

Pirmoji patirtis implantuojant dirbtinį sfinkterį „AMS 800“

First experience of implanting AMS 800 urinary sphyncter

Aušra Černiauskiene^{1,2}, Paulius Valatka²

¹ *Vilniaus universiteto Gastroenterologijos, nefrourologijos ir chirurgijos klinika, Urologijos centras, Santariškių g. 2, LT-08661 Vilnius, Lietuva*

² *Vilniaus universiteto Medicinos fakultetas M. K. Čiurlionio g. 27, LT-03101 Vilnius, Lietuva*
El. paštas: ausra.cerniauskiene@santa.lt

¹ *Vilnius University, Clinic of Gastroenterology, Nephrourology and Surgery, Center of Urology, Santariškių Str. 2, LT-08661 Vilnius, Lithuania*

² *Vilnius University Faculty of Medicine, M. K. Čiurlionio Str. 27, LT-03101 Vilnius, Lithuania*
E-mail: ausra.cerniauskiene@santa.lt

Tikslas

Pateikti pirmuosius vyrų šlapimo nelaikymo po radiklios prostatektomijos rezultatus, implantuojant „AMS 800“ dirbtinį sfinkterį. Įvertinti šio metodo efektyvumą ir pranašumą.

Medžiaga ir metodai

2016 m. lapkričio 4 d. VUL SK Urologijos centre 3 pacientams dėl sunkaus šlapimo nelaikymo, atsiradusio po radiklios prostatektomijos dėl prostatos karcinomos, buvo implantuoti šlapimo pūslės dirbtiniai sfinkteriai „AMS 800“. Šiems pacientams konservatyvus šlapimo nelaikymo gydymas buvo neveiksmingas. Visi pacientai prieš operaciją buvo išsamiai ištirti. Jiems prostatos vėžio progresavimo, šlaplės striktūrų, liekamojo šlapimo nebuvo, šlapimo takų infekcijos nerasta. Pacientai patikrinti praėjus mėnesiui po dirbtinio sfinkterio aktyvavimo.

Rezultatai

Iš viso buvo implantuoti 3 dirbtiniai sfinkteriai 3 pacientams. Praėjus 6 savaitėms buvo aktyvuoti 2 sfinkteriai, vieno sfinkterio aktyvuoti nepavyko dėl prietaiso techninių kliūčių, tačiau po 1 savaitės pakartotinis aktyvavimas buvo sėkmingas. Patikrinus 3 pacientus praėjus 1 mėnesiui po sfinkterio aktyvavimo, dviem visiškai nereikėjo įklotų, 1 šlapimo laikymas pagerėjo 60 proc. (anksčiau sunaudojo 6, dabar užtenka 2 įklotų).

Išvados

Remdamiesi literatūra ir savo pirmuoju patyrimu galime teigti, kad „AMS 800“ dirbtinis sfinkteris yra laiko patikrintas ir laikomas auksiniu standartu gydant vidutinio ir didelio laipsnio įtampos šlapimo nelaikymą. Tinkamai ištyrus pacientą, pasiekiami geri gydymo ir paciento pasitenkinimo operacija rezultatai, labai pagerėja gyvenimo kokybė.

Reikšminiai žodžiai: vyrų šlapimo nelaikymas, dirbtinis šlapimo pūslės sfinkteris, radikali prostatektomija, „AMS 800“

Objective

Our purpose is to provide first results of artificial urinary sphincter AMS 800 implantation for treatment of male urinary incontinence after radical prostatectomy. To evaluate effectiveness and safety of AMS 800 artificial urinary sphincter patients.

Material and methods

2016-11-04 three patients with severe urinary incontinence after radical prostatectomy had artificial urinary sphincter AMS 800 implantation. For these patients, urinary incontinence conservative treatment has not effective. All patients before surgery examined. For all patients progression of prostate cancer, urethral strictures, residual urine and urinary tract infections were not found. Patients were checked one month after the activation of the artificial sphincter.

Results

Three artificial sphincters were implanted in 3 patients. After six weeks has been activated 2 sphincters, one sphincter was not activated because of device failure, however, one week later artificial sphincter was reactivated successfully. After checking the 3 patients within 1 month after the activation of the sphincter, for 2 patients wasn't need sanitary pad and for one patient was enough just 2 pads.

Key words: male urinary incontinence, artificial urinary sphincter, radical prostatectomy, AMS 800

Įvadas

Tarptautinė šlapimo nelaikymo draugija (*International Continence Society*) šią problemą apibrėžia kaip būklę, kuriai būdingas nevalingas šlapimo ištekėjimas, galintis sukelti psichologinių, fizinių, seksualinių, socialinių ar ekonominių problemų, taip pat turintis neigiamą poveikį gyvenimo kokybei [1]. Vyrų šlapimo nelaikymo sunkumo laipsnis nustatomas pagal sunaudojamų įklotų skaičių: I (arba lengvo) laipsnio šlapimo nelaikymas, kai per parą sunaudojami 1–2 įklotai, II (arba vidutinio) laipsnio – 3–4 įklotai, III (arba didelio) laipsnio – daugiau kaip 4 įklotai [2, 3]. 22,6 milijono pasaulio vyrų turi įvairių šlapinimosi sutrikimų, o 8,2 milijono turi vidutinio ar didelio laipsnio šlapimo nelaikymą. Įtampos šlapimo nelaikymas sudaro 12,5 % visų šlapimo nelaikymo atvejų. Daugėjant atvirų, laparoskopinių ir endourologinių prostatos operacijų, šlapimo nelaikymo problema išlieka aktuali [4]. Literatūroje aprašoma nuo 6 % iki 69 % šlapimo nelaikymo atvejų po prostatos šalinimo operacijų [5–7]. Dirbtinis šlapimo pūslės sfinkteris yra laikomas auksiniu standartu gydant antro ir trečio laipsnio įtampos šlapimo nelaikymą po prostatektomijos operacijų [2]. „AMS 800“ (AMS – amerikietiškos medicinos sistemos) dirbtinis sfinkteris (1 pav.) buvo pradėtas implantuoti 1973 m. Iki 1983 metų „AMS 800“ buvo tobulinamas 5 kartus, penktos kartos sfinkteris implantuojama apie 30 metų [8]. Šis dirbtinis sfinkteris yra sudarytas iš trijų sujungtų komponentų: manžetės, pompos ir slėgį reguliuojančio baliono. Kadangi AMS dirbtinis sfinkteris egzistuoja jau daugiau nei 40 metų,

yra sukaupta pakankamai patirties implantuojant šį įrenginį. Taip pat turime pasidžiaugti, kad šiuo metu visame pasaulyje auksiniu standartu laikomas gydymas jau prieinamas ir Lietuvoje. 2016 metų lapkričio 4 dieną Santariškių klinikų Urologijos centre pirmą kartą Lietuvoje dirbtiniai sfinkteriai „AMS 800“ buvo implantuoti trimis pacientams. Operaciją atliko gydytoja urologė doc. Aušra Černiauskienė, o jai asistavo urologai dr. Albertas Čekauskas ir dr. Robertas Adomaitis [9].

Šio darbo tikslas yra apžvelgti pirmuosius tris „AMS 800“ dirbtinio sfinkterio implantavimo klinikinius atve-



1 pav. „AMS 800“ dirbtinis sfinkteris

jus, įvertinti pirmuosius rezultatus, taip pat apžvelgti literatūros duomenis ir pateikti „AMS 800“ dirbtinio sfinkterio implantavimo perspektyvas, gydymo rezultatus, indikacijas, operacijos techniką ir komplikacijas.

Tyrimo medžiaga ir metodai

2016 m. lapkričio 4 d. Santariškių klinikose trimis vyrams buvo implantuoti dirbtiniai sfinkteriai „AMS 800“. Visiems pacientams šlapimo nelaikymas atsirado po radikaliios prostatektomijos dėl karcinomos. Šlapimo nelaikymo sunkumo laipsnis nustatytas pagal naudojamų įklotų kiekį: III laipsnio (sunkus) šlapimo nelaikymas vargino visus tris pacientus. Iki operacijos vidutiniškai per parą pacientas sunaudodavo nuo 4 iki 10 įklotų. Pacientų vidutinis amžius – 60,7 (54–65) metų. Iki „AMS 800“ dirbtinio sfinkterio implantavimo pacientai kentė šlapimo nelaikymą vidutiniškai 6,3 metų (5–9). Visiems vyrams konservatyvus šlapimo nelaikymo gydymas (medikamentinis gydymas, dubens raumenų treniravimas) buvo neveiksmingas. Prieš operaciją pacientams buvo atlikta uretrocistoskopija, dubens KT bei šlapimo pasėlis. Uretrocistoskopijos metu buvo vertinama šlaplės bei šlapimo pūslės rauko būklė (ar nėra šlaplės susiaurėjimų, ar raukas užsidaro), ar nėra kitos šlapimo pūslės patologijos, taip pat vertintas repozicinis testas – visiems pacientams jis buvo teigiamas. Atliekant dubens KT vertinta, ar nėra metastazavimo ar kitos dubens patologijos. Šlapimo takų infekcija buvo kontraindikacija atlikti operacinį gydymą. Visų pacientų šlapimo pasėliai prieš operaciją buvo neigiami. Atlikus dubens KT karcinomos recidyvų nerasta. Uretrocistoskopijos metu visiems vyrams nustatyta, kad šlapimo pūslės raukas ne visai užsidaro. Visiems trims pacientams anksčiau buvo atliktos uretrotomijos (1 lentelė).

Dviem pacientams, kuriems buvo taikyta spindulinė terapija, „AMS 800“ dirbtinis sfinkteris implantuotas transkavernožiniu būdu, vienam pacientui implantuotas per tarpvietę dedant manžetę ant šlaplės. Visiems pacientams prieš pat operaciją buvo taikoma profilaktinė antibiotikų terapija – į veną suleista ciprofloksacino 200 mg × 2 arba cefuroksimo 1,5 g × 2.

Visiems ligoniams eilės tvarka atlikti šie operacijos etapai:

- Sukėlus bendrąją nejautrą, į veną sulašinus 1,5 g cefuroksimo, 240 mg gentamicino, paruošus ope-

racinį lauką, į šlapimo pūslę įkišamas 16 Ch Foley kateteris;

- Atliekamas pjūvis tarpvietės srityje, išdalijamas ir prapjaunamas bulbospongiozinis raumuo, išdalijama šlaplė bei šalia esantys spongioziniai kūnai. Atliekant implantavimą per akytkūnius, abipus akytkūnių daromi 18 mm pjūviai, iš vienos pusės per pjūvį prakišamas disektorius, apeinant už šlaplės ir išeinant per kitos pusės akytkūnio pjūvį. Disektoriumi apeinama šlaplė, išmatuojamas jos perimetras, žaizda išplaunama gentamicino tirpalu. Jei manžetė dedama ant šlaplės, šlaplė cirkuliariai išdalijama;
- Kairėje klubinėje srityje atliekamas apie 10 cm pjūvis, išdalijama oda, poodis, aponeurozė, buku būdu praskiriami pilvo sienos raumenys ir išdalijamas retroperitoninis tarpas, paruošiamas guolis balionui. Žaizda išplaunama gentamicino tirpalu;

1 lentelė. Pacientai, kuriems implantuotas „AMS 800“ dirbtinis sfinkteris

Pacientų skaičius	3
Vidutinis paciento amžius metais	60,7 (54–65)
Pacientai, kuriems taikytas išorinis dubens spindulinis gydymas	2 (66,6 proc.)
Pacientai, kuriems buvo atliktos uretrotomijos	3
Šlapimo nelaikymo laipsnis	III (sunkus) – 3 (100 proc.)
Šlapimo nelaikymo priežastis	Radikali prostatektomija dėl karcinomos (100 proc.)
Laikas nuo šlapimo nelaikymą sukėlusios operacijos iki dirbtinio sfinkterio „AMS 800“ implantavimo (metais)	6,3 (5–9) (metai)
„AMS 800“ dirbtinio sfinkterio implantavimo būdas	2 pacientams transkavernožinis būdas (66,6 proc.) 1 pacientui implantavimas per tarpvietę (33,3 proc.)
Priešoperacinis įvertinimas	Uretrocistoskopija Dubens MRT arba KT Šlapimo pasėlis
Įvertinimas po stebėjimo laikotarpio	Liekamasis šlapimas, nustatytas sonoskopijos būdu (ml)

- Atidaromas dirbtinio sfinkterio rinkinys ir visos jo dalys (balionas, manžetė, pompa) paruošiamos implantavimui (pildoma fiziologiniu tirpalu, paskui išsiurbiamas oras, ant galų uždedami hemostatiniai spaustukai);
- Ant šlaplės, prakišus disektorių, uždedama manžetė, jos vamzdelis prakišamas per kilpą. Nukerpamas periferinis manžetės galas. Manžetės vamzdelis užmaunamas ant vediklio, kuris prakišamas poodyje ir išvedamas į pjūvį kairėje klubinėje srityje. Pjūvis užsiuvamas;
- Per atliktą pjūvį į kairį retroperitoninį tarpą implantuojamas balionas, 2-0 vikriolo siūlu užsiuvamas tiesus pilvo raumuo, paskui ištisine siūle užsiuvama aponeurozė. Prakišamas ilgas disektorius nuo klubinės srities pjūvio poodžiu link kairio (dešiniarankiams – dešinio) kapšelio tarp mėsingojo kapšelio dangalo ir sėklidės keliamojo raumens apatinės dalies, suformuojant vietą pompai. Ji prakišama į kapšelį;
- Balionas pripildomas 22 ml fiziologinio tirpalo, ant vamzdelio galo uždedamas spaustukas;
- Specialiomis žnyplėmis sujungiami sfinkterio dalių vamzdeliai ir pripildoma skysčio;
- Pjūvis užsiuvamas dviejų aukštų ištisinėmis siūlėmis,
- Sfinkteris išaktyvinamas paspaudus pompą ir išaktyvinimo mygtuką;
- Sugijus žaizdoms, po šešių savaičių dirbtinis sfinkteris „AMS 800“ aktyvuojamas paspaudžiant pompos balioną.

Po operacijos visiems ligoniams buvo paskirti geriamieji antibiotikai (amoksicilino ir klavulano rūgšties 625 mg tabletės po vieną 3 kartus per dieną 5 dienas).

Šlapimo takų kateteris ištrauktas kitą dieną po operacijos, ligoniai nesulaikė šlapimo, nes operacijos metu sfinkteris buvo išaktyvuotas. Visiems pacientams buvo įvertintas liekamojo šlapimo kiekis. Įvertinus, kad dirbtinis sfinkteris gerai išaktyvuotas, pjūviams leista sugyti. Ligoniai išleisti gydytis ambulatoriškai.

Rezultatai

Trims vyrams dirbtinių sfinkterių „AMS 800“ implantavimo operacijos atliktos sėkmingai, Foley kateteris pašalintas pirmąją parą po operacijos.

Po operacijos vertinta, koks buvo dirbtinio sfinkterio aktyvavimas (lengvas ar sunkus), kokios buvo kompli-

kacijos, liekamasis šlapimas sonoskopijos būdu (ml). Dviem pacientams dirbtinio sfinkterio aktyvavimas 2016 m. gruodžio 14 d. buvo sėkmingas, vienam ligoniui sfinkteris aktyvuotas viena savaitė vėliau. Vienas pacientas skundėsi tarpvietės skausmu po operacijos, vienam ligoniui nustatyta operacinės žaizdos infekcija. Po gydymo jų būklė pagerėjo. Visiems pacientams liekamojo šlapimo nerasta.

Pooperaciniai rezultatai buvo vertinami taip: „visiškai sausas“ – jei pacientas visiškai nebenaudoja įklotų arba naudoja vieną per dieną; „pagerėjimas“ – jei paciento naudojamų įklotų kiekis sumažėjo bent 50 proc.; „gydymo nesėkmė“ – naudojamų įklotų kiekis sumažėjo mažiau nei 50 proc. arba nepakito. Du pacientai po operacijos buvo „visiškai sausi“, vienam ligoniui nustatytas „pagerėjimas“ 60 proc. (anksčiau sunaudojo 6, dabar užtenka 2 įklotų) (2 lentelė).

2 lentelė. „AMS 800“ dirbtinio sfinkterio implantavimo rezultatai

Bendras gydymo efektyvumo įvertinimas	„Visiškai sausi“ – 2 (100 proc. sulaikymas) „Būklė pagerėjo“ – 1 (60 proc. sulaikymas)
Lengvas AMS 800 dirbtinio sfinkterio aktyvavimas	2
Pasunkėjęs AMS 800 dirbtinio sfinkterio aktyvavimas	1
Pooperacinės komplikacijos	Tarpvietės skausmai – 1 Operacinio pjūvio infekcija – 1
Liekamasis šlapimas sonoskopijos būdu (ml)	Visiems pacientams liekamojo šlapimo nerasta

Diskusija

Dirbtinio šlapimo pūslės sfinkterio implantavimas jau keturis dešimtmečius laikomas auksiniu standartu gydant vyrų vidutinio ir sunkaus laipsnio šlapimo nelaikymą. Pirmąjį prieinamą dirbtinį sfinkterį „AMS 721“ pristatė dr. Brantley Scott 1973 metais [10]. Šis dirbtinis sfinkteris buvo sudarytas iš pripučiamos manžetės, kuri dedama ant šlapimo pūslės kaklelio, rezervuaro, implantuojamo užgaktiniame tarpe, ir dviejų pompų,

implantuojamų kapšelyje. Viena pompa reguliuo manžetės išsipūtimą, kita – subliūškimą. Visi komponentai buvo sujungti vamzdelių ir vožtuvų, kurie reguliuo skysčio srovę ir spaudimą sistemoje. Klinikinė patirtis parodė, kad „AMS 721“ sudėtinga vamzdelių ir vožtuvų sistema sukelia daug perioperacinių ir mechaninių komplikacijų [1]. Dirbtinis sfinkteris buvo tobulinamas: išleisti 743, 761, 791, 792 modeliai. „AMS 800“, kuris naudojamas iki šių dienų, buvo sukurtas 1983 metais. Nuo to laiko prietaiso principas liko nepakitęs. Buvo sukurti keli pakeitimai, kurie pagerino šlapimo nelaikymo gydymo rezultatus ir prietaiso veikimo trukmę. Siekiant sumažinti šlaplės erozijos ir atrofijos tikimybę, buvo sumažinta manžetė, dabar skysčio pildosi tik vidinė jos pusė [11]. Taip pat patobulinta vamzdelių sistema: sukurti negalintys užsilenkti, užsispausti ir sudaryti kilpų vamzdeliai. Be to, sukurtos žnyplės, kurios greitai ir nenaudojant siūlų sujungia vamzdelius. Vėliau atsirado galimybė prietaisą aktyvuoti praėjus kelioms savaitėms po implantavimo. Išaktyvavimo sistema yra puikus patobulinimas, leidžiantis visiškai sugyti audiniams, ir tik po to prietaisą galima aktyvuoti. Siekiant sumažinti infekcijų dažnį buvo pradėta prietaiso pompą bei manžetę dengti antibiotikais (rifampicinu ir minociklinu) [12]. 1983 m. pristatytas penktosios kartos „AMS 800“ dirbtinis sfinkteris, kuris su nedideliais patobulinimais naudojamas iki šiol [13]. Tai pasaulyje labiausiai paplitęs dirbtinis sfinkteris, iš viso implantuota ~150 000 šių prietaisų. Literatūros duomenimis, geri rezultatai sudaro 60–100 % atvejų [14, 15].

„AMS 800“ šlapimo kontrolės sistema yra pagaminta iš tvirtos, vientisos elastomerinio silikono medžiagos. Šis prietaisas naudojamas įtampos (streso) šlapimo nelaikymui gydyti – jis sukurtas siekiant atkurti natūralų šlapimo kontrolės procesą. Paties paciento valdomas prietaisas atkuria normalią sfinkterio funkciją atidarydamas ir uždarydamas šlaplę. „AMS 800“ susideda iš trijų dalių: išsipučiančios manžetės, slėgį reguliuojančio baliono bei valdomos pompos [16].

Literatūroje autoriai pateikia šias dirbtinio sfinkterio „AMS 800“ indikacijas: jį galima implantuoti nustačius vidutinį ar sunkų įtampos šlapimo nelaikymą, kuris trunka ne mažiau kaip 6 mėnesius po operacijos, kai taikytas konservatyvus gydymas buvo neveiksmingas ir kai nėra kontraindikacijų atlikti operaciją. Šiuo metu pati

dažniausia dirbtinio sfinkterio implantavimo indikacija yra vidutinis ar sunkus įtampos šlapimo nelaikymas fizinio krūvio metu. Jis gali būti dėl vidinio sfinkterio nepakankamumas po prostatos pašalinimo operacijų [17]. Kitos priežastys, kurios sukelia sfinkterio nepakankamumą ir šlapimo nelaikymą: peršlaplinė prostatos rezekcija ar kitos šlaplės operacijos, šlapimo nelaikymas po cistektomijos, radikali dubens operacijos, brachiterapijos, dubens srities radioterapijos, trauminiai šlaplės pažeidimai, neurologinės ligos. Neurologinės priežastis gali sukelti įgimti sutrikimai, pavyzdžiui, mielodisplazija, ar įgyti sutrikimai, pavyzdžiui, sisteminė sklerozė, nugaros smegenų traumos [18]. Dirbtinio sfinkterio implantavimas moterims yra labai retas [19].

Būtina sąlyga – kad ligonis suprastų dirbtinio sfinkterio veikimą, sugebėtų juo manipuliuoti, laikytųsi odos higienos ir esant problemų palaikytų ryšį su gydytoju.

Dažniausios pooperacinės komplikacijos, kurios verčia šalinti prietaisą, yra šios: implantuojant dirbtinį sfinkterį galima infekcija (1–8 %), šlapimo susilaikymas (31 %), šlaplės atrofija (9,6–11,4 %), erozijos (5–10 %) ar prietaiso mechaniniai gedimai (5,6–11 %) [20–21].

Literatūros duomenimis, dirbtinio sfinkterio efektyvumas įvairuoja nuo 61 % iki 100 % [22]. Neseniai atlikta sisteminė apžvalga parodė, kad 79 % pacientų šlapimo laikymas po operacijos labai pagerėjo (ne daugiau kaip vienas įklotas per parą). Duomenys buvo vertinami stebint pacientus nuo 5 mėnesių iki 16 metų po operacijos [22].

Kelių didesnės imties tyrimų autoriai gavo panašius rezultatus. Palyginus 435 pirminius implantuoto dirbtinio sfinkterio atvejus ir 119 pakartotinių implantavimo atvejų, paaiškėjo, kad 90 % pacientų teigė naudojančys 0–1 įklotą per dieną, o po pakartotinių operacijų 0–1 įklotą naudojo 82 % pacientų [23]. Lai ir kolegų atliko tyrimą, kuriame pateikė dirbtinio sfinkterio „AMS 800“ implantavimo trylikos metų patirtį: 208 pacientai prieš operaciją vidutiniškai naudojo 5,3 įklotų per dieną, o po operacijos – iki 1,1 įklotų per dieną [24]. Kita studija, kurioje vidutiniškai 6,8 metų buvo stebimi 124 pacientai, parodė, kad 27 % pacientų pasiekė visišką šlapinimosi kontrolę, o 52 % šlapimo laikymas pagerėjo (1 įklotas per dieną).

Kadangi „AMS 800“ dirbtinių sfinkterių implantavimo atvejų dar mažai, mūsų patirtis yra gana nedideli.

delė, todėl šį darbą reikia tęsti, kad atliktume daugiau operacijų ir galėtume apžvelgti vėlesnius operacijų rezultatus.

Išvados

Remiantis literatūra ir mūsų pirmuoju patyrimu implantuojant dirbtinį sfinkterį „AMS 800“ vyrų vidutinio ir didelio laipsnio įtampos (streso) šlapimo nelaikymui gydyti, galima teigti, kad ši gydymo priemonė yra veiksminga. Pagrindinė įtampos šlapimo nelaikymo priežastis – radikali prostatos pašalinimo operacijos. Šlapimo nelaikymą taip pat gali sukelti šlaplės, šlapimo pūslės,

dubens operacijos, taip pat operacijos dėl gerybinės prostatos hiperplazijos, radioterapija, šlaplės traumos, neurologinės ligos. Implantuojant šį prietaisą pasiekiami puikūs gydymo bei paciento pasitenkinimo operacija rezultatai (61–100 %), labai pagerėja gyvenimo kokybė (80–90 %). VULSK Urologijos centre implantuotų dirbtinių sfinkterių „AMS 800“ pirmieji rezultatai nesisiskiria nuo literatūroje pateikiamų duomenų: vienam pacientui šlapimo laikymas pagerėjo 60 proc., dviem – 100 proc. Ši operacija yra mažai traumuojanti, techniškai nesudėtinga. Geras chirurgo pasirengimas, detalus paciento ištyrimas, stebėjimas po operacijos padeda išvengti pooperacinių komplikacijų.

LITERATŪRA

- Ratan HL, Summerton DJ, Wilson SK, Terry TR. Development and Current Status of the AMS 800 Artificial Urinary Sphincter, eau-ebu update series 4 (2006): 117–28.
- Mary H James and Kurt A McCammon. Artificial urinary sphincter for post prostatectomy incontinence: A review. *J Urol.* 2014; 21: 536–43.
- Černiauskienė A, Jankevičius F, Usovas V, Matulevičius A. Vyrų šlapimo nelaikymo gydymo implantuojant dirbtinį sfinkterį ZSI 375 pirmieji rezultatai. *Medicinos teorija ir praktika.* 2015; 21 (2.2): 197–202.
- Cordon BH, Singla N, Singla AK. Artificial urinary sphincters for male stress urinary incontinence: current perspectives. *Medical Devices: evidence and research*, 4 July 2016.
- Schroder A, Abrams P, Anderson KE, et al. Guidelines on urinary incontinence. In: *EAU Guidelines*, A. G. Arnheim, ed. European Association of Urology. Arnheim, The Netherlands, 2010, p. 11–28.
- Steiner MS, Morton RA, Walsh PC. Impact of anatomical radical prostatectomy on urinary incontinence. *J Urol.* 1991; 145: 512–5.
- Kretschmer A, Hubner W, Sandhu JS, Bauer RM. Evaluation and Management of Post-prostatectomy Incontinence: A Systematic Review of Current Literature. *European Urology Focus.* 2016; 2: 245–59.
- Montague DK. Evolution of implanted devices for urinary incontinence. *Cleveland Clinic Quarterly.* 1984; 51(2): 405–9.
- Santariškių klinikose vyrų šlapimo nelaikymo gydymui naudojami moderniausi sfinkteriai [žiūrėta 2016-11-10]. Internetinė prieiga: http://santa.lt/index.php?option=com_content&view=article&id=2425:santariki-klinikose-vyr-lapimo-nelaikymo-gydymui-naudojami-moderniausi-sfinkteriai&catid=35:naujienos&Itemid=373.
- Scott FB. The artificial sphincter in the management of incontinence in the male. *Urol Clin N Am.* 1978; 5: 375–91.
- Light JK, Reynolds JC. Impact of the new cuff design on reliability of the AS800 artificial urinary sphincter. *J Urol.* 1992; 147: 609–11.
- Droggin D, Shabsigh R, Anastasiadis A. Antibiotic coating reduces penile prosthesis infection. *J Sex Med.* 2005; 2: 565.
- Montague DK. Evolution of implanted devices for urinary incontinence. *Cleveland Clinic Quarterly.* 1984; 51 (2): 405–9.
- Sandul AF, Martins E, Barros P, Lopes TM, Llorens C. The ZSI 375 artificial urinary sphincter: a new device for male urinary in continence. In: *Proceedings of the 7th National Congress of Portuguese Association of Neurourology and Urogynecology*, Vilamoura, Portugal, November 2010.
- Zephyr Surgical Implants, Geneva, Switzerland. Internetinė prieiga: <http://zephyr-si.com/zephyr/index.php?lg=en>.
- AMS 800™ Urinary Control System For Male Patients, Operating Room Manual, American Medical Systems, US Headquarters, 2014 American Medical Systems, Inc. All rights reserved. Printed in USA. 1003214 (P/N) 1002487 (A/W Rev 04) 2014-08.
- Vakalopoulos I, Kampantais S, Laskaridis L, et al. New Artificial Urinary Sphincter Devices in the Treatment Male Iatrogenic Incontinence. *Advances in Urology*, Vol. 2012 (2012).
- Lee R, Te AE, Kaplan SA, Sandhu JS. Temporal trends in adoption of and indications for the artificial urinary sphincter. *J Urol.* 2009; 181(6): 2622–7.
- O'Connor RC, Lyon MB, Guralnick ML, Bales GT. Long-term follow up of single versus double cuff artificial urinary sphincter insertion for the treatment of severe post-prostatectomy stress urinary incontinence. *Urology.* 2008; 71(1): 90–93.
- Hajivassiliou CA. A review of the complications and results

of implantation of the AMS artificial urinary sphincter. *Eur Urol.* 1999; 35(1): 36–44.

21. Staerman F, Llorens C, Leon P, Lerlerc Y. ZSI 375 Artificial urinary sphincter for for male urinary incontinence: a preliminary study. *BJU Int.* 2013; 111: E202–6.

22. Van der Aa F, Drake MJ, Kasyan GR, Petrolekas A, Cornu JN; Young Academic Urologists Functional Urology Group. The artificial urinary sphincter after a quarter of a century: a

critical systematic review of its use in male non-neurogenic incontinence. *Eur Urol.* 2013; 63(4): 681–9.

23. Raj GV, Peterson AC, Toh KL, Webster GW. Outcomes following revisions and secondary implantation of the artificial urinary sphincter. *J Urol.* 2005; 173: 1242–5.

24. Lai HH, Hsu EI, Teh BS, Butler EB, Boone TB. 13-Year experience with artificial urinary sphincter implantation at Baylor college of medicine. *J Urol.* 2007; 177: 1021–5.