

Vyrų šlapimo nelaikymo gydymas implantuojant dirbtinį sfinkterį AMS 800

Male urinary incontinence treatment with AMS 800 artificial urinary sphincter

Aušra Černiauskienė^{1, 2}, Marius Snicorius^{1, 2}, Paulius Valatka²

¹ *Vilniaus universiteto Gastroenterologijos, nefrourologijos ir chirurgijos klinikos 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

Darbo tikslas

Remiantis literatūros duomenimis, apžvelgti dirbtinio šlapimo pūslės sfinkterio AMS 800 implantavimo rezultatus gydant įtampos (streso) šlapimo nelaikymą. Įvertinti prietaiso implantavimo indikacijas, kontraindikacijas, paciento paruošimą operacijai, operacijos techniką, komplikacijas.

Medžiaga ir metodai

Apžvalga buvo atlikta remiantis naujausia literatūra, pateikiama PubMed duomenų bazėje.

Rezultatai

Literatūros duomenimis, dirbtinio šlapimo pūslės sfinkterio AMS 800 efektyvumas įvairuoja nuo 61 % iki 100 %. 80–90 % operuotų pacientų pagerėja gyvenimo kokybė, jie yra patenkinti operacija ir ją rekomenduotų kitiems. Komplikacijos yra palyginti retos, pasitaiko nuo 1 % iki 31 % atvejų. Tikimybė, kad AMS 800 dirbtinis sfinkteris garantuotai veiks 5 metus, yra 59–79 %.

Išvados

AMS 800 dirbtinis sfinkteris yra laiko patikrintas ir laikomas auksiniu standartu gydant vidutinio ir didelio laipsnio įtampos šlapimo nelaikymą. Tinkamai ištyrus pacientą, pasiekiami puikūs gydymo ir paciento pasitenkinimo operacija rezultatai, labai pagerėja gyvenimo kokybė.

Reikšminiai žodžiai: vyrų šlapimo nelaikymas, dirbtinis šlapimo pūslės sfinkteris, radikali prostatektomija, AMS 800, literatūros apžvalga

Objective

Our purpose is to review results of AMS 800 artificial urinary sphincter implantation for treatment of male stress urinary incontinence. To evaluate indications, contraindications, patient assessment, operative technique and complications of AMS 800 device.

Materials and methods

We used up to date literature of PubMed database.

Results

Success rates of artificial urinary sphincter AMS 800 vary between 61% and 100%. 80 – 90% of patients were satisfied with the outcome and would recommend having the surgery. The complication rates are generally low and varies between 1–31%. AMS 800 5-year functioning without complications rates vary between 59% and 79%.

Conclusions

AMS 800 artificial urinary sphincter is highly effective and time tested treatment of moderate and severe stress urinary incontinence. This device shows effective results and significantly improves the quality of life for appropriate selected patients.

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

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 sunkaus) laipsnio – daugiau kaip 4 įklotai [2, 3]. 22,6 milijono pasaulio vyrų turi įvairių šlapinimosi sutrikimų, o 8,2 milijono – 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 pašalinimo operacijų [5–7]. Dirbtinis šlapimo pūslės sfinkteris yra laikomas auksiniu standartu gydant antro ir trečio laipsnio įtampos tipo šlapimo nelaikymą po prostatektomijos operacijų [2]. AMS 800 (AMS – amerikietiškos medicininės sistemos) dirbtinis sfinkteris buvo pradėtas implantuoti 1973 m. Iki 1983 metų AMS 800 buvo tobulinamas 5 kartus, penktos kartos sfinkteris implantuojamas apie 30 metų [8]. Šis dirbtinis sfinkteris yra sudarytas iš trijų sujungtų komponentų: manžetės, pompos ir slėgį reguliuojančio baliono. Kadangi AMS dirbtinis sfinkteris implantuojamas jau daugiau nei 40 metų, sukaupta pakankamai patirties. Šiame straipsnyje apžvelgiama dabartinės AMS 800 dirbtinio sfinkterio perspektyvos, gydymo rezultatai, indikacijos, kontraindikacijos, operacijos technika, komplikacijos.

Dirbtinio šlapimo pūslės sfinkterio raida

Dirbtinio šlapimo pūslės sfinkterio sąvoka nėra nauja. Ją pirmą kartą pasiūlė Foley 1947 metais [9]. 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 reguliavo manžetės išsipūtimą, kita – subliūškimą. Visi komponentai buvo sujungti vamzdeliais ir vožtuvais, kurie reguliavo 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 m. 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 skysčiu pildosi tik vidinė jos pusė [11]. Taip pat patobulinta vamzdelių sistema: sukurti neužsilenkiantys, neužsispaudžiantys ir kilpų nesudarantys 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 paskui aktyvuoti prietaisą. Siekiant sumažinti infekcijų dažnį buvo pradėta prietaiso pompą bei manžetę dengti antibiotikais (rifampicinu ir minociklinu) [12].

AMS 800 dirbtinis sfinkteris

AMS 800 šlapimo kontrolės sistema (1 pav.) 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 pompas [13].



1 pav. AMS 800 dirbtinis sfinkteris

Manžetė parenkama matuojant šlaplės apimtį operacijos metu: yra trylika skirtingų dydžių, kurie varijuoja nuo 3,5 cm iki 10,0 cm ilgio. Visų manžetėčių plotis jas pripildžius yra 2,0 cm. Manžetė gali būti implantuojama šlapimo pūslės kaklelio srityje arba stormeninėje šlaplės dalyje [13].

Slėgį reguliuojantis balionas reguliuoja slėgį, kuris reikalingas manžetei išpūsti ir šlaplei suspausti. Slėgį reguliuojantis balionas gali būti šešių skirtingų slėgių (41–50, 51–60, 61–70, 71–80, 81–90, 91–100 cm H₂O) [2]. Balionas dažniausiai implantuojamas prevezikiniame tarpe, slėgis parenkamas operacijos metu [14]. Stengiamasi naudoti mažiausią slėgį, kurio pakanka šlapimo pūslės

kakleliui ar stormeninei šlaplės daliai užspausti (61–70 cm H₂O) [11]. Implantuojant šlapimo pūslės kaklelio srityje, parenkamas 71–80 cm H₂O slėgis [1].

Prietaiso pompa implantuojama kapšelyje po oda. Ji yra 1,2 cm pločio ir 3,3 cm ilgio. Viršutinė kietoji pompas dalis sudaryta iš rezistoriaus ir vožtuvų, kurie reikalingi skysčiui tarp prietaiso dalių paskirstyti. Apatinė pompas dalis yra minkšta. Ją spausdamas ir atleidamas pacientas gali savarankiškai perskirstyti skysčius sistemoje norėdamas ištuštinti šlapimo pūslę. Išaktyvinimo mygtukas yra viršutinėje pompas dalyje. Kai jis paspaudžiamas, sustabdoma skysčių tėkmė sistemoje ir manžetė paliekama atvira. Sistemos išaktyvinimas leidžia gydytojui palikti prietaisą išjungtą pooperacinio sveikimo laikotarpiu ar kai atliekamos peršlaplinės procedūros [15].

Taip pat dirbtinis sfinkteris AMS 800 turi spalvomis pažymėtą vamzdelių sistemą. Bespalviai vamzdeliai jungiami į manžetę, juodi – į slėgį reguliuojantį balioną.

Veikimo principas

AMS 800 dirbtinį sfinkterį valdo pacientas todėl jis turi būti supažindintas su sfinkterio veikimu ir gerai suprasti jo valdymą. Kai prietaiso manžetė yra išpūsta, šlaplė užsidariusi, šlapimas kaupiamas šlapimo pūslėje. Norėdamas ištuštinti šlapimo pūslę pacientas spaudžia ir atleidžia pompą kapšelyje 2–4 kartus, tuomet skystis per pompą patenka į rezervuarą (balioną). Tada manžetė subliūksta ir šlapimas per šlaplę išteka iš šlapimo pūslės. Šlaplė būna atvira 2 minutes – pacientas pasišlapina. Po to per pompą skystis automatiškai grįžta į manžetę, ji išpučiama, šlaplė uždaroma ir šlapimas vėl kaupiamas šlapimo pūslėje [1, 2]. Pacientas sulaiko šlapimą.

Modernūs sfinkteriai Lietuvoje

Turime pasidžiaugti, kad šiuo metu visame pasaulyje auksiniu standartu laikomas gydymas jau prieinamas ir Lietuvoje. 2016 metų lapkričio 4 dieną Santariškių klinikoje Urologijos centre pirmą kartą Lietuvoje dirbtiniai sfinkteriai AMS 800 buvo implantuoti trimis pacientams. Po šešių savaičių sfinkteriai buvo sėkmingai aktyvuoti. Operaciją atliko gydytoja urologė doc. Aušra Černiauskienė, o jai asistavo urologai dr. Albertas Čekauskas ir dr. Robertas Adomaitis [16].

Indikacijos

Implantuoti AMS 800 dirbtinį sfinkterį galima nustčius vidutinį ar sunkų įtampos šlapimo nelaikymą, kuris trunka ne mažiau kaip 6 mėnesius po operacijos, kai konservatyvus gydymas buvo neveiksmingas, pacientas yra motyvuotas, psichiškai adekvatus savarankiškam prietaiso valdymui bei neturi kontraindikacijų operacijai. Šiuo metu pati dažniausia dirbtinio sfinkterio implantavimo indikacija yra vidutinis ar sunkus įtampos šlapimo nelaikymas fizinio krūvio metu. Jis gali būti dėl vidinio sfinkterio nepakankamumo po prostatos pašalinimo operacijų [17]. Iki 1985 metų 50 % visų dirbtinio sfinkterio implantavimo priežasčių sudarė neurologinės ligos [18]. Tačiau po 1985 metų vyrų šlapimo nelaikymas po radiklios prostatektomijos tapo pagrindine indikacija ir sudaro daugiau nei 90 % visų dirbtinio sfinkterio implantavimo priežasčių [19]. Yra ir kitų priežasčių, kurios sukelia sfinkterio nepakankamumą ir šlapimo nelaikymą: peršlaplinė prostatos rezekcija ar kitos šlaplės operacijos, šlapimo nelaikymas po cistektomijos, radiklios dubens operacijos, brachiterapija, dubens srities radioterapija, trauminiai šlaplės pažeidimai, neurologinės ligos. Neurologinės priežastis gali sukelti įgimti sutrikimai, pavyzdžiui, mielodisplazija, ar įgyti sutrikimai, pavyzdžiui, sisteminė sklerozė, nugaros smegenų traumas [18]. Dirbtinis sfinkteris moterims implantuojamas labai retai [20].

Kontraindikacijos

AMS 800 negalima implantuoti pacientams, kurie turi terapinių kontraindikacijų operacijai ir anestezijai, taip pat tiems pacientams, kurių šlapimo nelaikymo priežastis yra apatinių šlapimo takų obstrukcija, t. y. šlaplės striktūra, divertikulai. Pacientams, kurie turi šlapimo pūslės nestabilumą, alergiją ar jautrumą rifampicinui, minociklinui ar kitiems tetraciklinams, sergantiems sisteminė raudonąja vilklige, operacija taip pat kontraindikuojama. Sfinkterio implantavimas kontraindikuojamas nemotyvuotiems, psichiškai neadekvatiems pacientams, kurie negebės kokybiškai valdyti prietaiso. Reliatyvioms kontraindikacijoms priskiriama aktyvi, lėtinė šlapimo takų infekcija, akmenligė, šlapimo pūslės navikas, vezikoureterinis refliuksas, mažo tūrio šlapimo pūslės hiperaktyvumas ar ūmios šlapimo takų, lytinių organų, odos būklės, alergija silikonui [21].

Paciento ištirimas ir paruošimas operacijai

Pacientai prieš operaciją turi būti nuodugniai ištirti: surenkama anamnezė, jie apžiūrimi, atliekamas bendras šlapimo tyrimas bei šlapimo pasėlis, siekiant atmesti šlapimo takų infekciją. Taip pat atliekami kraujo, biocheminiai kraujo tyrimai, nustatomi PSA, krešėjimo rodikliai, EKG. Urodinaminiai tyrimai yra būtini norint patvirtinti įtampos šlapimo nelaikymą, atmesti šlapimo pūslės hiperaktyvumą. Uretrocistoskopijos metu vertinama šlaplė bei šlapimo pūslė. Labai svarbu prieš operaciją patikrinti, ar nėra apatinių šlapimo takų obstrukcijos, striktūrų, fistulių ar divertikulų. Daugiau nei 32 % pacientų prieš operaciją randama šlaplės striktūrų, atsiradusių po radiklios prostatektomijos [22]. Esami pakitimai turi būti gydomi prieš operaciją. Taip pat atliekama šlapimo sistemos sonoskopija, liekamojo šlapimo matavimas, įvertinama dėl galimos obstrukcijos, atmetama akmenligė, navikai.

Prieš dirbtinio sfinkterio implantavimo operaciją visiems pacientams taikoma priešoperacinė profilaktinė antibiotikų terapija į veną suleidžiant aminoglikozidą bei pirmos ar antros kartos cefalosporiną (profilaktika atliekama likus valandai iki pjūvio) [23].

Operacijos aprašymas

Eilės tvarka atliekami šie operacijos etapai:

- Sukėlus bendrąją nejautrą, į/v sulašinus cefuroksimo 1,5 g, gentamicino 240 mg į/v, paruošus operacinį lauką, į šlapimo pūslę įstatomas 16 Ch Foley kateeteris.
- Atliekamas pjūvis tarpvietės srityje, išdalijamas ir prapjaunamas bulbospongiozinis raumuo, išdalijama šlaplė bei šalia esantys spongioziniai kūnai (2 pav.). Disektoriumi apeinama šlaplė, išmatuojamas jos perimetras, žaizda išplaunama gentamicino tirpalu (3 pav.).
- Kairėje klubinėje srityje atliekamas apie 10 cm pjūvis, išdalijama oda, poodis, aponeurozė, bukai praskiriami pilvo sienos raumenys ir išdalijamas retroperitoninis tarpas, paruošiamas guolis balionui. Žaizda išplaunama gentamicino tirpalu,
- Atidaromas dirbtinio sfinkterio rinkinys ir visos jo dalys (balionas, manžetė, pompa) paruošiamos



2 pav. Pjūvio vieta



4 pav. Manžetės implantavimas



3 pav. Šlapiės perimetro matavimas



5 pav. Baliono implantavimas

implantavimui (pildoma fiziologiniu tirpalu, paskui išsiurbiamas oras, ant galų uždedami hemostatiniai spaustukai).

- Ant šlapiės, prakišus disektorių, uždedama manžetė, jos vamzdelis prakišamas per kilpą (4 pav.). Nukerpamas periferinis manžetės galiukas. 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, užsiuvamas 2-0 vikrilu tiesusis pilvo raumuo, paskui ištisine siūle užsiuvama aponeurozė (5 pav.). Prakišamas ilgas disektorius nuo klubinės srities pjūvio poodžiu link kairio (dešiniarankiams – dešinio) kapšelio tarp mėsingojo kapšelio dangalo ir



6 pav. Pompas implantavimas kapšelyje

sėklidės keliamojo raumens apatinės dalies, suformuojant vietą pompai. Ji prakišama į kapšėlį (6 pav.).

- Balionas pripildomas 22 ml fiziologinio tirpalo, ant vamzdelio galo uždedamas spaustukas.
- Specialiomis žnyplėmis sujungiami sfinkterio dalių vamzdeliai ir pripildomi skysčio.
- Pjūvis užsiuvamas dviejų aukštų išsilenimais siūlėmis.
- Sfinkteris išaktyvinamas paspaudus pompą ir išaktyvinimo mygtuką.
- Sugijus žaizdoms, po šešių savaičių dirbtinis sfinkteris AMS 800 aktyvuojamas paspaudžiant pompą balioną.

Rezultatai

Literatūroje publikuojama daug straipsnių, kuriuose apžvelgiami dirbtinio sfinkterio implantavimo rezultatai. Literatūroje pateikiami skirtingi AMS 800 dirbtinio sfinkterio efektyvumo, stebėjimo, komplikacijų duomenys. Dažnai parinktos grupės yra skirtingos pagal amžių, lytį, šlapimo nelaikymo priežastį, todėl tiksliai ir patikimai vertinti literatūros duomenis sudėtinga [24–30].

Literatūros duomenimis, dirbtinio sfinkterio efektyvumas įvairuoja nuo 61 % iki 100 % [24–30]. 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 [30]. Prospektyvioje studijoje buvo tirta 103 pacientai, kenčiantys nuo įtampos šlapimo nelaikymo po radiklios prostatos šalinimo operacijos. Implantavus dirbtinį sfinkterį, gerai šlapimą sulaikė 57 %. Svarbu nepamiršti, jog pasitenkinimas dirbtinio sfinkterio efektyvumu ir nauda priklauso ir nuo paties paciento lūkesčių. Pacientai turėtų būti supažindinti su realiais lūkesčiais, jie turi tikėtis šlapimo laikymo pagerėjimo, o ne šimtaprocentinio sausumo. Daugumai po operacijos vis tiek tenka nešioti apsauginius įklotus (0–1 per dieną), tačiau tai pacientams nesukelia didelio diskomforto ir jie džiaugiasi rezultatais [31]. Litwiler ir kolegų atliktas tyrimas parodė, kad pacientai, kuriems šlapimo nutekėdavo mažiau nei 10 ml per dieną, buvo patenkinti operacija ir ją rekomenduojo savo draugui [32]. Dirbtinio šlapimo pūslės sfinkterio operacijų ilgalaikiai rezultatai yra geri. Tai labai palengvina įtampos šlapimo nelaikymo sukiamą diskomfortą, o 80–90 % pacientų operacija yra patenkinti [33–35].

Kelios didesnės studijos gavo panašius rezultatus. Palyginus 435 pirminius implantuotus dirbtinius sfinkterius ir 119 pakartotinių implantavimo atvejų, 90 % pacientų nurodė naudojantys 0–1 įklotą per dieną, o po pakartotinių operacijų 0–1 įklotą naudojo 82 % pacientų [36]. Lai ir kolegų atlikta studija pateikė trylikos metų patirtį implantuojant dirbtinį sfinkterį AMS 800. 208 pacientai prieš operaciją vidutiniškai naudojo 5,3 įklotus per dieną, o po operacijos – iki 1,1 per dieną [37]. Kita studija, kurioje buvo stebimi 124 pacientai vidutiniškai 6,8 metų, parodė, kad 27 % pacientų pasiekė visišką šlapinimosi kontrolę, o 52 % šlapimo laikymas pagerėjo (1 įklotas per dieną). Kiti literatūros duomenys pateikia panašius rezultatus [38].

Komplikacijos

Nepaisant gerų AMS 800 implantavimo rezultatų, ši operacija turi komplikacijų. Prieš operaciją pacientas turėtų būti supažindintas su infekcijos, šlapimo susilaikymo, šlaplės atrofijos, erozijos ar prietaiso mechaninių gedimų rizika. Nors komplikacijų dažnis yra mažas, laikui einant didėja pakartotinių operacijų poreikis.

Infekcija. Ji dažniausiai pasireiškia kapšelio eritema ir odos sukietėjimu pompas srityje. Esant infekcijai po

dirbtinio sfinkterio implantavimo, rekomenduojama jį pašalinti [39]. Dažnis įvairuoja nuo 1 % iki 8 % [40–44]. Dideliuose centruose dažnis yra mažiau nei 2 % [45–47]. Gramteigiami mikroorganizmai, pavyzdžiui, *Staphylococcus aureus* ir *Staphylococcus epidermidis*, dažniausiai sukelia infekciją, o gramneigiami mikroorganizmai sukelia tik 26 % visų infekcijų [48]. Infekcijų profilaktikai rekomenduojami antibiotikai, padengiantys tiek gramteigiamą, tiek gramneigiamą florą.

Šlapimo susilaikymas. Dažniausiai šlapimo susilaikymas yra laikinas, sukeltas pooperacinio šlaplės patinimo, ir praeina po kelių dienų. Linder ir kolegų atlikta studija parodė, kad šlapimo susilaikymo dažnis po operacijos yra 31 %. Implantavus prietaisą, negalima ilgai laikyti kateterio, nes tai gali sukelti šlaplės eroziją. Mažesni kateteriai (12 Fr, 10 Fr) gali būti naudojami iki 48 valandų, vėliau rekomenduojama epicistostoma. Jeigu šlapimo susilaikymas trunka ilgiau nei savaitę, tikėtina priežastis – netinkamas manžetės dydis. Tada reikalinga pakartotinė operacija manžetei pakeisti [49].

Šlaplės atrofija. Ją sukelia ilgalaikis manžetės spaudimas ir išemija. Šlaplės atrofija pasitaiko 9,6–11,4 % pacientų [50]. Ilgainiui šlaplė gali prarasti dalį audinio masės, tuomet manžetė, kuri buvo parinkta tinkamai, tampa per didelė, kad visiškai užspaustų šlaplę. Tada pacientai skundžiasi atsinaujinusiu šlapimo nelaikymu, o jam koreguoti reikalinga pakartotinė operacija, slėgio korekcija implanto sistemoje.

Šlaplės erozija. Erozija gali būti ir ankstyva, ir vėlyva pooperacinė komplikacija. Jeigu ji yra ankstyva, tikėtina jos priežastis – šlaplės mikrotrauma operacijos metu bedalijant šlaplę ir ją apjuosiant manžete. Vėlyva erozija pasireiškia vidutiniškai praėjus 1,5 metų po dirbtinio sfinkterio implantavimo, jos dažnis siekia 5–10 % [51]. Ilgalaikis manžetės spaudimas sukelia šlaplės atrofiją, o vėliau eroziją. Erozijos rizikos veiksniai yra radiacijos sukeltas endarteritas, buvusios šlaplės, šlapimo nelaikymo operacijos, koronarinė širdies liga bei sutrikusi šlaplės kraujotaka [52, 53]. Todėl labai svarbu prieš operaciją atlikti uretroscistoskopijos tyrimą. Nustačius eroziją, dirbtinis sfinkteris turi būti pašalintas [54].

Mechaniniai gedimai. Mechaniniai prietaiso gedimai pasitaiko nuo 5,6 % iki 11 % atvejų, jie atsiranda vėliau nei šlaplės atrofija, erozijos ar infekcijos [55]. Atliekant ultragarsinį tyrimą ar kompiuterinę tomogra-

fiją galima nustatyti sumažėjusį skysčio kiekį sistemoje, t. y. jos gedimą. Nustačius gedimą, reikėtų keisti ne tam tikrą prietaiso dalį, o visą prietaisą. Jeigu pakartotinės operacijos metu bandoma pašalinti gedimą sukėlusią priežastį, o ne jį pakeisti, didėja mechaninių komplikacijų tikimybė [56]. Rekomenduojama keisti visą prietaisą, jei atsiranda gedimas nuo jo implantavimo praėjus dvejiems metams.

Pacientams, kuriems buvo taikyta adjuvantinė, lokali radioterapija, yra padidėjusi komplikacijų bei pakartotinės operacijos rizika. Radioterapija susijusi su endarteritu, lėtiniais kraujagyslių pakitimais, kurie gali sutrikdyti šlaplės kraujotaką ir sukelti atrofiją. Taip pat yra nustatyta, kad pacientai, kuriems taikyta radioterapija prieš dirbtinio sfinkterio implantavimo operaciją, turi didesnę erozijos, pakartotinės operacijos riziką [57–60]. Šiems pacientams rekomenduojamas mažesnio slėgio balionas, 6 savaitėms atidėtas prietaiso aktyvavimas. Pasitaiko ir tokių komplikacijų kaip hematomos, šlapimo pūslės hiperaktyvumas.

Taigi, nors AMS 800 dirbtinis sfinkteris yra gerai sukurtas, kelis kartus tobulintas, vis dėlto komplikacijų pasitaiko. Pakartotinių operacijų dėl prietaiso sukeltų komplikacijų dažnis yra apie 25 % [59]. Literatūros duomenimis, 5 metų prietaiso veikimo laikas įvairuoja nuo 59 % 79 %, 10 metų veikimo laikas – nuo 28 % iki 64 %, o 15 metų – nuo 15 % iki 41 % [61–63].

Išvados

AMS 800 dirbtinis sfinkteris yra laiko patikrintas ir vis dar laikomas auksiniu standartu gydant vidutinį ir sunkų įtampos šlapimo nelaikymą. Pagrindinė įtampos šlapimo nelaikymo priežastis – radikali prostatos pašalinimo operacijos. Šlapimo nelaikymą taip pat gali sukelti šlaplės, šlapimo pūslės, dubens operacijos, radioterapija, šlaplės traumos, neurologinės ligos. AMS 800 dirbtinis sfinkteris, kuris buvo sukurtas 1973 metais, vėliau patobulintas, sėkmingai naudojamas įtampos šlapimo nelaikymo gydymui daugiau nei 40 metų. Remiantis literatūra, AMS 800 dirbtinis sfinkteris yra nesunkiai valdomas paciento. Implantuojant šį prietaisą pasiekiami puikūs gydymo bei paciento pasitenkinimo operacija rezultatai (61–100 %), labai pagerėja gyvenimo kokybė (80–90 %). Tačiau, kaip ir kiekvienas protezas, šis prietaisas gali sukelti

komplikacijų. Implantuojant dirbtinį sfinkterį galima infekcijos (1–8 %), šlapimo susilaikymo (31 %), šlaplės atrofijos (9,6–11,4 %), erozijos (5–10 %) ar prietaiso mechaninių gedimų (5,6–11 %) rizika, dėl to gali pri-

reikti prietaiso šalinimo, revizijos ar prietaiso keitimo operacijų. Siekiant išvengti komplikacijų labai svarbus geras chirurgo pasirengimas, detalus paciento ištyrimas, stebėseną po operacijos.

LITERATŪRA

1. 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.
2. Mary H James and Kurt A McCammon. Artificial urinary sphincter for post-prostatectomy incontinence: A review. *J Urol.* 2014; 21: 536–43.
3. 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.
4. Cordon BH, Singla N, Singla AK. Artificial urinary sphincters for male stress urinary incontinence: current perspectives. *Medical Devices: evidence and research*, 4 July 2016.
5. 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.
6. Steiner MS, Morton RA, Walsh PC. Impact of anatomical radical prostatectomy on urinary incontinence. *J Urol.* 1991; 145: 512–5.
7. 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.
8. Montague DK. Evolution of implanted devices for urinary incontinence. *Cleveland Clinic Quarterly.* 1984; 51(2): 405–9.
9. Foley F. An AUS: a new device and operations for the control of enuresis and urinary incontinence. General considerations. *J Urol.* 1947; 58: 250.
10. Scott FB. The artificial sphincter in the management of incontinence in the male. *Urol Clin N Am.* 1978; 5: 375–91.
11. Light JK, Reynolds JC. Impact of the new cuff design on reliability of the AS800 artificial urinary sphincter. *J Urol.* 1992; 147: 609–11.
12. Droggin D, Shabsigh R, Anastasiadis A. Antibiotic coating reduces penile prosthesis infection. *J Sex Med.* 2005; 2: 565.
13. 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.
14. Morey AE, Cefalu CA, Hudak SJ. High submuscular placement of urologic prosthetic balloons and reservoirs via transscrotal approach. *J Sex Med.* 2013; 10(2): 603–10.
15. Biardeau X, Aharony S, AUS Consensus Group, Campeau L, Corcos J. Artificial urinary sphincter: report of the 2015 consensus conference. *Neurourol Urodyn.* 2016; 35 (suppl 2): S8–S24.
16. 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.
17. Vakalopoulos I et al. New Artificial Urinary Sphincter Devices in the Treatment Male Iatrogenic Incontinence. *Advances in Urology Volume* 2012.
18. 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.
19. Elliott DS, Barrett DM. Mayo Clinic long-term analysis of the functional durability of the AMS 800 artificial urinary sphincter: a review of 323 cases. *J Urol.* 1998; 159(4): 1206–8.
20. 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.
21. Sandul AF, Martins E, Barros P, Lopes TM, Lorens C. The ZSI 375 artificial urinary sphincter: a new device for male urinary incontinence. In: *Proceedings of the 7th National Congress of Portuguese Association of Neurourology and Urogynecology*, Vilamoura, Portugal, November 2010.
22. Comiter CV, Dobberfuhr AD. The artificial urinary sphincter and male sling for post-prostatectomy incontinence: which patient should get which procedure? *Investig Clin Urol.* 2016; 57(1): 3–13.
23. Best practice policy statement on urologic surgery antimicrobial prophylaxis (September 2008). [Cited 22 December 2012.] Available from URL: <http://www.auanet.org/education/guidelines/antimicrobial-prophylaxis.cfm>
24. Ramsay AK, Granitsiotis P, Conn IG. The use of the artificial urinary sphincter in the West of Scotland: a single centre 10-year experience. *Scott Med J.* 2007; 52(2): 14–17.
25. Walsh IK, Williams SG, Mahendra V, Nambirajan T, Stone AR. Artificial urinary sphincter implantation in the irradiated patient: safety, efficacy and satisfaction. *BJU Int.* 2002; 89(4): 364–8.
26. Imamoglu MA, Tuygun C, Bakirtas H, Yigitbasi O, Kiper A. The comparison of artificial urinary sphincter implantation

and endourethral macropastique injection for the treatment of postprostatectomy incontinence. *Eur Urol.* 2005; 47(2): 209–13.

27. Aaronson DS, Elliott SP, McAninch JW. Transcortical artificial urinary sphincter placement for incontinence in high-risk patients after treatment of prostate cancer. *Urology.* 2008; 72(4): 825–7.

28. Mottet N, Boyer C, Chartier-Kastler E, Ben Naoum K, Richard F, Costa P. Artificial urinary sphincter AMS 800 for urinary incontinence after radical prostatectomy: the French experience. *Urol Int.* 1998; 60 (suppl 2): 25–29 [discussion 35].

29. O'Connor RC, Nanigian DK, Patel BN, Guralnick ML, Ellison LM, Stone AR. Artificial urinary sphincter placement in elderly men. *Urology.* 2007; 69(1): 126–8.

30. 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.

31. Gousse AE, Madjar S, Lambert MM, Fishman IJ. Artificial urinary sphincter for post-radical prostatectomy urinary incontinence: long-term subjective results. *J Urol.* 2001; 166(5): 1755–8.

32. Litwiller SE, Kim KB, Fone PD, White RW, Stone AR. Post-prostatectomy incontinence and the artificial urinary sphincter: a long-term study of patient satisfaction and criteria for success. *J Urol.* 1996; 156(6): 1975–80.

33. Montague DK. Artificial urinary sphincter: long-term results and patient satisfaction. *Adv Urol.* 2012; 2012: 835290.

34. Montague DK, Angermeier KW, Paolone DR. Long-term continence and patient satisfaction after artificial sphincter implantation for urinary incontinence after prostatectomy. *J Urol.* 2001; 166(2): 547–9.

35. Viers BR, Linder BJ, Rivera ME, Rangel LJ, Ziegelmann MJ, Elliott DS. Long-Term Quality of Life and Functional Outcomes among Primary and Secondary Artificial Urinary Sphincter Implantations in Men with Stress Urinary Incontinence. *J Urol.* 2016 Sep; 196(3): 838–43. doi: 10.1016/j.juro.2016.03.076. Epub 2016 Mar 17.

36. 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.

37. 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.

38. Kim SP, Sarmast Z, Daignault S, Faerber FJ, McGire EJ, Latini JM. Long-term durability and functional outcomes among patients with artificial urinary sphincters: a 10 year retrospective review from the University of Michigan. *J Urol.* 2008; 179: 1912–16.

39. Biardeau X, Aharony S, AUS Consensus Group, Campeau L, Corcos J. Artificial urinary sphincter: report of the 2015

consensus conference. *Neurourol Urodyn.* 2016; 35 (suppl 2): S8–S24.

40. de Cogain MR, Elliott DS. The impact of an antibiotic coating on the artificial urinary sphincter infection rate. *J Urol.* 2013; 190(1): 113–7.

41. Bordenave M, Roupert M, Taksin L et al. Résultats à long terme du traitement de l'incontinence urinaire masculine par implantation de sphincter artificiel urinaire (AMS 800) en position bulbaire: expérience monocentrique [Long-term results of the treatment of urinary incontinence with bulbar implantation of artificial urinary sphincter in men: a single-center experience]. *Prog Urol.* 2011; 21(4): 277–82.

42. Montague DK, Angermeier KW. Post-prostatectomy urinary incontinence: the case for artificial urinary sphincter implantation. *Urology.* 2000; 55(1): 2–4.

43. Suarez OA, McCammon KA. The artificial urinary sphincter in the management of incontinence. *Urology.* 2016; 92: 14–19.

44. Hajivassiliou CA. A review of the complications and results of implantation of the AMS artificial urinary sphincter. *Eur Urol.* 1999; 35(1): 36–44.

45. Elliott DS, Barrett DM. Mayo Clinic long-term analysis of the functional durability of the AMS 800 artificial urinary sphincter: a review of 323 cases. *J Urol.* 1998; 159(4): 1206–8.

46. Raj GV, Peterson AC, Toh KL, Webster GD. Outcomes following revisions and secondary implantation of the artificial urinary sphincter. *J Urol.* 2005; 173(4): 1242–5.

47. Raj GV, Peterson AC, Webster GD. Outcomes following erosions of the artificial urinary sphincter. *J Urol.* 2006; 175(6): 2186–90. [discussion 2190].

48. Magera JS Jr, Elliott DS. Artificial urinary sphincter infection: causative organisms in a contemporary series. *J Urol.* 2008; 180(6): 2475–8.

49. Linder BJ, Piotrowski JT, Ziegelmann MJ, Rivera ME, Rangel LJ, Elliott DS. Perioperative complications following artificial urinary sphincter placement. *J Urol.* 2015; 194(3): 716–20.

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

51. Lai HH, Hsu EI, Teh BS, Butler EB, Boone TB. 13 years of experience with artificial urinary sphincter implantation at Baylor College of Medicine. *J Urol.* 2007; 177(3): 1021–5.

52. Brant WO, Erickson BA, Elliott SP et al. Risk factors for erosion of artificial urinary sphincters: a multicenter prospective study. *Urology.* 2014; 84(4): 934–8.

53. McGeady JB, McAninch JW, Truesdale MD, Blaschko SD, Kenfield S, Breyer BN. Artificial urinary sphincter placement in compromised urethras and survival: a comparison of virgin, radiated and reoperative cases. *J Urol.* 2014; 192(6): 1756–61.

54. Singla N, Singla AK. Review of single-surgeon 10-year experience with artificial urinary sphincter with report of sterile

cuff erosion managed non-surgically. *Urology*. 2015; 85(1): 252–6.

55. Linder BJ, Rivera ME, Ziegelmann MJ, Elliott DS. Long-term outcomes following artificial urinary sphincter placement: an analysis of 1082 cases at mayo clinic. *Urology*. 2015; 86(3): 602–7.

56. Eswara JR, Chan R, Vetter JM, Lai HH, Boone TB, Brandes SB. Revision techniques after artificial urinary sphincter failure in men: results from a multicenter study. *Urology*. 2015; 86(1): 176–80.

57. Simhan J, Morey AF, Singla N et al. 3.5 cm artificial urinary sphincter cuff erosion occurs predominantly in irradiated patients. *J Urol*. 2015; 193(2): 593–7.

58. Walsh IK, Williams SG, Mahendra V, Nambirajan T, Stone AR. Artificial urinary sphincter implantation in the irradiated patient: safety, efficacy and satisfaction. *BJU Int*. 2002; 89(4): 364–8.

59. Bates AS, Martin RM, Terry TR. Complications following artificial urinary sphincter placement after radical prostatectomy

and radiotherapy: a meta-analysis. *BJU Int*. 2015; 116(4): 623–33.

60. Ravier E, Fassi-Fehri H, Crouzet S, Gelet A, Abid N, Martin X. Complications after artificial urinary sphincter implantation in patients with or without prior radiotherapy. *BJU Int*. 2015; 115(2): 300–7.

61. Leon P, Chartier-Kastler E, Roupret M, Ambrogi V, Mozer P, Phe V. Long-term functional outcomes after artificial urinary sphincter implantation in men with stress urinary incontinence. *BJU Int*. 2015; 115(6): 951–7.

62. Venn SN, Greenwell TJ, Mundy AR. The long-term outcome of artificial urinary sphincters. *J Urol*. 2000; 164 (3 pt 1): 702–6. [discussion 706–7].

63. Kim SP, Sarmast Z, Daignault S, Faerber GJ, McGuire EJ, Latini JM. Long-term durability and functional outcomes among patients with artificial urinary sphincters: a 10-year retrospective review from the University of Michigan. *J Urol*. 2008; 179(5): 1912–6.