

Urodynamická vyšetření

Uroflowmetrie (UFM)

- Neinvazivní měření průtoku moče (množství moče za čas – $Q = \text{ml/s}$);
- pokud patologické výsledky indikujeme PQ studií^[1];
- pro provedení tohoto vyšetření je potřeba dostatečný mikční objem (alespoň 150 ml);
- závisí na kvalitě detrusoru, náplni měchýře, průchodnosti hrdla a uretry;
- pacient močí do speciálně upravené toalety, moč dopadá na konstantně rotující disk, který je proudem moče brzděn – množství energie potřebné k udržení konstantních otáček je přímo úměrné hmotnosti dopadající moče^[2];
- na křivce hodnotíme:
 - zda je průtok **souvislý nebo přerušovaný**;
 - **maximální průtok** (maximal flow rate, Q_{\max}) – muži nad 15 ml/s, ženy nad 20 ml/s;
 - **průměrný průtok**;
 - dále časové zpoždění mezi začátkem snahy o mikci a začátkem mikce (do 5 s), tvar vzestupné části, dobu dosažení maximální mikce (strmý), objem mikce, celkový čas, průměrný průtok, celkový tvar křivky;
 - $Q_{\max} < 12 \text{ ml/s}$ značí obstrukci či hypoaktivitu močového měchýře^[1].



Uroflowmetrie – normální nálezn

Vyšetření se vyhodnocuje podle vypracovaných nomogramů, protože maximální a průměrný průtok moče se mění v závislosti na mikčním objemu.^[2]

Plnicí cystometrie

- Určujeme hodnotu detrusorového tlaku během plnění močového měchýře katetrem ($P_{\text{detrusor}} = P_{\text{ves}} - P_{\text{abd}}$);
- během vyšetření je zaveden **intravezikální** a **rektální** katetr;
 - intravezikální katetr měří intravezikální tlak;
 - rektální katetr měří abdominální tlak.
- Při vyšetření hodnotíme:
 - **senzitivita** detruzoru – pacient udává pocit prvního, normálního a silného nucení na moč. Tyto informace jsou posuzovány s maximální kapacitou močového měchýře;
 - **aktivita** detruzoru – za fyziologických podmínek nedochází během plnění k tzv. *neinhibovaným kontrakcím detruzoru*, které se projevují náhlým a vlnovitým vzestupem tlaku;
 - **kapacita** detruzoru – u dospělého člověka je normální kapacita měchýře mezi 350–500 ml;
 - **compliance** detruzoru – popisuje poddajnost stěny močového měchýře. Jedná se o podíl objemu a změny tlaku ($\text{ml/cm H}_2\text{O}$). Fyziologická hodnota je přibližně $20 \text{ ml/cm H}_2\text{O}$ ^[2].

Mikční cystometrie

- Jinak také *manometricko-průtoková studie, tlakově-průtoková studie, PQ studie, simultánní urodynamický záznam*^{[2][3]};
- stanovujeme detrusorový tlak během mikce;
- jedná se o dynamické vyšetření se záznamem proudu moči, intravezikálního tlaku během mikce a nitrobřišního tlaku^[3];
- indikováno z diferenciálně diagnostických důvodů u:
 - benigní hyperplázií prostaty a slabý proud na UFM k snížené kontraktilitě detrusoru^[2];
 - iritační mikční symptomatologií a silný proud na UFM k vyloučení obstrukce dolních cest močových^[2].

Stanovení Leak point pressure

- Určení hodnoty intravezikálního tlaku, při které nastává únik moče z měchýře.

Má dvě formy.

Abdominální

- tzv. valsalva (LPP-VLPP);
- měříme pomocí rektálního katetru;
- pro diagnostiku stresové inkontinence (používána tedy především u žen);
- po aplikaci rektálního katetru vyzveme pacientku, aby zakašlala (Valsavův manévř), a sledujeme, zda a při jakém tlaku dochází k odtoku moči;
 - pokud hodnota abdominálního tlaku je při inkontinenci **vyšší než 90 cm H₂O**, jedná se nejspíše o hypermobilitu uretry;

- pokud hodnota abdominálního tlaku je při inkontinenci **menší než 60 cm H₂O**, jedná se nejspíše o insuficienci uretrálního sfinkteru;
- hodnoty mezi 90 a 60 cm H₂O jsou v „šedé zóně“.

Detrusorový

- Tzv. BLPP (bladder leak point pressure);
- katetr je v močovém měchýři;
- vyšetření je indikováno při riziku vezikoureterálního refluxu, např. u dětí s vrozenými vývojovými vadami;
- hodnoty nad 40 cm H₂O (u dětí nad 40 cm H₂O) jsou nepříznivé z hlediska vzniku megaureterů.

Profilometrie

- Při vysouvání měřicího katetru konstantní rychlostí z měchýře zaznamenáváme tlak v uretře;
- neboli *uretrální tlakový profil*;
- neprovádí se rutinně^[1];
- při použití stresových manévru (kašel) se jedná o **stresovou profilometrii**^[2].

Videourodynamika

- Kombinace plnicí cystometrie a PQ studie s rtg cystografií, popř. ultrasonografií^[3];
- nejkomplexnější, avšak pracné, proto se nedělá často.

Odkazy

Zdroj

- SOBOTKA, R. *Urodynamická vyšetření* [přednáška k předmětu Urologie, obor Všeobecné lékařství, 1. LF UK]. Praha. 12.12.2013.
- BENEŠ, Jiří. *Studijní materiály* [online]. ©2007. [cit. 2009]. <<http://www.jirben.wz.cz/>>.

Reference

1. BOROVIČKA, Vladimír. *URODYNAMICKÉ VYŠETŘENÍ PŘI DIAGNOSTICE ŽENSKÉ STRESOVÉ INKONTINENCE* [online]. Česká urologická společnost, ©2013. [cit. 2013-12-12]. <<http://www.cus.cz/wp-content/uploads/2013/06/Urodynamic%C3%A9-vy%C5%A1et%C5%99en%C3%AD-celopra%C5%B5sk%C3%BD-semin%C3%A1%C5%99-duben-2013-17.4.2013.pptx>>.
2. HERÁČEK, Jiří a Michael URBAN, et al. *Urologie pro studenty* [online]. Androgeos, ©2013. Poslední revize Verze 2.0 [2013], [cit. 2013-12-12]. <<http://www.urologieprostudenty.cz>>.
3. NOVÁK, Květoslav. *Inkontinence moči u mužů* [online]. Postgraduální medicína, ©2011. [cit. 2013-12-12]. <<https://web.archive.org/web/20160331222721/http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina/inkontinence-moci-u-muzu-457068>>.