



A férfi meddőség (endokrin) okai

Rucz Károly

PTE

XXV. PECH Siklós, 2018.10.13-14.

- 1 éves (35 év felett fél éves) rendszeres, ovuláció idejére eső házasélet ellenére sikeres terhesség elmaradása
- A párok 15-20%-a küzd fertilitási gondokkal
- Az utóbbi évtizedekben folyamatosan nő a meddő párok száma, ami elsősorban a nők egyre idősebb korban történő gyermekvállalásának a rovására írható (?)

(Szülészeti és Nőgyógyászati Szakmai Kollégium, 2012)

- Világszerte ~48,5 M meddő pár (WHO, 2010)
- MO-n 100–150 ezer meddő pár (KSH, 2014)
- 8-10%-nál a férj infertilitása miatt donor igénybevétele, vagy örökbefogadás szükséges
- Donorok között oligozoospermia 10%, azoospermia 1%-ban

(Balogh, Kopa: A donorprogram tapasztalatai a KRIO Intézetben)

40-40%-ban csak az egyik partnernél van eltérés

(Foresta 2001, Huynh 2002)

**Az Egészségügyi Minisztérium szakmai protokollja a meddőségről:
a kivizsgálásról és a kezelés általános lehetőségeiről**

Készítette: a Szülészeti és Nőgyógyászati Szakmai Kollégium, 2009.

- Miután a meddőség nem csak a nőt vagy a férfit érinti, hanem a párokat, ezért a kivizsgálás során *mindkét partnert vizsgálni kell.*
- Minimálisan a *petefészek működését, a spermiumtermelődést és az anatómiai viszonyokat* (uterus, tubák) szükséges felmérni.
- **Meddőségi kivizsgálás**
 1. Konzultáció
 2. Fizikális vizsgálat
 3. Ovuláció igazolása
 4. Az ovárium funkcionális vizsgálata
 5. Egyéb hormon vizsgálatok
 - 6. Spermiumanalízis**


- The Hebrew University-Hadassah Braun School of Public Health and Community Medicine 2017.07.25
- **1973-2011** között megjelent 7500 vonatkozó tanulmány metaanalízise
- Észak-Amerika, Európa, Ausztrália és Újzéland férfi lakossága körében
 - **a spermium koncentráció 52.4 %-kal,**
 - **az abszolút spermium szám 59.3 %-kal csökkent**
 - A görbe legmeredekebben 1996 és 2011 között lejt
 - A folyamatban a **környezeti kémiai terhelésnek** tulajdonítanak fő szerepet
- 2.1% csökkenés a spermium számban és évi 0.6% csökkenés a motilitásban 1973 és 1992 között Auger et al. (1995)
- A csökkenés
 - Az USA-ban 1938 és 1988 között 1,5 % **évente**
 - Európában 1971 to 1990 között 3,1 % *Swan et al. (2000)*

- Egyes borúlátó szakértők 2035-re várják a kritikus fordulatot, mikor a férfiak közt többségbe kerülnek azok, akik nem képesek a gyermeknemzésre.

Like 15.5M

Wednesday, Oct 10th 2018 10AM 22°C 1PM 25°C 5-Day Forecast

MailOnline



health

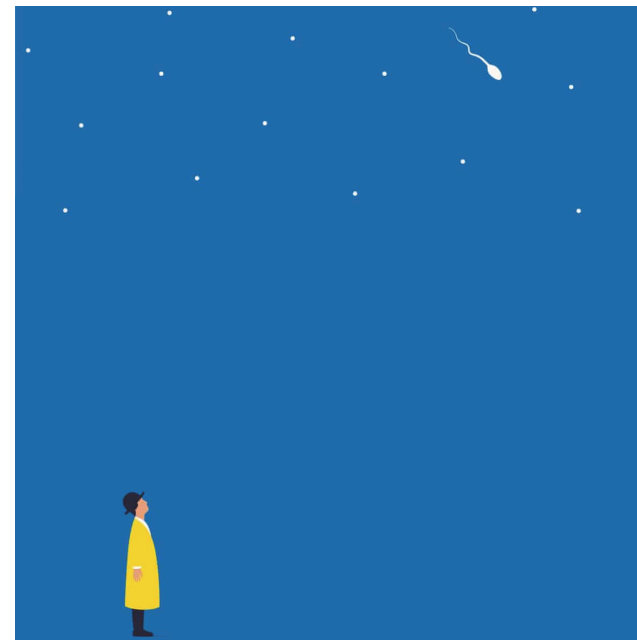
Home | News | U.S. | Sport | TV&Showbiz | Australia | Femail | **Health** | Science | Money | Video | Travel | DailyMailTV

Latest Headlines | [Health](#) | [Health Directory](#) | [Discounts](#) Login

Spermageddon: Fresh fears over survival of humans as major study finds quality of men's sperm is plunging due to pollution and junk food

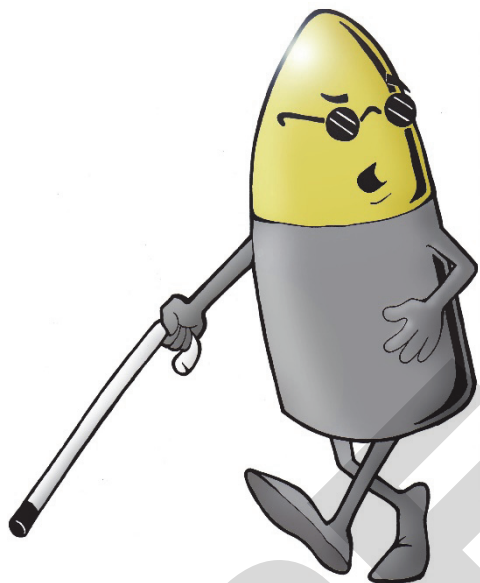
- Human species could face extinction after sperm count halves in a generation
- The quality of male sperm is falling every YEAR due to lack of men exercising
- Scientists issue public health warning that more men could become infertile

By VICTORIA ALLEN SCIENCE CORRESPONDENT FOR THE DAILY MAIL
PUBLISHED: 22:02 BST, 7 October 2018 | UPDATED: 22:53 BST, 7 October 2018



A férfi meddőség okai

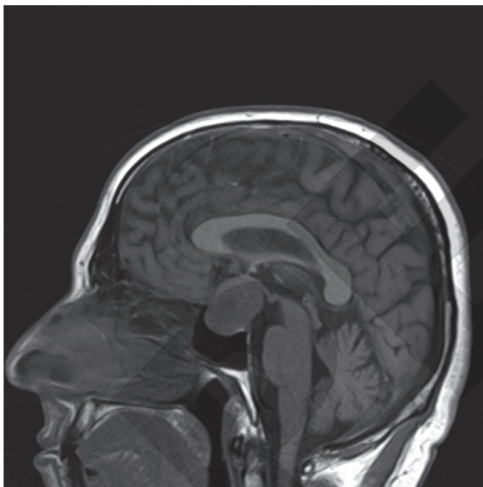
| Kórok | Gyakoriság (%) |
|--|----------------|
| 1. Varicocele | 25-40 |
| 2. Idiopatikus | 25 |
| 3. Genitális- és kiválasztó rendszer fertőzése | 10 |
| 4. Genetikai | 10-15 |
| 5. Endokrin | 1-5 |
| 6. Immunológiai | 1-5 |
| 7. Obstrukcionális (eltömődés) | 1-5 |
| 8. Fejlődési | 1-5 |
| 9. Krónikus betegségek, tumorok és kezelésük | 1-5 |
| 10. Környezeti, életstílusbeli | nem ismert |



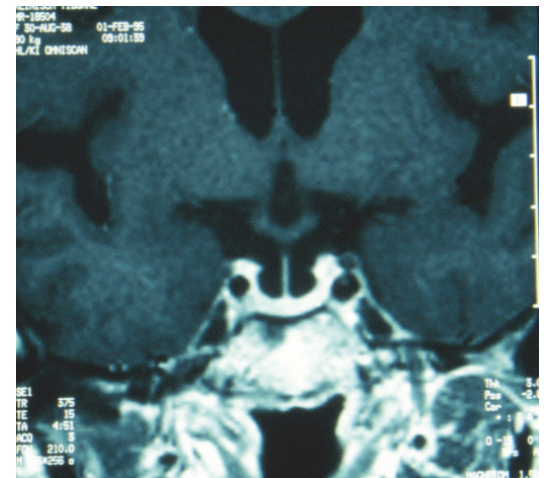
XXV. PECH Siklós, 2018.10.13-14.

Endokrin eredetű meddőség

- Meddőséget a „tiszta endokrin kórképek” kb. 5-10%-ban okoznak (Skakkebaek 1994, Maduro és Lamb 2002)
- hipotalamusz-hipofízis-gonád szabályozó-rendszer bármely szintjén bekövetkező rendellenesség
- Alap TSH, FT4, PRL, FSH, LH, tesztoszteron

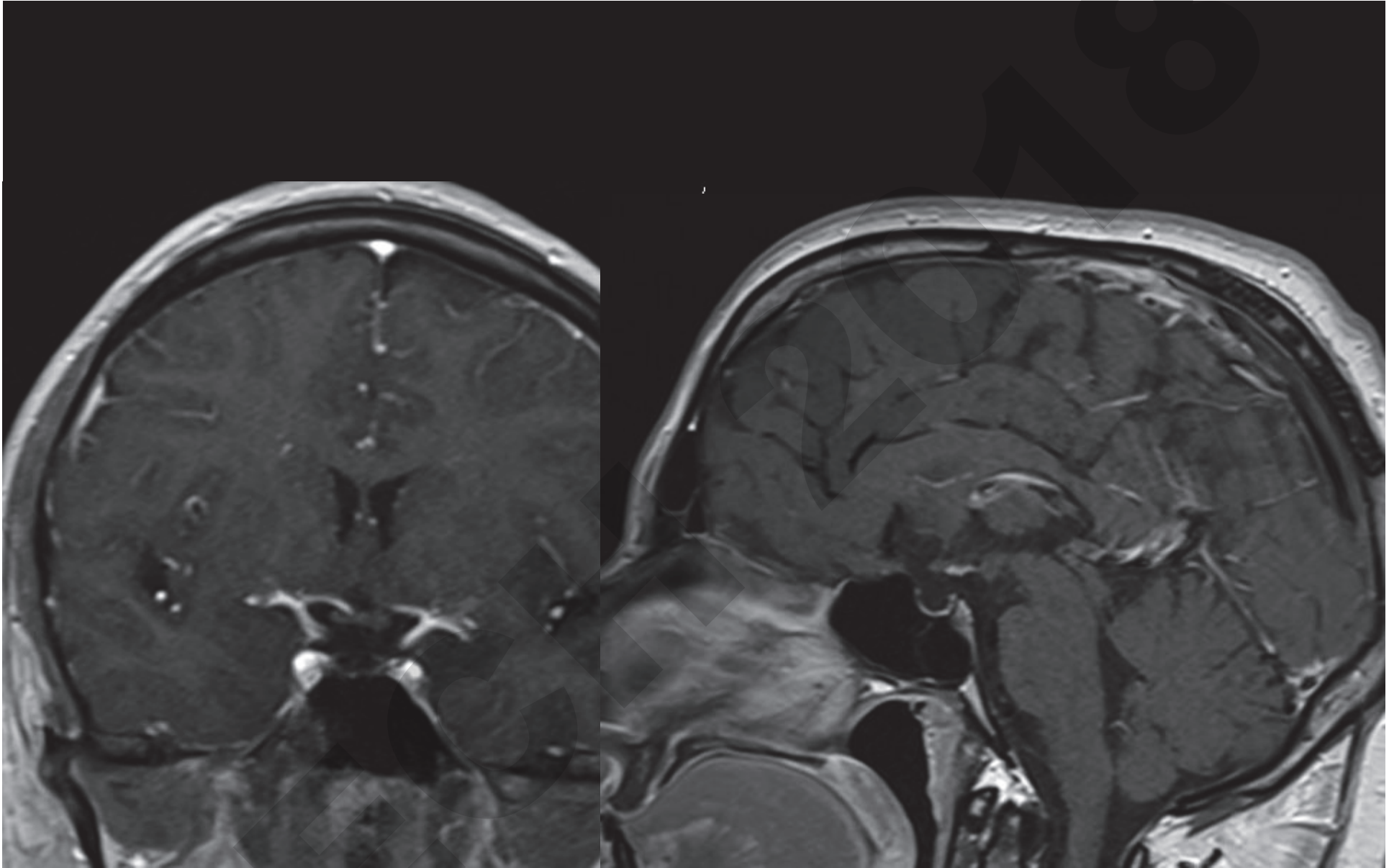


XXV. PECH Siklós, 2018.10.13-14.



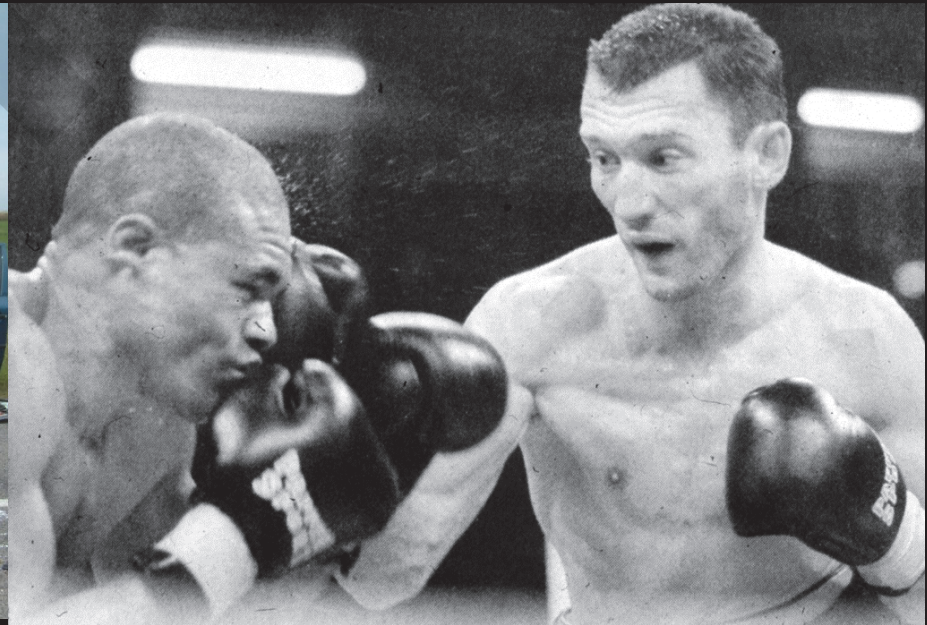
Hypothalamicus betegségek előfordulása életkor szerint

| újszülött kor | < két éves kor | 2-10 év | 10-25 év | 25-50 év | > 50 év |
|--------------------------------|--|---|---|---|---|
| Kamrai vérzés Hypoxia | Tumorok | Tumorok | Tumorok | Wernicke pszichózis (alkoholistákon) | Wernicke pszichózis (alkoholistákon) |
| Meningitis (bakteriális) | Hydrocephalus | Meningitis (bakteriális, tbc) | Trauma | Tumorok | Tumorok |
| Tumorok | Meningitis | Encephalitis: viroso, demyelinizáló | Vascularis: subarachnoidalis, aneurysma, A-V shunt | Gyulladásos: sarcoidosis, tbc, viroso encephalitis | Vascularis: stroke, subarachnoidalis hypophysis apoplexia |
| Hydrocephalus Kernicterus | Laurence- Moon-Biedl, Prader- Labhart-Willi | Familiaris: diabetes insipidus | Gyulladásos: meningitis, encephalitis, sarcoidosis, tuberculosis | Vascularis: subarachnoidalis aneurysma, A-V shunt | Gyulladásos: encephalitis, sarcoidosis, meningitis |
| Fejlődési anomáliák | Anyagcsere betegségek | Anyagcsere betegségek ketoacidosis | Hydrocephalus agnyomás fokozódás | Besugárzás hypophysis tumor | Besugárzás: nasopharyngealis carcinoma miatt |



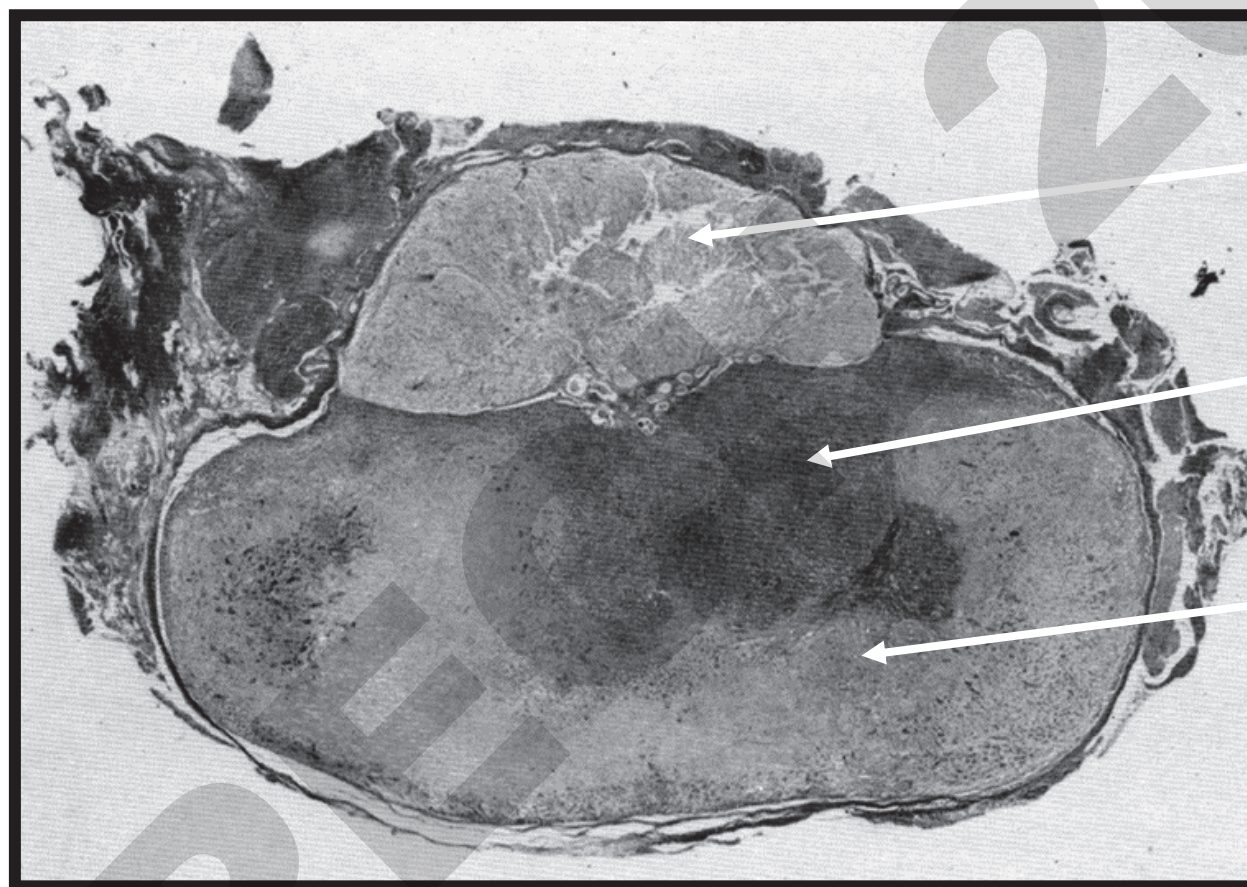
XXV. PECH SIKLÓS, 2018.10.13-14.

TBI



Traumás hypophysis elülső lebeny infarktus

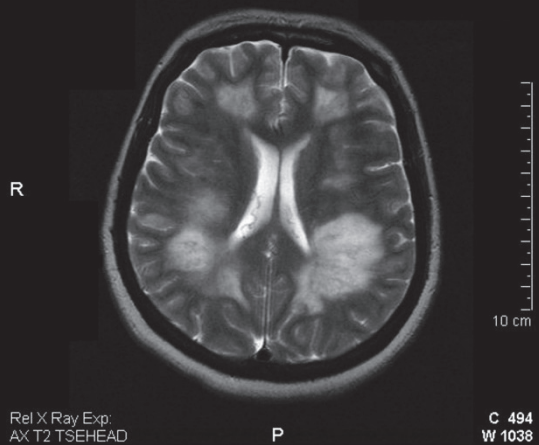
A koponya-sérültek 35%-ában kimutatható (autopszia)



Hátsó lebeny

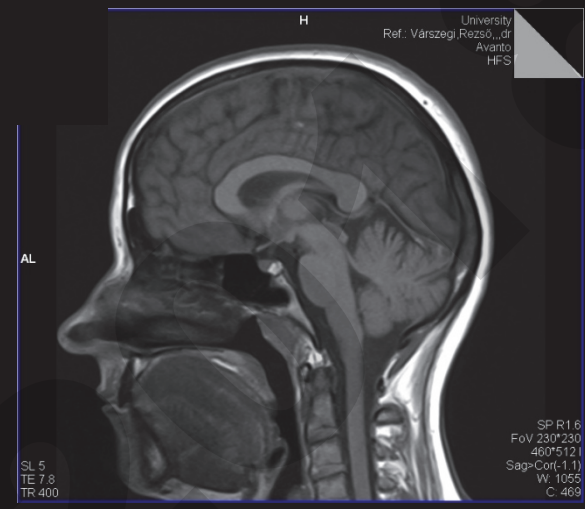
Az elülső lebeny ép része

Infarktus a lebeny
>70%-a



Rel X-Ray Exp:
AX T2 TSEHEAD

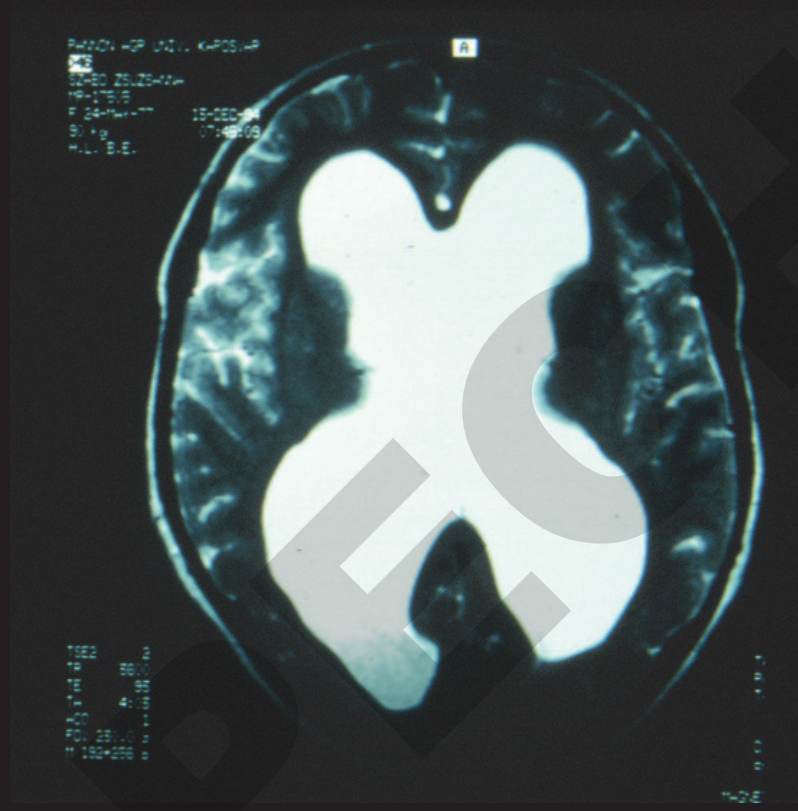
C 494
W 1038



University
Ref.: Varszegi, Rezső, dr
Avanti
HFS

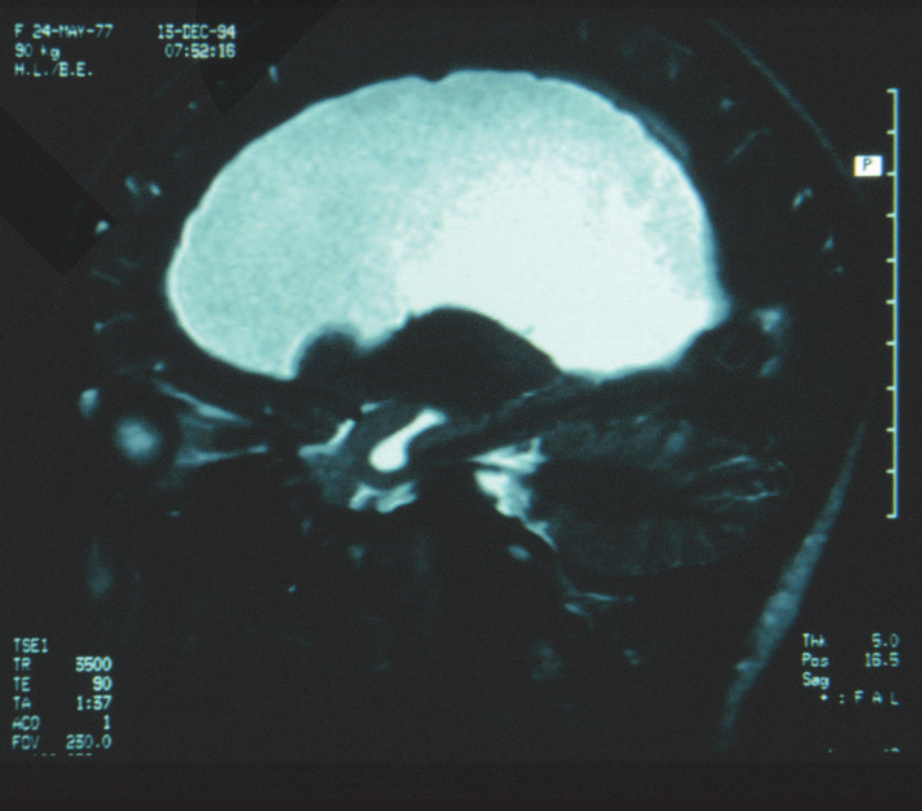
SL 5
TE 7.9
TR 400

SP R1.6
FoV 230*230
460*512.1
Sag-Cor(-1.1)
W 1055
C 489



RAZDOL, KOP, UCL, KOPOLAP
19-DEC-94
19-DEC-94
F. 24-MAY-77
90 kg
H.L./B.E.

19-DEC-94
19-DEC-94
19-DEC-94
19-DEC-94

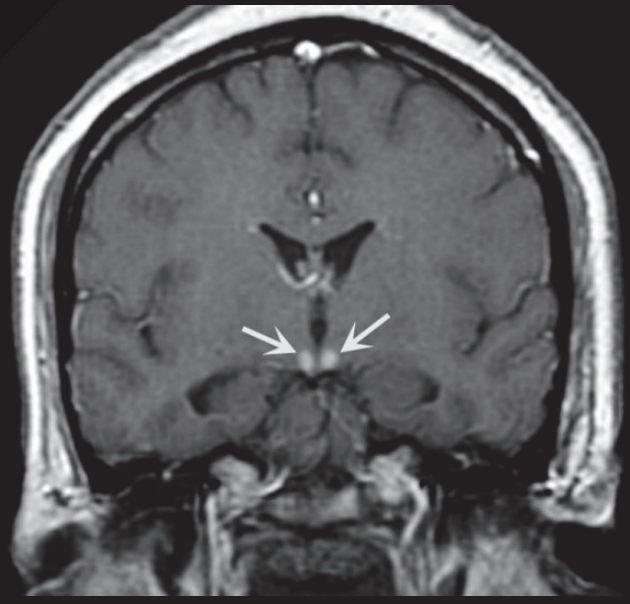
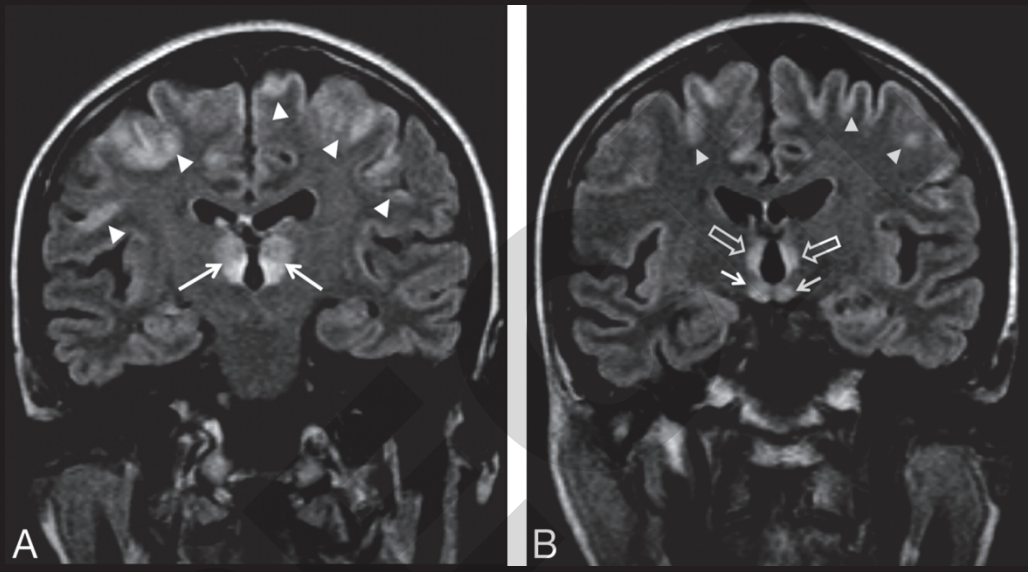
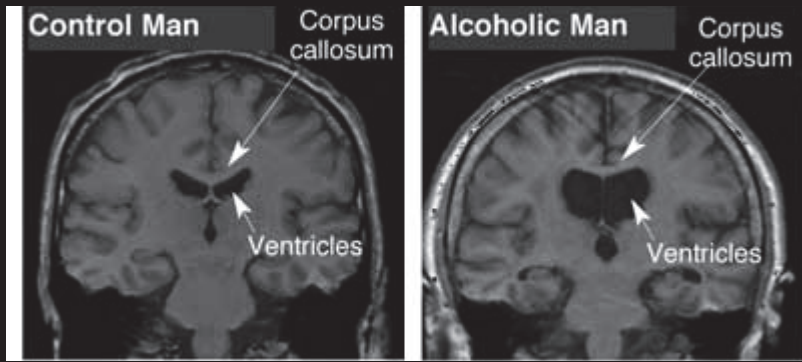


F. 24-MAY-77
90 kg
H.L./B.E.

19-DEC-94
07:52:16

TSE1
TR 3500
TE 90
TA 1:57
ACO 1
FOV 250.0

Thk 5.0
Pos 16.5
Sag
: : F A L



Tünetek gyakorisága hypothalamikus laesiokban

(60, boncolással igazolt esetből)

| | |
|---|-----------|
| • Hypogonadismus v. pubertas praecox | 43 |
| • Diabetes insipidus | 21 |
| • Pszichés zavar | 21 |
| • Obesitas v. hyperphagia | 20 |
| • Somnolentia | 18 |
| • Anorexia | 15 |
| • Themodysregulatio | 13 |
| • Incontinentia | 5 |

Ad 1.



- Fejlődési rendellenességek
- Szexuális diszfunkció - 20%
 - Erektilis diszfunkció
 - Korai magömlés / retrograd ejakuláció
 - Csökkent / fokozott libido ●
 - Teljesítmény kényszer- és blokk



- **Size really does matter:
Men with small penises are more likely to be infertile**
- 815 férfi adatait vizsgálták 3 éven keresztül
- Akiknek nem volt reprodukzív problémájuk, náluk az átlag hossz 13.4cm volt, v.s. az infertilis csoport átlaga 12.5cm

Prof Sheena Lewis, from Queen's University. Belfast Published: EDT, 7 October 2018

TESCO

?

Every little helps

- **Genetic variation in the *SIM1* locus is associated with erectile dysfunction**
- Eric Jorgenson, Navneet Matharu, Melody R. Palmer, Jie Yin, Jun Shan, Thomas J. Hoffmann, Khanh K. Thai, Xujia Zhou, James M. Hotaling, Gail P. Jarvik, Nadav Ahituv, Hunter Wessells, and Stephen K. Van Den Eeden
- PNAS published ahead of print October 8, 2018 <https://doi.org/10.1073/pnas.1809872115>

Spermatogram

| Spermatogram | Jellemzők |
|----------------------|--|
| 1. aspermia | nincs ondó |
| 2. hypospermia | túl kevés ondó (< 2 ml) |
| 3. hyperspermia | túl sok ondó (>8ml) |
| 4. azoospermia | teljes spermiumhiány |
| 5. cryptozoospermia | az ondóban csak elvétve vannak spermiumok |
| 6. oligozoospermia | alacsony spermiumszám, < 20 millió spermium/ml |
| 7. polyzoospermia | > 250 millió spermium/ml |
| 8. asthenozoospermia | gyenge spermium motilitás (50%-nál kevesebb mozog), alakjuk és számuk normális |
| 9. teratozoospermia | alaki (vagy morfológiai) elégtelenségek (70%-nál több a normálistól eltérő spermium) |
| 10. necrozoospermia | csak halott spermiumok vannak az ondóban |

- normozoospermia: **1960, WHO: >80 millió/ml → 2010: >20 millió/ml**
- megfelelő mozgékonyág hiányában (8. sor) képtelenek átjutni a méhnyakon és találkozni a petesejttel a petevezetékben
- morfológiai rendellenesség esetén (9. sor) pedig a petesejt külső falán nem tudnak áthatolni

Ad 2.



- Környezeti ártalmak

- alkohol / drogok / dohányzás (>20/nap)
szám 50%↓, motilitás, penetráló képesség ↓ (Hassa és mtsai 2006)
- élelmiszerek •
- pesticidek •, OAC •, nehézfémek •
- hőmérséklet – ruha, testsúly, foglalkozás
- trauma / hegesedés / korábbi infekciók
- aktuális infekciók •

Környezetszennyezés

- Oxydatív stressz
(ólom, kipufogógázok, légszennyezettség, dohányzás és az urogenitalis szervek gyulladásai)
 - spermium struktúrfehérjék károsodása: abnormális morfológia
 - spermium-DNS mutációk: megtermékenyítésre alkalmatlan spermiumok
 - a mitokondriumok károsodása: motilitási zavarok
(Szöllősi, OH 2008, 37.)

Környezetszennyezés – endokrin disruptorok

- Estrogen-szerű pesticidek, műanyagipar termékei, növényi hormonok
DDT, aldrin, dieldrin, PCPs, dioxin, furan, perfluoroalkyl, alachlor, diazinon, atrazine, metolachlor, 2,4-dichlorophenoxyacetic sav, benzpirének
 - RA hatás: kapcsolódnak a receptorhoz, de nem a szervezet szükséglete szerint, így atípusos választ, ill. betervezetlen reakciót kiváltva
 - RAA hatás: kapcsolódnak a receptorhoz, de nem aktiválják azt,
 - Kapcsolódnak a transzportfehérjékhez, így megzavarják a szabad / kötött hormon arányt
 - Kapcsolódnak a hormonszintézis enzimjeihez, így megzavarják a fiziológiás hormon termelődését és/vagy lebontását
 - Megzavarhatják a hormonreceptorok termelődését
- Csaba Gy. Orv Hetil. 2017, 158(37): 1443–1451.

Környezetszennyezés

- Műanyag lágyítók
(phthalatok, benzenek, toluenek, xylen, bisphenol a)

Hypothalamic Syndrome and Central Sleep Apnoea Associated with Toluene Exposure

S TEELUCKSINGH Q J Med. 1991 Feb;78(286):185-90.

Fiatal ffi, diabetes insipidus, adipisia, hyperprolactinaemia,
poikilothermia és central sleep apnoea

- Ragasztók

Környezetszennyezés

- Nehézfémek – ólom, kadmium, arzén
 - krónikus expozíció csökkenti a spermium számot
 - kis mennyiségben
 - a spermiumok feji részén található enzimeket blokkolják
 - károsítják az acrosomális membránt (penetráló képesség csökken)

Élelmiszerek -szója

- Fitooestrogen tartalmaz
- Nagyobb mennyiségben
 - fejlődési rendellenességet
- cryptorrhismus
 - oligozoospermiát (50% ↓),
 - hererákot is okozhat

Human Reproduction, 2008



Anticoncipiensek

- A „tabletta” szedő nők vizeletével hormonok tonnái kerülnek a természetes környezetbe, és az újrahasznosított ivóvízben is emelkedett E_2 szint
(Xoliswa, The Mercury 24, 2006)
- Nagyvárosok szennyvizét befogadó folyókban több a kétivarú hal, kétéltű
- Antiandrogen hatás
(Liu, Tsao Journal of Young Investigators. 2008. V 19.)
- A ffi olygozoospemia egyik nem elhanyagolható oka
(Birth control pills up pollution'
5 Jan 2009, AFP: The contraceptive pill is polluting the environment and is in part responsible for male infertility)
- Here, prosztatata és ffi emlőrák kockázatát fokozzák
Chemical cocktail 'risk to boys' BBC NEWS
<http://news.bbc.co.uk/go/pr/fr/-/2/hi/health/8047230.stm> Published: 2009/05/13
- Spermicid szexuális segédanyagok



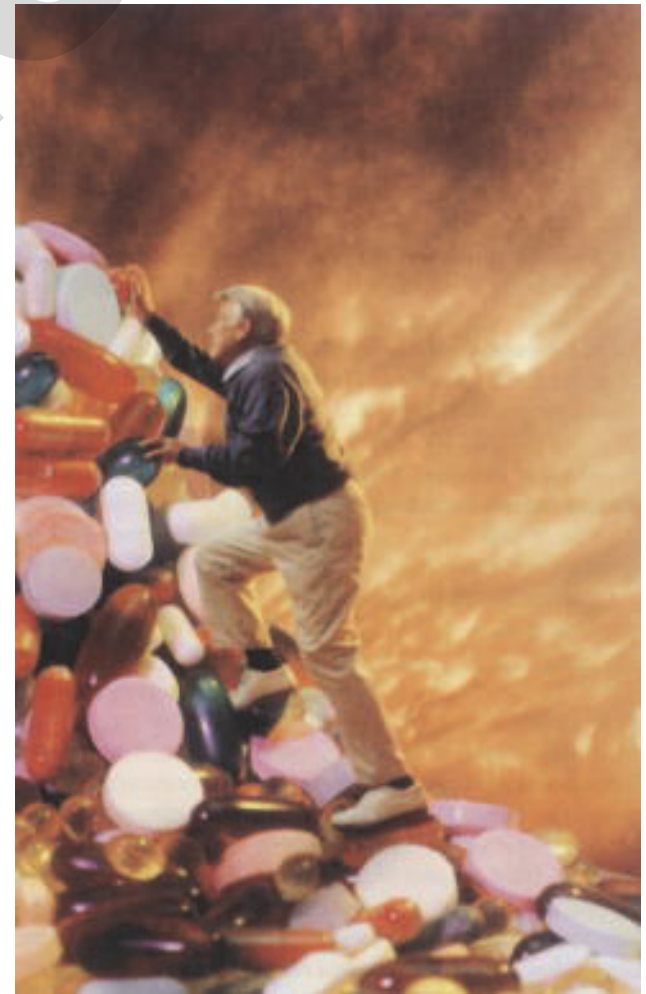
Ad 2.

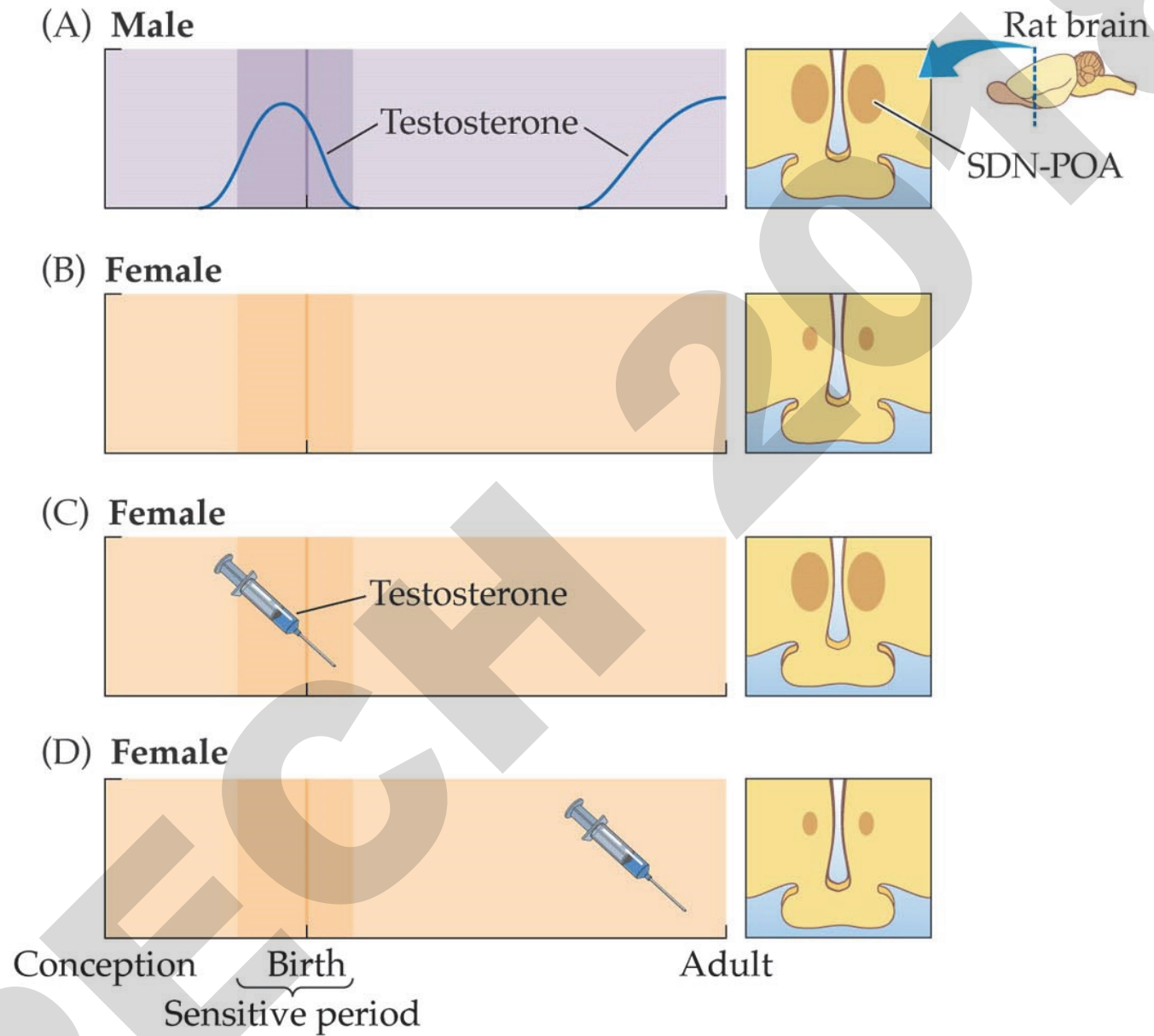


- Társbetegségek / szedett gyógyszerek / egyéb kezelések (irradiáció, kemoterápia)
- Kor
- Genetikai / veleszületett eltérések
- Endokrin okok •

Gyógyszerek

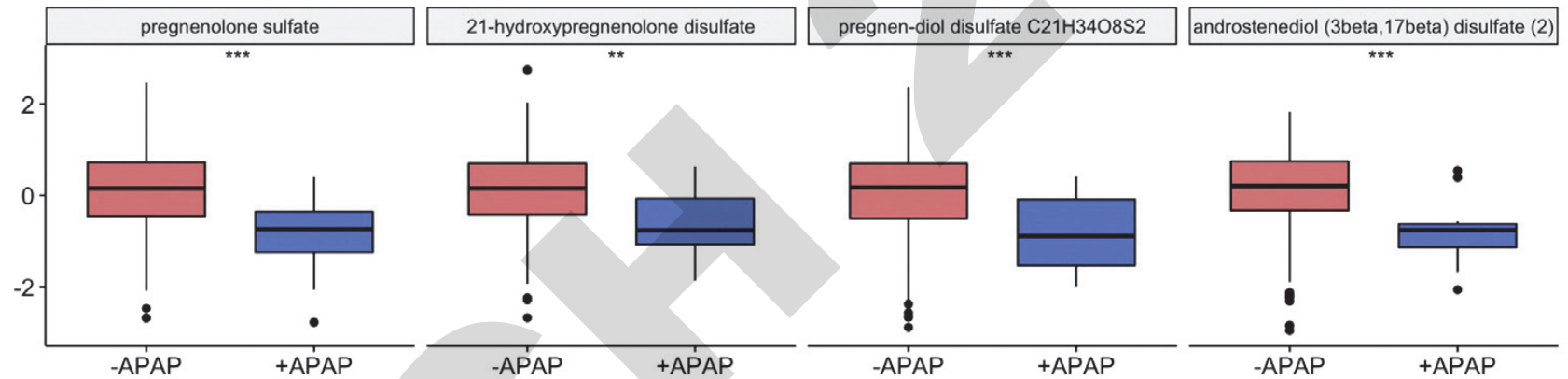
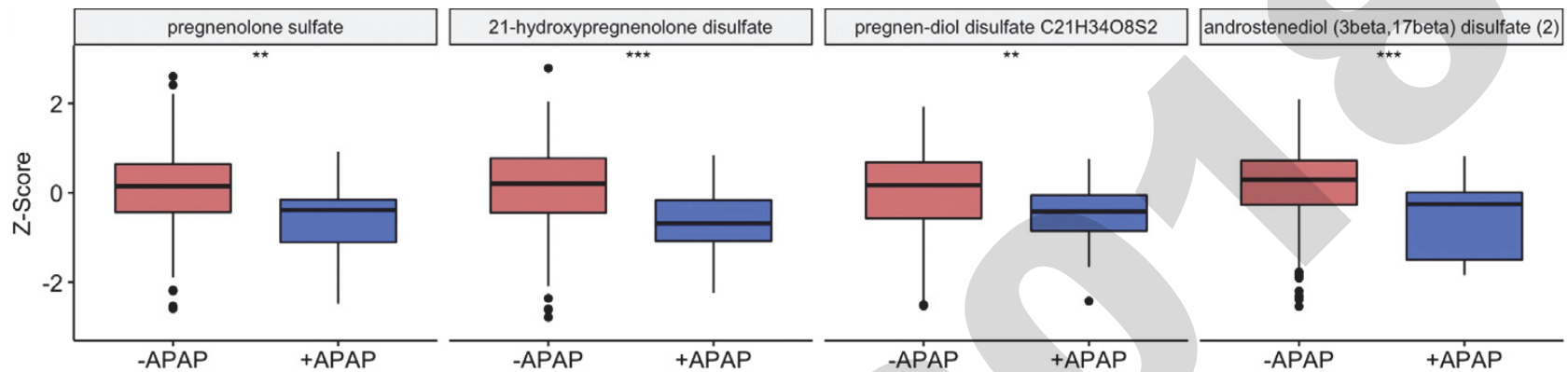
- Mindig érdemes tájékozódni





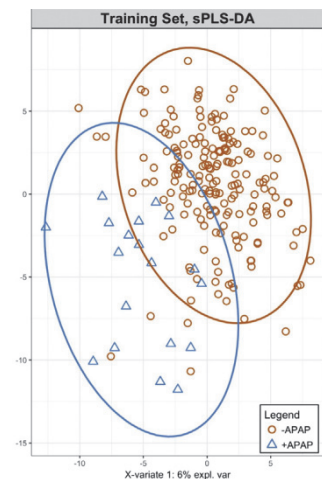
HUMAN SEXUALITY, Figure 5.19 © All rights reserved. © 2003 Sinauer Associates, Inc.

- Prenatal paracetamol exposure is associated with **shorter anogenital distance** in male infants
B.G. Fisher, Hum. Reprod. 2016 Nov; 31(11): 2642–2650.
- Acetaminophen (Paracetamol) Use Modifies the **Sulfation of Sex Hormones**
I.V. Cohen, EBioMedicine. 2018 Feb; 28: 316–323.
- Prenatal and infant paracetamol exposure and development of **asthma**: the Norwegian Mother and Child Cohort Study
M.C. Magnus, Int. J. Epidemiol. 2016 Apr; 45(2): 512–522.
- The role of oxidative stress, inflammation and acetaminophen exposure from birth to early childhood in the induction of **autism**
W. Parker, J. Int. Med. Res. 2017 Apr; 45(2): 407–438.



[The Relationship between Anogenital Distance, Fatherhood, and Fertility in Adult Men](#)

Michael L. Eisenberg, Michael H. Hsieh, Rustin Chanc Walters, Ross Krasnow, Larry I. Lipshultz
 PLoS One. 2011; 6(5)





XXV. PECH Siklós, 2018.10.13-14.

A szűk farmer és az ülés is meddőséget okozhat - 2016.03.01.-tv2.hu/mokka



Type of underwear worn and markers of testicular function among men attending a fertility center Lidia Mínguez-Alarcón

Human Reproduction, Volume 33, Issue 9, 1 September 2018, 1749–1756,

656 férfit vizsgáltak 2000–2017 között

Boxer alsót viselőknél magasabb sperma koncentrációt és számot, alacsonyabb FSH-t mértek



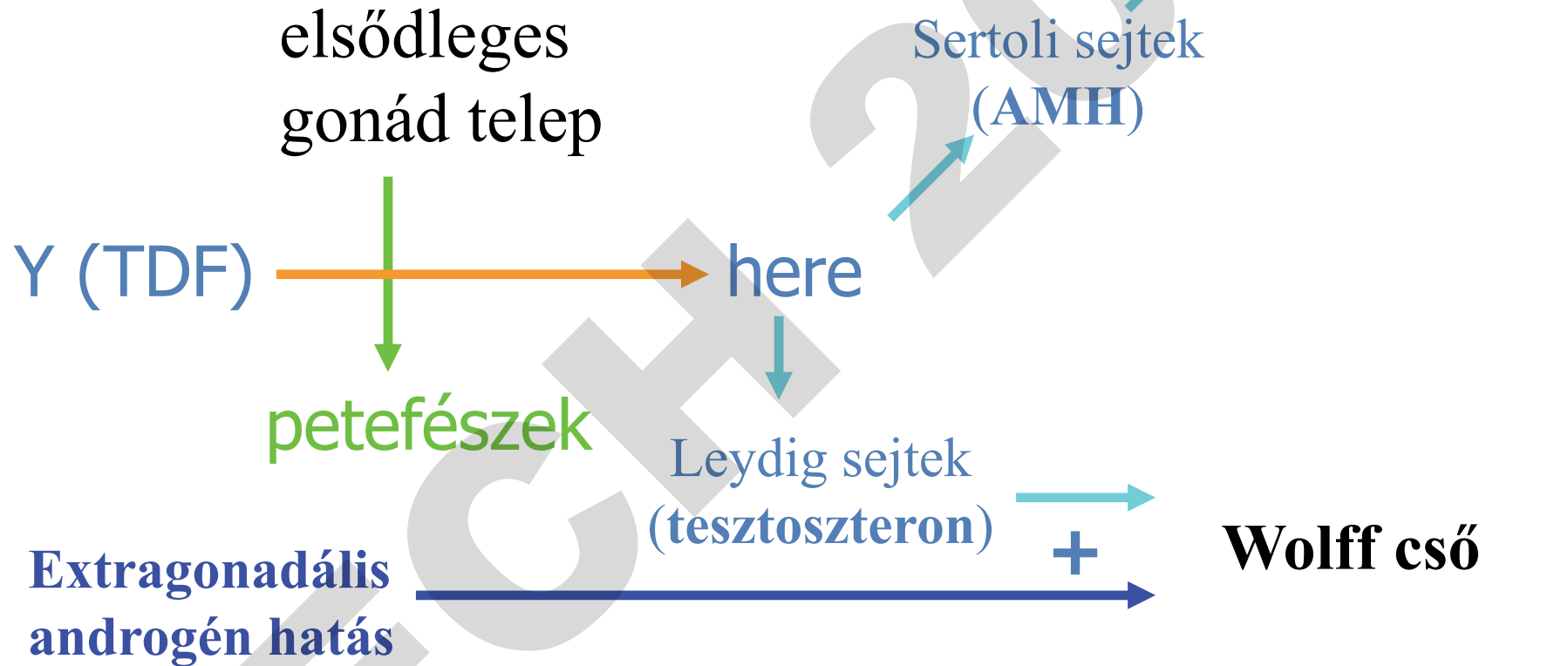
Genetikai eltérések

- Spermatogenezist szabályozó faktorok az Y kromoszómán (Tiepolo és Zuffardi 1976)
- 100 gyermekből egy kromoszóma-eltéréssel születik ennek fele számbeli, fele szerkezeti eltérés (Jackson 2002)
de előfordulnak ezek együttesen is (Silber és Repping 2002)
- a meddő férfiak 10-15%-ánál genetikai rendellenesség áll a nemzőképtelenség hátterében (Patsalis 2002)
- csökkent fertilitású férfiak körében 2%, oligospermiásoknál kb. 5%, azoospermiások között 10-15%-ban kromoszómális okok (Vicdan 2004, Nagvenkar 2005, Ferlin 2006)
- nemzőképtelen férfiak között 5,8%-ban kromoszóma rendellenesség, az átlag populációban 0,38% (Hargreave (2000))

Genetikai eltérések

| |
|--|
| 1. KROMOSZÓMA ELTÉRÉSEK |
| A. Nemi kromoszómák |
| Számbeli elváltozások |
| Szerkezeti kromoszóma-eltérések |
| B. Autoszómák |
| Robertson transzlokáció |
| Reciprok transzlokáció |
| Inverzió |
| 2. GÉNMUTÁCIÓK |
| A. Y-hoz kötött |
| Yq11 mikrodélációk |
| SRY transzlokációja vagy mutációja |
| B. X-hez kötött |
| Hipotalamusz-hipofízis-gonád rendszer rendellenességei: Kallmann szindróma, Dax1 gén hibája |
| Teljes androgén inszenzitivitás szindróma |
| C. Autoszomális |
| CFTR mutációk |
| Monogénesen öröklődő súlyos anyagcsere-betegségek részjelensége |
| Gonadotropin-receptorok genetikai defektusai |

Fejlődéstan



Genetikai eltérések

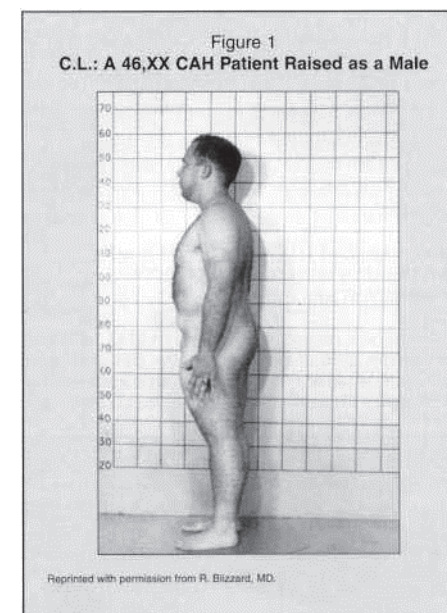
- A kromoszóma-eltérések 80%-át a nemi kromoszómák rendellenessége teszi ki (Hargreave 2000, Visootsak 2001, Huynh 2002)
- Főleg számbeli eltérés (Klinefelter, Turner, Noonan szindrómák és variációi) (Powell 1999)
- Kisebb részük az Y kromoszóma makroszkópikus szerkezeti eltérései
- mozaicizmus (46,XX/47,XXY), vagy még ismeretlen, X kromoszómához, vagy autoszómához kötött, here determináló útvonalban részt vevő gének mutációja lehet (Valetto és mtsai 2005)
- Az Y kromoszóma transzlokációja leggyakrabban autoszómákra történik (gyakorisága 1/2000): 45,X0 kariotípus alacsony testmagasság, abnormális, vagy késett szexuális fejlődés és sterilitás
 - t(Y;6) (Delobel 1998, Klein 2004)
 - Leggyakrabban az akrocentrikus kromoszómák 13-as, a 21-es (Dávalos 2002) ill. a 15-ös és 22-es (Arnemann 1991) rövid karjára transzlokál (Powell 1999)

- Az Y kromoszóma, vagy annak egy része transzlokálódhat az X-re: 46, XX kariotípus ellenére férfi fenotípus 1/20000 (Maduro és Lamb 2002).

90%-ban a nemet meghatározó génszakasz (SRY) transzlokációja (Zenteno-Ruiz 2001)

10%-ban rejtett Y kromoszóma

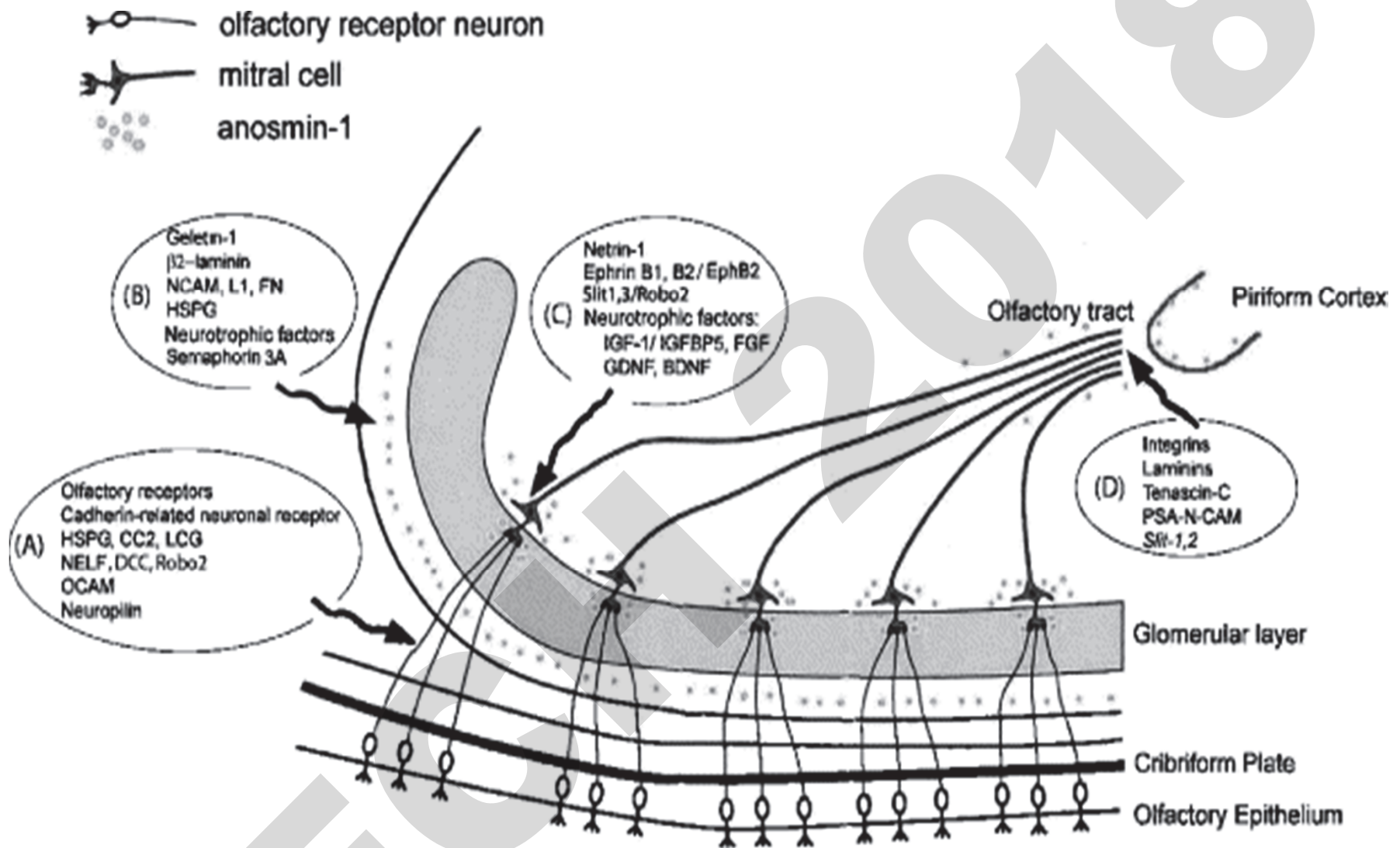
- normális, vagy alacsonyabb testmagasság
- herék kisebbek, a herecsatornácskák hialinizálódtak
- gynecomastia az esetek harmadában
- FSH szint emelkedett
- tesztoszteron szint csökkent
- mindegyikük infertilis
- CAH-tól elkülöníteni!



- Az SRY gén deléciója vagy mutációja a 46,XY kariogrammal: nemi megfordulás, **gonád diszgenezissel**
 - férfi kariotípus
 - női fenotípus, primer amenorrhea, hypergonadotrop
 - a nemi szervek kialakulása alapján 3 típus:
 - Komplet, vagy tiszta gonád diszgenezis, vagy Swyer sy
 - kétoldali diszgenetikus csík gonád
 - Kevert gonád diszgenezis
 - egyik oldalon csík gonád, a másikon diszgenetikus vagy normálisnak tűnő here
 - Részleges gonád diszgenezis
 - kétoldali diszgenetikus here

Kallmann sy.

- Előfordulása ffi: 1:8000, nő: 1:40000
- Leggyakrabban „sporadikus”
- Ha örökletes, három típus:
 - X-hez kötött (X-KS)
 - autosom domináns és autosom recessív.
- Csak az X-hez kötött genetikája ismert
 - Xp22.3 regio (KAL-1 gén) deletiói és mutációi az anosmin-1 protein hiányát eredményezi
- Anosmin-1 az extracellularis matrix adhaesiós molekulája, a neuronok „útkeresője”
- Más szövetekben is megtalálható, a Kallmann sy. renalis agenesiával is járhat. Multifunkcionális protein, amely talán terápiás hatású is lehet szöveti regenerációban (Hu et al. Int J Biochem Cell Biol. 2003)

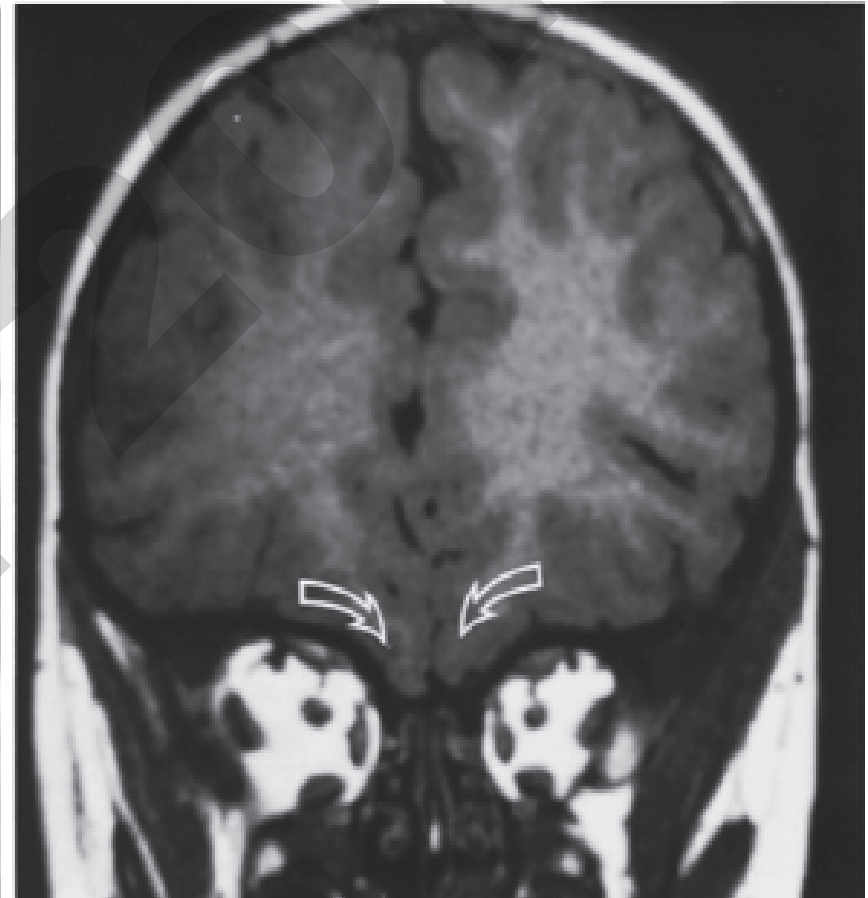
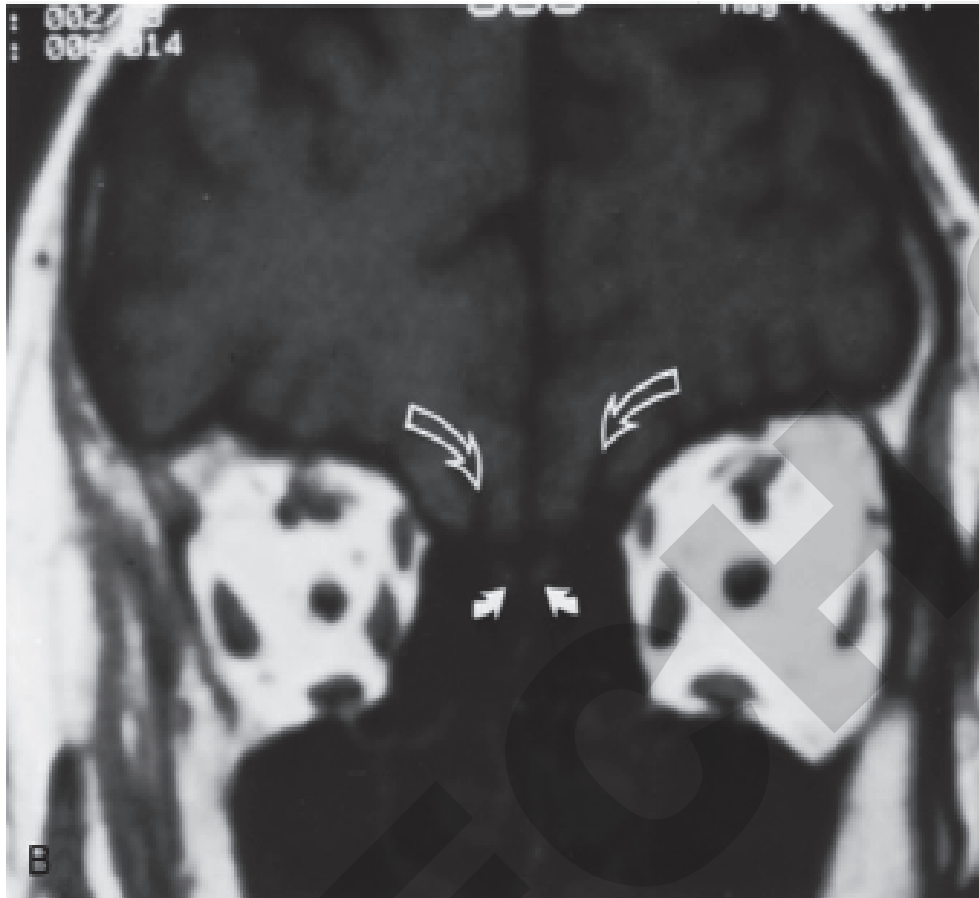


A szaglás rendszere és a kialakulásban (migráció, trajekció, konvergencia a bulbus olfactorius területén) résztvevő molekulák

Kallmann sy. klinikai jellemzői

- GnRH elégtelenség: pubertas tarda +
 - anosmia, vagy hyposmia
 - gyermekkorban kis penis, cryptorchismus
 - normális alkat és növekedés
 - normális adrenarche
 - eunuchoid küllem
 - az autonóm domináns öröklődésű formában asszociált farkasajak, farkastorok
 - Diagnosztika: ismételt LHRH terhelések, vagy LHRH-analóg teszt

Normális sulcus olfactorius és bulbus olfactorius



Kallmann syndroma:
„se sulcus, se bulbus!” (Szabolcs)

- Az AHC (**veleszületett vese hipoplázia**) gén
 - X kromoszómán található
 - DAX1 fehérjét (dózis érzékeny AHC gén az X kromoszómán) kódolja
 - A DAX1 a hipotalamusz, hipofízis, vese és gonád fejlődésében fontos szerepet játszó receptor
 - Hibája hipogonadotróp hipogonadizmust + primer mellékvese elégtelenséget okoz
(Layman 2002)

- Az X kromoszóma Xq11 és Xq12 lókusza között az androgén receptor gén
 - több mint 300 mutációját írták le
 - az androgén receptor fehérjék különböző mértékű funkcionális elégtelenségét okozzák:
androgén inszenzitivitás szindróma
 - Enyhe formája (MAIS)
 - döntően férfi fenotípus, esetenként infertilitással
 - Részleges típusa (PAIS)
 - Átmeneti fenotípus (Reifenstein szindróma)
 - Súlyos formája
 - Inkomplett (IAIS)
 - komplett (CAIS) - döntően női fenotípus
tesztikuláris feminizáció (Morris sy): leggyakoribb (Schuler 1977, Detre és Bujdosó 1984)
a perifériás érzéketlenség teljes formája (Sólyom 2001)
- X kromoszómához kötötten recesszíven öröklődik, gyakori a családi halmozódás (Fogu 2004)
- $1/40800$ és $1/99000$ (Boehmer), $1/65000$ (Xu 2003), $1/60000$ (Mak és Keith)

- A **GnRH receptor** G fehérje kapcsolt receptor, mutációja hipogonadotróp hipogonadizmushoz vezet. A mutáció típusától függően a reprodukció károsodásának széles spektruma alakulhat ki, a részleges pubertális defektusoktól a teljes hipogonadizmusig.

- A **gonadotropinok** α alegységét kódoló gén mutációja letális
- A β alegység hibája férfiakban alacsonyabb tesztoszteron szintet, kisebb heréket és oligospermiát vagy azoospermiát okoz
- Az LH mutációját főleg nemzőképtelen
- Az FSH mutációját csökkent nemzőképességű férfiakban mutatták ki



Fig. 1. Typical habitus of Noonan syndrome

- **Noonan szindróma**

férfi Turner sy-nak is nevezik a hasonló fenotípusos megjelenés miatt (az arc diszmorfiája, trapéz alakú nyak, alacsony termet, stb.)

- több gén hibája, főleg a 12-es kromoszóma hosszú karján lévő PTPN-11 gén defektusa, amely egy intracelluláris transzdukciós fehérjét kódol, ez utóbbi számos fejlődési folyamatért felelős (Lee 2000, Limal 2005)
- gyakorisága 1/1000 és 1/2500 között (Noonan 2002)
- spermatogenezis hibája
- kriptorhizmus
- magas FSH szint



how to improve sperm quality



Összes

Képek

Videók

Hírek

Térkép

Egyebek

Beállítások

Eszközök

Nagyjából 25 200 000 találat (0,61 másodperc)

How to Increase Sperm Count with Six Doctor Recommended Strategies

<https://www.menshealth.com/health/.../how-increase-sperm-count/> ▼ Oldal lefordítása

2018. máj. 24. - How to Increase Your Sperm Count, According to Experts ... Sperm count has dropped precipitously over the past 40 years, and male infertility ...

8 fabulous foods to boost his sperm count and increase your chance of ...

<https://www.motherandbaby.co.uk/...tips.../sperm-count-boost-foods-...> ▼ Oldal lefordítása

A low sperm count has been linked with factors such as a zinc deficiency or a lack of vitamins. So, here is a list of foods that increase his sperm count...

10 Ways to Boost Male Fertility and Increase Sperm Count - Healthline

<https://www.healthline.com/nutrition/boost-male-fertility-sperm-count> ▼ Oldal lefordítása

2017. febr. 11. - Infertility is a problem for many men. Here are 10 science-backed ways to increase sperm count and enhance overall fertility in men.

How to increase sperm count: 14 tips to boost fertility naturally

<https://www.medicalnewstoday.com/articles/320010.php> ▼ Oldal lefordítása

2017. nov. 14. - Sperm count is a key factor in fertility. Medications, alcohol, stress, and other influences can reduce sperm count and reduce fertility at the same ...

20 Simple Ways to Improve Sperm Count | Male Fertility

<https://www.dontcookyourballs.com/20-simple-ways-to-improve-sper...> ▼ Oldal lefordítása

Boosting sperm count doesn't have to be hard. This list of 20 simple things you can start today to improve sperm count & boost chances of getting pregnant.

10 Ways to Boost Male Fertility and Increase Sperm Count



Written by Atli Arnarson, PhD on February 11, 2017

- Egyél aszparaginsavat – 42%-kal emeli a T-t
- Mozogj rendszeresen
- Egyél elég C-vitamint -2*1000 mg
- Csökkentsd a stresszt, relaxálj
- Egyél D-vitamint – 25%-kal emeli a T-t

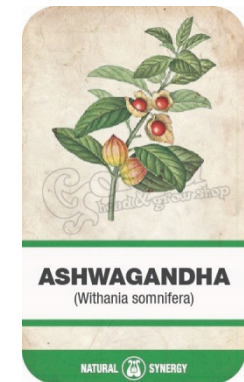


10 Ways to Boost Male Fertility and Increase Sperm Count



Written by Atli Arnarson, PhD on February 11, 2017

- Egyél Tribulus terrestris-t: libidó fokozó
- Egyél Trigonella foenum-graecum-t
potencia, libidó, tesztoszteron növelő
- Egyél elég cinket (?)
- Egyél Ashwagandha-t
spermium szám **167%**, tesztoszteron növelő
- Egyél Maca-gyökeret
potencia, libidó, termékenység növelő



- Myo-inositol, szelén: motilitás ↑
- Melatonin
 - Hosszú távú alkalmazás csökkenti a spermaszámot
Aromatase gátlása a herében?
LUBOSHITZKY, Journal of Andrology, Vol. 23, No. 4, 2002
 - Javíthat a sperma minőségén (sebesség ↑)
Muneyyirci-Delale, SUNY , NY. 2001
 - A Leydig sejtek hormonális aktivitását befolyásolja, a Sertoli sejtekben a proliferációt és a metabolismust, ill. a steroidogenezist. Kun Yu, *Molecules* 2018, 23(2), 447
- Antioxidánsok (melatonin is, C-, E-vitamin stb.)

Hypogonadotrop hypogonadismus kezelési algoritmus fertilitási igény esetén

- Tesztoszteron mellé:
FSH 75 NE heti 3x2, vagy napi 1x1 amp., 3 hónapig
- Teszto stop, FSH tovább + heti 2x1500 NE hCG
- 3 havonta spermatogram, 2 évig
- 100% -ban spermatogenesis
- 60% -ban fertilitás (2/3 spontan, 1/3 IVF/ICSI)

L. Dunkel and R. Quinton. Transition in endocrinology: induction of puberty.
Eur.J.Endocrinol. 170 (6):R229-R239, 2014.

← Katlı Otopark
Vezneciler

← İ.B.B.Ek Hizmet
Binası
Kapalıçarşı

Süleymaniye Camii
İstanbul
Müftülüğü →

İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ
Stratejik Planlama Müdürlüğü →

Süleymaniye
Kütüphanesi →