

Pregledni prispevek/Review article

DIAGNOSTIKA URINSKE INKONTINENCE DANES

DIAGNOSIS OF URINARY INCONTINENCE TODAY

Matija Barbič

Ginekološka klinika, Klinični center Ljubljana, Šlajmerjeva 3, 1525 Ljubljana

Prispelo 2003-05-14, sprejeto 2003-06-19; ZDRAV VESTN 2003; 72: Supl. II: 157-61

Ključne besede: urinska inkontinenca; urinokultura; dnevnik uriniranja; enourni test z vložkom; urodinamske preiskave; video cistouretrografija; ultrazvok; EMG medeničnega dna

Izvleček – Izhodišča. V članku želimo prikazati sodoben pristop do bolnice z urinsko inkontinenco, s poudarkom na preiskavah, ki jih izvajamo v Kliničnem centru v Ljubljani. Anamneza in klinični pregled sta ključna usmerjevalca nadaljnjih preiskav in postopkov. Po opravljenih bakterioloških in biokemičnih preiskavah urina potrdimo urinsko inkontinenco z »enournim testom z vložkom«, v terciarnih centrih pa z urodinamskimi preiskavami ocenjujemo sposobnost spodnjih sečil za zbiranje, odvajanje in preprečevanje nenadzirane odtekanja urina. V zahtevnejših primerih urodinamske meritve kombiniramo z vizualnimi preiskavami (videocistouretrografija in ultrazvok). Diagnostiko včasih dopolnimo tudi z dodatnimi funkcionalnimi preiskavami (merjenje električne prevodnosti uretre, ambulantna cistometrija), v nekaterih primerih pa z elektromiografskimi meritvami na mišicah medeničnega dna.

Zaključki. Diagnostika urinske inkontinence je kompleksen in tehnično zahteven proces, ki ga omejuje tudi dejstvo, da posegamo v bolnikov najintimnejši del. Končna diagnoza zahteva upoštevanje anamnestičnih in kliničnih podatkov ter pravilno vrednotenje rezultatov različnih preiskav.

Uvod

Urinska inkontinenca je »nehoteno uhajanje urina, ki je socialni in higienski problem, ki ga lahko dokažemo« (1). Diagnostika urinske inkontinence je zaradi kompleksnosti mehanizmov, ki omogočajo zbiranje, preprečevanje nenadzirane odtekanja in odvajanje urina, zahtevna ter vključuje poznavanje nefrofizioloških mehanizmov in anatomskih struktur medeničnega dna.

Terapevtu so danes ob anamnezi in kliničnem pregledu na voljo preiskave, ki omogočajo funkcionalno oceno delovanja spodnjih sečil in kvantifikacijo anatomskih razmer na medeničnem dnu. Nobena izmed preiskav sama po sebi ne omogoča končne diagnoze. Rezultate je zato vedno potrebno vrednotiti upoštevajoč anamnestične podatke, klinični pregled in izsledke drugih opravljenih preiskav.

V nadaljevanju opisujemo metode, ki se danes najpogosteje uporabljajo v diagnostiki urinske inkontinence in nekatere novejšje preiskave, za sedaj uporabne bolj v raziskovalne namene.

Key words: urinary incontinence; urine culture; urinary diary; one-hour pad test; urodynamic tests; videocystourethrography; ultrasound; EMG; pelvic floor

Abstract – Background. The aim of this paper is to present a modern approach to the patient with female urinary incontinence, the emphasis being given to diagnostic procedures applied at the University Medical Centre Ljubljana. History taking and clinical examination are of key importance; they serve as the basis for further examinations and procedures. After bacteriological and biochemical tests of urine, the diagnosis of urinary incontinence is confirmed by a one-hour pad test. In tertiary centres, however, urodynamic tests are used to assess the ability of lower urinary tract to collect, void, and prevent involuntary loss of urine. In more complicated cases urodynamic tests are combined with visual examinations (videocystourethrography and ultrasound). In the diagnostic procedures additional functional examinations are sometimes implemented (measurement of urethral electric conductance, ambulatory cystometry), and in certain cases electromyographic measurements of the pelvic floor muscles.

Conclusions. The diagnosis of urinary incontinence is a complex and technically demanding process, additionally aggravated by the fact that most intimate segments of human anatomy are involved.

Anamneza in klinični pregled

Anamneza

Anamneza je nepogrešljiva v diagnostiki urinske inkontinence. Mnogi danes uporabljajo posebej prirejene vprašalnike, ki omogočajo natančnejšo in hitrejšo obravnavo bolnice (2). Vprašanja so usmerjena k vsakodnevnim dogodkom, ob katerih bolnicam uhaja urin. Na stresno urinsko inkontinenco (SUI) namigujejo pozitivni odgovori o uhajanju urina med manevri zvišanega intraabdominalnega pritiska (težko fizično delo, kašelj), medtem ko uhajanje urina ob nenadnem imperativu za odvajanje urina govori za *urgentno inkontinenco*. Da je za slednjo vzrok *nestabilni detruzor*, je moč predvideti, če so simptomi hujši po pitju alkoholnih pijač, kave, oziroma v hladnem vremenu. Kadar urin uhaja že pri lažji telesni dejavnosti ali nezavedno, sumimo na *oslabelost uretralnega sfinktra*, uhajanje urina po končani mikciji pa govori za *bodisi cistokelo* ali redkeje za *uretralni divertikel*. Stalno nezavedno uhajanje urina je posledica *urogenitalnih fistul* ali prirojjenih vzrokov – npr. *ektopičnega uretra* ali *epispadije*.

Še vedno predstavlja tabu urinska inkontinenca med spolnim odnosom. Uhanje urina med vaginalno penetracijo namiguje na SUI, med tem ko je uhanje urina med orgazmom verjetneje posledica nestabilnega detruzorja (3).

Pomembna so še vprašanja, ki povedo o količini uhajajočega urina (število dnevno porabljenih vložkov, velikost vložkov) in pogostosti uriniranja. Pri tem je potrebno upoštevati starost bolnic, kjer je dvakratno nočno uriniranje v starosti 70 let ali trikratno nočno uriniranje pri 80 letih normalno.

Postaviti je potrebno tudi vprašanja, ki zadevajo morebitne druge zdravstvene težave, predvsem kronične pljučne bolezni, konstipacijo ali inkontinenco alvae, nevrološke bolezni, diabetes mellitus.

Zelo pomembni so tudi podatki o morebitni farmakoterapiji. Antihipertenzivi, predvsem tisti z diuretičnim učinkom, lahko vodijo k poslabšanju simptomatike, tako urgentne kot stresne inkontinence. Paradokso lahko poslabša urinsko inkontinenco *oksibutinin*, ki se je sicer uporabljal za zdravljenje bolnic z nestabilnim detruzorjem, ker lahko poveča rezidualni volumen, in posledično inkontinenco »overflow« (4).

Klinični pregled

Klinični pregled bolnic z urinsko inkontinenco zahteva nekatere posebnosti. Vseboval naj bi nevrološko oceno mišičnega tonusa, mišične moči in senzibilitete spodnjih udov. Poudarek naj bi bil na nevrološki oceni 2.–4. sakralnega segmenta, kjer se nahajajo nevroni vegetativnega živčevja, ki oživčujejo mehur, in nevroni somatskega živčevja za mišice medeničnega dna. Osnovni preiskavi tega področja predstavljata *analni refleksi* in t. i. *bulbokavernozni refleksi* (5–7). Analni refleksi izzovemo z draženjem kože okoli anusa (npr. z zbadanjem), pri tem pa opazujemo kontrakcijo zunanjega analnega sfinktra, bulbokavernozni refleksi pa izzovemo s stiskanjem glavičice klitoris in pri tem opazujemo krčenje bulbokavernozne mišice. Slednjega, ki pravzaprav ni nek enoten refleks, pač pa gre za različne odzive na muko-kutana draženja v področju spolovil, pri 19% *nevrološko neprizadetih* bolnic ne izzovemo (8, 9).

Pri abdominalni inspekciji je treba biti pozoren na morebitne brazgotine po operacijah in na morebitne tumorske mase v medenici, ki zaradi pritiska na mehur lahko povzročajo simptomatiko urinske inkontinence.

Pri ginekološkem pregledu inkontinentne bolnice smo posebej pozorni na spremembe kože okoli spolovila in vulvarne eksoriacije, morebitne atrofične spremembe sluznice, poporodne poškodbe perineja, včasih tudi prirojene spremembe spolovila – npr. epispadijo.

Urinska inkontinenca je v večini primerov spremljajoč pojav različnih stopenj spuščnosti rodil. Ob ocenjevanju lege rodil priporoča Mednarodno združenje za kontinenco (International Continence Society – ICS) kot referenčno točko himenalne karunkule (točka nič »0«), položaj sprednje in zadnje stene vagine ter materničnega vratu pa naj bi glede na referenčno točko izrazili v centimetrih. Pri položaju omenjenih struktur proksimalno od referenčne točke vrednosti označujemo z negativnim predznakom, sicer pa s pozitivnim. Z zadnjo lopato v vagini prosimo bolnico, da kar najmočneje zakašlja in se napne. Pri tem opazujemo nihanje sprednje stene vagine in cerviksa ter morebitno uhanje urina. Ob vstavljeni sprednji lopati ob napenjanju opazujemo še spuščanje zadnje stene vagine – rektokelo ali enterokelo. Za *kvantifikacijo* položaja rodil pa lahko uporabimo eno izmed standardnih vizualnih metod (10).

Pri vaginalnem pregledu je potrebno oceniti tudi moč kontrakcije m. levator ani, pri rektalnem pregledu pa moč analnega sfinktra, medtem ko je morebitno uhanje urina potrebno oceniti še pri *stoječi* bolnici – npr. med kašljem, z nekoliko razmaknjenimi stopali (11).

Preiskave

Bolnica s simptomi urinske inkontinence svoje težave ponavadi omeni izbranemu ginekologu. Pred obravnavo bolnice v terciarnem centru lahko izbrani ginekolog opravi nekatere preiskave, ki skrajšujejo celoten diagnostični postopek.

Urinokultura

Urinokultura omogoči diagnosticiranje okužbe sečil, ki povzroča težave, ki po simptomatiki lahko spominjajo na nestabilni detruzor. Ob pozitivnem izvidu je potrebno uvesti antibiotsko zdravljenje in če znaki draženja prenehajo, nadaljnje preiskave niso potrebne. Raziskave so pokazale, da ima do 1% bolnic, ki so napotene na cistometrijo, prej urinsko okužbo sečil, kateterizacija nezdravljenih bolnic pa bolezen še poslabša (12, 13).

»Dnevnik uriniranja«

Tudi vodenje dnevnikov uriniranja, ki omogoča oceno dnevnega zaužite tekočine, količino izločenega urina, dnevnih epizod uriniranja oziroma epizod inkontinence bi lahko opravljal že izbrani ginekolog. Iz zapisov je včasih možno predvideti diagnozo. Bolnice z nestabilnim detruzorjem pogosteje urinirajo, opisujejo pa tudi veliko količino uhajajočega urina. Bolnice s SUI urinirajo manj pogosto, mnogokrat pa gredo na stranišče kar tako, »zaradi sigurnosti« (14).

Enourni test z vložkom

Izbrani ginekolog bi lahko opravil tudi t. i. »enourni test z vložkom« (1) in nekatere biokemične analize urina, npr. ugotavljanje sladkorja v urinu. Če je v dnevniku uriniranja naveden velik dnevni volumen uriniranja, prisotnost glukoze v urinu pa negativna, je zaradi suma na diabetes insipidus potrebno opraviti še preiskave plazemske in urinske osmolarnosti, kar tudi lahko opravi že izbrani ginekolog.

Urodinamika in vizualne preiskave

V terciarnih centrih se pri bolnicah z urinsko inkontinenco izvajajo funkcionalne (urodinamske) meritve ter vizualne metode za oceno anatomskih značilnosti spodnjega dela sečil.

Preiskave pretoka urina »Uroflow«

Je edina, popolnoma neinvazivna urodinamska preiskava. V vsakdanjem besednjaku uporabljamo angleški izraz, dobesedno pa pomeni pretok urina. Pretok urina skozi uretro je odvisen od potisnih sil, ki jih ustvarjata kontrakcija detruzorja in trebušnih mišic in upornosti uretre. Količine, ki jih pri tem beležimo, so *maksimalni pretok urina*, *volumen urina*, *čas uriniranja*, *povprečen pretok urina*, *čas do maksimalnega pretoka urina* in *morebitni prekinjajoči curek urina*. Pri vrednotenju izvidov je pomembno, da volumen izločenega urina dosega minimalne vrednosti, določene za starost bolnika, sicer so rezultati le pogojno uporabni (15).

Pri ženski so indikacije za merjenje pretoka urina redke. Nekateri štejejo za indikacijo planirani operacijski poseg zaradi SUI, kjer zmanjšani pretok, izmerjen pred operacijo, lahko nakazuje pooperativne mikcijske težave. Pri starejših ženskah z meritvijo lahko izključimo relativno obstrukcijo v pretoku urina, ki lahko vodi do zastajanja urina in ponavljajoče se okužbe sečil (1, 15).

Cistometrija

Zaradi kateterizacije je preiskava invazivna. V klinično prakso jo je uvedel Rose leta 1927 (16). S preiskavo merimo razmerja med *pritiskom* in *volumnom* mehurja med polnjenjem

in praznjenjem mehurja. Danes je del standardne urodinamske meritve in velja za »zlati standard« za diagnosticiranje ne-inhibiranih kontrakcij detruzorja, kljub temu da teh ne uspešno vedno dokazati.

Za polnjenje mehurja se uporabljajo posebni katetri z vgrajenimi membranskimi senzorji za merjenje pritiska, ki so povezani z infuzijskimi sistemi. Poleg katetrov z membranskimi senzorji se za merjenje pritiskov uporabljajo tudi pretočni katetri, katerih uporaba je bolj zahtevna (položaj katetra med meritvijo, odsotnost mehurčkov v infuzijskem sistemu,...) (1, 15). Kot medij za polnjenje mehurja se uporablja fiziološka raztopina, ogreta na telesno temperaturo. Stalno hitrost polnjenja mehurja, ki mora biti v območju med 10–100 ml/min, zagotavlja črpalka, preko katere je speljan infuzijski sistem. Pri meritvi hkrati merimo tudi abdominalni tlak (bodisi v rektumu, bodisi v vagini), katerega vrednost odštevamo od pritiska, izmerjenega v mehurju ter tako dobimo »detruzorski pritisk«.

Pred leti se je kot medij uporabljal tudi CO₂, ki pa ga zaradi številnih težav ne priporočajo več (velika variabilnost rezultatov, bolečine med meritvijo, nefiziološki medij...) (15).

Meritev naj bi pri bolnici izvajali šele po negativnih izvidih urinokultur. Med meritvijo je bolnica na posebej prirejeni mizi v ležečem ali pol ležečem položaju. Beležimo občutke, od prve želje po uriniranju do *imperativa* za praznjenje mehurja. Slednji pomeni tudi konec prve faze meritve, to je polnjenja mehurja. Iz izmerjenih volumnov in detruzorskih pritiskov lahko izračunamo *komplianco* (popustljivost) stene mehurja, na krivulji detruzorskega tlaka pa beležimo morebitne *neinhibirane kontrakcije*. Le-te so vidne kot fazični dvig pritiska, ki mora biti višji od »5 cm H₂O« (v starih priporočilih ICS-a »15 cm H₂O«), nižje vrednosti pa je že težje ločiti od artefaktov. Detruzorske kontrakcije skušamo po končanem polnjenju izzvati tudi z različnimi provokacijami, npr. točenjem vode ali umivanjem rok v hladni vodi.

Fazi polnjenja lahko sledi faza praznjenja mehurja, pri kateri ob pretokih urina beležimo detruzorske tlake, možno pa je spremljati tudi elektromiografsko aktivnost mišic medeničnega dna. Ker je mnogokrat za bolnico preiskava neprijetna (prisotnost preiskovalca ob uriniranju, vstavljeni merilni katetri), je pri nas rutinsko ne izvajamo. Za tovrstno nadaljevanje merjenja se odločimo le, če iz anamnestičnih podatkov sumimo na t. i. »veziko-sfinktersko dissinerģijo«, simptomatiko, ki se pojavlja pri nekaterih nevroloških boleznih, karakterizira pa jo prekinjanje se curek urina ob visokih detruzorskih tlakih, zaradi neusklajene akcije mišičja medeničnega dna in detruzorja med aktom uriniranja.

Merjenje uretralnih pritiskov

Urinska kontinenca je možna, če tlak v svetlini uretre ves čas presega tlak v mehurju. To naj bi omogočala *notranji in zunanji sfinkterski mehanizem uretre* (17). Med elemente *notranjega sfinkterskega mehanizma uretre* štejemo *uretralno sluznico s submukoznimi venskimi pleteži*, dve plasti *gladke mišičnine*, pa tudi periuretralna *elastična vezivna vlakna* – vse strukture naj bi bile estrogensko odvisne, kljub temu pa ni dokazov, da bi raven estrogenov vplivala na njihovo delovanje (18–21).

V *zunanjem sfinkterskem mehanizmu uretre* opisujejo dve funkcionalno pomembni komponenti: *sfinktersko prečnoprogasto mišičnino* in *podporne strukture proksimalne uretre* (22).

Notranji sfinkterski mehanizem uretre naj bi igral pomembnejšo vlogo le pri zagotavljanju zapiralnega pritiska uretre v mirovanju (23). K temu naj bi s stalnim mišičnim tonusom sicer znatneje prispevala sfinkterska prečnoprogasta mišičnina, ki pa ima s hitrimi refleksnimi kontrakcijami pomembno vlogo tudi pri zagotavljanju kompenzacijskega zvišanja

intrauretralnega pritiska med nenadnimi zvišanji abdominalnega (in posledično intravezikalnega) tlaka (24, 25). Meritve uretralnih pritiskov v mirovanju nam torej omogočajo oceno delovanja omenjenih struktur. Meritev ponavadi izvajamo pri kapaciteti mehurja pribl. 250 ml. Kateter z dvema mikrosenzorjema, katerih razdalja je 5 cm, upnemo v mehanizem, ki s hitrostjo 2mm/s kateter vleče vzdolž sečnice. Distalno ležeče tipalo stalno beleži intravezikalni tlak, proksimalno tipalo pa beleži tlak vzdolž uretre. Po omenjenih meritvah se ocenjuje maksimalna višina uretralnega tlaka, površina pod izmerjeno krivuljo in oblika krivulje (1). Resnici na ljubo je potrebno poudariti, da se rezultati med zdravimi preiskovankami in bolnicami s SUI v znatni meri prekrivajo (26). Zdi se, da imajo zato povedno vlogo le vrednosti zapiralnega tlaka uretre pod približno 25 cm H₂O (27).

Po meritvah uretalnega tlaka v mirovanju sledi še meritev uretralnih in intravezikalnih tlakov med kašljem, t. i. »stresni profil«. Omogoča nam posredno oceno sfinkterskega prečnoprogastega mišičja, iz razmerij med zvišanjem tlaka v *proksimalnem* delu sečnice in mehurju pa lahko izračunamo tudi parameter PTR (28). Slednji služi za posredno oceno učinkovitosti podpornih struktur proksimalne uretre (29, 30).

Dopolnilne urodinamske meritve

Omeniti je potrebno še nekatere dopolnilne urodinamske meritve, za katere ICS ne predpisuje pogojev izvedbe. *Ambulantna cistometrija*, prvi jo je opisal Bhatia s sodelavci, naj bi imela prednost pri diagnosticiranju nestabilnega detruzorja, ker omogoča celodnevno merjenje intravezikalnih, uretralnih in abdominalnih tlakov (31). Preiskavo v nekaterih primerih (nevrološke bolezni) izvajamo tudi na naši kliniki. Merjenje *uretralne električne prevodnosti* (»urethral electrical conductance«) je preiskava, ki jo redno izvajajo na Urološki kliniki v Ljubljani. Metodo je razvil Plevnik s sodelavci. Temelji na merjenju električne prevodnosti med elektrodama, nameščenima na uretralnem katetru. Električna prevodnost se poveča ob prisotnosti urina v uretri, kar lahko ob neustreznih mehanizmih uretralne kontinenca spremljamo med določenimi manevri (Valsalvin maneuver, kašelj ...) (32). S katetrom v mehurju pa lahko med Valsalvinim manevrom nekompetentnost uretralnih mehanizmov kontinenca ocenjujemo tudi z merjenjem t. i. »tlaka uhajanja urina« (»Leak point pressure«) (33). Kadar urin uhaja iz uretre že pri intravezikalnih tlakih pod 60 cm H₂O, to priča o oslabeledosti sfinktra. Meritev je pomembna pri izbiri operativnega zdravljenja.

Videocistoureterografija

Včasih je bila sestavni element vsake funkcionalne preiskave v urodinamskem laboratoriju. Z uporabo radioopačnega kontrasta je omogočala radiološko spremljanje mehurja in uretre med urodinamskimi preiskavami (34). Danes se zaradi invazivnosti za rutinsko diagnosticiranje ne priporoča več. Tukaj jo je nadomestil ultrazvok. Svojo vlogo ima pri kompleksnih primerih (35).

Ultrazvok

Ultrazvok je danes v večini primerov nadomestil videocistoureterografijo. Omogoča dobro oceno položaja in mobilnosti vratu mehurja, pa tudi morebitne morfološke spremembe na vratu mehurja, npr. »lijakasto razširjenje« (funneling). V uporabi so številne tehnike – od tistih z vaginalnim pristopom (36–38), do vse bolj uveljavljenega perinealnega ultrazvoka (39, 40). Le-ta naj bi bil po rezultatih primerljiv z že prej uveljavljenimi radiološkimi tehnikami, zato ga priporočajo kot metodo izbire (41, 42). To metodo uporabljamo na Ginekološki kliniki v Ljubljani za oceno višine, mobilnosti in primernosti vratu mehurja (43).

Specialne (eksperimentalne) metode v diagnostiki urinske inkontinence

Med njimi moramo vsekakor omeniti *EMG preiskave mišičja medeničnega dna*, kljub temu, da je uporabnost teh preiskav v *diagnostiki* urinske inkontinence še v razvoju in so za sedaj bolj pomembne pri raziskovalnem delu.

Tako so pri ženskah s SUI ugotavljali *podaljšano* prevajanje po vejah pudendalnega živca, ki oživčujejo uretralni sfinkter, pri merjenju signalov EMG s »koncentrično iglo« v uretralnem sfinktru pa višji odstotek polifaznih potencialov motoričnih enot in nižje vrednosti »interferenčnih vzorcev«. Rezultati nakazujejo na nevrogeni vzrok za SUI, natančneje, SUI naj bi bila posledica denervacijsko-reinervacijskih sprememb v uretralnem sfinktru (44–46). Denervacijsko-reinervacijski procesi naj bi pomenili slabšo funkcijo prizadetih mišic, vendar pa novejša raziskave, ki so bile opravljene na Nevrofiziološkem inštitutu v Ljubljani, teh domnev v celoti ne potrjujejo. Tako so pri ženskah s simptomi SUI odkrili celo manj »patološke« (denervacijsko-reinervacijske) spremembe kot pri zdravih preiskovankah (47, 48). Zdi se, da bo za večjo uporabnost EMG preiskav različnih mišic medeničnega dna potrebno izdelati standarde, kar je bilo dosedaj storjeno le za »EMG meritev s koncentrično« iglo za analni sfinkter (49).

Kljub omenjenim dejstvom pa v sklopu diagnostike elektromiografske preiskave medeničnega dna v nekaterih primerih izvedemo tudi pri naših bolnicah. Preiskave opravljajo na Nevrofiziološkem inštitutu Kliničnega centra, za njih pa se odločamo, kadar sumimo na morebitni supraspinalni vzrok za urinsko inkontinenco (stanje po CVI, multipla skleroza), urinsko inkontinenco kot posledico težav s hrbtenico (hernia disci) in pri sumu na »sindrom Fowlerjeve«, ki prizadene predvsem mlajše ženske in ga označuje zastajanje urina (50).

Zaključki

Diagnostika urinske inkontinence je kompleksen proces. V besedilu je zelo na kratko prikazan osnovni protokol pri obdelavi bolnice z urinsko inkontinenco, ki ga izvajamo v sodelovanju z različnimi klinikami in inštituti Kliničnega centra na Ginekološki kliniki v Ljubljani. Izvedba omenjenih preiskav je v večini primerov zahteven proces, tako v tehničnem smislu kot v smislu odnosa preiskovalec – bolnik. S preiskavami posegamo v bolnikov najintimnejši del, zato mora biti izvedena upoštevajoč vse bolnikove želje in pripombe – nenazadnje moramo od preiskave včasih tudi odstopiti.

Neupoštevanje omenjenih dejstev da lahko napache rezultate meritev. Le-te pa je potrebno pri interpretaciji razumno povezati z anamnestičnimi podatki in kliničnim pregledom.

Literatura

- Abrams P, Blaivas JG, Stanton SL, Andersen JT. The standardisation of terminology of lower urinary tract function. *Scan J Urol Nephrol* 1988; 114: Suppl: 5–19.
- Stanton SL. Investigation of incontinence. In Stanton SL & Tanagho EA eds. *Surgery of female incontinence*, 2nd. Berlin: Springer-Verlag, 1986: 23–56.
- Hilton P. Urinary incontinence during sexual intercourse: a common, but rarely volunteered symptom. *Br J Obstet Gynaecol* 1988; 95: 377–81.
- Yarker YE, Goa KL, Fitton A. Oxybutinin: a review of its pharmacodynamic and pharmacokinetic properties, and its therapeutic use in detrusor instability. *Drugs and Aging* 1995; 6: 243–62.
- Rossolimo G. Der Analreflex, seine Physiologie und Pathologie. *Neurol Zentralblatt* 1891; 10: 257–9.
- Bors E, French JD. Management of paroxysmal hypertension following injuries to cervical and upper thoracic segments of spinal cord. *AMA Arch Surg* 1952; 64: 803–12.
- Lapides J, Bobbit JM. Diagnostic value of bulbocavernosus reflex. *JAMA* 1956; 162: 971–2.
- Vodušek DB, Janko M, Lokar J. Direct and reflex responses in perineal muscle on electrical stimulation. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1983; 46: 67–71.

- Blaivas JG, Zayed AAH, Labib KB. The bulbocavernosus reflex in urology: a prospective study of 299 patients. *J Urol* 1981; 126: 197–9.
- Bump RC, Mattiasson A, Bö K, Brubaker LP, DeLancey JOL, Klarskov P, Shull BL, Smith ARB. The standardisation of terminology of female pelvic organ prolapse and pelvic floor dysfunction. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 175: 10–7.
- Bristow SE, Hilton P. Assessment and investigation for urinary incontinence. *Bailliere's Clin Obstet Gynecol* 2000; 14: 227–49.
- Carter PG, Lewis P, Abrams P. Urodynamic morbidity and dysuria prophylaxis. *Br J Urol* 1991; 67: 40–1.
- Klinger HC, Madersbacher S, Djavan B et al. Morbidity of the evaluation of the lower urinary tract with transurethral multichannel pressure-flow studies. *J Urol* 1998; 159: 191–4.
- Nielson D, Lupton EW. 3-day versus 7-day frequency/volume charts. *Br J Urol* 1996; 77: Suppl I: 12–2.
- Abrams P. Urodynamic techniques. In: Abrams P. *Urodynamics* 2nd. Berlin: Springer-Verlag 1997: 20–39.
- Rose DK. Cystometric bladder pressure determinations: their clinical importance. *J Urol* 1927; 17: 487–501.
- Summit RL, Bent AE. Genuine stress incontinence: an overview. In: Ostergard DR, Bent AE Eds. *Urogynecology and urodynamics* 3rd. Baltimore: William & Wilkins 1991: 393–403.
- Raz S, Caine M, Zeigler M. The vascular component in the production of intraurethral pressure. *J Urol* 1972; 108: 93–96.
- Gosling J. The structure of the bladder and urethra in relation to function. *Urol Clin North Amer* 1979; 6: 31–38.
- Ulmsten U, Stormby N. Evaluation of the urethral mucosa before and after estrogen treatment in postmenopausal women with a new sampling technique. *Gynecol Obstet Invest* 1987; 24: 208–11.
- Fantl JA, Cardozo L, McClish DK. Estrogen therapy in the management of urinary incontinence in postmenopausal women: A meta-analysis. *Obstet Gynecol* 1994; 83: 12–8.
- DeLancey JOL. Structural aspect of the extrinsic continence mechanism. *Obstet Gynecol* 1988; 72: 296–301.
- Staskin DR, Zimmern PE, Hadley HR et al. The pathophysiology of the stress incontinence. *Urol Clin North Am* 1985; 12: 271.
- Gosling JA, Dixon JS, Critchley HOD, Thompson SA. A comparative study of the human external sphincter and periurethral levator ani muscles. *Br J Urol* 1981; 53: 35–41.
- Constantinou CE, Govan DE. Spatial distribution and timing of transmitted and reflexly generated urethral pressure in healthy women. *J Urol* 1982; 127: 964–9.
- Hilton P, Stanton SL. Urethral pressure measurement by microtransducer: the results in symptom-free women and in those with genuine stress incontinence. *Br J Obstet Gynecol* 1983; 90: 919–33.
- Brune G, Öbrink A. Urethral closure pressure at stress. A comparison between stress incontinent and continent women. *Urol Res* 1977.
- Farghaly SA, Shah J, Worth P. The value of transmission pressure ratio in the assessment of female stress incontinence. *Arch Gynaecol. Suppl:* 1985; 273: 366–6.
- DeLancey JOL. Structural support of the urethra as it relates to stress urinary incontinence: The hammock hypothesis. *Am J Obstet Gynecol* 1994; 170: 1713–23.
- Barbič M, Kralj B, Cör A. Compliance of the bladder neck supporting structures: Importance of activity pattern of levator ani muscle and content of elastic fibers of endopelvic fascia. *Neurourol Urodyn* (v tisku).
- Bhatia NN, Bradley WE, Haldeman S. Urodynamics: continuous monitoring. *J Urol* 1982; 128: 963–8.
- Plevnik S, Vrtacnik P, Janež J. Detection of fluid entry into the urethra by electric impedance measurement: electric fluid bridge test. *Clin Physic Physiol Measur* 1983; 4: 309–13.
- McGuire EJ, Fitzpatrick CC, Wan J et al. Clinical assessment of urethral sphincter function. *J Urol* 1993; 150: 1452–4.
- Enhörning G, Miller ER, Hinman F. Urethral closure studied with cinerentgenography and simultaneous bladder – urethra pressure recording. *Surg Gynaecol Obstet* 1964; 118: 507–16.
- Stanton SL, Krieger MS, Ziv E. Videocystourethrography: its role in the assessment of incontinence in the female. *Neurourol Urodyn* 1988; 7: 172–3.
- Quinn MJ, Beynon J, Mortensen NJM, Smith PJB. Transvaginal endosonography: a new method to study the anatomy of the lower urinary tract in urinary stress incontinence. *Br J Urol* 1988; 62: 414–8.
- Johnson JD, Lamensdorf H, Hollander IN, Thurman AE. Use of transvaginal endosonography in the evaluation of women with stress urinary incontinence. *J Urol* 1992; 147: 421–5.
- Hol M, Van Bolhuis C, Vierhout ME. Vaginal ultrasound studies of bladder neck mobility. *Br J Obstet Gynaecol* 1995; 102: 47–53.
- Kohorn EJ, Scioscia AL, Jeanty P, Hobbins JC. Ultrasound cystourethrography by perineal scanning for female stress urinary incontinence. *Obstet Gynecol* 1986; 68: 269–72.
- Schaer GN, Koehli OR, Schuessler B, Haller U. Perineal ultrasound for evaluating the bladder neck in urinary stress incontinence. *Obstet Gynecol* 1995; 85: 220–4.

41. Gordon D, Pearce M, Norton P, Stanton SL. Comparison of ultrasound and lateral chain urethrocytography in the determination of bladder neck descent. *Am J Obstet Gynecol* 1989; 160: 182-5.
42. Kölbl H, Bernaschek G, Wolf G. A comparative study of perineal ultrasound scanning and urethrocytography in patients with genuine stress incontinence. *Arch Gynecol Obstet* 1988; 244: 39-45.
43. Barbič M, Kralj B. Effect of intra-abdominal position of the bladder neck and stability of its supporting structures on pressure transmission ratio after colposuspension. *Int Urogynecol J* 2000; 11: 97-102.
44. Smith ARB, Hosker GL, Warrell DW. The role of pudendal nerve damage in the aetiology of genuine stress incontinence in women. *Br J Obstet Gynaecol* 1989; 96: 29-32.
45. Snooks SJ, Badenoch DF, Tiptaft RC, Swash M. Perineal nerve damage in genuine stress urinary incontinence - An electrophysiological study. *Br J Urol* 1985; 57: 422-6.
46. Hale DS, Benson JT, Brubaker L, Heidkamp MC, Russel B. Histological analysis of needle biopsy of urethral sphincter from women with normal and stress incontinence with comparison of electromyographic findings. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 180: 342-8.
47. Vodušek D. Clinical neurophysiological test in Urogynecology. *Int Urogynecol J* 2000; 11: 333-5.
48. Podnar S, Lukanovič A, Vodušek DB. Anal sphincter electromiography after vaginal delivery: Neuropathic insufficiency or normal wear and tear? *Neuro-urol Urodyn* 2000; 19: 249-57.
49. Podnar S. Kvantitativna elektromiografija zunanje zapiralke zadnjika. Doktorsko delo. Ljubljana: Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani. 2002: 1-154.
50. Fowler CJ, Kirby RS. Electromyography of the urethral sphincter in women with urinary retention. *Lancet* 1986; 1: 1455-6.