők közül, a nők 15,1%-a, a férfiaknak pedig az 5,7%-a fordult pszichológushoz (5. ábra).



4. ábra | A felmérésben részt vevők néhány ismert betegsége



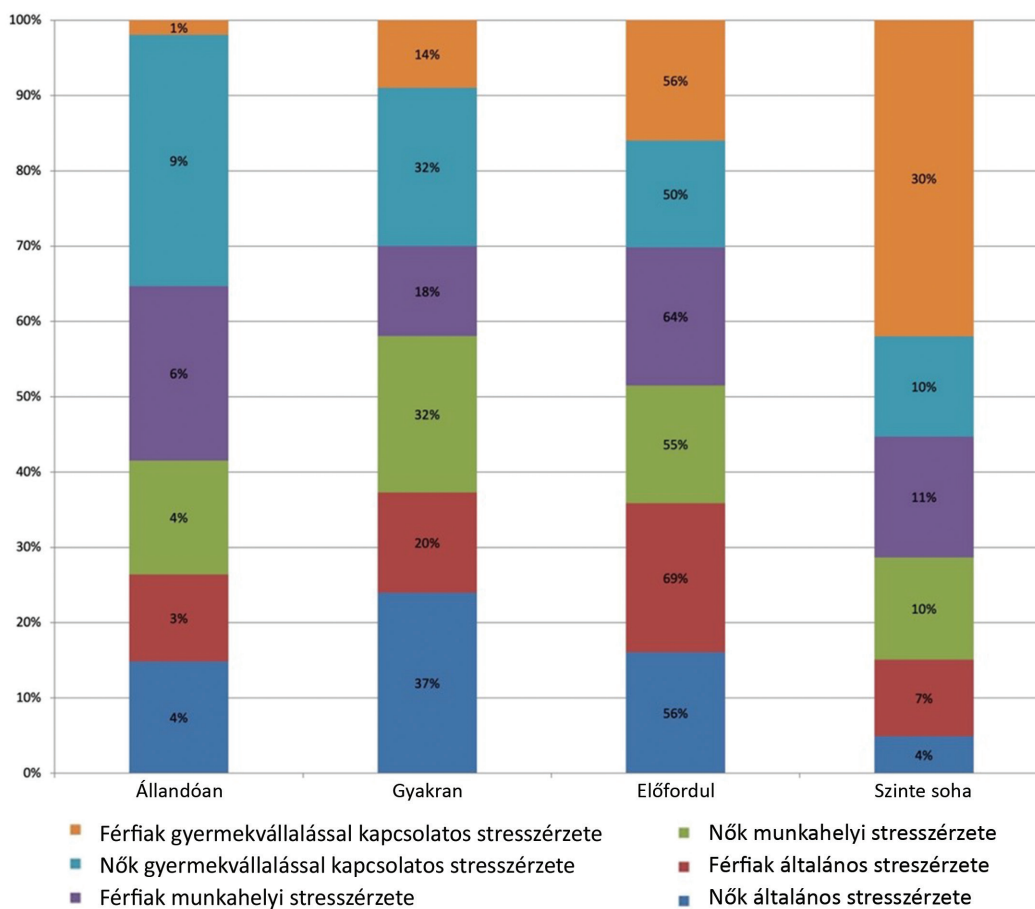
5. ábra | A felmérésben részt vevő, magukat depressziósnak valló és szakemberhez fordulók aránya

A vizsgált három kategória gyakorlatilag mindegyikében stresszesebbnek vallották magukat a nők, mint a férfiak. Az általános stresszérzetben a nők 41%-a gyakran vagy állandóan feszültnek érzi magát, míg ez csak a férfiak 23%-ára igaz. A munkahelyi stressz terén ez az arány 36% és 24% volt. A gyermekvállalási nehézségek miatt

több mint kétszer annyi nő érzi magát gyakran vagy állandóan stresszeltnek, mint férfi (41% vs. 15%). Tapasztalatunk azt mutatja, hogy a vizsgált populációban a meddőségi kezelés sokkal inkább a nők „harca”, mint a férfiaké (6. ábra).

### Megbeszélés

Válaszadóink életkor-intervalluma nők esetén 22–46 év, férfiak esetén 23–66 év volt, ami lefedi a hazai meddőségi kezelésben részt vevők átlagéletkorát. Az infertilitás hátterében 8%-ban PCOS, 26%-ban alacsony AMH-érték, 22,5%-ban endometriosis, 25%-ban kúrteredetű probléma, 14%-ban idős női életkor, 46%-ban andrológiai probléma állt, 9%-ban ismeretlen eredetű volt a meddőség. *Herman és mtsai* 2022. évi, hazai adatokon alapuló munkájában több esetben is hasonló előfordulást tapasztaltak a meddőségi kezelésben részt vevőknél, illetve munkájuk részletesebben tárgyalja az egyes endokrin betegségek incidenciáját [5]. A meddőség mögött meghúzódó egyik fő ok az emelkedő anyai életkor, amely közismerten a petefészkek kimerüléséhez vezet, illetve a petesejtek/embriók aneuploidiajának gyakoriságával jár [6]. A legtöbb esetben nincsenek is tisztában a párok azzal, hogy életkorukkal milyen szinten csökkennek fogamzási esélyeik. Ezt a jelenséget tükrözi felmérésünk



6. ábra | A meddőségi kezelésben részt vevők általános, munkahelyi és gyermekvállalással kapcsolatos stresszérzete

eredménye is, miszerint a meddőségi kezelésben részt vevők jelentős része nincs tisztában a meddőség okával (28,2%). A válaszadók 41,3%-a nem tudta helyesen megjelölni, hogy emelkedett életkoruk az egyik oka a kialakult gyermekvállalási nehézségeknek. Ennél rosszabb eredményt csak a PCOS-ben szenvedők esetében kaptunk: a válaszadók 50%-a nem tudta, hogy PCOS-t diagnosztizáltak nála, bár meg kell jegyeznünk, hogy a PCOS előfordulása volt az egyik legkisebb arányú a vizsgált betegcsoportban. A férfieredetű meddőség meglétével voltak a leginkább tisztában a válaszadók, csupán 12,2% nem volt tájékozott ezzel kapcsolatban. Fontos hangsúlyoznunk, hogy a kérdőívet kitöltők már meddőségi programban vettek részt, petefészek-stimuláció alatt álltak, tehát minden esetben már ezt megelőzően megtörtént a kivizsgálás és az ennek eredményéről szóló konzultáció. A megfelelő, teljes körű tájékoztatás a meddőségi szakemberek feladata, a mi feladatunk, amelyre a kapott kép alapján nagyobb figyelmet kell fordítanunk. Fontos lenne továbbá a párok, a fiatalok, a lakosság edukációja a fertilitási esélyekről. Napjainkban már több termékenységtudatosságon alapuló módszer rendelkezésre áll, melyek nagy segítséget nyújthatnak mind kollégáinknak, mind pedig a családtervezés előtt álló pároknak [7].

Magyarország népességéről általánosságban elmondható, hogy nem túl egészségtudatos. A KSH adatai szerint a felnőtt lakosság 58,2%-a minimum túlsúlyos és 23,9%-a elhízott, ennek nemek közötti megoszlása: férfiak 65,2%, nők 51,9% [8]. A WHO 2016. évi statisztikája szerint a magyar felnőttkorúak 26,4%-a elhízott [9]. A KSH adataiba illeszkednek az intézetünkbe látogató pároknál tapasztaltak. A nők 45%-a volt túlsúlyos/elhízott, az átlagos BMI 25,5, a férfiaknak pedig mintegy a 79,2%-a rendelkezik 25-nél magasabb BMI-vel (átlagos BMI-értékük 28,2) (1. ábra). Az elhízás számos összetett mechanizmuson keresztül befolyásolja a reprodukív funkciót: például hiperlipidaemia, hyperinsulinaemia, hyperandrogenismus, megnövekedett BMI, megváltozott hormonális egyensúly, szisztémás gyulladás, oxidatív stressz, epigenetikai változások és dysbiosis [10]. A fogantatási esélyekre gyakorolt negatív hatását az elhízás elsősorban a hypothalamus–hypophysis–gonad tengely funkcionális változásain keresztül feje ki. Az elhízott nők esetében gyakran magasabb a keringő inzulinszint, ami a petefészek fokozott androgéntermelésének ismert ösztönzője [11]. Ezek az androgének a periférián, a túlzott zsírszövetmennyiség miatt nagy sebességgel aromatizálódnak ösztrogénné, ami negatív visszacsatoláshoz vezet a hypothalamus–hypophysis–gonad tengelyen, és befolyásolja a gonadotropintermelést [12]. Ez menstruációs rendellenességként és ovulációs diszfunkcióként nyilvánulhat meg. A hyperinsulinaemia nagymértékben szerepet játszik a PCOS patogenezisében, amelyet oligomenorrhoea és hyperandrogenismus jellemez. Az elhízás hozzájárul az inzulinrezisztenciához, és úgy tűnik, hogy súlyosítja a PCOS tüneteit [13, 14]. A PCOS-ben megemelkedett androgénszint a zsigeri zsír lerakódásához,

ezen keresztül inzulinrezisztenciához és hyperinsulinaemiához vezet, és serkenti a petefészek és a mellékvese androgéntermelését [15]. A PCOS prevalenciája egyes elhízott populációkban megközelíti a 30%-ot, bár az elhízás ok-okozati szerepét a PCOS kialakulásában nem állapították meg [16, 17]. Megemlíthető, hogy nemcsak a túlsúly, de az alultápláltság is hormonális kiegyensúlyozatlansághoz vezethet, ami infertilitásban nyilvánulhat meg. Mindazonáltal a túlsúlynak sokkal nagyobb volt a prevalenciája betegeink körében.

Az elhízás hatásai a férfiak termékenységére kevésbé dokumentáltak. Számos tanulmány azonban azt mutatja, hogy a spermiumok minősége és a termékenység is romlik a túlsúlyos és elhízott férfiaknál. Feltételezhető, hogy a férfiak elhízása megváltoztatja az ondó paramétereit, különösen a spermiumkoncentrációt [18], az összes spermiumszámot, a mozgó spermiumok teljes számát [19], a progresszív spermiumok teljes számát [18], a spermiumok morfológiáját és a DNS integritását [19]. Más tanulmányok azonban ellentmondó eredményeket mutatnak. Ezért lehetséges, hogy minden túlsúlyos egyénben különböző mechanizmusok dominálnak, amelyek a spermaparaméter változásához vezethetnek, másokban azonban ez a hatás nem érvényesül. Számos közlemény dokumentálja, hogy a megnövekedett férfi-BMI összefüggésben áll a nemihormon-kötő globulin (SHBG) és a tesztoszteron plazmakoncentrációjának csökkenésével, valamint az ösztrogén szintjének egyidejű emelkedésével [20]. A csökkent tesztoszteron- és a megnövekedett ösztrogénszintet régóta összefüggésbe hozzák a subfertilitással és a spermiumok számának csökkenésével, mivel ezek megzavarják a hypothalamus–hypophysis–gonad tengely negatív visszacsatolási hurkát. A Sertoli-sejtek működésében és a spermatogenezis szabályozásában részt vevő egyéb hormonok, például az FSH/LH arány, az inhibin B és az SHBG szintjei mind csökkentek a megnövekedett BMI-vel rendelkező férfiakban [21]. Az FSH szekréciójának és az FSH-receptorok működésének károsodása kóros gametogenezishez és hormonális kiegyensúlyozatlansághoz vezet [22]. Mindemellett az elhízás krónikus gyulladással is tekinthető, amely oxidatív stressz generálása révén ugyancsak kapcsolatba hozható a meddőség kialakulásával [23].

A túlsúllyal és elhízással párhuzamosan a válaszadó férfiak 20,6%-a, a nőknek pedig az 5,5%-a tud valamilyen szív- és érrendszeri betegségről. A férfiak legalább 3,6%-a, a nőknek pedig a 9,5%-a szenved cukorbetegségben és/vagy inzulinrezisztenciában (4. ábra). A valóságban a tényleges szám akár sokkal magasabb lehet, abból kiindulva, hogy betegeink sok esetben nincsenek tisztában egészségügyi problémáikkal. Az emelkedett BMI mögött az általunk tapasztalt mozgásszegény életmód is tényező lehet. A válaszadók 20–23%-a sportol legalább heti 3 alkalommal (2/C ábra), ami elmarad a KSH magyarországi statisztikájától. Felmérésük alapján a férfiak 39,4%-a mozog legalább 150 percet hetente, a nőknek

pedig 33,3%-a mozog ennyit [8]. A mozgásszegény életmódon túl, betegek étkezési szokásai is hagynak kívánivalót maguk után. Felmérésünkben csak a zöldség- és gyümölcsfogyasztásról tettünk fel kérdést, de az e téren kapott adatok is összhangban állnak az eddig tapasztalattal: a meddőségi kezelésben részt vevők elmaradnak a KSH szerinti magyar átlagtól (a férfiak 35,6–49%-a, a nőknek pedig a 46,1–59,9%-a fogyaszt minden nap zöldséget) [8]. A kapott válaszok alapján intézetünkben ez csak 29% a férfiaknál és 49% a nőknél (3/A ábra). Betegeink a kiegyensúlyozatlan táplálkozást igyekeznek vitamín pótlással ellensúlyozni. A férfiak 58%-a, a nőknek pedig a 72%-a szed minden nap valamilyen vitamint (3/B ábra). Napjainkra több bizonyíték támasztja alá az oxidatív stressz okozta férfimeddőség hipotézisét, amelyek számos idiopátiás esetre is választ adhatnak. Az antioxidáns kezelés volt az elsődleges próbálkozás az oxidatív stressz által kialakult férfimeddőségre, viszont az is kiderült, hogy a hatékonyság nem egyértelmű. Az antioxidánsok túlzott használata azonban redukzív stresszállapothoz vezethet, amely úgyszintén hajlamosít a férfiak meddőségére. A redox-homeosztázis bármely biológiai szélsősége káros a férfiak termékenységére [24]. Betegeink nincsenek tisztában azzal, hogy az indokolatlan, nagy dózisu és tartós antioxidáns-/vitaminszedés milyen kockázatokat rejthet fertilitási esélyeikre.

A válaszadók alkoholfogyasztása meghaladja a KSH szerinti magyar átlagot (a felmérés metodikája eltér, így nem hiteles az összevetés). A KSH adatai szerint a férfiak 59,8%-a absztinens vagy heti gyakoriságnál ritkábban fogyaszt alkoholt, ez a nőknél 87,8%. Intézetünk eredményei szerint a felmérésben részt vevő férfiak 46%-a absztinens, a nőknek pedig a 76%-a (2/A ábra). A dohányzás terén hasonló, bár talán kicsit jobb eredményt kaptunk a KSH adataihoz viszonyítva. A KSH statisztikája szerint a férfiak 27,7%-a dohányzik rendszeresen, a nőknek pedig a 22,3%-a [8]; ezek az értékek a kérdőívünket kitöltőknél 26%, illetve 19% (2/B ábra).

A túlzott alkoholfogyasztás régóta ismert az emberi egészségre gyakorolt káros hatásáról, beleértve a rák, a stroke, a szívelégtelenség és a halálozás kockázatának növekedését [25]. Ezen túlmenően számos tanulmány kimutatta, hogy a terhesség alatti anyai alkoholfogyasztás negatív hatással lehet több magzati szerve, a legjobban tanulmányozott a fejlődő agyra gyakorolt káros hatása. Ezen összefüggések ismerete ellenére a nők fogamzás előtti alkoholfogyasztása még mindig nagyon jelentős: egy külföldi tanulmány szerint – szöges ellentétben a KSH adataival – a terhes nők 10%-a és a nem terhes nők 50%-a fogyaszt alkoholt [26]. Az asszisztált reprodukciós ciklus kimenetelét is képes befolyásolni az alkoholfogyasztás. Bár *Klonoff-Cohen és mtsai* [27] nem találtak összefüggést a hosszú távú alkoholfogyasztás és az ART sikeressége között, azonban az ART-ciklus előtti hónapban vagy héten alkoholt fogyasztó nők körében megnövekedett a vetélés kockázata, még viszonylag kis alkoholmennyiség esetén is. *Wdowiak és mtsai* [28] is

megfigyelték, hogy az ART-ciklus előtti alkoholfogyasztás káros hatással volt az embriók minőségére (54 nő esetében). *Rossi és mtsai* [29] beszámoltak arról, hogy a heti 50 g alkoholt fogyasztó nők esetében alacsonyabb volt a csúcösztadiolszint, és nagyobb volt a sikertelen megtermékenyítések aránya amerikai nők (n = 2545) körében. Azt is megállapították, hogy több mint heti négy alkoholos ital fogyasztása mellett kisebb volt az élve születések száma az ennél kevesebbet vagy alkoholt egyáltalán nem fogyasztókhöz képest.

A férfiaknál is nehézségeket okozhat a termékenységben az alkoholfogyasztás. Néhány tanulmány a hosszú távú, jelentős mértékű alkoholfogyasztás esetén csökkent gonadotropinfelszabadulást, heresorvadást, valamint csökkent tesztoszteron- és spermiumtermelést dokumentált [30]. Más, nagymértékben alkoholt fogyasztó férfiakon végzett tanulmányok a gonadotropinok és az ösztadiol szintjének növekedését és a tesztoszteronszint csökkenését írták le, májbetegségtől függetlenül [31]. Az ondóparaméterek minőségének csökkenését is leírták túlzott alkoholmennyiséget fogyasztók körében [32]. Ezen túlmenően jól dokumentált, hogy az alkoholfogyasztás összefüggésbe hozható a szexuális működési zavarokkal, beleértve a vágyat, valamint az erekciós és ejakulációs zavarokat, amelyek mindegyike teherbeesési nehézségekhez is vezethet [30–33]. Az irodalmi adatok alapján azonban az alacsony vagy mérsékelt alkoholfogyasztás hatásai nem tűnnek klinikailag szignifikánsnak [34].

Felmérésünk kitért a betegek által ismert pajzsmirigyproblémákra is. A pajzsmirigyhormonok termékenységére gyakorolt szignifikáns hatása a petefészkek felszíni hámján, valamint a primordialis, primer és másodlagos tüszőkben elhelyezkedő receptorok (TR- $\alpha$ 1 és TR- $\beta$ 1) felfedezése óta ismert [35]. A pajzsmirigyhormonok közvetett módon is befolyásolhatják a termékenységet, megváltoztatva a gonadotropinfelszabadító hormon és a prolaktin szekrécióját, az SHBG szintjét és a véralvadási faktorokat [36]. Tekintettel a pajzsmirigyhormonok fontosságára, még az enyhe pajzsmirigy-elégtelenséget is a termékenység és a terhesség káros következményeinek egyik lehetséges okaként definiáljuk. A KSH adatai szerint a reprodukív korú (19–44 év) férfiak esetében a pajzsmirigy-rendellenességek prevalenciája kb. 1,5%, míg a nőknél 8,5%. Az előfordulás gyakorisága egyenes arányban áll az életkorral [8]. Az intézetünkben gyűjtött adatok férfiak esetében megegyeznek a KSH eredményeivel (1,5–1,5%), a nők esetében viszont sokkal magasabb értéket kaptunk, a válaszadók 25,5%-a tud ilyen jellegű problémáról (4. ábra).

Kutatásunk kitért a betegek stresszérzetének felmérésére is. A stressz és annak fertilitásra gyakorolt hatása jelenleg forrongó tudományterület, az alapvető problémát a „tyúk vagy a tojás” dilemma okozza. Azért küzdünk meddőséggel, mert túl sok stressz ér bennünket? Vagy azért vagyunk stresszesek, mert meddőséggel küzdünk? Egérmodell esetében stressz hatására szignifikánsan csökkent a nőstényeknél az antralis tüszők száma, 46,4%-

kal csökkent a kinyerhető petesejtszám, továbbá több mint felére csökkent a képződő blastocysták mennyisége [37, 38]. A jelenség kimutatható akut és krónikus stressz hatására is. Az embriológiai paraméterek csökkenése mellett megfigyelhető még a vizsgálatban részt vevő, stresszelt állatok súlyvesztése, megemelkedett kortizol- és kortikoszteronszintje, a kinyert petesejtekben az intracelluláris glutation/redukált glutation arány csökkenése, ami oxidatívstressz-folyamatokra utal. Mindezek következményeként szignifikánsan csökkent vemhességi arány tapasztalható az állatoknál [39].

Nők sikeres és sikertelen terhességeit összehasonlítva megállapították, hogy a sikertelen csoportban magasabb kortizolszint tapasztalható a gestatio első 3 hetében [40]. Egy másik munkában termékeny és meddő nők összehasonlítása során kimutatták, hogy az *in vitro* fertilizációs kezelésre szoruló nők szérumban lényegesen magasabb a kortizolszint, továbbá az antioxidáns hatású molekulát kódoló *SIRT1* gén expressziója lecsökkent [41]. A hyperprolactinaemia és a kortizol szintjének megemelkedése az esetek egy részében együtt jár [42]. Stressz hatására, a kortizol révén gátlódik a hypothalamus–hypophysis–mellékvese tengely. Gátlás érvényesül a Leydig- és Sertoli-sejteken, csökken a tesztoszteronszint, illetve a spermatogenezis károsodik [43]. Stresszelt hím patkányoknál csökkent a Leydig-sejtek sejtmérete és sejtszáma, csökkent a mitokondriumok száma, és a nukleáris kromatinállomány aggregálódása volt megfigyelhető. A spermocytákban a mitokondriumok megduzzadtak, citoplazmatikus vacuolumok jelentek meg, illetve az endoplazmatikus retikulumnak is megváltozott a struktúrája. A spermiumok sejtmagja kevésbé volt dens, mint a kontrollcsoportban, több volt a citoplazmatikus vacuolum, és a spermiumok farka is eltéréseket mutatott [44, 45]. Mindezek mellett a stressz hatására nőtt a plazmában mérhető kortikotropin- és kortikoszteronszint, csökkent az FSH, az LH, a tesztoszteron és az inhibin szintje [46, 47]. *Bhongade és mtsai* [48] munkájában a depresszióra hajlamos vagy azt mutató férfiak esetében szignifikánsan magasabb volt a szérumban FSH- és LH-szintje, alacsonyabb a tesztoszteronszint, továbbá lecsökkent a spermiumszám, a motilitás és a normális morfológia. Egy metaanalízisben 57 tanulmány 29 914 résztvevőjének adatait összegezve kimutatták, hogy a fiziológias stressz hatására csökkent a spermiumszám és a motilitás, az abnormális morfológiával rendelkező spermiumok aránya pedig megemelkedett [49].

A válaszadó nők 27,8%-a, míg a férfiak 12,5%-a érezte vagy érzi magát deprimálnak, a gyermekvállalási nehézségekből kifolyólag a nők 41%-a és a férfiak 15%-a érzi magát stresszeltnek (6. ábra). A KSH által vezetett magyar statisztika szerint az átlag magyar nők 30%-a, a férfiaknak pedig a 20%-a küzd depresszióval. A szakemberhez fordulók is többen kerültek ki a nők közül, 15,1% fordult pszichológushoz, a férfiaknak pedig csak az 5,7%-a (5. ábra).

## Következtetés

Összefoglalásként elmondhatjuk, hogy hazánk *in vitro* fertilizációs központjainak nemcsak a hozzájuk forduló párok egyre emelkedő életkorával kell megküzdeniük, hanem egyéb életviteli faktorokkal is, melyek eliminálása, kezelése egyrészt javíthatná az ART-ciklus eredményességét, másrészt lehetőséget nyújthatna akár természetes fogantatásra is. Ezek az életviteli faktorok: túlsúly, alkoholfogyasztás, dohányzás (az ezekkel társult szív- és érrendszeri betegségek és diabetes), mozgásszegény életvitel, kiegyensúlyozatlan táplálkozás, indokolatlan és nagy dózisu vitaminfogyasztás, illetve kezeletlen, krónikus depresszió, szorongás. Ennek megoldásaként szolgálhat az egészségtudatosító edukáció, melynek fontos része lenne a majdani családtervezésre való felkészítés.

## Köszönetnyilvánítás

A kutatómunka az RRF-2.3.1-21-2022-00012. azonosítószámú, Humán Reprodukciós Nemzeti Laboratórium megnevezésű projekt a Széchenyi Terv Plusz program keretében, az Európai Unió Helyreállítási és Ellenállóképességi Eszközének támogatásával valósult meg.

*Anyagi támogatás:* A szerzők anyagi támogatásban nem részesültek.

*Szerzői munkamegosztás:* M. G., B. A., Sz. Á., K. Zs., T. A.: A kézirat megszövegezése, a szakirodalom áttekintése. M. G., T. A.: Betegek bevonása a vizsgálatba, a kérdőívek kiértékelése. M. G.: Az ábrák szerkesztése. A cikk végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

*Érdekltségek:* A szerzőknek nincsenek érdekltségeik.

## Irodalom

- [1] Kumar S, Thaker R, Verma V, et al. Occupational, environmental exposure and lifestyle factors: declining male reproductive health. *J Gynecol Infertil.* 2018; 1: 1–29.
- [2] Ilacqua A, Izzo G, Emerenziani GP, et al. Lifestyle and fertility: the influence of stress and quality of life on male fertility. *Reprod Biol Endocrinol.* 2018; 16: 115.
- [3] Ikyernum JA, Agbecha A, Hwande ST. Semen profile of men presenting with infertility at First Fertility Hospital, Makurdi, North-Central Nigeria. *Clin Med Diagn.* 2019; 9: 26–35.
- [4] Silvestris E, Lovero D, Palmirotta R. Nutrition and female fertility: an independent correlation. *Front Endocrinol.* 2019; 10: 346.
- [5] Herman T, Csehely Sz, Orosz M, et al. Prevalence and association of endocrine disorders in women participating in an *in vitro* fertilization program. [Endokrin kórképek előfordulása és társulása *in vitro* fertilizációs programban részt vevő nők körében.] *Orv Hetil.* 2022; 163: 712–719. [Hungarian]
- [6] Ubaldi FM, Cimadomo D, Vaiarelli A, et al. Advanced maternal age in IVF: still a challenge? The present and the future of its treatment. *Front Endocrinol (Lausanne)* 2019; 10: 94.
- [7] Kovács Z, Bálint B, Keszthelyi M, et al. The possibilities of fertility awareness methods in family planning. [A termékenységtuda-

- tosságon alapuló módszerek lehetőségei a családtervezésben. *Orv Hetil.* 2024; 165: 851–858. [Hungarian]
- [8] Hungarian Central Statistical Office. Summary tables: health-care, accident. [Központi Statisztikai Hivatal. Összefoglaló táblák: Egészségügy, baleset.] Available from: <https://www.ksh.hu/stadat?lang=hu&theme=ege> [accessed: 01. 06. 2024]. [Hungarian]
- [9] World Health Organization. Global Health Observatory data repository. Overweight/Obesity. Available from: <https://apps.who.int/gho/data/view.main.REGION2480A?lang=en> [accessed: 01. 06. 2024].
- [10] Uddandrao VV, Brahma Naidu P, Chandrasekaran P, et al. Pathophysiology of obesity-related infertility and its prevention and treatment by potential phytotherapeutics. *Int J Obes.* 2024; 48: 147–165.
- [11] Rachoń D, Teede H. Ovarian function and obesity – interrelationship, impact on women’s reproductive lifespan and treatment options. *Mol Cell Endocrinol.* 2010; 316: 172–179.
- [12] Jungheim ES, Moley KH. Current knowledge of obesity’s effects in the pre- and periconceptional periods and avenues for future research. *Am J Obstet Gynecol.* 2010; 203: 525–530.
- [13] Pasquali R. Obesity and androgens: facts and perspectives. *Fertil Steril.* 2006; 85: 1319–1340.
- [14] Moran LJ, Norman RJ, Teede HJ. Metabolic risk in PCOS: phenotype and adiposity impact. *Trends Endocrinol Metab.* 2015; 26: 136–143.
- [15] Escobar-Morreale HF. Surgical management of metabolic dysfunction in PCOS. *Steroids* 2012; 77: 312–316.
- [16] Alvarez-Blasco F, Botella-Carretero JI, San Millan JL, et al. Prevalence and characteristics of the polycystic ovary syndrome in overweight and obese women. *Arch Intern Med.* 2006; 166: 2081–2086.
- [17] Yildiz BO, Knochenhauer ES, Azziz R. Impact of obesity on the risk for polycystic ovary syndrome. *J Clin Endocrinol Metab.* 2008; 93: 162–168.
- [18] Kort HI, Massey JB, Elsner CW, et al. Impact of body mass index values on sperm quantity and quality. *J Androl.* 2006; 27: 450–452.
- [19] MacDonald AA, Herbison GP, Showell M, et al. The impact of body mass index on semen parameters and reproductive hormones in human males: a systematic review with meta-analysis. *Hum Reprod Update* 2010; 16: 293–311.
- [20] Vermeulen A, Kaufman JM, Deslypere JP, et al. Attenuated luteinizing hormone (LH) pulse amplitude but normal LH pulse frequency, and its relation to plasma androgens in hypogonadism of obese men. *J Clin Endocrinol Metab.* 1993; 76: 1140–1146.
- [21] Kerr JB, Millar M, Maddocks S, et al. Stage-dependent changes in spermatogenesis and Sertoli cells in relation to the onset of spermatogenic failure following withdrawal of testosterone. *Anat Rec.* 1993; 235: 547–559.
- [22] Dierich A, Sairam MR, Monaco L, et al. Impairing follicle-stimulating hormone (FSH) signaling in vivo: targeted disruption of the FSH receptor leads to aberrant gametogenesis and hormonal imbalance. *Proc Natl Acad Sci USA* 1998; 95: 13612–13617.
- [23] Leisegang K. Oxidative stress in men with obesity, metabolic syndrome and type 2 diabetes mellitus: mechanisms and management of reproductive dysfunction. *Adv Exp Med Biol.* 2022; 1358: 237–256.
- [24] Sadeghi N, Boissonneault G, Tavalae M, et al. Oxidative versus reductive stress: a delicate balance for sperm integrity. *Syst Biol Reprod Med.* 2023; 69: 20–31.
- [25] Wood AM, Kaptoge S, Butterworth AS, et al. Risk thresholds for alcohol consumption: combined analysis of individual-participant data for 599 912 current drinkers in 83 prospective studies. *Lancet* 2018; 391: 1513–1523. Erratum: *Lancet* 2018; 391: 2212.
- [26] Tan CH, Denny CH, Cheal NE, et al. Alcohol use and binge drinking among women of childbearing age – United States, 2011–2013. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2015; 64: 1042–1046.
- [27] Klonoff-Cohen H, Lam-Kruglick P, Gonzalez C. Effects of maternal and paternal alcohol consumption on the success rates of in vitro fertilization and gamete intrafallopian transfer. *Fertil Steril.* 2003; 79: 330–339.
- [28] Wdowiak A, Sulima M, Sadowska M, et al. Alcohol consumption and quality of embryos obtained in programmes of in vitro fertilization. *Ann Agric Environ Med.* 2014; 21: 450–453.
- [29] Rossi BV, Berry KF, Hornstein MD, et al. Effect of alcohol consumption on in vitro fertilization. *Obstet Gynecol.* 2011; 117: 136–142.
- [30] Grover S, Mattoo SK, Pendharkar S, et al. Sexual dysfunction in patients with alcohol and opioid dependence. *Indian J Psychol Med.* 2014; 36: 355–365.
- [31] Condorelli RA, Calogero AE, Vicari E, et al. Chronic consumption of alcohol and sperm parameters: our experience and the main evidences. *Andrologia* 2015; 47: 368–379.
- [32] Guthauser B, Boitrelle F, Plat A, et al. Chronic excessive alcohol consumption and male fertility: a case report on reversible azoospermia and a literature review. *Alcohol Alcohol.* 2014; 49: 42–44.
- [33] Pendharkar S, Mattoo SK, Grover S. Sexual dysfunctions in alcohol-dependent men: a study from north India. *Indian J Med Res.* 2016; 144: 393–399.
- [34] Collins GG, Rossi BV. The impact of lifestyle modifications, diet, and vitamin supplementation on natural fertility. *Fertil Res Pract.* 2015; 1: 11.
- [35] Aghajanova L, Lindeberg M, Carlsson IB, et al. Receptors for thyroid-stimulating hormone and thyroid hormones in human ovarian tissue. *Reprod Biomed Online* 2009; 18: 337–347.
- [36] Anasti JN, Flack MR, Froehlich J, et al. A potential novel mechanism for precocious puberty in juvenile hypothyroidism. *J Clin Endocrinol Metab.* 1995; 80: 276–279.
- [37] Wu LM, Liu YS, Tong XH, et al. Inhibition of follicular development induced by chronic unpredictable stress is associated with growth and differentiation factor 9 and gonadotropin in mice. *Biol Reprod.* 2012; 86: 121.
- [38] Wu LM, Hu MH, Tong XH, et al. Chronic unpredictable stress decreases expression of brain-derived neurotrophic factor (BDNF) in mouse ovaries: relationship to oocytes developmental potential. *PLoS ONE* 2012; 7: e52331.
- [39] Gao Y, Chen F, Kong QQ, et al. Stresses on female mice impair oocyte developmental potential: effects of stress severity and duration on oocytes at the growing follicle stage. *Reprod Sci.* 2016; 23: 1148–1157.
- [40] Nepomnaschy PA, Welch KB, McConnell DS, et al. Cortisol levels and very early pregnancy loss in humans. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2006; 103: 3938–3942.
- [41] Alam F, Khan TA, Ali R, et al. SIRT1 and cortisol in unexplained infertile females; a cross sectional study, in Karachi Pakistan. *Taiwan J Obstet Gynecol.* 2020; 59: 189–194.
- [42] Aribra SP, Osadolor HB. Evaluation of hormonal profile and some stress biomarkers in infertile couples in Abuja, Nigeria. *Int J Res Med Sci.* 2020; 8: 1514–1522.
- [43] Nargund VH. Effects of psychological stress on male fertility. *Nat Rev Urol.* 2015; 12: 373–382.
- [44] Hou G, Xiong W, Wang M, et al. Chronic stress influences sexual motivation and causes damage to testicular cells in male rats. *J Sex Med.* 2014; 11: 653–663.
- [45] Demirci T, Sahin E. The effect of chronic stress and obesity on sperm quality and testis histology in male rats; a morphometric and immunohistochemical study. *Histol Histopathol.* 2019; 34: 287–302.
- [46] Tohei A, Tomabechi T, Mamada M, et al. Effects of repeated ether stress on the hypothalamic-pituitary-testes axis in adult rats with special reference to inhibin secretion. *J Vet Med Sci.* 1997; 59: 329–324.

- [47] Ren L, Li X, Weng Q, et al. Effects of acute restraint stress on sperm motility and secretion of pituitary, adrenocortical and gonadal hormones in adult male rats. *J Vet Med Sci.* 2010; 72: 1501–1506.
- [48] Bhongade MB, Prasad S, Jiloha RC, et al. Effect of psychological stress on fertility hormones and seminal quality in male partners of infertile couples. *Andrologia* 2015; 47: 336–342.
- [49] Li Y, Lin H, Li Y, et al. Association between socio-psycho-behavioral factors and male semen quality: systematic review and meta-analyses. *Fertil Steril.* 2011; 95: 116–123.

(Máté Gábor dr.,  
*Tapolca*, Bartók Béla u. 1–3., 8300  
 e-mail: mate.gabor@pri.hu)



## 14 NYELV TÖBB MINT 40 SZÓTÁR LEKTORÁLVA

- általános és szaknyelvi szókinccs A1 szinttől C2 szintig
- 2 órás próbaverzió minden szótárhoz
- asztali gépen, tableten és mobilapplikációban



AKADÉMIAI KIADÓ

[www.szotar.net](http://www.szotar.net)

**Online. Bárhol. Bármikor.**



A cikk a Creative Commons Attribution 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>) feltételei szerint publikált Open Access közlemény, melynek szellemében a cikk bármilyen médiumban szabadon felhasználható, megosztható és újraközölhető, feltéve, hogy az eredeti szerző és a közlés helye, illetve a CC License linkje és az esetlegesen végrehajtott módosítások feltüntetésre kerülnek. (SID\_1)