

Sexuální problematika z pohledu neurologa

MUDr. Jan Farda

Vojenský rehabilitační ústav

Slapy nad Vltavou

úvod

- restituce nebo substituce funkce
- parametry sexuální (akt, fertilita) a nesexuéální (svalové napětí, změna dýchání)

sexualita

- Kaplanová: motivace, vzrušení, orgasmus
- genetický, hormonální, nervový a imunitní systém
- kardiovaskulární aparát, lokální nález

motivace

- touha po pohlavním spojení
- základní nastavení modulováno korově
- dopaminergní stimulující a serotoninergní inhibující mechanismus
- limbický kortex, F, FT regiony s modulačním efektem T, DHT, E

integrace

- MPOA - vizuální, čichové, zvukové, somestetické a imaginativní vstupy
- projekce do PVN

vzrušení

vizuální sexuální stimulace

- levá amygdala - při srovnání se ženami je u mužů aktivace výraznější
- klastrum, paralimbické oblasti (přední gyrus cinguli, orbitofrontální kortex), striatum

erekce mozek

- PVN – oxytocinergní a D2 projekce do sakrální míchy
- DOPA na úrovni basálního hypothalamu
- hippocampus, senzitivní jádra thalamu

erekce mícha

- tzv. psychogenní na úrovni Th 12 -L1
- reflexní na úrovni S 2-4

erekce periferní nervy

- parasymptikus
- n. dorsalis penis, n. pudendus, S 2 –4
- S 2-4 cestou nn. pelvici do PP - smíšené kavernosní nervy pro corpora cavernosa, corpus spongiosum uretrae a glans penis

erekce mechanismus

- venookluzivní při relaxaci arterií
- PGE1 → cAMP, vede k uzavření Ca kanálů, redukcí intracelulárního kalcia a vasodilataci
- Ach → uvolnění NO z endoteliálních buněk
- NO → guanylátcykláza → cGMP
- cGMP zesiluje rozšiřování tepének, do penisu proudí více krve > více stlačovány odtokové žíly
- PDE V

erekce neurofarmakologie

centrálně

∇ α antagonisté (fentolamin)

- agonisté dopaminergních D 2 receptorů, stimulují zejména PVN (apomorfin, UPRIMA)

periferně

- PGE 1 (Alprostandil) ke zvýšení cAMP a vasodilataci v kavernosní tkáni
- inhibice PDE 5 (sildenafil VIAGRA, tadalafil CIALIS, vardenafil LEVITRA)

ejakulace

- práh
- 2 fáze (preejakulační a vlastní ejakulace)

orgasmus

- orgasmus - psychofyziologický fenomén, u zdravého spojen s ejakulací
- **subjektivně** rozkoš, zvýšení prahu bolestivosti, **objektivně** mydriasa, vzestup TK, zrychlení TF a DF
- generalizovaný a lokální vzestup svalového napětí

ejakulace (orgasmus) mozek

- **SPECT** aktivita F + prefrontálně dx není P ze somatosensorického kortexu genitální projekční oblasti
- **PET** zvýšený krevní průtok ventrálního tegmenta a dalších mesodiencefalických struktur - **system odměny**. Pravostranná neokortikální aktivita v Brodmanových areách 7/40, 18, 21, 23 a 47 a i mozečku. Snížený průtok v MPOA, amygdale a přilehlém entorhinálním komplexu
- **EEG** aktivita pravé hemisféry, septálního komplexu

orgasmus endokrinologie

- Sympatikus, A, NA, OT, PRL
- **OT** - dýchání, motorika, analgesie
- **PRL** – biofeedback sex saturace ?
- Ostatní sex steroidy modulují dlouhodobé nastavení

orgasmus mozek souhrn

- centrální neurotransmitterové a endokrinní systémy
- spontánní orgasmus u muže při terapii risperidonem, nepřímé zvýšení dopaminergní transmise blokádou 5HT₂ receptorů
- psychicky vyvolaný orgasmus u ženy

ejakulace mícha

- Th 11- L2 - paravertebrální sympatikus
- PHgS – nn. hypogastrici - PP
- n. pudendus z PSc (přední rohy míšních segmentů S 2-4, Onufovo jádro)

orgasmus mícha

- anorgasmie po bilaterální anterolaterální chordotomii u nesnesitelných bolestí
- cervikální SCI zachován orgasmus u 1/3
- segment S 2-5 u méně než 1/5
- prodloužen čas nutný k dosažení orgasmu

ejakulace (orgasmus) periferie

- oboustranná léze kořenů S 2-5 → paresa m. IC a BC → odkapávání ejakulátu
- radikulopatie a mononeuropatie sakrální krajiny → bolestivá ejakulace, dyspaureníe
- unilaterální léze sakrálních nervů → ipsilaterální genitální anestezie
- děloha a vaječníky pouze sympatická inervace

orgasmus - neuromuskulární vztah

- Masters, Johnson: generalizované i lokální zvýšení svalového napětí, nejvyšší při konci plateau a orgasmu
- vzestup oxytocinu a systolického krevního tlaku vysoce koreluje s počtem kontrakcí análního svěrače a trváním orgasmu
- karpopedální spasmy, anální svěrač
- somatická i vegetativní inervace dna

orgasmus - spasticita

- snížení spinální spasticity: orgasmus, rektální elektrostimulace ?
- míra spinální spasticity roste před periodou a během ní

klinické vyšetření

- anamnéza
- objektivní vyšetření
- laboratoř (glykemie, endokrinologie)
- elektrofyzilogické metody (EP, EMG)
- zobrazovací metody (SPECT)

poruchy

- sexuálně behaviorálních funkcí
- erekce
- orgasmu
- ejakulace
- fertility

sexbehaviorální poruchy

- **strukturální léze F a T** častější sexuální problémy než P – O, dx hemisféra horší než sin, významnější je frontální porucha než lateralita
- **dysfunkce neurotransmitterů** (dopamin)
- **dysfunkce endokrinní**, at neurálního (hyperprolaktinemie) či extraneurálního původu (sexuální steroidy - antiepileptika)
- **vlivy nepřímé (psychogenní)**
afázie, hemihypestezie po CMP

poruchy erekce

- **strukturální léze** míšní léze, polyneuropatie
- **dysfunkce neurotransmitterů** (dopamin)
- **dysfunkce endokrinní**, at neurálního (hyperprolaktinemie) či extraneurálního původu (sexuální steroidy - antiepileptika)
- **vlivy nepřímé (psychogenní)**

anejakulace

- **strukturální** - míšní léze, kauda, polyneuropatie, výkony v retroperitoneu
- **dysfunkce neurotransmitterů**
(blokáda katecholaminů, zvýšená hladina serotoninu)
- **vlivy nepřímé** - psychogenní

anorgasmie

- **strukturální** - míšňí léze,
prostataktomie
- **dysfunkce neurotransmitterů**
(dopamin, katecholaminy, zvýšená
hladina serotoninu)
- **vlivy nepřímé** - psychogenní

řešení

- sexbehaviorálních funkcí (dg.)
- motivace (Parkinson, sexuolog)
- erektilní dysfunkce (erektiva, aj.)
- ejakulatoční dysfunkce (EP – SSRI, ET)
- orgastické dysfunkce (pubokokcygeální kondice, endokrinolog)
- fertilita

závěr

- sexuální akt součástí okruhu odměny
- vstup potravou, drogou, sexem, hudbou
- spasticita
- surogátní techniky

literatura

- Fowler C., Frohman M. **Neurogenic sexual dysfunction in men and woman** In: Fowler C. Brady C. Neurologic bladder, bowel and sexual dysfunction, Vol. 1, Amsterdam, Elsevier 2001; 38-49
- Frohman E. **Sexual dysfunction in neurologic disease** Clinical neuropharmacology, Vol. 25, no. 3, pp 126 -132 (2002)
- Gil-Vernet JM Jr, Alvarez-Vijande R, Gil-Vernet A, Gil-Vernet JM. **Ejaculation in men: a dynamic endorectal ultrasonographical study.** Br J Urol 1994;73:442-8.
- Gimpl G Fahrenholz F. **The oxytocin receptor system: structure, function and regulation** Physiological reviews Vol. 81, No 2, April 2001
- Giuliano F, Allard J, Compagnie S a). **Vaginal physiological changes in a model of sexual arousal in anesthetized rats** Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol 281: R140-R149, 2001; 0363-6119/01
- Giuliano F, Allard J b) **Dopamine and male sexual function** Eur Urol 2001 Dec;40(6):601-8
- Hamann S, Herman RA et al. **Men and women differ in amygdala response to visual sexual stimuli** Nat Neurosci. 2004 Apr;7(4):411-6
- Janszky J., Szűcs A. **Orgasmic aura originates from the right hemisphere** Neurology 2002;58:302-304
- Kruger TH, Haake P, et al. **Specificity of the neuroendocrine response to orgasm during sexual arousal in men** J Endocrinol. 2003 Apr;177(1):57-64
- Lundberg P.O. Ertekin C. Ghezzi A, Swash M. Vodusek D. **Neurosexology** European Journal of Neurology 2001, 8 (Suppl. 3): 2-24
- Paeslack V. **Ochrnuté ženy** In: Paraplegie, tetraplegie, mezinárodní semináře, Svaz paraplegiků , Praha 1997, str. 13
- Redoute J, Stoleru S et al. **Brain processing of visual sexual stimuli in human males** Hum Brain Mapp. 2000 Nov;11(3):162-77
- Sipski ML, Alexander CJ, Rosen R **Sexual arousal and orgasm in women: effects of spinal cord injury** Ann Neurol. 2001 Jan;49(1):35-44
- Tiihonen J, Kuikka J, Kupila J. **Increase in cerebral blood flow of right pre-frontal cortex in man during orgasm.** Neurosci Letters 1994;170:241-3.
- Whipple B, Ogden G, Komisaruk BR **Physiological correlates of imagery-induced orgasm in women** Arch Sex Behav. 1992 Apr;21(2):121-33
- Zasler N. Sexual dysfunction and traumatic brain injury

VRÚ Slapy nad Vltavou
primář MUDr. M. Kubíček

