

# AZ ANDROLÓGIA JELENE ÉS JÖVŐJE

## PRESENT AND FUTURE OF ANDROLOGY

Kopa Zsolt

PhD, egyetemi docens

Semmelweis Egyetem Urológiai Klinika, Budapest

kopa.zsolt@med.semmelweis-univ.hu

### ÖSSZEFOGLALÁS

Az andrológia legfőbb területeit mutatjuk be közleményünkben, igyekezvén lényegre törően ábrázolni a férfimeddség, a szexuális zavarok, a férfihormon-hiányállapot és a férfiak fogamzásgátlásának aktuális helyzetét. A témák végén bemutatjuk a jövő lehetséges útjait, a jelenleg zajló kutatások irányát.

### ABSTRACT

The main areas of andrology are presented in our publication, trying to present the current situation of male infertility, sexual disorders, testosterone deficiency and male contraception in a concise manner. At the end of the topics, possible path of the future and the directions of currently ongoing research are presented.

**Kulcsszavak:** andrológia, férfimeddség, szexuális zavarok, tesztoszteronhiány, férfi fogamzásgátlás

**Keywords:** andrology, male infertility, sexual dysfunction, hypogonadism, male contraception

### ANDROLÓGIA

Az andrológia kifejezés görög szavak összetételéből származik, az 'androsz' a férfit jelenti, a 'logosz' a tudományt, így az andrológia a férfiakkal és a férfissággal foglalkozó tudományág. Az andrológusok végzik a férfi nemzőképesség-zavarok diagnosztikáját és kezelését, foglalkoznak a férfiak szexuális panaszaiival, a férfihormon szintjének csökkenésével járó kórképekkel, az idősödő férfiak problémáival, és sok helyütt tevékenységük részét képezi a férfiak fogamzásgátlása.

## FÉRFIMEDDŐSÉG

A WHO (Egészségügyi Világszervezet) meghatározása szerint meddő kapcsolatról beszélünk, amennyiben egy szexuálisan aktív, nem védekező pár egy éven belül nem tud spontán terhességet elérni. Európa nyugati országaiban minden hatodik párkapcsolat meddő, hazánkban kicsit magasabb ez az arány, jelenleg kb. 20%. Okait az elmúlt évtizedekben egyre inkább sikerül megfejteni, az andrológiai diagnosztika forradalmi fejlődése következtében jelentősen csökkent az ismeretlen eredetű nemzőképesség-zavarok aránya, ami napjainkban kb. 25%. A sebészi kezelés még nagyobb ütemben fejlődött, ma már sok olyan férfinak is elérhetővé vált az apává válás, akiknek ez korábban elképzelhetetlen volt.

Hogyan is zajlik a hímivarsejt-képzés, és hol akadhat meg ez a folyamat? A here két legfontosabb funkciója a spermiumok és a férfihormon, a tesztoszteron (T) termelése. A herék a herezacskóban, a testüregnél 2-3 fokkal alacsonyabb hőmérsékleten helyezkednek el, ami optimális működésük egyik feltétele. A herecsatornában termelődő spermiumok a mellékherébe kerülnek, ahol végül érett ivarsejteké válnak, és innen jutnak tovább az ondóvezetékbe, majd keveredvén a prosztatába és az ondóhólyagok váladékával ürülnek ki ejakulációkor a húgycsőn keresztül.

A hímivarsejtek termelése hormonális kontroll alatt áll, a köztiagy-agyalapi mirigy-here hormontengely a legfőbb irányító. A normális hímivarsejtképzéshez a spermiumtermelő Sertoli-sejtek és a hormonszintézist végző Leydig-sejtek, valamint a germinális sejtek ép funkciójára, összehangolt működésére van szükség. A spermatogenezis beindulásához a Sertoli-sejtek környékén igen magas tesztoszteronkoncentrációra van szükség. Fontos azonban itt is megjegyezni, hogy a kívülről bevitt tesztoszteron (és más androgének) hatására, negatív visszacsatolási folyamat révén, az irányító hormonok szekréciója megszűnik, ezáltal megáll a herékben a spermatogenezis és az endogén tesztoszterontermelés is!

Fejlődési rendellenességek a felnőttkori nemzőképesség-zavarok prediktorai lehetnek. A hereleszállási zavarok, húgycsőfejlődési rendellenesség, a dajkasejtek és a Leydig-sejtek diszfunkciója, valamint a hererák kialakulása egy töről fakad. Férfimeddőséget okozhatnak szerzett uro-genitális rendellenességek is (például: korábbi herecsavarodás, műtéti beavatkozások), infekciók, magasabb here körüli hőmérséklet (herevisszér-tágulat), endokrin eltérések és immunológiai zavarok. Genetikai károsodások is spermatogenetikusan zavart eredményezhetnek. Rosszindulatú betegségek (leggyakrabban heretumor vagy hematológiai kórképek), illetve ezek kezelési módszerei is súlyos zavart okozhatnak a férfiak fertilitásában.

Az életkor is komoly hatással bír a férfiak nemzőképességére. Szervi szerkezeti változások, hormonális eltérések jelentkeznek, károsodik a spermiumtermelés, de legfőképpen a hímivarsejtek funkciója. Epigenetikai változások is végbemennek. Mindezek eredményeképpen idősödő férfiak esetében alacsonyabbak a terhességi

ráták, hosszabb idő szükséges a terhesség megfogadásáig, gyakoribbak a vetélések, és igazoltan magasabb a genetikai eltérések és fejlődési rendellenességek előfordulása, főként neuropszichiátriai kórképek terén.

Fontos kiemelni, hogy az életmódi tényezők rendkívül fontos hatással bírnak a nemzőképességre (is). A dohányzás, az alkohol- és a drogabúzus károsítja a nemzőképességet, az extrém stressz is rossz hatású. Igazolt tény, hogy a rendszeres fizikai aktivitás, az optimális testsúly és a megfelelő étrend a spermáparaméterek és a nemzőképesség javulásához vezetnek.

A férfimeddőség vonatkozásában különösen nagy hangsúlyt kell fektetnünk a részletes kórtörténet felvételére. A szexuális anamnézis alapvető részét képezi a meddőség diagnosztikájának. A fizikális vizsgálat is alapos kell hogy legyen. A férfimeddőség kóriszmézésében a képalkotó vizsgálatok alatt elsősorban az ultrahangvizsgálatot értjük, hasi-, kismedencei- és persze *szkrotális* vizsgálatként.

Speciális teszt az ondóvizsgálat, melyet kettő–hét nap önmegtartóztatás mellett célszerű végezni. A spermaanalízis kivitelezésének szabályait a WHO standardizálta, fontos tudni, hogy andrológiai vélemény kiadásához csak az érvényben lévő WHO kritériumrendszer szerint végzett vizsgálat fogadható el. 2010 óta megszűntek a normálértékek a klasszikus spermáparaméterek vonatkozásában (spermiumkoncentráció, motilitás, festett készítményben ellenőrzött morfológia), jelenleg ún. alsó referenciahatár-értékeket különböztetünk meg. Ezek a 16 M/ml spermiumkoncentráció, 39 M spermiumszám, 30% progresszív mozgás, 40% teljes mozgás és 4% normál morfológia. Amennyiben a vizsgálat során ilyen értékeket látunk, az még nem jelent normális nemzőképességet! A klasszikus spermáparaméterek alapján tud az andrológus szakorvos az egy éven belül elérhető spontán fogamzás esélyeiről nyilatkozni. A legsúlyosabb eltérés a spermiumok teljes hiánya, ezt azozoospermia-nak nevezzük.

A férfi nemzőképesség-zavarok kivizsgálásának esszenciális részét képezik a hormonvizsgálatok. A genetikai vizsgálatok során szexkromoszóma-eltéréseket keresünk, azonban az autoszomális eltérések is nagy jelentőségűek. Speciális esetekben a spermiumok DNS-e is vizsgálható (fluoreszcens in-situ hibridizáció, FISH). A spermium örökítőanyagának töredezettsége manapság az andrológiai vizsgálatok gyakori tárgya, a spermium funkcionális tesztek közé tartozik.

A képalkotó vizsgálatok közül a legfontosabb a herezacskó ultrahangos vizsgálata. Hasi- és kismedencei vizsgálat, valamint MR-vizsgálatok speciális esetekben kerülnek sorra.

A legsúlyosabb nemzőképesség-zavar az azozoospermia, amikor az ondóban nincs hímivarsejt. Gyakrabban spermiumtermelési zavar, primer spermatogenezis hiba miatt alakul ki a kórkép (nem elzáródásos eredet), ritkábban ondóúti obstrukció (elzáródásos eredet) áll a háttérben. Nem elzáródásos eredet esetén a lehetséges okok széles palettája ismert a genetikai hibákon (kariotípus eltérések, Y kromoszóma mikrodeleciók), fejlődési zavarokon (tesztikuláris diszgenezis

szindróma) vagy lokális herekárosodásokon (trauma, torzió, infekció), szisztémás (veseelégtelenség, májbetegségek) és malignus betegségeken keresztül károsodik a hormontengely működése. Elzáródásos azoospermia esetén sincs hímivarsejt az ondóban, annak ellenére, hogy a spermatogenezis megtartott, jól működik. Az elzáródás az ondóutak különböző szintjeiben jöhet létre.

A férfimeddség kezelésében gyógyszeres és sebészi terápiát különböztetünk meg. A gyógyszeres kezelés hormonális és nem hormonális típusú lehet. A hormonkezelések sok evidencián alapuló indikációval végezhetőek, hatékony terápiás módszert jelentenek. Itt sem lehet eléggé hangsúlyozni, hogy a tesztoszteronkezelés férfimeddség esetén minden jelenlegi szakmai irányelv szerint ellenjavallt! A nem hormonális gyógyszeres kezelés a férfimeddség területén nem megoldott. Teoretikus alapja a spermaplazmában és a hímivarsejteken az oxidatív és antioxidáns rendszerek egyensúlyának megbomlása esetén kialakuló oxidatívstressz-állapot. Ez az eltérés a spermium membránjának károsítása és a DNS töredezettsége révén okozhat nemzőképesség-zavart. Különböző antioxidáns hatású anyagok (A-, E-, C- és B-vitamin-komplex), aminosavak (például karnitin), glutation, koenzim-Q10 és mikronutriensek (például: cink, szelén, réz) lehetnek jótékony hatásúak az oxidáns-antioxidáns rendszer balanszának helyreállítása révén. Napjainkban étrend-kiegészítőként kerülnek általában forgalomba. Mivel a klinikai gyakorlatban korrekt vizsgáló módszer nem létezik, így pontosan nem ismert a kezelés valódi indikációja, és az sem, hogy mitől függ hatékonyságuk. Túladagolhatók, ezért használatuknál ajánlott az óvatosság.

A férfimeddség sebészi kezelése az elmúlt években igen jelentősen változott, az új módszerek a mikrosebészeti technika térhódítását jelentik. Elzáródásos eredetű azoospermia esetén mirosebészeti rekonstrukciós műtétet végzünk. Amennyiben ezek a műtétek nem kivitelezhetőek, vagy nem járnak sikerrel, mikrosebészeti spermiumnyerést kell végeznünk elsősorban a mellékherét célozva (az így nyert és fel nem használt spermiumokat minden esetben mélyfagyaszta kell tárolni). Nem elzáródásos eredetű azoospermia esetén is tartalmazhat a here spermiumot: az esetek kb. 50%-ában elvértve találhatunk a herecsatornában hímivarsejtet. Az ajánlott módszer a mikrosebészeti heredisszekció.

*Legújabb kutatási irányvonalak:* A férfimeddség diagnosztikájában a genetikai háttér mélyebb megértése, a meddség és a hererák, valamint a meddség és a férfiak élettartamának és későbbi betegségeinek összefüggése irányában zajlanak jelentős vizsgálatok európai uniós projektek keretein belül. A kezelésben elsődleges kutatási irány a gyógyszeres terápiás lehetőségek megtalálása, gyógyszeres kezelések kifejlesztése. Halad a technika az operációs mikroszkópok minőségének fejlesztése terén is, jelenleg már létezik 4K3D-technika is, bár számunkra elérhetetlen messzeségben. Kiemelt kutatási terület a férfiak fertilitási prezervációja rosszindulatú betegségeknél, legújabban ezt már spermatogenetikus őssejtek vonatkozásában is kiterjesztve, gyermekkori daganatos betegségek esetén is.

## FÉRFIAK SZEXUÁLIS ZAVARAI

### Korai magömlés

A szexuális élet zavarai egyrészt az érintett férfi számára frusztrálóak, de teljesen érthető módon párkapcsolati zavarokhoz is vezethetnek. A férfiak zavara sok esetben a nőknél is depresszióhoz vezet. A férfiak között a leggyakoribb szexuális zavar a korai magömlés, az ejakuláció prékok (EP). Sem a probléma, sem ismertsége nem új keletű. Az EP olyan szexuális funkciózavar, amelyre jellemző az ejakuláció bekövetkezése már a hüvelybe behatolás előtt, vagy egy percen belül minden vagy majdnem minden alkalommal, képtelenség az ejakuláció késleltetésére. Mindez negatív perszonális következményekkel jelenik meg: aggodalom, kellemetlenség, frusztráció, zavarva a szexuális kapcsolatot. A legnagyobb kérdés egy objektív paraméter. Mihez viszonyítsuk a „korai” jelzőt? Jelenleg rendelkezésünkre áll egy objektív mérési lehetőség, ami egyrészt, a diagnosztikában, másrészt, a kezelés hatékonyságának le mérésében napjaink standardja: a vaginális penetrációtól az ejakulációig eltelt időt mérjük, így kapjuk meg az ún. IELT (intravaginal ejaculatory latency time) mértéket. Újabban a klinikai gyakorlatban ezt az időt nem mérjük, a páciens által retrospektív módon történő megsaccolás is megfelelő és elfogadható.

A merevedési zavarral szemben a korai magömlés nem korfüggő, élethosszan tartó (primer), és szerzett (szekunder) zavart különböztetünk meg. Az élethosszig tartó korai magömlésben közel minden esetben korán történik meg az ejakuláció (ilyen esetekben legrövidebb az IELT), a panasz partnertől független, és már a szexuális élet kezdetekor jelentkezik. A szerzett zavar viszont az élet egy pontján jelentkezik, korábbi normális szexuális funkciót követően. Általában szervi okokra vezethető vissza, mely szervi ok terápiájával a korai magömlés e típusa eredményesen kezelhető. Valós előfordulás a szexuálisan aktív korosztályokban, életkortól függetlenül kb. 25% körülnek tekinthető. A diagnosztikai folyamat fontos része kérdőívek alkalmazása, melyek segítségével objektívizálhatjuk a panaszokat. Az intravaginális ejakulációs látenciaidő beteg általi becslése a gyakorlatban elegendő pontosságú. Laboratóriumi és neurofiziológiai vizsgálatokra az anamnesztikus adatok és/vagy a fizikális vizsgálat alapján lehet szükség.

Az EP kezelését az 1970-es évekig pszichoanalitikai kérdésnek és feladatnak tekintették, majd következtek a magatartás-terápiák (ún. „start-stop” és az elszorításos [squeeze] technika), de egy-két sikeres esetet bemutató közleményen kívül ezek a kezelések nem voltak eredményesnek mondhatók. Jelenleg már létezik a korai magömlés kezelésére indikált gyógyszer: egy igen szelektív, rövid felezési idejű, hatékony szerotoninviszavétel-gátló került kifejlesztésre az EP kezelésére. Az eredményesség javítható lokális terápiával – ez a kezelés anesztikumok topikus alkalmazását jelenti.

### Merevedési zavar, erektilis diszfunkció (ED)

A férfiak merevedési zavara az életminőséget rontó, a szexuális és lelki egészséget negatívan befolyásoló kórkép. További jelentőségét és a beteg panaszával először találkozó orvos kiemelt szerepét az adja, hogy a panasz háttérében legtöbbször felfedezetlen – gyakran első figyelmeztető tünetet mutató – betegség áll. Merevedési zavarról vagy erektilis diszfunkcióról (továbbiakban ED) beszélünk, ha a szexuális aktushoz szükséges merevedés vagy nem jön létre, vagy nem kellő fokú, vagy a férfi nem tudja azt fenntartani az aktus befejezéséig.

40–70 éves férfiak 52%-ánál enyhébb vagy súlyosabb fokú ED-t találtak az első nagy nemzetközi felmérés során. Az ED legnagyobb rizikófaktora a magas életkor. Gyakoribb az ED előfordulása olyan páciensekben, akiknek perifériás érlemeszesedése, magas vérnyomása, cukorbetegsége, hiperkoleszterinémiaja vagy szívbetegsége van. A dohányzás is hatással van az erekció mechanizmusára, feltehetően a nitrogén-monoxid útvonalán keresztül. Nem minden dohányosnál fordul elő ED, viszont a cigarettázás egyértelműen rontja a már fennálló merevedési zavart, elhagyása esetén pedig visszaállhat az egészséges állapot.

Megközelítőleg az esetek 80%-ában szervi ok található a háttérben. Az organikus okok közül a diabétesz mellitusz, a hipertónia, a szív-érrendszeri betegségek és a radikális kismencedencei műtétek következményei a leggyakoribb kórokok. Az emocionális stressz vagy pszichiátriai betegség okozta merevedési zavart pszichogén ED-nek nevezzük, a tiszta pszichés eredetű merevedési zavar előfordulása kb. 20%. Az erektilis diszfunkció kialakulásáért tehát több tényező felelős. Az életkori változások mellett az érrendszert érintő káros hatások, érfalbetegségek, az ún. endotél diszfunkció, a cukorbetegség, és különböző szív- és érrendszeri megbetegedések szerepe kiemelt fontosságú. További igen fontos tényezők a legtöbbször más betegségekhez is vezető rizikófaktorok, amelyek sok esetben visszafordíthatók, kezelhetők. Ilyen tényezők általában az életmódbeli faktorok: például az obezitás, a diszlipidémia, a metabolikus szindróma, a mozgásszegény életvitel és a dohányzás. Az alsó húgyúti tünetegyüttes, a jónodulatú prosztata-megnagyobbodás (benignus prosztata hiperplázia, BPH) és a szexuális diszfunkció kialakulása között is hasonló összefüggések láthatók. Csökkenthetik a merevedést az idült betegségek mellett bizonyos gyógyszerek is, így többek között a magas vérnyomás kezelésének bizonyos hatóanyagai, a depresszió elleni szerek, valamint a központi idegrendszerre hatók. Amennyiben tisztán kórellettani szempontból csoportosítjuk az ED okait, megkülönböztethetünk vaszkuláris, neurogén, anatómiai, hormonális, gyógyszer-indukálta és/vagy pszichogén okokat.

Minden erekciós zavarban szenvedő betegnél a részletes általános és szexuális kórtörténet felvétele szükséges, mielőtt a további vizsgálatokat megtervezzük. Az ED-t el kell különíteni más szexuális panaszoktól, fontos szempont a beteg életkora és a merevedési zavar jelentkezésének időpontja, körülményei és fennállásá-

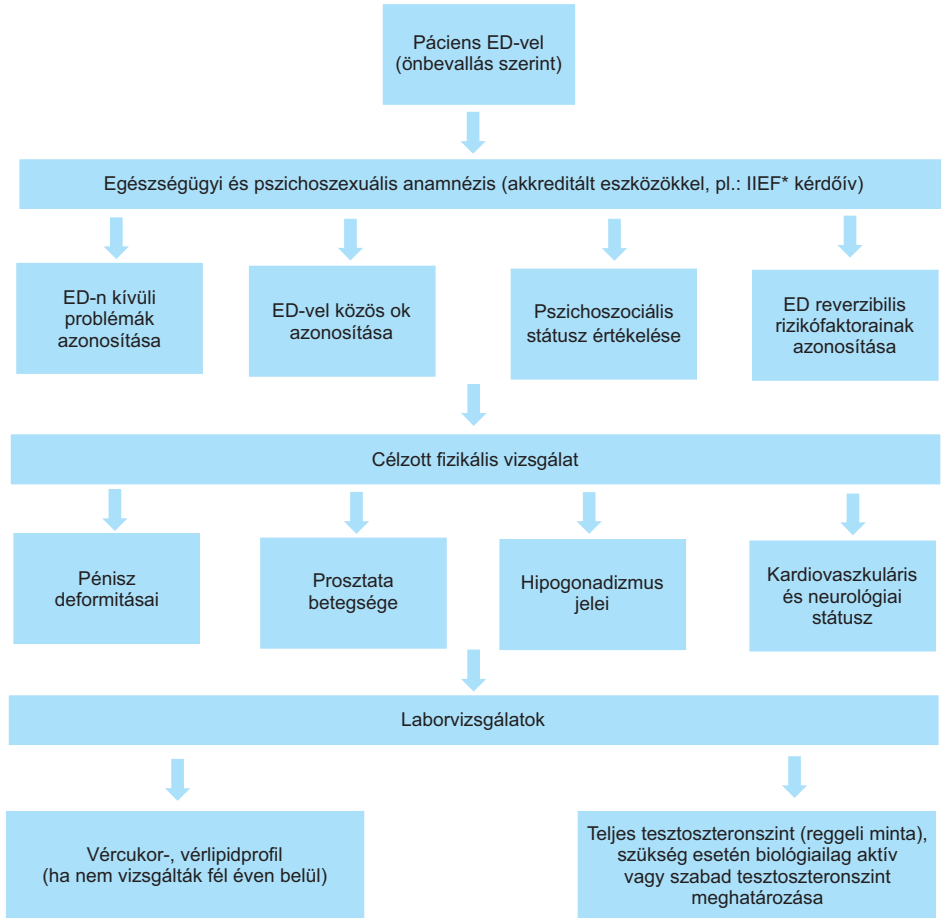
nak időtartama. Célszerű rákérdezni a beteg szociális körülményeire és családi hátterére, illetve foglalkozására. Különös figyelmet kell fordítani az urológiai és a szív-érrendszeri előzményekre. Az élvezeti szerek használata irányadó lehet a kivizsgálás során, mivel az alkohol, a dohányzás és a droghasználat a legtöbb esetben negatív hatással van a szexuális funkciókra. A beteg által szedett gyógyszerek, allergiák, gyógyszerérzékenységek részletes kikérdezése és rögzítése fontos a terápia megkezdése előtt. A szexuális anamnézis során rákérdezzünk a páciens libidójára, a fáradékonyságra és kognitív funkcióira. Ezen funkciók romlása utalhat hormonhiányra és alsó húgyúti betegségekre is.

Az erekció minőségét három tényező határozza meg: a merevedés keménysége (rigiditás), az erekció fenntartásának képessége és a szexuális spontaneitás. Ezen tényezőket számszerűsíthetjük; nemzetközileg validált kérdőívvel segíthetjük a pontos diagnózist, amelyben kitérünk az erekciót, libidót, ejakulációt és az orgazmust érintő abnormalitásokra.

A betegek vizsgálata során különös figyelmet kell fordítani a nemi és húgyúti, endokrin-, vaszkuláris és idegrendszerre, valamint a kardiovaszkuláris eltérésekre. A pénisz, a herék és a prosztatata vizsgálata elengedhetetlen része a fizikális vizsgálatnak merevedési zavar esetén. A mai konszenzus szerint negyven és hatvan év közötti férfiak vizsgálata során elengedhetetlen az alapos kardiológiai kivizsgálás, a közös kóreredet és a szervi eltérések tisztázása miatt. Ez segít a későbbi szív- és érrendszeri események megelőzésében. Más életkorokban is szükséges a kardiológiai alapvizsgálat és az esetleges kezelés megkezdése. Merevedési probléma esetén, a rutin laboratóriumi vizsgálatok elvégzése szükséges, akár korábban fel nem ismert, a merevedést rontó általános betegség kizárására. A laborvizsgálatokat érdemes testre szabottan igényelni, számolva a lehetséges rizikófaktorokkal. A vércukor, lipidek, vérkép, vese- és májfunkció, ionok, proinflammatorikus fehérjék (CRP) és vizeletvizsgálat elengedhetetlen része a kivizsgálásnak. A merevedési zavarban szenvedőknél kiegészítő laborvizsgálatokra is szükség van, amit rutinszerűen nem alkalmazunk. A hormonvizsgálatok közül kiemelt jelentőségű a tesztoszteron értéke. A hormonszintek meghatározása mellett további kiegészítő laborvizsgálatnak számít a prosztataspecifikus antigén (PSA) mérése. Emelkedett szintje esetén a rosszindulatú elváltozás gyanúja állapítható meg.

A diagnosztikai protokollt az Európai Urológus Társaság érvényes szakmai protokolljaként mutatjuk be az *I. ábrán*.

Szexuálpszichológiai konzultáció, illetve kezelés sok esetben javítja a terápia hatékonyságát. Bármilyen pszichiátriai kórképpel rendelkező beteg esetében elengedhetetlen a pszichiáterrel való konzultáció. Fiatal, negyven évnél nem idősebb betegekben, akiknél krónikus primer erektilis diszfunkció áll fenn, a pszichiátriai, illetve szexuálpszichológiai vizsgálat a diagnózis felállításához elégséges lehet.



**1. ábra.** A merevedési zavarok diagnosztikai algoritmus (EAU – saját szerkesztés)

\*IIEF: International Index of Erectile Function (validált kérdőív)

A modern andrológiai szemlélet szerint az életmódbeli változásoknak és a kockázati tényezők módosításának meg kell előzniük a gyógyszeres kezeléseket. További fontos szempont, hogy az ED-t kiváltó alapbetegség (endokrin rendellenességek, anyagcserezavarok, cukorbetegség, kardiovaszkuláris problémák, magas vérnyomás) gyógyítása is a merevedési zavar kezelésének első lépéseként értelmezhető. Soha nem szabad elfeledni, hogy a merevedési zavar igen sok esetben nem maga a betegség, hanem egy tünet, egy akár súlyos vagy halálos következményekkel járó betegség tünete lehet.

Az erekció létrejöttében a szexuális stimuláció és az ennek következtében, a barlangos testek artériáinak falában lévő simaizomzat ellazulása a döntő tényező.



Az erre ható biokémiai folyamat befolyásolása ma már lehetséges, ezek a hatóanyagok (sildenafil, tadalafil, vardenafil és avanafil) képezik a kezelés első vonalát. Fontos tudni, hogy csak szexuális stimuláció mellett hatnak. A kóreredetűtől függetlenül hatásosan fokozzák az erekció erejét és időtartamát. Napjainkra már egyértelművé vált, hogy a PDE5-gátlók széleskörűen alkalmazható, hatékony és biztonságos gyógyszerek. De szigorúan ellenjavalt a nitrátot szedő szívbetegknél, mivel ezen szerekkel együtt alkalmazva súlyos vérnyomásesést idézhetnek elő. Másik kezelési lehetőség a vákuumeszköz: hímvesszőre helyezett speciális eszközzel vákuumot lehet létesíteni, így a hímtagba passzívan áramlik a vér. A vér elfolyását, így a merevedés megszűnését a pénisz tövére rögzített leszorító gumigyűrűvel lehet megakadályozni. A hímvessző alacsony intenzitású extrakorporális lökéshullám terápiáját (Li-SWT) az európai ajánlás új, első vonalú kezelésként javasolja ED-ben. Bár az elmúlt években a Li-SWT-tanulmányok száma emelkedett, és a legtöbb vizsgálat biztató eredményeket hozott, a kezelés sikeressége nem evidenciaszintű.

Második vonalbeli kezelés az öninjekciós terápia. Ennek során a beteget megtanítjuk, hogy a merevedést a barlangos testbe, injekció formájában beadott gyógyszerrel biztosítsák.

Harmadik vonalbeli kezelés a péniszprotézisek implantációja: hosszú távú és hatékony megoldás más kezelésre nem reagáló ED esetén a szilikon implantátumok (péniszprotézisek) műtéti beültetése. Egyre javuló minőségű, megbízható implantátumokat használhatunk már napjainkban. A protézisek között léteznek hajlítható és többrészes, felfújható típusok. Ez utóbbinál egy, a testen belüli rezervoárból tölthető fel folyadékkal a barlangos testekbe ültetett protézis, amitől az merev állapotba kerül, így ezek a fiziológiás viszonyokra legjobban hasonlító megoldások. A műtétet követően a szövődmények aránya alacsony (öt éven belül 5–10%), a betegek és partnereik elégedettsége az eredménnyel 90% körüli.

Összefoglalva, napjainkban az erektilis diszfunkció kezelésére számos, különböző hatékonyságú és alkalmazású módszer áll rendelkezésre. A terápiát egyénileg kell beállítani. Az alapellátásban és a társszakmákban dolgozó orvosok kiemelt felelőssége abban rejlik, hogy a merevedési zavar hátterében megbúvó kórképek minél előbb felszínre kerüljenek, és hatékony kezelésük megkezdődjön.

*Legújabb kutatási irányvonalak:* Újabb biokémiai kezelési célpontok kutatása. Zajlanak vizsgálatok összejtkezelés, plazmainjekciók és génterápia vonatkozásában a szexuális zavarok kezelésében.

## IDŐSÖDŐ FÉRFIAK

Az utóbbi évtizedben az orvostudományon belül is fókuszba került ez a terület. Az idősödés során a szívizom vastagszik, így funkciója is romlik, az erek fala elveszti rugalmasságát, tovább rontva a keringési paramétereket. A tüdők

maximális kapacitása hetvenéves korra 40%-kal csökken. Az immunrendszer működése romlik, az ingerületvezetés is kárt szenved. Romolhat a veseműködés, a hólyagfal vastagszik, a prosztatában kialakuló eltérések pedig alsó húgyúti obstrukcióhoz vezetnek. Romlik a látás, a hallás. Mivel a hormonrendszer szinkronja megbomlik, a kialakuló hormoneltérések tünetei is megjelennek. Az időskori tesztoszteroncsökkenés, más néven időskori hipogonadizmus (late onset hypogonadismus, LOH) nem jellemző minden öregedő férfira, európai adatok szerint a hatvanöt év feletti férfiak 20–25%-át érinti. A hormonszint csökkenése a tesztoszteron (T) hatásainak megfelelően több szerv működését befolyásolja, az életminőség szignifikáns csökkenését eredményezi. Mivel a páciensek leggyakrabban a csökkent libidó és a merevedési zavar miatt jelentkeznek, kiemelt az urológusok, andrológusok szerepe a LOH felismerésében. Az elhízás mellett előforduló magasvérnyomás-betegség, a szénhidrát- és zsírsanyagcsere zavarának együttes előfordulására több mint huszonöt éve alkalmazták először a metabolikus szindróma (MS) elnevezést. A T-szintek negatívan korrelálnak az MS-sel, a metabolikus szindróma komponenseinek számával egyenes arányban csökkennek, tehát az MS elősegíti az időskori hipogonadizmus kialakulását. A LOH diagnózisa a tüneteken és a szubnormális tesztoszteronszintek igazolásán alapul. A jellemző tünetek között elsősorban a libidó csökkenése emelendő ki, emellett megjelenhet a merevedési zavar is. Jellemző a tesztoszteron-hiányállapot következtében fellépő csökkent izomtömeg és izomerő, a test zsírtartalmának növekedése, a csökkent csontdenzitás, gyakorta az emocionális stabilitás megingása, depresszív tünetek és alvászavarok.

Bármelyik kóroki komponens eredményes kezelése javítja a panaszokat, a kezelés gerincét a megfelelő hormonpótlás jelenti. Törekedni kell ezek alapján az egyénre szabott komplex terápia megválasztására. Jelenleg hazánkban szájon át adott gyógyszer, transzdermálisan felszívódó gél és intramuszkulárisan alkalmazható, három hónapon át ható Depot T-készítmények állnak rendelkezésre. A korábbi feltételezésekkel ellentétben, jelenlegi tudásunk szerint a T-pótló kezelés nem növeli a prosztatatarák (PCA) és a jóindulatú prosztata megnagyobbodás (benignus prosztata hiperplázia, BPH) kialakulásának veszélyét. Tény viszont, hogy a meglévő prosztatatarák a T-kezelés során progrediál. Emiatt a kezelés megkezdése előtt a PCA lehetőségét ki kell zárni, a kezelés során méréseit ellenőrizni kell. PCA a kezelés abszolút kontraindikációját jelenti.

*Legújabb kutatási irányvonalak:* A tesztoszteron hormon szerepének további tisztázása nagy ütemben zajlik, ennek sikeressége jelentősen előre viheti a férfiegészség megtartásának és javításának kérdéseit, de várhatóan befolyásolni fogja a prosztatatarák megelőzésének és kezelésének lehetőségeit is.

## A FÉRFIAK FOGAMZÁSGÁTLÁSA

A férfiak fogamzásgátlására három hagyományos módszer létezik, amelyek évszázadok óta ismertek (óvszer, időszakos absztinencia, magszakításos közösülés), de nagyon magas a hibaarányuk. Különböző klinikai vizsgálatok zajlottak, de jelenleg nincs a világon gyógyszeres fogamzásgátlás a férfiak számára.

Egy hatékony módszert alkalmazhatunk: a művi meddővé tételt a két ondózsínor átvágásával és lekötésével (vazektómia) érjük el. Ez a módszer hatékony, gyakorlatilag teljes meddőséget okoz, a hátrányának az róható fel, hogy invazív eljárás, illetve a visszafordítását is csak későbbi, mikrosebészeti műtéti rekonstrukcióval lehet elérni. Ez utóbbi egy speciális szakmai tudást és tárgyi feltételeket megkívánó eljárás. A művi meddővé tétel előtt szigorú, törvény által szabályozott adminisztratív eljárás szükséges. A műtét után három hónappal spermavizsgálat végezendő, amivel igazolni kell a meddőséget.

*Legújabb kutatási irányvonalak:* A jelenlegi kutatások célja a gyógyszeres fogamzásgátlás kidolgozása: olyan depotkészítmények kialakítása, melyek biztosan és teljességgel visszafordíthatóan érnek el nemzőképtelenséget, akár hosszabb időintervallum alatt is.

## IRODALOM

- Broderick, G. A. (2006): Premature Ejaculation: On Defining and Quantifying a Common Male Sexual Dysfunction. *Journal of Sex Medicine*, 3 (suppl 4), 295–302. DOI: 10.1111/j.1743-6109.2006.00304.x, <https://tinyurl.com/ybx5d7z6>
- Dohle, G. R. – Diemer, T. – Kopa Zs. (2012): European Association of Urology Guidelines on Vasectomy. *European Urology*, 61, 1, 159–163. DOI: 10.1016/j.eururo.2011.10.001
- Hatzimouratidis, K. – Amar, E. – Eardley, I. (2010): European Association of Urology. Guidelines on Male Sexual Dysfunction: Erectile Dysfunction and Premature Ejaculation. *European Urology*, 57, 5, 804–814. DOI: 10.1016/j.eururo.2021.06.007, <https://tinyurl.com/2e5mzaf6>
- Kopa Zs. (2013): A korai magömlés. Tünet vagy betegség? *Magyar Andrológia*, XVIII, 1, 3–8.
- Kopa Zs. – Keszthelyi M. – Sofikitis, N. (2021): Administration of Antioxidants in the Infertile Male: When It May Have a Beneficial Effect? *Current Pharmaceutical Design*, 27, 23, 2665–2668. DOI: 10.2174/1381612826666200303115552
- Kopa Zs. – Rusz A. – Riesz P. (2016): Male Sexual Dysfunction. In: Nyirády P. (szerk.): *Textbook of Urology*. Budapest: Semmelweis Publications, 203–210.
- Kopa Zs. – Vargha J. (2020): Tesztoszteronkezelés a mai andrológiai gyakorlatban. *Orvostovábbképző Szemle*, 27, 8, 27–31.
- Porst H. – Montorsi F. – Rosen R. C. et al. (2007): The Premature Ejaculation Prevalence and Attitudes (PEPA) Survey: Prevalence, Comorbidities, and Professional Help-Seeking. *European Urology*, 51, 816–824. DOI: 10.1016/j.eururo.2006.07.004
- Zucchi, A. – Costantini, E. – Scropo, F. I. et al. (2019): The First-Generation Phosphodiesterase 5 Inhibitors and Their Pharmacokinetic Issue. *Andrology*, 7, 6, 804–817. DOI: 10.1111/andr.12683, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/andr.12683>