

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
MEDICĪNAS FAKULTĀTE

**PROSPEKTĪVA AR URĪNPŪŠĻA KATERU ASOCIĒTU
INFEKCIJU UZRAUDZĪBA P. STRADIŅA KUS
NEIROLOĢIJAS KLĪNIKĀ**

DIPLOMDARBS

Autors: Marta Bojāre

Studenta apliecības Nr.: mb14044

Darba vadītājs: LU MF lektore, MD Aija Vilde

RĪGA 2020

SATURS

KOPSAVILKUMS	4
SUMMARY	5
APZĪMĒJUMU SARAKSTS	7
IEVADS.....	9
LITERATŪRAS APSKATS	11
1. Ar veselības aprūpi saistītas infekcijas.....	11
1.1. Epidemioloģija.....	11
1.2. Ar veselības aprūpi saistītu infekciju tipi	12
2. Ar urīnpūšļa katetru asociēta urīnceļu infekcija	13
2.1. Epidemioloģija.....	14
2.2. Riska faktori	14
2.3. Patoģenēze un mikrobioloģija	15
2.4. Klīnika	17
2.5. Ārstēšana	17
2.6. Komplikācijas.....	19
2.7. Preventīvas stratēģijas KAUTI novēršanai.....	20
3. Ar urīnpūšļa katetru asociētu infekciju uzraudzība	23
3.1. Metodes datu kolekcijai.....	23
MATERIĀLI UN METODES.....	25
Datu vākšanas un uzraudzības process.....	25
KAUTI definīcijas	27
Datu analīze	27
Papildus aktivitātes	28
REZULTĀTI	30
Aptaujas rezultāti.....	39
DISKUSIJA	41
SECINĀJUMI	48
REKOMENDĀCIJAS	49
PATEICĪBAS	50
IZMANTOTĀ LITERATŪRA	51
PIELIKUMI.....	59
1.pielikums	60
2. pielikums	61

3.pielikums	63
4.pielikums	68

KOPSAVILKUMS

Urīnpūšļa katetru asociētās urīnceļu infekcijas (KAUTI) ir vienas no biežākajām ar veselības aprūpi saistītajām infekcijām. Literatūras dati liecina, ka vieni no augstākajiem KAUTI rādītājiem ir neiroloģijas nodaļā. Arī Paula Stradiņa Klīniskās universitātes slimnīcā (PSKUS) neiroloģijas nodaļā ir salīdzinoši augsts kateterizēto pacientu īpatsvars. Ar aktīvu uzraudzību iespējams gūt kvalitatīvus rezultātus un noskaidrot ar urīnpūšļa katetru lietošanu asociētās problēmas.

Mērķis. Pētījuma mērķis ir analizēt urīnpūšļa katetru lietošanu, noskaidrot ar urīnpūšļa katetru asociētu infekciju incidenci, kā arī izvērtēt to ārstēšanu PSKUS neiroloģijas klīnikas pacientiem.

Materiāli un metodes. Tika veikts prospektīvs KAUTI uzraudzības pētījums trīs mēnešu periodā, izmantojot protokolu, kas balstīts uz Eiropas Slimību kontroles un profilakses centra (ECDC) punkta prevalences protokola formātu. KAUTI definīcijai tika izmantoti ASV slimību profilakses un kontroles centra (CDC) un ECDC kritēriji. KAUTI incidence un prevalence tika aprēķināta izmantojot CDC definīcijas. Papildus tika veikta neiroloģijas klīnikas ārstu anketēšana par urīnpūšļa katetru lietošanu slimnīcā.

Rezultāti. Tika analizēta informācija par 563 pacientiem, no tiem 159 (28,2%) tika veikta urīnpūšļa kateterizācija. 89,9% gadījumu bija atbilstoša indikācijām. Dokumentācija tika veikta 44,6% gadījumu. Mediānais katetru dienu skaits bija sešas dienas. Aprēķinātā KAUTI incidence bija 5,8 uz 1000 katetru dienām, prevalence 12,9 uz 10 000 gultu dienām. Aptaujā piedalījās 14 neiroloģijas nodaļas ārsti, no tiem 57,1% bija sertificēti ārsti. Tikai vienu no urīnpūšļa kateterizācijas indikācijām atzīmēja visi ārsti – urīna retenci, turklāt trešdaļa neirologu atzīmēja arī neatbilstošas indikācijas.

Secinājumi. Vismaz katram ceturtajam pacientam neiroloģijas nodaļā tika veikta urīnpūšļa kateterizācija. Atbilstoša indikācija bija 89,9% gadījumos, taču dokumentācija veikta mazāk kā pusei pacientu. Lai gan urīnpūšļa kateterizācijas incidence atbilst citu pētījumu datiem, ar katetru asociētu infekciju incidence neiroloģijas nodaļā ir augstāka salīdzinot ar starptautiskiem rezultātiem, taču, lai kvalitatīvāk izvērtētu KAUTI izraisītājus, to antibakteriālo jutību, kā arī ietekmējošos faktoros, ir nepieciešams veikt turpmāku KAUTI uzraudzību.

Atslēgas vārdi: ar veselības aprūpi saistītas infekcijas, urīnpūšļa katetrs, ar urīnpūšļa katetru asociētās infekcijas, uzraudzība, neiroloģijas klīnika.

SUMMARY

Prospective Surveillance of CAUTIs at the Department of Neurology in P. Stradins CUH

Author: Marta Bojāre

Advisor: LU MF lecturer, Dr.med. Aija Vilde

Catheter associated urinary tract infections (CAUTI) are one of the most common infections associated with health care. Data found in literature suggest that one of the highest CAUTI rates are detected in the Department of Neurology in Pauls Stradins Clinical University Hospital (PCUH). The Department of Neurology at PCUH also has relatively high proportion of catheterized patients. It is possible to acquire qualitative data and to determine problems related to urinary catheter use with active surveillance.

Aim. The aim of this study is to analyse the practice of indwelling urinary catheter use, determine the incidence of CAUTI, and to evaluate treatment patterns in the Department of Neurology at PCUH

Materials and methods. A prospective surveillance study of CAUTI was conducted over three-month period using a protocol based on the point prevalence protocol format of the European Center for Disease Control and Prevention (ECDC). The Centers for Disease Control and Prevention (CDC) and ECDC criteria were used to define CAUTI. CAUTI incidence and prevalence were calculated using CDC definitions. In addition, a survey on the use of urinary catheters in the hospital was conducted with doctors working at the Department of Neurology.

Results. Information was analyzed from 563 patients, 159 (28.2%) of whom received indwelling urinary catheters. Indication was appropriate in 89,9% of cases. Documentation was performed in 44.6% of cases. The median number of catheter days was six days. The estimated incidence of CAUTI was 5.8 per 1,000 catheter days, with a prevalence of 12.9 per 10,000 bed days. 14 therapists participated in the survey, of which 57.1% were certified doctors. Only one of the indications for indwelling urinary catheterization was marked by all doctors – urinary retention, moreover, one third of neurologists also marked inappropriate indications.

Conclusions. In the Department of Neurology at least one out of four patients had an indwelling urinary catheter inserted. Appropriate indication was found in 89,9% of cases; however, documentation was performed among fewer than half of the patients. Although the device utilization ratio corresponds to other study results, the incidence of CAUTI are found to be

higher among patients of the Department of Neurology at PSCUH when compared to international results. In order to better evaluate pathogens and their associated antimicrobial susceptibility, and the influencing factors of CAUTI, further surveillance of CAUTI is necessary.

Key words: health care associated infections, urinary catheter, catheter associated urinary tract infections, surveillance, Department of Neurology.

APZĪMĒJUMU SARAKSTS

AMR	Antimikrobiālā rezistence
APACHE II	Akūtas fizioloģijas un hroniska veselības stāvokļa novērtējums (angļu val. <i>Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II</i>)
ASV	Amerikas Savienotās Valstis
CDC	ASV Slimību kontroles centrs (angļu val. <i>Centers for Disease Control and Prevention</i>)
<i>C.difficile</i>	<i>Clostridium difficile</i>
CRO	C-reaktīvais olbaltums
ECDC	Eiropas slimību profilakses un kontroles centrs (angļu val. <i>European Centre for Disease Prevention and Control</i>)
<i>E.cloacae</i>	<i>Enterobacter cloacae</i>
<i>E. coli</i>	<i>Escherichia coli</i>
<i>E. faecalis</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>
ES	Eiropas Savienība
EU–JAMRAI	Antimikrobā rezistence un ar veselības aprūpi saistītās infekcijas (angļu val. <i>Joint Action on Antimicrobial Resistance and Health Care Associated Infections</i>)
g	Gads
h	Stunda
ITN	Intensīvās terapijas nodaļa
KAUTI	Ar katetru asociēta urīntrakta infekcija
<i>K. pneumoniae</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
KVV	Koloniju veidojošās vienības
<i>M. morganii</i>	<i>Morganella morganii</i>
NHSN	Nacionālais veselības aprūpes drošības tīkls (angļu val. <i>National Healthcare Safety Network</i>)
NMC	Neatliekamās medicīnas centrs
<i>P. aeruginosa</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
<i>P. mirabilis</i>	<i>Proteus mirabilis</i>
PSKUS	Paula Stradiņa Klīniskās Universitātes slimnīca
<i>S. saprophyticus</i>	<i>Staphylococcus saprophyticus</i>
SPSS	Statistikas pakete sociālajām zinātnēm (angļu val. <i>Statistical Package for the Social Sciences</i>)

<i>Spp.</i>	Suga (angļu val. <i>species</i>)
UPK	Urīnpūšļa katetrs
UTI	Urīntrakta infekcija
UTI–A	Mikrobioloģiski apstiprināta simptomātiska urīntrakta infekcija
UTI–B	Mikrobioloģiski neapstiprināta simptomātiska urīntrakta infekcija
UTI–C	Asimptomātiska bakteriūrija
VASI	Ar veselības aprūpi saistīta infekcija

IEVADS

Neskatoties uz mūsdienu medicīnas sasniegumiem un sanitārā stāvokļa uzlabošanu, ar veselības aprūpi saistītas infekcijas joprojām ir aktuāla problēma visā pasaulē (Salmanov et al., 2019). Urīnceļu infekcijas ir starp biežākajām VASI, no kurām 70 – 80% ir tieši ar urīnpūšļa katetru asociētas urīnceļu infekcijas (Clarke et al., 2019). KAUTI būtiski palielina hospitalizācijas izmaksas, pagarina hospitalizācijas laiku, paaugstina morbiditātes un mortalitātes risku (Marigliano et al., 2012).

KAUTI palielina par divām līdz pat astoņām reizēm morbiditātes un mortalitātes risku, kā arī hospitalizācijas ilgums vidēji palielinās par vienu līdz trim dienām (Leelakrishna et al., 2018). Ik gadu KAUTI izmaksas svārstās no 115 miljoniem līdz 1.82 miljardiem ASV dolāru (Peng et al., 2019), vidēji izmaksājot 1200 līdz 2400 ASV dolāru uz vienu pacienta gadījumu (Taha et al., 2017).

Zināms, ka ievērojama daļa VASI ir novēršamas, tādēļ tās tiek uzskatītas par pacienta aprūpes kvalitātes marķieri (Peng et al., 2018). Pēdējo gadu laikā, veselības aprūpes iestādes ievieš arvien jaunākas uz pierādījumiem balstītas intervences, lai samazinātu VASI rādītājus (McClung et al., 2017). KAUTI rādītājus iespējams samazināt par 55-70%, ieviešot multiplas stratēģijas (Clarke et al., 2019). Starp visiem infekcijas profilakses pasākumiem, uzraudzība tiek uzskatīta par labāko veidu, lai samazinātu infekciju rādītājus hospitalizētiem pacientiem un nodrošinātu kvalitatīvu veselības aprūpi (Salmanov et al., 2019). Uzraudzība arī efektīvi raksturo un informē par slimnīcas vai to atsevišķu nodaļu VASI situāciju (Kumar et al., 2018).

Neiroloģijas nodaļas pacienti bieži ir komplikēti – ar urīna retenci, ierobežotu mobilitāti, palielinātu nepieciešamību pēc invazīvām ierīcēm, to skaitā urīnpūšļa katetriem. Urīnpūšļa katetra esamība un ilgums ir galvenais riska faktors KAUTI attīstībai. Rezultātā šīm nodaļām tradicionāli ir arī vieni no augstākajiem KAUTI rādītājiem (Schelling et al., 2015, Shin et al., 2019). 2017. gada punkta prevalences tipa pētījumā Paula Stradiņa klīniskās universitātes slimnīcā tika noskaidrots, ka neiroloģijas nodaļa ir viena no slimnīcas nodaļām, kur visbiežāk pacienti tiek kateterizēti. 26% stacionēto neiroloģijas nodaļas pacientu bija ievietots urīnpūšļa katetrs, turklāt 53,8% kateterizācijas iemesls bija nezināms (Voita, 2018). Šo rezultātu dēļ neiroloģijas klīnikā tika uzsāktas vairākas intervences, lai uzlabotu urīnpūšļa katetru lietošanas paradumus (piemēram, katetru dienu uzskaitē). Līdz šim PSKUS neiroloģijas klīnikā nav veikts KAUTI uzraudzības pētījums, ar tā palīdzību iespējams gūt kvalitatīvus rezultātus un noskaidrot ar katetru lietošanu asociētās problēmas.

Hipotēze: Pacienti Paula Stradiņa Klīniskās universitātes slimnīcas neiroloģijas klīnikā tiek veikta pārāk bieža un nepamatota urīnpūšļa kateterizācija kā rezultātā novēro augstu KAUTI incidenci.

Mērķi:

1. Analizēt urīnpūšļa katetru lietošanu PSKUS neiroloģijas klīnikas pacientiem;
2. Noteikt ar urīnpūšļa katetru asociētu infekciju incidenci un izvērtēt to ārstēšanu PSKUS neiroloģijas klīnikā.

Darba uzdevumi:

1. Noteikt urīnpūšļa kateterizācijas prevalenci un urīnpūšļa katetru incidenci PSKUS neiroloģijas klīnikas pacientiem;
2. Izvērtēt urīnpūšļa kateterizācijas atbilstību indikācijām un to dokumentāciju;
3. Apzināt KAUTI incidenci, ierosinātājus, pielietotās antibakteriālās terapijas atbilstību antibakteriālās rezistences datiem;
4. Izvērtēt urīnpūšļa kateterizācijas un KAUTI ietekmējošos faktorus.
5. Salīdzināt šī pētījuma rezultātus ar jau publicētiem infekciju kontroles pētījumu datiem.

LITERATŪRAS APSKATS

1. Ar veselības aprūpi saistītas infekcijas

Par ar veselības aprūpi saistītām infekcijām (VASI) tiek uzskatītas tādas infekcijas, kas saistītas ar pacienta pašreizējo vai iepriekšējo uzturēšanos stacionārā, radušās tiešu medicīnisku manipulāciju un ķirurģiskas ārstēšanas rezultātā vai netieši, sniedzot veselības aprūpi jebkādā vidē (slimnīcās, pansionātos, rehabilitācijas centros un citās iestādēs, to skaitā mājas apstākļos) (Wilson et al., 2019). ECDC VASI definē kā lokalizētu vai sistēmisku infekciju, kas attīstījusies pacientam > 48 stundām pēc hospitalizācijas vai arī pacients sakarā ar infekciju tiek atkārtoti stacionēts (mazāk kā divas dienas pēc iepriekšējās hospitalizācijas); pacients tiek stacionēts ar ķirurģiskas brūces infekciju 30 dienu laikā pēc operācijas (vai 90 dienu laikā kopš operācijas, ja ievietots implants vai operācija skārusi dziļos audus); pacients tiek hospitalizēts (vai arī simptomi attīstās divu dienu laikā) ar *C.difficile* infekciju mazāk nekā 28 dienas pēc iepriekšējas izrakstīšanās no stacionāra; pacientam pirmajā vai otrajā hospitalizācijas dienā tiek ievietota invazīva ierīce, kas rezultējas ar VASI pirms trešās dienas (ECDC, 2016).

1.1. Epidemioloģija

Neskatoties uz dažādiem infekciju kontroles un uzraudzības pasākumiem, VASI joprojām ir aktuāla problēma visā pasaulē, kas rada nozīmīgus draudus pacientu drošībai (Khan et al., 2017). Aptuveni vienam no 20 pacientiem, kuram tiek nodrošināta veselības aprūpe, attīstīsies VASI, taču rādītāji intensīvās terapijas nodaļās (ITN) ir trīs līdz pat četras reizes augstāki, ietekmējot vidēji 30% pacientu (Abulhasan et al., 2018; Peng et al., 2018).

Lai gan lielākā daļa statistikas iegūta no akūtās palīdzības slimnīcām, ir pierādījumi, ka VASI ir nozīmīga problēma arī citās veselības aprūpes iestādēs. (Magill et al., 2014). Punkta prevalences pētījumi Eiropā uzrādīja, ka ilgtermiņa aprūpes iestādēs VASI attīstās vienam no 26 pacientiem (Suetens C, et al., 2018). Aprēķināts, ka Eiropas slimnīcās un ilgtermiņa aprūpes iestādēs ik gadu 8,9 miljoniem pacientu attīstās VASI. (ECDC, 2018).

VASI ir viena no biežākajām komplikācijām, kas saistīta ar veselības aprūpes saņemšanu, to apstiprina arī dati, ka ASV viens no desmit galvenajiem nāves cēloņiem ir veselības aprūpes infekcija. Lielākoties nāves gadījumus konstatē pacientiem, kuru vispārējais

stāvoklis ir smags, vai kam ir augsts mortalitātes risks pamatslimības dēļ, taču ievērojami daudz nāves gadījumu tiek reģistrēti pacientiem, kuriem bija paredzēts izveseļoties (Goldman, 2019).

Eiropas akūtās palīdzības slimnīcās no 2016. līdz 2017. gadam tika veikts VASI punkta prevalences pētījums, kurā piedalījās arī Latvijas slimnīcas. Iesaistījās 14 Latvijas slimnīcas, iekļaujot 3807 pacientus no dažāda profila nodaļām. Tika identificētas 146 VASI 140 pacientiem, kopējā VASI prevalence – 3,7%. Visaugstākā prevalence reģistrēta ITN – 13,6 uz 100 pacientiem, ķirurģijas nodaļā – 5,1 uz 100 pacientiem un terapijas nodaļā – 2,7 uz 100 pacientiem. Šāda veida pētījumi tiek veikti reizi piecos gados, ar mērķi izvērtēt VASI radīto slogu un antimikrobiālo līdzekļu lietošanu Eiropas slimnīcās. (Dimiņa, 2017)

1.2. Ar veselības aprūpi saistītu infekciju tipi

ECDC ar veselības aprūpi asociētas infekcijas klasificē 15 galvenajos tipos, kas sīkāk tiek iedalītas subtipos. Katrai no šīm infekcijām atbilst noteikta gadījuma definīcija, ietverot klīniskos un laboratoros kritērijus, ar mērķi atvieglot datu analīzi un nodrošināt starptautisku rezultātu interpretāciju. (ECDC, 2016)

2016. - 2017. gada punkta prevalences pētījumā tika noskaidrotas biežākās veselības aprūpes infekcijas Eiropas slimnīcās, tās ir pneimonijas – 21,4%; urīnceļu infekcijas – 18,9%, ķirurģiskās brūces infekcijas – 18,4%, asinsrites infekcijas – 10,8% un gastrointestinālās infekcijas – 8,9%, no kurām 44,6% saistītas ar *C.difficile* infekciju (Suetens et al, 2018). Retāk sastopami infekciju tipi ietver kaulu un locītavu, ādas un mīksto audu, sistēmiskās, kardiovaskulārās sistēmas un citas infekcijas (Jenkins, 2017).

Jaunākie Latvijas dati par hospitālām infekcijām vēsta, ka pirmajā vietā ir ķirurģiskās brūces infekcijas (24%), otrajā – pneimonijas (21%), trešajā – gastrointestinālās infekcijas (14%) un tikai ceturtajā vietā – urīnceļu infekcijas (11%) (Dimiņa, 2017).

2. Ar urīnpūšļa katetru asociēta urīnceļu infekcija

Urīnpūšļa katetri tiek bieži pielietoti klīniskajā praksē. Urīnpūšļa kateterizācija palielina bakteriūrijas risku, kas var noritēt klīniski labdabīgi jeb asimptomātiski vai progresēt par urīnceļu infekciju. Urīntrakta infekcija (UTI) ir infekcija, kas ietver jebkuru urīnizvadsistēmas daļu, tai skaitā urīnizvadkanālu, urīnpūsli, urīnvadus un nieres. (Leelakrishna et al., 2018; Fekete, 2020)

CDC KAUTI definē kā urīnceļu infekciju, kas attīstījusies pacientam, kuram vairāk kā divas kalendārās dienas ir ievietots urīnpūšļa katetrs, un tas ir atradies urīnpūslī infekcijas parādīšanās dienā vai dienu pirms infekcijas manifestācijas. (CDC, 2020)

ECDC UTI iedala – mikrobioloģiski apstiprināta simptomātiska UTI jeb UTI-A, mikrobioloģiski neapstiprināta simptomātiska UTI jeb UTI-B un asimptomātiska bakteriūrija jeb UTI-C. Katrai no šīm grupām atbilst noteikti kritēriji, lai apstiprinātos definīcija.

UTI-A: pacientam ir vismaz viens no sekojošajiem simptomiem, kuriem nav cita izskaidrojama iemesla: drudzis ($>38^{\circ}\text{C}$), suprapubikālas sāpes, pacientiem, kam evakuēts katetrs – neatliekama, bieža urinācija vai dizūrija. Un papildus jābūt pozitīvam urīna uzsējumam $>10^5$ mikroorganismi/ml urīnā ar ne vairāk kā diviem izolētiem patogēniem.

UTI-B: pacientam ir vismaz divi pozitīvi no augstāk minētiem UTI simptomiem bez cita redzama iemesla. Papildus jābūt pozitīvam vienam no klīniskajiem kritērijiem: pozitīvs leukocītu esterāzes vai nitrītu tests; piūrija ≥ 10 leukocīti/ml; krāsojot pēc Grama, mikroskopiski redzami kolonijas veidojoši mikroorganismi; divi pozitīvi urīna uzsējumi, kur atkārtoti izolēts viens un tas pats uropatogēns $\geq 10^2$ koloniju veidojošas vienības (KVV)/ml (gramnegatīvas baktērijas vai *S.saprophyticus*); $\leq 10^5$ KVV/ml viena uropatogēna (gramnegatīvas baktērijas vai *S.saprophyticus*) pacientam, kas saņem efektīvu UTI antimikrobiālo terapiju; ārsts noteicis UTI diagnozi; ārsts nozīmējis piemērotu UTI terapiju.

UTI-C: pacientam nav drudža un citu raksturīgo UTI simptomu. Papildus jābūt pozitīvam vienam no sekojošajiem kritērijiem: pacientam ir bijis urīnpūšļa katetrs pēdējo septiņu dienu laikā un ir pozitīvs urīna uzsējums $\geq 10^5$ KVV/ml, izolējot mazāk kā divas mikroorganismu sugas, vai arī pacientam nav bijis urīnpūšļa katetrs pēdējo septiņu dienu laikā pirms pirmā pozitīvā urīna uzsējuma un ir vismaz divi pozitīvi urīna uzsējumi $>10^5$ KVV/mm³, kur atkārtoti tiek izolēts viens un tas pats mikroorganisms no mazāk kā divām mikroorganismu sugām. (ECDC, 2016)

2.1. Epidemioloģija

Praktiski visas ar veselības aprūpi saistītās UTI izraisa invazīvas manipulācijas urīnceļos, to skaitā urīnpūšļa kateterizācija. Aptuveni 12–16% pacientu kādā hospitalizācijas brīdī tiks veikta urīnpūšļa kateterizācija (CDC, 2020).

KAUTI incidence variē robežās no 1.4 līdz 28 uz 1000 katetru dienām (Marigliano et al., 2012), atkarībā no slimnīcas nodaļas profila, valsts sociālekonomiskā stāvokļa, kā arī epidemioloģiskās uzraudzības un kontroles sistēmas organizētības (Pujate et al., 2003).

PSKUS tika veikts punkta prevalences pētījums 26 stacionāra nodaļās par urīnpūšļa katetru lietošanas principiem un paradumiem, kur atklāja, ka 17,6% stacionēto pacientu bija ievietots urīnpūšļa katetrs, no tiem 3,7% attīstījās KAUTI, aprēķinot uz fiksētām katetru dienām – 6,6 KAUTI uz 1000 katetru dienām. (Voita, 2018)

Nacionālais veselības aprūpes drošības tīkls (NHSN) ziņo, ka UTI ir viena no biežākajām ar veselības aprūpi asociētām infekcijām, vidēji 75% UTI, kas diagnosticētas slimnīcā, ir saistītas ar urīnpūšļa kateterizāciju (CDC, 2015). Pacientiem ar urīnpūšļa katetru bakteriūrijas incidence palielinās par trim līdz desmit procentiem dienā, sasniedzot 100% pēc 30 dienām, no šiem pacientiem aptuveni 10% līdz 25% attīstīsies simptomi, kas raksturīgi KAUTI (Fekete, 2020).

2.2. Riska faktori

Zināmi vairāki riska faktori, kas asociēti ar KAUTI, tos iedala divās grupās: modificējamie un nemodificējamie riska faktori.

Nemodificējamie faktori ietver sieviešu dzimumu, vecumu virs 50 gadiem, smagu pamatslimību vai imūnkomprominētu stāvokli, cukura diabētu, seruma kreatinīna līmeni virs diviem mg/dL urīnpūšļa kateterizācijas laikā, neķirurģisku slimību, hospitalizāciju sakarā ar ortopēdisku vai uroloģisku procedūru un grūtniecību (Elsevier Point of Care, 2020, Anggi et al., 2019).

Liela uzmanība jāpievērš modificējamiem riska faktoriem, jo tieši šos ir iespējams novērst, ieviešot dažādas intervences. Tie ir sekojoši: pagarināts kateterizācijas ilgums, kļūdas katetru aprūpē (netiek uzturēta slēgta drenāžas tehnika, aseptikas neievērošana), nepietiekama

personāla apmācība, kas veic urīnpūšļa kateterizāciju, urīnpūšļa katetra obstrukcija, kateterizēšana ārpus operācijas telpas, kateterizācija pēc sestās hospitalizācijas dienas, nepietiekams uzturs un fēču nesaturēšana. (Elsevier Point of Care, 2020; Anggi et al, 2019) Paradoksāli, ka antibiotikas, ar ko tiek ārstētas urīnceļu infekcijas arī pieder pie riska faktoriem, sakarā ar to izraisītām izmaiņām maksts (nomāc *Lactobacillus* kolonizāciju) un zarnu florā (izmaina imūno vidi un palielina nitrītu pieejamību, kas veicina *E.coli* proliferāciju) (Klein and Hultgren, 2020).

Kateterizācijas ilgums ir svarīgākais riska faktors ar katetru asociētai bakteriūrijai, kam ir galvenā loma KAUTI novēršanai. (Fekete, 2020). Anggi et al. pierādīja, ka augstāks risks KAUTI attīstībai bija pacientiem, kuri bija ilgāk kā sešas dienas kateterizēti salīdzinot ar īsāku kateterizācijas laiku (78,6% pret 32,5%) un prolongēta kateterizācija vidēji palielina KAUTI risku par 2,4 reizēm. (Anggi et al., 2019).

Izpratne par KAUTI veicinošiem faktoriem ir būtiska, jo tā palīdz ieviest preventīvas stratēģijas, lai mazinātu KAUTI rādītājus, un tādējādi samazina papildus slogu veselības aprūpes sistēmai (Leelakrishna et al., 2018).

2.3. Patogēnēze un mikrobioloģija

Urīnpūšļa kateterizācija izsauc dažādas imunoloģiskas un histoloģijas pārmaiņas urīnceļos, kā piemēram, audu tūsku, iekaisumu, epitēlija eksfoliāciju un metaplāziju (Klein and Hultgren, 2020). Lokāla iekaisuma reakcija traumē urīnizvadkanāla un urīnpūšļa kakliņa gļotādu. Iekaisuma radītie efekti un mehāniskais kairinājums ne tikai bojā urīntrakta epitēliju, bet arī ietekmē uropatogēnu izraisīto imūno atbildi. Normālos apstākļos urīnizvadkanāla flora, kam ir tendence migrēt uz urīnpūsli, urinējot tiek izskalota. Ievietojot katetru, šis mehānisms tiek apiets, ļaujot perineālai, uretrālai vai rektālai florai caur urīnpūšļa katetru ascendēt uz urīnpūsli. Rezultātā var secināt, ka urīnpūšļa kolonizācija ir neizbēgama pie prolongētas kateterizācijas. Šāda KAUTI izcelsme tiek saukta par endogēnu. (Damani, 2016; Anggi et al., 2019). Eksogēni iemesli ir saistīti ar veselības aprūpi, piemēram, ar kontaminētām medicīnas personāla rokām vai aprīkojumu. (CDC, 2009).

Patogēnās baktērijas var iekļūt urīnceļos ekstraluminālā vai intraluminālā ceļā. Ekstraluminālu infekciju novēro, ja baktērijas ascendē uz urīnpūsli telpā starp urīnizvadkanāla gļotādu un katetra ārējo daļu uz urīnpūsli, taču intralumināla infekcija rodas sakarā ar baktēriju

ascendēšanu caur urīnpūšļa katetra iekšējo lūmenu, ja ir kontaminēts savācējmaiss vai katetra-drenāžas savienojums, kā arī saistībā ar urīna stāzi drenāžas traucējumu dēļ. Ekstraluminālas infekcijas ir salīdzinoši biežāk sastopamas par intraluminālām (66% pret 34%). (Fekete, 2020)

Mikroorganismu ierosinātāju spektrs asimptomātiskai bakteriūrijai, nekomplicētai un komplicētai UTI būtiski neatšķiras (Fekete, 2020). Nekomplicēta UTI ietver akūtu cistītu vai pielonefrītu citādi veselam pieaugušajam, toties komplicēta UTI ir infekcija, kas attīstās pacientam ar strukturālām vai funkcionālām uroģenitālā trakta izmaiņām, vai arī kādu citu stāvokli, slimību, kas palielina infekcijas vai nesekmīgas terapijas risku. (Čerņevskis, 2015) Pie komplicētas UTI pieder arī KAUTI. Lielāko daļu ierosinātāju sastāda *Escherichia coli*, citi ierosinātāji ir *Enterobacteriaceae* baktērijas, *Pseudomonas aeruginosa*, *enterococcus spp.*, bet atšķirībā no citām urīnceļu infekcijām, pie KAUTI proporcionāli biežāk būs atrodamas Gram pozitīvas baktērijas un sēnītes (Klein and Hultgren, 2020). Kā piemēru iespējams minēt NHSN 2011. – 2014. gada ziņojumu, kur tika diagnosticētas vidēji 154 000 KAUTI ar identificētiem sekojošiem patogēniem: *E.coli* – 24%, *Candida spp* – 24%, *Enterococcus spp* – 14%, *P.aeruginosa* – 10%, *Klebsiella spp* – 10% (Fekete, 2020). Lai gan jāuzsver, ka mikroorganismu prevalence ir atkarīga no vairākiem faktoriem, to skaitā, ģeogrāfiskās vietas, pareizas urīna parauga iegūšanas un KAUTI diagnostikas (Klein and Hultgren, 2020).

Nozīmīgs faktors, kas atšķiras starp KAUTI un citu veidu UTI ierosinātājiem, ir mikroorganismu antibakteriālo līdzekļu jutība. Pēdējo dekāžu laikā organismiem, kas izraisa gan KAUTI, gan ar katetru asociētu asimptomātisku bakteriūriju, novēro rezistences pieaugumu. (Fekete, 2020) Kā noskaidrots Eiropas punkta prevalences pētījumā – vienai no trim baktērijām, kas izraisa VASI, piemīt rezistence uz antibiotikām (ECDC, 2018). To iespējams saistīt ar palielinātu antibiotiku patēriņu, sevišķi, ja terapija nozīmēta bez pamatotas indikācijas un ja tiek veikta ilglaicīga urīnpūšļa kateterizācija (Aggi et al., 2019).

Ievietojot katetru atbrīvojas vairāki faktori, to skaitā fibrinogēns, kas pārklāj katetru, ļaujot dažādiem patogēniem saistīties un veidot biofilmas uz katetra virsmas, sevišķi pie ilgstošas kateterizācijas, kas nereti izsauc polimikrobiālu bakteriūriju (Klein and Hultgren, 2020). No baktēriju sugām *Proteus* un *Pseudomonas* ir visbiežāk asociētas ar biofilmu veidošanos uz katetriem. (Brusch, 2017) Biofilmas apstākļos mikroorganismi ir uzturīgi pret pacienta dabīgajiem aizsargmehānismiem, kā arī pret antibakteriālajiem medikamentiem, to lēnās penetrācijas, rezistentu fenotipu un izmainītas mikrovides dēļ. Biofilmu gadījumā infekciju praktiski nav iespējams izārstēt, ja netiek evakuēts urīnpūšļa katetrs, turklāt nereti šādos gadījumos KAUTI ir persistējošas un rekurentas, kā arī ar augstāku mirstību, ja infekcija progresē līdz pielonefrītam un urosepsi. (Sabir et al., 2017; Klein and Hultgren, 2020).

2.4. Klīnika

KAUTI izpausmes var būt lokālas un sistēmiskas. Tipiskie lokālie simptomi ietver suprapubikālas sāpes vai diskomfortu, neatliekamu, biežu urināciju un dizūriju. Drudzis ir biežākais no sistēmiskām pazīmēm, taču jāatceras, ka šis simptoms raksturīgs daudziem stāvokļiem. Tedja et al apkopojā visas NHSN definētās KAUTI, kas tika reģistrētas ITN no 2012. līdz 2013. gadam, dati uzrādīja, ka 68 % pacientu bija kāds cits drudža iemesls (Tedja et al., 2015). Vecāka gada gājuma cilvēkiem vai pacientiem ar novājinātu imunitāti klīniskā atradne lielākoties ir nespecifiska sakarā ar organisma novecošanos, pieaugošo blakusslimību skaitu un nozokomiālo patogēnu ekspozīju. Klīniski šiem pacientiem iespējams novērot pakāpenisku vai strauju funkcionālā vai mentālā stāvokļa pasliktināšanos. (Rowe and Juthani-Mehta, 2013) Šādos gadījumos būtiski sākotnēji izslēgt citus iemeslus pirms to attiecināt uz KAUTI, kā arī šiem pacientiem nerekomendē veikt rutīnas kārtā urīna izmeklējumus, ja nav papildus lokāla simptomātika vai sistēmiskas infekcijas pazīmes. Tā vietā uztur adekvātu pacienta šķidruma līmeni, koriģē metabolās novirzes un novērtē citus veicinošos faktorus (Fekete, 2020).

Vēl viena pacientu grupa, kam nereti novēro atipiskus simptomus ir neiroloģijas nodaļas pacientiem. Kā piemēram, pacientiem ar muguras smadzeņu bojājumu, kam pievienojas KAUTI, var attīstīties palielināta spasticitāte, vājums, letarģija, autonoma disrefleksija (paroksizmāla hipertensija, bradikardija un diaforēze). (Elsevier Point of Care, 2020)

Lokāli simptomi ietver suprapubikālas sāpes vai diskomfortu, sāpes flangos, dizūriju, biežu urināciju Ja UTI attīstās pacientam drīz pēc katetra evakuācijas, lielākoties būs tipiskie lokālie UTI simptomi. Taču daudziem kateterizētiem pacientiem, kuriem nav pierādīta UTI vai bakteriūrija, var būt līdzīgi simptomi. Kā piemēru var minēt pētījumu, kas ietvēra 89 hospitalizētus pacientus, kam attīstījās bakteriūrija pēc urīnpūšļa katetra ievietošanas, 18% bija temperatūra >38.5 °C, 6% – dizūrija, 6% – neatliekama vajadzība urinēt. Šādi simptomi tādās pašās proporcijās attīstījās 945 kateterizētiem pacientiem, kuriem nekonstatēja bakteriūriju. (Fekete, 2020).

2.5. Ārstēšana

KAUTI ārstēšanas taktika ietver antibakteriālo terapiju un urīnpūšļa katetra aprūpi. Pacientiem, kuriem attīstījusies KAUTI, nepieciešams pēc iespējas samazināt kateterizācijas

ilgumu. Ņemot vērā, ka KAUTI bieži ir polimikrobiāla infekcija, ko ierosina multirezistenti uropatogēni, īpaši pacientiem ar ilglaicīgu kateterizāciju, visiem pacientiem pirms empīriskas antibakteriālās terapijas ir nepieciešams veikt urīna uzsējumu. Pēc uzsējumu rezultātu saņemšanas veic antibakteriālās terapijas deeskalāciju vai, ja nepieciešams – eskalāciju, atbilstoši antibakteriālai jutībai, tādējādi nodrošinot visefektīvāko terapiju. Turklāt, ja urīnpūšļa katetrs ir vairākas dienas, rekomendē veikt tā nomainīšanu un tad iegūt urīna paraugu, lai iegūtu kvalitatīvus uzsējuma rezultātus (Trautner, 2019) Tas samazina recidīvu skaitu un uzlabo prognozi, kā nekā antimikrobiālo medikamentu penetrācija biofilmā ir vāja. (Fekete, 2020; Clarke et al, 2019)

Empīriskā antimikrobiālās terapijas uzsākšana pacientiem ar KAUTI atkarīga no tā, vai ir pazīmes, kas norāda, ka infekcija izplatījies ārpus urīnpūšļa. Lielākoties pacienti ar KAUTI asociētajiem simptomiem, piūriju un bakteriūriju, tiek ārstēti kā akūta komplikēta UTI. Dažiem pacientiem, kuriem ir nesen ticis evakuēts urīnpūšļa katetrs un ir izolēti cistīta simptomi (dizūrija, bieža urinācija) bez drudža klātbūtnes, var tikt ārstēti kā akūts, nekomplēcēts cistīts (Fekete, 2020).

Antibiotiku izvēle ir atkarīga no riska faktoriem mikroorganismu rezistencei (iepriekšējā urīna uzsējuma atbildes, antibakteriālās terapijas lietošanas, veselības aprūpes ekspozīcijas, reģiona antimikrobiālās rezistences prevalences) un pacienta antibakteriālo līdzekļu panesamības. Empīriskā ārstēšana jāuzsāk ar iespējami plašāka spektra antibakteriāliem līdzekļiem, bet, kad iegūts urīna uzsējums, antimikrobiālo terapiju deeskalē, pielāgojot specifiskajam patogēnam, kas ticis izolēts, un tā antibakteriālās jutības testu rezultātiem. Optimālais terapijas laiks ir atkarīgs no klīniskās atbildes, izraisošā patogēna un antibakteriālā preparāta izvēles, parasti tās ir 7–14 dienas. (Fekete, 2020).

Attiecībā uz asimptomātisku bakteriūriju, kas bieži sastopama kateterizētiem pacientiem, antibakteriālā terapija neietekmē pacientu iznākumus, to skaitā komplikāciju risku un turpmāku UTI simptomu attīstību, taču palielina baktēriju rezistences iegūšanu, kā arī palielina risku medikamentu blaknēm un stacionārās izmaksas (Fekete, 2020). Ar katetru asociēta bakteriūrija veido multirezistentu baktēriju rezervuāru slimnīcā. Gram negatīvas multirezistentas baktērijas var tikt pārnestas ar medicīnas personāla palīdzību citiem pacientiem vai uz citām ķermeņa daļām tam pašam pacientam, rezultējoties par daudz nopietnāku veselības aprūpes infekciju, kā piemēram, ar plaušu mākslīgo ventilāciju asociētu pneimoniju (Sampathkumar, 2017). Jāpiebilst, ka daudziem pacientiem ir pozitīvs urīna uzsējums jau pirms hospitalizācijas. Asimptomātiska bakteriūrija sastopama 19% cilvēkiem virs 60 gadiem, 27% ar cukura diabētu un 50% pacientu, kuriem nepieciešama ilglaicīga aprūpe (Livorsi and

Perencevich, 2015). Diemžēl klīniskajā praksē bieži pozitīvam urīna uzsējumam tiek nozīmētas antibiotikas, kas savukārt palielina pacienta medikamentu toksicitāti, *C.difficile* infekcijas risku un veicina mikroorganismu rezistences attīstību (Sampathkumar, 2017). Ir tikai dažas situācijas, kad nepieciešams ārstēt asimptomātisku bakteriūriju – grūtniecēm vai, ja pacientam paredzēts veikt uroloģiskas procedūras caur urīnceļiem; citādi kateterizētiem pacientiem ar asimptomātisku bakteriūriju skrīnings un terapija nav indicēta (Fekete, 2020).

2.6. Komplikācijas

Urīnpūšļa kateterizācija nav nekaitīga manipulācija, gan īslaicīgas, gan ilglaicīgas urīnpūšļa kateterizācijas rezultātā var attīstīties dažādas komplikācijas. Komplikācijas, kas rodas sakarā ar KAUTI, ir asociētas ar būtisku morbiditāti, mortalitāti, ilgāku hospitalizācijas laiku un palielinātām izmaksām. Vienam līdz četriem procentiem pacientu ar bakteriūriju ar laiku attīstīsies kāda no KAUTI komplikācijām (Damani, 2016).

Lokālas komplikācijas skar uroģenitālo traktu. Pacientam var attīstīties cistīts, pielonefrīts, vīriešiem – epididimo-orhīts, prostatīts. Ilgstoši kateterizētiem pacientiem var attīstīties urīnpūšļa katetra blokāde ar struvīta un apatīta kristāliem katetra lūmenā, ko veido ureāzi producējoši mikroorganismi, it īpaši *Proteus mirabilis*, kam piemīt spēja daudz straujāk hidrolizēt urīnvielu par amonjaku. (Trautner, 2019; Nzakizwanayo et al, 2017). Sistēmiskas komplikācijas ietver bakterēmiju, sepsi, kas var rezultēties ar vertebrālu osteomielītu, septisku artrītu, endokardītu un meningītu (Leelakrishna, 2018). Lai gan bakterēmija ir reta katetru asociētas bakteriūrijas komplikācija, KAUTI ir biežākais iemesls sekundārai nozokomiālai asinsrites infekcijai, aptuveni 17% ar veselības aprūpi saistītu bakterēmiju izcelsmes avots ir urīnceļi, mortalitāte ar šo stāvokli ir robežās no 10% līdz 32,8% (Knill et al., 2018; CDC 2009).

Urīnpūšļa kateterizācija ir atbildīga arī par neinfekciozām komplikācijām, kas saistītas ar urīnizvadkanāla un urīnpūšļa kakliņa mehānisku traumu, abakteriālu iekaisumu gļotādā un urīnizvadkanāla striktūrām (Kotikula et al., 2018). Jāpiebilst, ka urīnpūšļa kateterizācija rada arī morālu kaitējumu sakarā ar paaugstinātu pacienta distresu, diskomfortu un aktivitātes ierobežojumu (Parker et al., 2017).

2.7. Preventīvas stratēģijas KAUTI novēršanai

Vairāki pētījumi pierādījuši to, ja veselības aprūpes iestādes, aprūpes komandas, kā arī ārsti un māsas apzinās VASI problēmas un veic īpašus pasākumus, lai novērstu to izplatību, dažu VASI rādītāji var samazināties pat vairāk kā 70%. (CDC, 2014). Vairāk kā 60% KAUTI ir novēršamas, ja tiek īstenoti uz pierādījumiem balstīti infekcijas profilakses pasākumi (Taha et al., 2017). ASV aprēķināts, ka šādu stratēģiju ieviešana ik gadu samazina KAUTI incidenci par 387 000 gadījumiem, un ietaupa virs 115 miljoniem ASV dolāru (Davies et al, 2018).

Pamatprincipi KAUTI novēršanai ir līdzīgi kā citām ar ierīcēm asociētām infekcijām – ievietot ierīci tikai, ja ir piemērotas indikācijas, izmantojot aseptisku/sterilu tehniku, adekvāta ierīces aprūpe un evakuēt cik ātri vien pacienta stāvoklis pieļauj (Sampathkumar, 2017). Citas svarīgas preventīvās stratēģijas KAUTI novēršanai ietver: medicīnas personāla izglītošanu, roku higiēnas ievērošanu, katetra veida un materiāla izvēli, alternatīvas urīnpūšļa kateterizācijai un kvalitātes uzlabojošas programmas.

Ir labi zināms, ka urīnpūšļa katetri bieži tiek ievietoti bez piemērotas medicīniskas indikācijas un tiek atstāti bez specifiskas dokumentācijas medicīniskajā vēsturē. Reizēm ārsti pat neapzinās, ka to pacientam joprojām ir ievietots urīnpūšļa katetrs. (Woller et al, 2018) Neatliekamās medicīnas centrs (NMC) atbild par teju pusi hospitalizēto pacientu kateterizāciju, aptuveni 9%, kas iestājas NMC, tiek veikta urīnpūšļa kateterizācija, no kurām 30 – 65% nav pamatota medicīniska indikācija (Carter et al., 2016). Indikāciju vēlamams dokumentēt un izvērtēt ik dienu un, ko līdz pacienta stāvoklis pieļauj, veikt katetra evakuāciju (Sampathkumar, 2017). Atbilstoša indikācija un tās izvērtēšana ik dienu, lai samazinātu katetru dienu skaitu, ir galvenās klīniskās intervences, kas samazina KAUTI rādītājus (Titsworth et al, 2012).

KAUTI preventīvās vadlīnijās ir noteiktas atbilstošas indikācijas urīnpūšļa kateterizācijai: pacientam ir akūta urīna retence vai urīnpūšļa izejas trakta obstrukcija; nepieciešama precīza diurēzes kontrole pacientiem kritiskā stāvoklī; perioperatīvi noteiktām ķirurģiskām operācijām, kas ietver uroģenitālo traktu, plānota ilga operācija, vai operācijas laikā saņems liela tilpuma infūzijas vai diurētiskus, intraoperatīvi nepieciešama diurēzes kontrole; lai veicinātu krusta rajona vai perineālo brūču dzīšanu pacientiem ar urīna inkontinenci; pacientam nepieciešama ilgstoša imobilizācija; lai uzlabotu komfortu termināliem pacientiem. Tātad urīnpūšļa kateterizāciju veic tikai, ja ir atbilstoša indikācija, kuru izvērtē ik dienu, lai pēc iespējas ātrāk tiktu veikta katetra evakuācija. Tas īpaši attiecas uz pacientiem, kuriem ir zināms augstāks KAUTI risks. (Meddings et al, 2014) Biežākās

neatbilstošās indikācijas kateterizācijai ir urīna inkontinence, urīna parauga iegūšana uzņēmumam vai citiem diagnostiskiem nolūkiem, aprūpes nolūkos, prolongēts pēcoperācijas periods bez piemērotām indikācijām. (Damani, 2016).

Vēlams izvēlēties katetru ar vismazāko diametru, kas nodrošina adekvātu urīna drenāžu. Lielāka diametra katetri rada spiedienu uz urīnizvadkanāla gļotādu, kā rezultātā var attīstīties trauma vai išēmiska nekroze (Sampathkumar, 2017; Damani, 2016). Pieejami arī antibiotikām impregnēti urīnpūšļa katetri un ar sudraba pārklāju, taču nav pārlicinošu pierādījumu par to efektivitāti attiecībā uz KAUTI rādītājiem un to izejošajām komplikācijām (Clarke et al, 2018). Jāizmanto urīna katetru sistēmas ar iepriekš savienotiem, noslēgtiem katetra un drenāžas cauruļu savienojumiem (Čerņevskis, 2015), kuriem ir speciāli porti, caur kuriem iespējams ar šļirci aseptiski iegūt urīna paraugu, tādējādi samazinot kontaminācijas risku (Sampathkumar, 2017). Latvijas slimnīcās slēgtas urīnpūšļa kateterizācijas sistēmas nav plaši pieejamas un lietotas.

Jāveic standarta piesardzības pasākumi gan pirms, gan pēc kateterizācijas, kā arī veicot jebkāda veida manipulācijas ar katetru vai savācējsistēmu. Jānodrošina, ka tikai apmācītas personas veic urīnpūšļa kateterizāciju, ievērojot aseptisku tehniku un izmantojot sterilu aprīkojumu. (Meddings et al, 2014) Galiczewski et al. veica tiešu kateterizācijas procesa uzraudzību. Medicīnas personāls tika izglītots par pareizu urīnpūšļa kateterizācijas tehniku un turpmāk uzraudzīja, vai personāls, kas ievieto urīnpūšļa katetru, izpilda pareizi visus algoritma elementus atbilstoši kateterizācijas protokolam. Pielietotā intervence samazināja KAUTI no 2,24 līdz 0 uz 1000 katetru dienām. Tiešas uzraudzības galvenais ieguvums ir tas, ka tā nodrošina tūlītēju atgriezenisko saiti, kas uzlabo medicīnas personāla praktiskās iemaņas. Lai gan šī metode ir ļoti efektīva, tā praksē netiek plaši pielietota sakarā ar laiktīlīgumu un medicīnas personāla trūkumu. (Galiczewski et al., 2017)

Pareizā urīnpūšļa katetra aprūpē ir jāievēro vairāki principi. Urīna drenāžas sistēma vienmēr jāuztur noslēgta, ja notiek drenāžas sistēmas bojājums, netiek ievēroti aseptikas pasākumi vai attīstās UTI, rekomendē veikt katetra un urīna savācējmaisa nomaiņu. Jāuztur adekvāta brīva urīna drenāža, nedrīkst pieļaut, ka katetrs un drenāžas caurules samezglojas. Urīna savācējmaisam vienmēr jāatrodas zemākā līmenī par urīnpūsli un jābūt nostiprinātam, lai mazinātu baktēriju ascendēšanu uz urīnpūsli un traumu risku. Regulāri jāiztukšo savācējmaisus, katram pacientam izmantojot atsevišķu, tīru savākšanas konteineri un jānovērš drenāžas caurules kontakts ar nesterilo savākšanas konteineri. Jāveic uroģenitālās zonas apmazgāšana vismaz reizi dienā. Nav nepieciešams veikt uroģenitālā rajona mazgāšanu ar antiseptiskiem šķīdumiem, kamēr katetrs atrodas urīnpūslī, pietiek ar rutīnas higiēnas ievērošanu. (Čerņevskis,

2015) Rosenthal et al. veica metaanalīzi vairākiem pētījumiem, kas izmantoja multiplas stratēģijas KAUTI novēršanai, ietverot: pareizu roku higiēnu, urīna savācējmaisa uzturēšanu zem urīnpūšļa līmeņa, adekvātu urīna plūsmas uzturēšanu, regulāru urīna savācējmaisu iztukšošanu, kā arī KAUTI uzraudzību, izmantojot standartizētus kritērijus. Rezultāti uzrādīja, ka KAUTI incidence samazinājās no 7,68 līdz 4,95 uz 1000 katetru dienām. (Galiczewski et al, 2016)

Noteiktām pacientu grupām var apsvērt alternatīvas urīnpūšļa kateterizācijai, šīs opcijas samazina bakteriūrijas un KAUTI risku. Piemēram, vīriešu dzimuma pacientiem, kam nav urīna retences vai urīnpūšļa izejas trakta obstrukcija, var izmantot ārējos jeb kondoma tipa katetrus. Hronisku urīnpūšļa kateterizāciju iespējams aizstāt ar intermitējošu kateterizāciju pacientiem ar muguras smadzeņu bojājumu vai urīnpūšļa iztukšošanās traucējumiem. (Clarke et al, 2018) Ar portatīvu urīnpūšļa skeneri iespējams noteikt urīna retenci, pārbaudot urīna atlieku tilpumu, un pēc tā secināt, vai nepieciešams veikt urīnpūšļa kateterizāciju, kā arī izvērtēt re-kateterizācijas nepieciešamību pēc katetra evakuācijas (Laurel, 2016; Meddings et al, 2014)

KAUTI novēršanai nepieciešama multidisciplināra pieeja, jānodrošina veiksmīga sadarbība starp ārstiem un māsām. Ieviešot kvalitātes uzlabojošas programmas vai stratēģijas var panākt urīnpūšļa katetru pareizu lietošanu un samazināt KAUTI rādītājus. (Huis et al, 2020). Programmas mērķi: nodrošināt periodiskas apmācības, izglītošanu par KAUTI un citām urīnpūšļa kateterizēšanas komplikācijām, alternatīvu iespējām, nodrošināt atbilstošu urīnpūšļa kateterizēšanas indikāciju ievērošanu, identificēt un izņemt katetrus, kas nav vairāk nepieciešami, nodrošināt roku higiēnas ievērošanu un pareizu katetra aprūpi. (CDC, 2009). Šādu sistēmu piemēri: dokumentācijas sistēma kateterizācijas indikācijai, ievietošanas datumam, laika un kurš veica manipulāciju, kā arī dienas un laika, kad veikta katetra evakuācija atzīmēšanai; automatiska brīdinājumu vai atgādinājumu sistēma, kas identificē visus pacientus ar urīnpūšļa katetru un novērtē vai turpmāk nepieciešama kateterizācija; protokoli, kas ļauj māsām patstāvīgi izvērtēt vai vēl ir aktuāla indikācija, vai nepieciešama tā evakuācija un infekciju uzraudzības sistēmas programmu ieviešana. (Laurel, 2016)

3. Ar urīnpūšļa katetru asociētu infekciju uzraudzība

Veselības aprūpes infekciju uzraudzība ir būtiska infekciju kontroles programmas komponente, kas uzlabo veselības aprūpes kvalitāti un pacientu drošību (Marigliano et al, 2012). CDC uzraudzību definē kā pastāvīgu sistemātisku datu vākšanu, analizēšanu, interpretēšanu un izziņošanu, kas asociēti ar veselību saistītiem notikumiem, lai samazinātu pacientu morbiditāti un mortalitāti. Infekcijas uzraudzību veselības aprūpes iestādēs veic ārsts–infekciju kontroles speciālists un infekciju kontroles māsa. (Venable et al, 2013)

No visiem infekciju profilakses pasākumiem, tieši uzraudzībai ir būtiskākā loma, lai samazinātu infekciju rādītājus hospitalizētiem pacientiem. Rutīnveida uzraudzībai slimnīcās jāklūst par infekcijas profilakses un kvalitātes nodrošināšanas neatņemamu sastāvdaļu. (Bianco et al., 2018)

Nepārtraukta uzraudzība ir nepieciešama, lai atklātu veselības aprūpes problēmas, apzinātu katetru lietošanas tendences un ar to saistītas komplikācijas. Balstoties uz iegūtajiem rezultātiem, rast iespējas kā uzlabot katetru lietošanu, identificēt pacientu grupas, kurām ir augstāks risks attīstīties infekcijai un novērtēt ieviestās kontroles programmas. Specifiskas intervences var veikt riska pacientiem un vēlāk rezultātus novērtēt ar turpmāku uzraudzību. Iegūtie uzraudzības dati var tikt salīdzināti ar citu valstu slimnīcu rezultātiem, lai novērtētu profilakses stratēģijas. (Venable et al., 2013; M. Núñez et al. 2018)

3.1. Metodes datu kolekcijai

Mūsdienās ir izstrādāti vairāki speciāli UTI protokoli, kur klīnicists fiksē pacienta demogrāfiskos datus, urīnpūšļa katetra statusu (ievietošanas laiks, vieta, katetru dienu uzskaitē), pacienta simptomus, laboratorijas un diagnostikas rezultātus, iznākumus, kā arī identificētos patogēnus un to AMR. Šādi protokoli tiek izmantoti, lai ievāktu, apkopotu un ziņotu par katru KAUTI, kas identificēts uzraudzības mēnesī (CDC, 2020). Piemērota izmantotā metodoloģija un datu kvalitātes novērtēšana ir kritiski svarīga, lai adekvāti interpretētu uzraudzības sniegto informāciju. (Núñez-Núñez, et al. 2018)

KAUTI uzraudzību iespējams veikt jebkurā stacionāra vietā, noteiktām pacientu grupām, kā piemērām, pacientiem ITN, pacientiem noteikta profila nodaļās vai stacionārās rehabilitācijas iestādēs (Damani, 2016).

Sākotnēji infekciju uzraudzība bija iespējama tikai manuāli ievācot datus. Manuāli datus var kolekcionēt ik dienu vai arī vienu reizi nedēļā. Būtiski, ka uzraudzība tiek veikta konkrētajā vietā vienā un tai pašā laikā. Datu vākšana reizi nedēļā ir alternatīva ikdienas kolekcijai, kas nav tik laiktīlīga. Šādā gadījumā vēlams neizvēlēties brīvdienās veikt uzraudzību, jo novērots, ka šie dati ir visneprecīzākie, kā arī jāizvēlas stacionāra vietas, kur vidēji mēnesī ir vairāk kā 75 urīnpūšļa katetra dienas. Abos gadījumos reģistrē urīnpūšļa katetru dienas un gultu dienas vienā gadījumā katru dienu, otrā vienu reizi nedēļā. (CDC, 2020). Taču šī manuālā uzraudzība ir laiktīlīga infekcijas kontroles speciālistiem, prasa daudz resursu, ir ar tendenci uz kļūdām sakarā ar subjektīvu interpretāciju, kas ierobežo iegūto datu salīdzināšanu globālā mērogā (de Bruin JS, et al., 2014).

Informācijas tehnoloģiju attīstība nodrošina vienkāršotu, pilnīgi vai daļēji automatizētu elektronisku uzraudzības sistēmu plašam hospitālo infekciju lokam, kas samazina rezultātu dažādību un ļauj infekcijas kontroles speciālistiem vairāk pievērsties infekciju preventīviem pasākumiem. Daļēji automatizētā uzraudzības sistēmā algoritms atlasa pacientus ar augstu VASI iespējamību balstoties uz elektroniskiem veselības ierakstiem, kurus pēc tam klīnicists izvērtē, vai atbilst VASI. Pilnīgi automatizētā sistēmā, nav manuālas iejaukšanās, tiek izmantotas standartizētas definīcijas, lai noteiktu VASI (van Mourik et al., 2018). Elektroniska datu kolekcija piemērota jebkurai stacionāra vietai, taču to iespējams pielietot, kad vismaz trīs mēnešus pēc kārtas dati atšķiras piecu procentu robežās no ik dienas manuāli ievāktajiem, tikmēr ir nepieciešami informācijas tehnoloģiju darbinieki, lai izveidotu sekmīgu elektronisko sistēmu (CDC, 2020).

Pētījumi, kas salīdzināja elektronisko un manuālo uzraudzību, uzrādīja, ka elektroniskā uzraudzība sniedz vienlīdzīgāku, labāku sensitivitāti nekā manuālā uzraudzība, kā arī 60-99,9% laika ietaupījumu (de Bruin et al., 2014). Neskatoties uz priekšrocībām, joprojām daudzās valstīs elektroniska uzraudzības sistēma netiek pielietota sakarā ar resursu trūkumu, lai pārvaldītu tehniskas problēmas. Automatizāciju sarežģī ierobežotā pieeja nepieciešamajiem klīniskajiem datiem un nepietiekamas zināšanas par to infekciju kontrolē. Turklāt interpretāciju un salīdzināmību kavē uzraudzības sistēmu un elektronisko datu nevienlīdzīgums, ko šobrīd izstrādā slimnīcas un komerciālās puses gan vietējā, gan globālā mērogā. Ciešāka sadarbība starp epidemioloģijas kopienām un elektronisko sistēmu izstrādātājiem var nodrošināt būtisku ieguldījumu, klīnisko datu glabāšanai un uzraudzības sistēmai. (Mourik et al., 2018).

MATERIĀLI UN METODEDES

Paula Stradiņa Klīniskās universitātes slimnīcas neiroloģijas klīnikā tika veikts prospektīvs pētījums. Tika iekļauti visi pacienti, kas hospitalizēti vai atradās stacionārā no 11.11.2019. līdz 07.02.2020., un šie pacienti tika uzraudzīti līdz izrakstīšanās brīdim. Pēdējais pētījumā iekļautais pacients tika izrakstīts 03.03.2020. Pacienti, kuriem nebija zināms kateterizācijas datums, tika izslēgti. Uzraudzība tika pārtraukta, ja pacients tika izrakstīts no stacionāra, nogādāts uz citu nodaļu vai miris.

Pētījums apstiprināts PSKUS klīniskās izpētes ētikas komitejā (atzinums Nr.011119-23L) un saņemta atļauja no PSKUS Zinātniskā institūta pētījuma izstrādei.

Datu vākšanas un uzraudzības process

Visiem stacionētajiem pacientiem, izmantojot pacientu vēstures, vispārējās aprūpes dokumentācijas lapas, dežūras nodošanas un pieņemšanas lapas, tika analizēti demogrāfiskie un klīniskie dati kā vecums, dzimums, hospitalizācijas datums un izrakstīšanās datums, kā arī diagnoze, pēc kuras attiecīgi tika izvērtēta McCabe skala. McCabe skala tiek iedalīta trīs kategorijās: ne fatāla slimība (paredzamā dzīvildze > 5 gadiem); fatāla slimība (paredzamā dzīvildze viens līdz četri gadi) un strauji fatāla slimība (dzīvildze zem gada). Pie strauji fatālas slimības pieder: hematoloģiskas malignitātes termināla stadija; sirds mazspēja (ar izsviedes frakciju <25%); aknu slimības gala stadija (pacientam, kam nav iespējama transplantācija ar refraktāru ascītu, encefalopātiju vai varikozām vēnām); multiplu orgānu mazspēju ITN – APACHE II >30; plaušu slimība, kuras rezultātā izveidojusies cor pulmonale. Daži piemēri no fatālu slimību grupas: hematoloģiskas malignitātes, metastātiska karcinoma, termināla nieru slimība, motoro neironu slimība, multiplā skleroze refraktāra uz terapiju, Alcheimera slimība, demence, cukura diabēta pacients, kam veikta amputācija. Pie ne fatālas pieder visas citas slimības (ECDC, 2016). Visiem pacientiem tika atzīmēts, vai ir ievietots urīnpūšļa katetrs.

Pacienti ar urīnpūšļa kateterizāciju turpmāk tika analizēti, izmantojot protokolu, kas izstrādāts balstoties uz ECDC punkta prevalences protokolu formām (skatīt pielikums 2). Tika noteikts urīnpūšļa kateterizācijas un katetra evakuācijas datums, kateterizācijas vieta, atbilstoša indikācija un tās dokumentācija, personāls, kas ievietojis katetru – medmāsa vai ārsts. Gadījumos, kur nebija dokumentēts urīnpūšļa kateterizācijas iemesls, pacienta vēsturē tika izvērtētas pazīmes, kas varētu liecināt par indikāciju, piemēram, smags vai kritisks klīniskais

stāvoklis, kas pieprasa diurēzes kontroli vai arī ieraksts pacienta vēsturē, ka pacientam nav bijusi diurēze, atsevišķos gadījumos indikācija tika noskaidrota mutiski no medicīnas personāla. Par atbilstošiem medicīniskiem urīnpūšļa kateterizācijas iemesliem tika atzīti: diurēzes kontrole, akūta urīna retence, operācija, nedzīstošas čūlas krustu un perineālajā rajonā, spināls pacients. Indikācijas dokumentācija tika pārbaudīta pacientu slimības vēsturē un ordināciju lapā.

Katetru dienu uzskaitē tika veikta kateterizētiem pacientiem. Ja gadījumā, urīnpūšļa katetrs tiek evakuēts un pacients vismaz vienu pilnu kalendāra dienu ir bez katetra, katetru dienu uzskaitē sāka no jauna, taču, ja veikta jauna kateterizācija pirms pagājuši pilna kalendāra diena, katetru dienu uzskaitē netika pārtraukta (skatīt 1.tab.) (CDC, 2020).

1.tabula

Urīnpūšļa katetru dienu uzskaitē (adaptēts no angļu valodas)

Pacients\datums	31.03. (3.hosp. diena)	1.04.	02.04.	03.04.	04.04.	05.04	06.04
A	UPK 3.diena	UPK 4.diena	UPK Evakuē 5.diena	UPK ievieto 6.diena	UPK 7.diena	UPK Evakuē 8.diena	Nav UPK
B	UPK 3.diena	UPK 4.diena	UPK Evakuē 5.diena	Nav UPK	UPK ievieto 1.diena	UPK 2.diena	UPK 3.diena

Hosp. – hospitalizācijas; UPK – urīnpūšļa katetrs

Pacientiem, kuriem urīnpūšļa katetrs atradās ievietots > 48 stundām, tika reģistrēts vai saņem antibakteriālo terapiju, precizēta saņemtā deva, devu skaits dienā, ievades veids, uzsākšanas un pabeigšanas datums. Lai novērtētu, vai terapija ir nozīmēta KAUTI dēļ, tika analizēti pacienta simptomi un infekcijas pazīmes, klīniskie izmeklējumi kā leikocīti urīnā, nitrītu tests, leikocīti asinīs, c-reaktīvais olbaltums (CRO) un mikrobioloģiskie izmeklējumi – urīna un asins uzņēmums. Papildus tika izslēgti citi iemesli, kāpēc pacients saņem antibakteriālo terapiju. Atsevišķi precizējami aspekti nepieciešamības gadījumā tika noskaidroti sarunu ceļā ar medicīnas personālu.

Dati tika vākti prospektīvi, apmeklējot neiroloģijas klīniku no 11.11.2019 līdz 19.11.2019. katru dienu, turpmāk katru otro dienu līdz 03.03.2020.

KAUTI definīcijas

Lai infekciju definētu par KAUTI, pacientam urīnpūšļa kateterizācijai jābūt ilgāk kā divas kalendāra dienas, un infekcijas parādīšanās dienā vai dienu pirms infekcijas manifestācijas urīnpūšļa katetram jāatrodas urīnpūslī. KAUTI identifikācijai tika izmantotas ECDC noteiktās UTI definīcijas: UTI-A, UTI-B, UTI-C. Pie UTI-A pacientam jābūt vismaz vienam no sekojošajiem simptomiem bez cita izskaidrojama iemesla: drudzim ($>38^{\circ}\text{C}$), suprapubikālām sāpēm vai jutīgumam, pacientiem, kuriem evakuēts katetrs – biežai urinācijai, dizūrijai; un papildus jābūt pozitīvam urīna uzsējumam $>10^5$ mikroorganismi/ml urīnā ar ne vairāk kā diviem izolētiem patogēniem. Pie UTI-B pacientam ir vismaz divi no UTI simptomiem un papildus jābūt pozitīvam vienam no klīniskajiem kritērijiem: pozitīvs leukocītu esterāzes vai nitrītu tests; piūrija ≥ 10 Leu/ml; mikroskopiski redzami kolonijas veidojoši mikroorganismi krāsojot pēc Grama; divi pozitīvi urīna uzsējumi, kur atkārtoti izolēts viens un tas pats uropatogēns $\geq 10^2$ kolonijas/ml (gramnegatīvas baktērijas vai *S.saprophyticus*); $\leq 10^5$ kolonijas/ml viena uropatogēna (gramnegatīvas baktērijas vai *S.saprophyticus*) pacientam, kas saņem efektīvu antimikrobiālo terapiju UTI; ārsts noteicis UTI diagnozi; ārsts nozīmējis piemērotu UTI terapiju. Pie UTI-C pacientam nav raksturīgo augstāk minēto UTI simptomu un papildus ir pozitīvs viens no šiem kritērijiem: pacientam ir bijis urīnpūšļa katetrs pēdējo septiņu dienu laikā un ir pozitīvs urīna uzsējums $\geq 10^5$ mikroorganismu/mL, izolējot mazāk kā divas mikroorganismu sugas. (ECDC, 2016)

Datu analīze

Darbā tika aprēķināti vairāki mērījumi, kas tiek izmantoti kā etaloni starptautiskai un valstiskai salīdzināšanai. Tika aprēķināts:

- pacientu gultu dienu skaits – skaitlis, kas atspoguļo visu pacientu (gan ar, gan bez urīnpūšļa katetra) stacionēšanās ilgumu;
- katetru dienu skaits – skaitlis, kas atspoguļo visu kateterizēto pacientu katetru dienu summu;
- urīnpūšļa katetru incidence – katetru dienu summa pret gultu dienu summu;
- jaunas kateterizācijas uz 1000 gultu dienām – visi pacienti, kas pirmreizēji kateterizēti pret visu stacionēto pacientu gultu dienu summu, rezultātu reizinot ar 1000;

- KAUTI incidence – kopējais KAUTI skaits pret katetru dienu skaitu (šajā gadījumā tika izvēlēti pacienti, kas kateterizēti ilgāk par 48 stundām), rezultātu reizinot ar 1000;
- KAUTI prevalence – identificēto KAUTI skaits pret visu stacionēto pacientu gultu dienu skaitu, rezultātu reizinot ar 10 000.

Papildus tika aprēķināta katetru dienu pret gultu dienu attiecība (katetra utilizācija) –dalot konkrēta pacienta urīnpūšļa katetru dienu skaitu ar gultu dienu skaitu. Šī attiecība norāda, cik ilgi hospitalizācijas laikā pacients bijis kateterizēts, un ir robežvērtībās no 0.0 – 1.0.

Iegūtie pacientu dati tika ievadīti datu bāzē anonimizēti un apstrādāti, izmantojot *IBM SPSS statistics 27* un *Microsoft Office Excell* programmas un tiešsaistes OpenEpi rīku datu apstrādei (<https://www.openepi.com>). Kvalitatīvie mainīgie tika raksturoti ar skaitu un procentuālo proporciju. Kvantitatīvie mainīgie raksturoti ar mediānu, I un III kvartīli, jo kvantitatīvo mainīgo sadalījums neatbilda normālam (kvantitatīvo mainīgo atbilstība normālajam sadalījumam tika noteikta izmantojot histogrammas). Mediānie lielumi tika salīdzināti izmantojot Mann–Whitney testu, bet proporcijas tika salīdzinātas izmantojot χ^2 testu. Par statistiski ticamu rezultātu tika uzskatīta p vērtība <0.05.

Papildus aktivitātes

Šī pētnieciskā darba aktivitātes tika iekļautas starptautiskā projekta “Antimikrobā rezistence un ar veselības aprūpi saistītās infekcijas” (EU–JAMRAI) sastāvā, papildinot līdz šim iegūtos datus un rosinot turpmākas aktivitātes. Projekts ieviests no 2017. gada septembra līdz 2020. gada augustam, ar mērķi nodrošināt efektīvu un uz pierādījumiem balstītu pasākumu īstenošanu, lai apkarotu AMR un VASI, un īstenot visās ES dalībvalstīs koordinētas AMR un VASI kontroles politikas.

Pētījuma ietvaros piedalījās 2019. gada 5. un 6. novembrī urīnpūšļa katetru lietošanas un ar katetru asociētu urīnpūšļa infekciju punkta prevalences pētījumā PSKUS neiroloģijas nodaļā. Pētījumā tika analizēti to pacientu dati, kas stacionēti neiroloģijas nodaļā līdz plkst.7:00 audīta veikšanas dienā, izmantojot uz ECDC balstītu punkta prevalences pētījuma protokolu (skatīt 2. pielikums). Rezultāti salīdzināti ar iegūtajiem uzraudzības pētījuma rezultātiem, kā arī ar iepriekšējiem 2017. un 2018. gada punkta prevalences pētījuma rezultātiem. Rezultāti tika apkopoti un abstrakta veidā iesniegti un akceptēti Eiropas klīnisko mikrobiologu un

infektologu kongresā ECCMID 2020, kura norise bija paredzēta 2020.g. aprīlī Francijā, Parīzē, bet tika atcelta Covid-19 pandēmijas dēļ (Voita I., Bojāre M., et al. Urinary catheter use in university hospital a prospective intervention study).

Darba ietvaros tika veikta neiroloģijas nodaļas ārstu anonīma aptauja “Urīnpūšļa katetru lietošana Paula Stradiņa Klīniskajā universitātes slimnīcā” (skatīt 3. pielikums), izmantojot *SurveyMonkey* programmu, lai uzzinātu ārstu zināšanas par urīnpūšļa kateterizācijas vadlīnijām, izpratni par atbilstošām kateterizācijas indikācijām, dokumentāciju, kateterizācijas tehniku un intervenču ieviešanu.

REZULTĀTI

Pētījumā tika iekļauti 563 pacienti, kuri stacionēti PSKUS 20. neiroloģijas nodaļā pētījuma norises laikā. Pētījumā netika iekļauti divi pacienti, jo nebija zināms kateterizācijas datums.

No pētījumā iekļautajiem pacientiem 44% (248) bija vīrieši. Lielākā daļa pacientu bija vecumā virs 60 gadiem – 433 (76,9%), mediānais vecums – 73 gadi. Neiroloģijas nodaļā lielākā daļa pacientu 68,2% (384) tika stacionēti ar diagnozi insults, neprecizējot išēmisks vai hemorāģisks. Izvērtējot pēc McCabe skalas, redzams, ka lielākoties (87%) pacientiem ir nefatāla slimība. Kopējais gultu dienu skaits stacionārā bija 6198 dienas, mediānais - deviņas dienas.

Hospitalizācijas laikā 159 (28.2%) pacientiem tika ievietots urīnpūšļa katetrs, no tiem 106 (66,7%) bija sievietes. Pacienti, kuriem veikta urīnpūšļa kateterizācija, bija statistiski ticami vecāki ($p < 0.001$). Visbiežāk tika kateterizēti pacienti ar diagnozi – insults (136 jeb 35.4% no visiem insulta pacientiem). No 159 katetrizētajiem pacientiem strauji fatāla slimība pēc McCabe skalas bija 13.8%, savukārt nekatetrizēto pacientu vidū – 6.4% ($p < 0.001$). Kateterizētie pacienti ilgāk uzturējās stacionārā kā nekateterizētie, mediānais dienu skaits attiecīgi 12 pret astoņām ($p > 0.001$). Arī maksimālais gultu dienu skaits lielāks tika novērots kateterizētiem pacientiem – 64 dienas pret 43 dienām. Vispārējais pacientu raksturojums attēlots 1.tabulā.

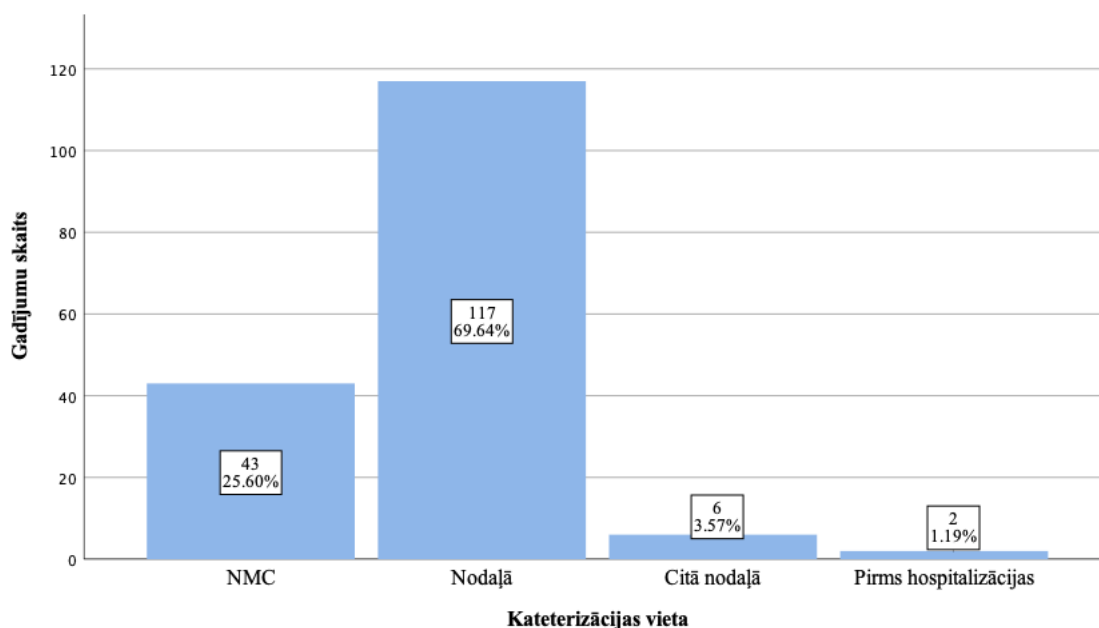
Pacientu vispārējs raksturojums. Nekateterizēto un kateterizēto pacientu salīdzinājums

Parametrs	Visi pacienti N (%)	Nekateterizētie pacienti N (%)	Kateterizētie pacienti N (%)	p vērtība
Kopējais pacientu skaits	563 (100)	404 (71.8)	159 (28.2)	0.498
Dzimums				
• Vīrietis	248 (44.0)	195 (48.3)	53 (33.3)	0.001
• Sieviete	315 (56.0)	209 (51.7)	106 (66.7)	
Vecums, gadi				
• <35	32 (5.7)	32 (100.0)	0 (0.0)	<0.001
• 36-59	98 (17.4)	80 (81.6)	18 (22.5)	0.018
• 60-84	347 (61.6)	250 (72.0)	97 (28.0)	0.846
• >85	86 (15.3)	42 (48.8)	44 (51.2)	<0.001
Mediānais	73 (61;81)	70 (58;80)	79 (70;86)	<0.001
Diagnoze				
• Insults	384 (68.2)	248 (64.6)	136 (35.4)	<0.001
• Neurodeģeneratīva slimība	27 (4.8)	21 (77.8)	6 (22.2)	0.496
• Vestibulārs reibonis	14 (2.5)	14 (100.0)	0 (0.0)	0.009
• Epilepsija	12 (2.1)	8 (66.7)	4 (33.3)	0.682
• Miastēnija	12 (2.1)	10 (83.3)	2 (16.7)	0.399
• Polineuropātija	11 (2.0)	10 (90.9)	1 (9.1)	0.161
• Sekas pēc insulta	10 (1.8)	10 (100.0)	0 (0.0)	0.035
• Motorneironu slimība	4 (0.7)	3 (75.0)	1 (25.0)	0.947
• Cits #	89 (15.8)	80 (89.9)	9 (10.1)	0.001
McCabe skala				
• Ne-fatāla slimība	490 (87.0)	357 (72.8)	133 (27.1)	0.141
• Fatāla slimība	25 (4.4)	21 (84.0)	4 (16.0)	0.165
• Strauji fatāla slimība	48 (8.5)	26 (54.1)	22 (45.8)	<0.001
Gultu dienu skaits				
• Kopējais	6198 (100)	3778 (61.0)	2420 (39.0)	<0.001
• Mediānais	9 (6;14)	8 (6;12)	12 (6; 20)	
• Maksimālais	64	43	64	

- Tranzitora išēmiska lēkme, subarahnoidāla hemorāģija, tranzitora globāla amnēzija, spondilodiscīts, encefalīts, neiropātijas, audzēji u.c. diagnozes.

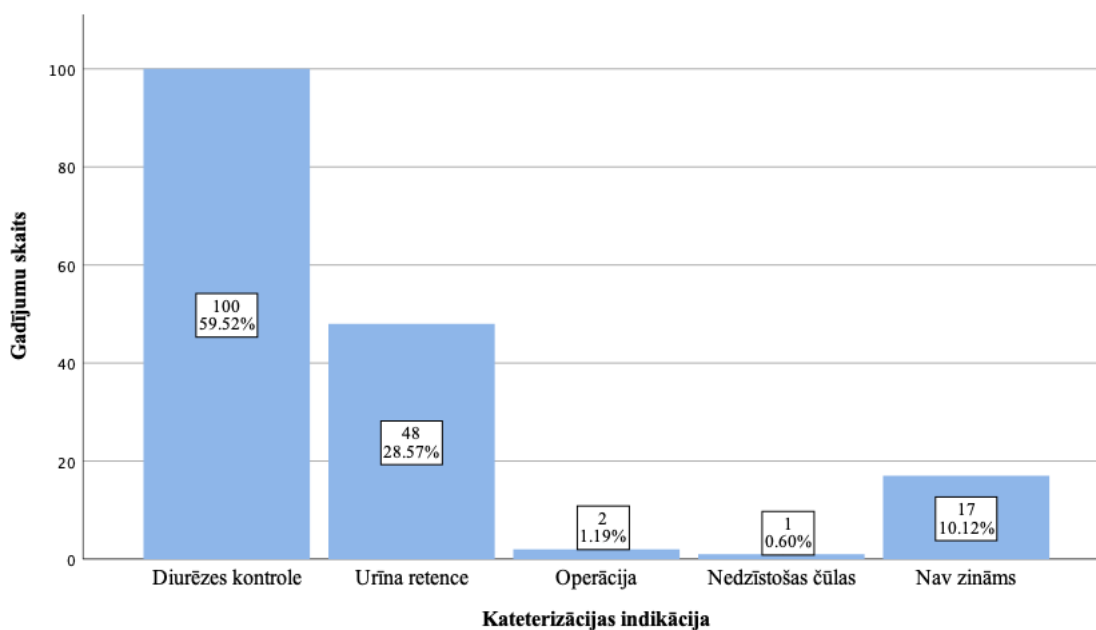
Kategoriskie mainīgie ir izteikti, izmantojot procentuālās proporcijas, n – gadījumu skaits. Kvantitatīvie mainīgie izteikti kā mediāna un I un III kvartīle. Proporcijas salīdzinātas, izmantojot Pīrsona χ^2 testu, mediānie lielumi slīdzināti, izmantojot Mann-Whitney testu. Atšķirības tika uzskatītas par statistiski ticamām, ja $p < 0,05$.

Urīnpūšļa kateterizācijas vietas atainotas 1. attēlā. Redzams, ka lielākoties urīnpūšļa kateterizācija veikta 20. nodaļā – 117 (69,64%) un NMC – 43 (25,60%).



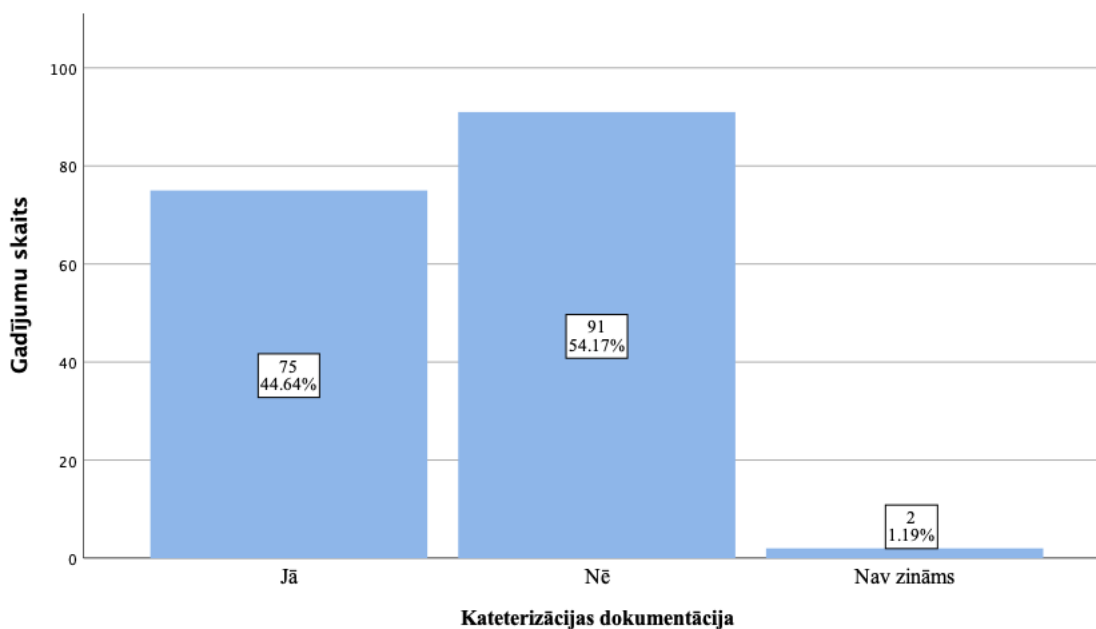
1. att. Urīnpūšļa kateterizācijas vietas

Galvenokārt, kā kateterizācijas iemesli, tika reģistrēta diurēzes kontrole – 100 gadījumos (59,52%) un urīna retence – 48 (28,57%). Nezināms iemesls – 17 (10,12%) gadījumos.



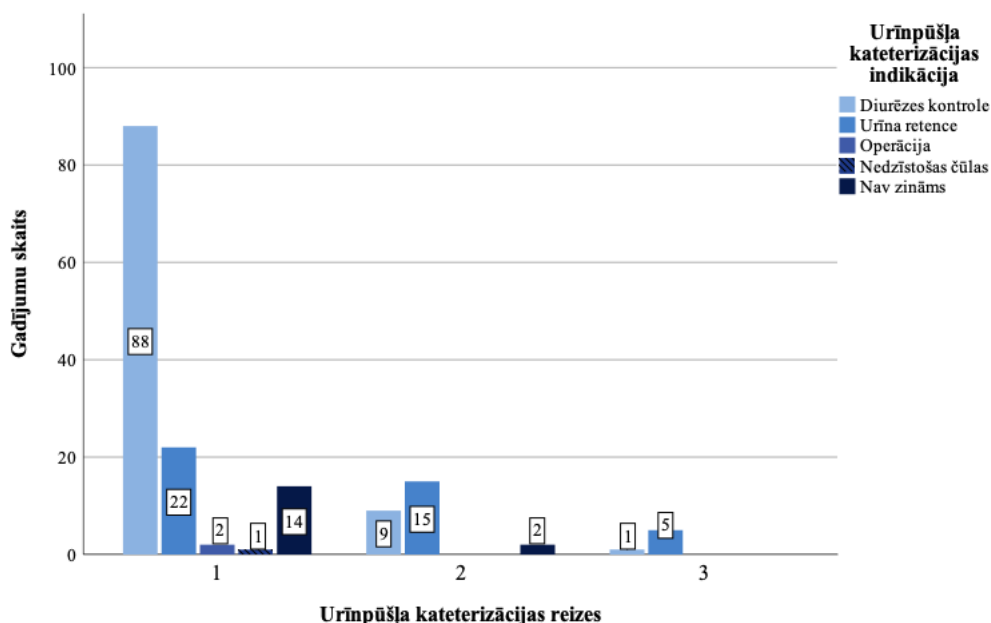
2. att. Urīnpūšļa kateterizācijas indikācijas

Kā redzams 3. attēlā, lielākoties indikācijas dokumentācija netika veikta – 91 gadījumā (54,17%); divos (1,19%) gadījumos tas nebija zināms, jo šiem pacientiem urīnpūšļa katetrs bija ievietots pirms hospitalizācijas. No 117 nodaļā veiktajām kateterizācijām, indikācija tika dokumentēta 62 gadījumos (52,99%), toties NMC no 43 kateterizācijām dokumentētas 12 jeb 27,91%. Pacientu ordināciju lapās indikācija tika reģistrēta 27 (16,07%) gadījumos.



3. att. Urīnpūšļa kateterizācijas dokumentācija

Pētījuma laikā pacienti lielākoties tika kateterizēti vienu reizi – 127 (79,87%) gadījumi. Kateterizācija virs trim reizēm netika reģistrēta. 4. attēlā atainotas urīnpūšļa kateterizācijas reizes atkarībā no kateterizācijas indikācijas. Redzams, ka pacienti ar urīna retenci biežāk tiek atkārtoti kateterizēti – 20 no 42 (47,6%) gadījumiem. Pacienti, kuriem bija nepieciešama diurēzes kontrole, lielākoties tika kateterizēti vienu reizi – 88 no 98(89,8%) gadījumiem.



4. att. Urīnpūšļa kateterizācijas reizes atkarībā no indikācijas

No pētījuma norises laikā reģistrētajiem 159 pacientiem, kuriem bija urīnpūšļa katetrs, no tiem kateterizācija PSKUS tika veikta 157, tās tika uzskaitītas kā jaunas kateterizācijas. Tā kā daži pacienti tika kateterizēti vairākas reizes hospitalizācijas laikā, līdz ar to bija 168 kateterizācijas epizodes. Tātad pētījuma norises laikā tika novērota katetru incidence – 0.23; jaunas kateterizācijas – 25.3 uz 1000 gultu dienām.

Kopumā 80 (50,3%) no 159 pacientiem tika nozīmēta antibakteriālā terapija. KAUTI kā iemesls bija astoņiem (10%) pacientiem: četriem – UTI-A, četriem UTI-B. Pārējie iemesli bija sekojoši: 40,0% pneimonija, 22,5% asimptomātiska bakteriūrija (t.s. mikrobioloģiski pierādīta un nepierādīta), 10,0% sadzīvē iegūta UTI, 10,0% neprecizēts iemesls – sakarā ar paaugstinātiem iekaisuma rādītājiem, 5,0% sepse un 2,5% citu iemeslu dēļ.

Kopējais katetru dienu skaits visiem kateterizētajiem pacientiem bija 1430 dienas, taču, lai noteiktu KAUTI incidenci, tika aprēķināta katetru dienu summa pacientiem, kas kateterizēti vismaz trīs dienas – 1390 (97,2%). No iegūtajiem rezultātiem, tika aprēķināta KAUTI incidence – 5,8 uz 1000 katetru dienām un KAUTI prevalence – 12,9 uz 10 000 gultu dienām. Katetru dienu un gultu dienu attiecība – mediāna kateterizētiem pacientiem bija 0.61, savukārt ar KAUTI – 0.74, tas nozīmē, ka pacienti lielāko hospitalizācijas laiku ir bijuši kateterizēti. Katetrizēto pacientu un katetrizēto pacientu ar KAUTI (UTI-A+B) un asimptomātisku bakteriūriju (UTI-C) izvērtējums attainots 2.tabulā.

Kateterizēto pacientu un kateterizēto pacientu ar KAUTI (UTI-A+B) un asimptomātisku bakteriūriju (UTI-C) izvērtējums

Parametrs	Visi kateterizētie pacienti	UTI-C N	UTI-A+B N
Kateterizēti pacienti	159	7	8
Kateterizācijas reizes			
• Viena	127	3	3
• Divas	26	2	5
• Trīs	6	2	0
McCabe skala			
• Ne-fatāla slimība	133	6	7
• Fatāla slimība	4	0	0
• Strauji fatāla slimība	22	1	1
Gultu dienu skaits			
• Kopējais	2420	147	192
• Mediānais	12 (6; 20)	20 (14; 30)	23 (17; 25)
• Maksimālais	64	31	30
• Minimālais	0	13	11
Katetru dienu skaits			
• Kopā	1430 (100)		
○ ≥ 3 dienām	1390 (97.2)	108	131
• Mediāna	6 (3;20)	15 (6; 26)	12 (6; 23)
• Maksimālais	56	29	47
Katetra utilizācija			
• Mediānais	0.61 (0.33; 9.03)	0.82 (0.46; 0.88)	0.74 (0.32; 0.95)

Kateterizētiem pacientiem, kuriem konstatēja UTI-A/B/C, tika izvērtēti klīniskie, laboratorie kritēriji un saņemtā antibakteriālā terapija, detalizēts apkopojums vizualizēts 3. tabulā.

KAUTI attīstījās līdzīgās proporcijās vīriešiem un sievietēm. Augstākais mediānais vecums konstatēts pacientiem ar UTI-A – 83 gadi. Lielākai daļai pacientu (sešiem; 75%), kuriem attīstījās KAUTI, kateterizācijas ilgums pārsniedza sešas dienas.

Antibakteriālā terapijas uzsākšanas datuma mediāna pacientiem ar KAUTI bija 9.5 kateterizācijas diena UTI-A gadījumā un trešā kateterizācijas diena UTI-B gadījumā. Asimptomātiskas bakteriūrijas (UTI-C) gadījumā antibakteriālā terapija tika uzsākta septītā kateterizācijas dienā. Visaugstākie leikocīti urīnā ar plūsmas citometrijas metodi konstatēti pacientiem ar UTI-C (mediāna 213.8 μ L). Leikocīti asinīs galvenokārt atradās normas robežās. Paaugstināts CRO tika novērots visos UTI gadījumos, visaugstākie rezultāti reģistrēti pacientiem ar UTI-B, mediāna – 154.5 mg/ml.

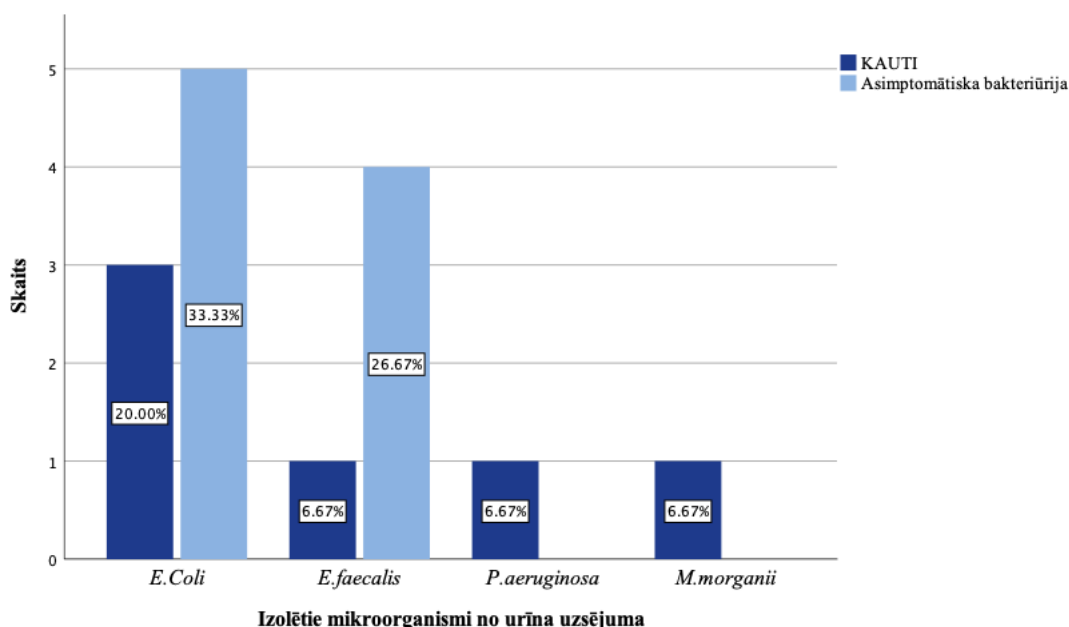
Asimptomātiska bakteriūrija tika ārstēta bez pamatota iemesla ar amoksicilīnu/klavulānskābi, trīs gadījumos medikamenti nozīmēti perorāli, četros gadījumos intravenozi. Vienam pacientam ar UTI-A tika veikta terapijas maiņa no amoksicilīna/klavulānskābes uz piperacilīnu/tazobaktāmu sakarā ar klīniskās un laboratorās ainas neuzlabošanos.

Pacientu ar UTI izvērts salīdzinājums

Parametrs	UTI-C N=7	UTI-B N=4	UTI-A N=4
Dzimums			
• Vīrietis	3	3	1
• Sieviete	4	1	3
Vecums			
• Mediānais	81 (75; 84)	73 (60; 78)	83 (78; 89)
Katerizācijas indikācija			
• Diurēzes kontrole	3	2	0
• Urīna retence	4	2	4
Kateterizācijas ilgums			
• 3 – 6 dienas	2	2	0
• > 6 dienām	5	2	4
Kateterizācijas diena, kad parādās infekcija			
• Mediāna	7.0 (4.0;11.0)	3.5 (3.0; 4.5)	9.5 (6.8; 10.8)
Ķermeņa temperatūra, °C			
• Mediāna	36.7 (36.6; 37.2)	38.0 (37.8; 38.8)	37.3 (36.5; 39.1)
Sūdzības			
• Ir	0	0	3
Nitrītu tests			
• Pozitīvs	3	3	1
• Negatīvs	4	1	3
Leikocīti urīnā, µL			
• Mediāna	213.8 (131.3; 915.3)	135.7 (46.8; 703.0)	115.9 (55.0; 581.9)
Leikocīti asinīs, 10x9/L			
• Mediāna	9.5 (7.8; 10.6)	9.6 (8.8; 13.3)	9.4 (4.9; 11.9)
C–reaktīvais olbaltums, mg/L			
• Mediāna	34.4 (23.4; 143.0)	154.5 (79.0; 195.9)	74.9 (41.0; 179.4)
Veiktie uzsējumi			
• Urīna	7	1	4
○ pozitīvi	7	0	4
• Asins	2	2	4
○ pozitīvi	0	0	2
Antibakteriālā terapija			
• Amoksicilīns/klavulānskābe 875/125 mg x 2 dienā p/o	3	0	0
• Amoksicilīns/klavulānskābe 1000/200 mg x 3 dienā i/v	4	3	3
• Piperacilīns/tazobaktāms 4000/250 mg x 3 diena i/v	0	0	2
• Ceftriaksons 2000 mg x 1 dienā i/v	0	1	0
Terapijas ilgums			
• Mediāna	8.0 (6.0;11;0)	7.5 (5.5; 8.8)	9.0 (5.5.; 11.0)

Kopā tika veikti 12 urīna uzņēmumi, no tiem 11 bija pozitīvi. Izolētie mikroorganismi attēloti 5. attēlā. No 12 uzņēmumiem tika izolēti 15 uropatogēni. Trīs gadījumos no urīna uzņēmumiem tika izolēti divi mikroorganismi (divos gadījumos pie KAUTI, vienā gadījumā UTI-C); pārējie uzņēmumu rezultāti bija monomikrobiāli. Izolētie mikroorganismi – *E.coli* (53,33%) un *E.faecalis* (33,33%), *P.aeruginosa* (6,67%) un *M.morganii* (6,67%). Biežākais KAUTI ierosinātājs bija *E.coli* (75%), pārējie ierosinātāji konstatēti vienādās proporcijās. No šiem ierosinātājiem antibakteriālo rezistenci konstatēja tikai vienā gadījumā – *M.morganii*, kas bija rezistenta pret ampicilīnu un amoksicilīnu/klavulānskābi.

Asins uzņēmums tika veikts astoņos gadījumos, divi no tiem bija pozitīvi. Izolēti tika sekojoši mikroorganismi – *E.coli* un *E.cloacae*.



5. att. Visi izolētie mikroorganismi no urīna uzņēmumiem

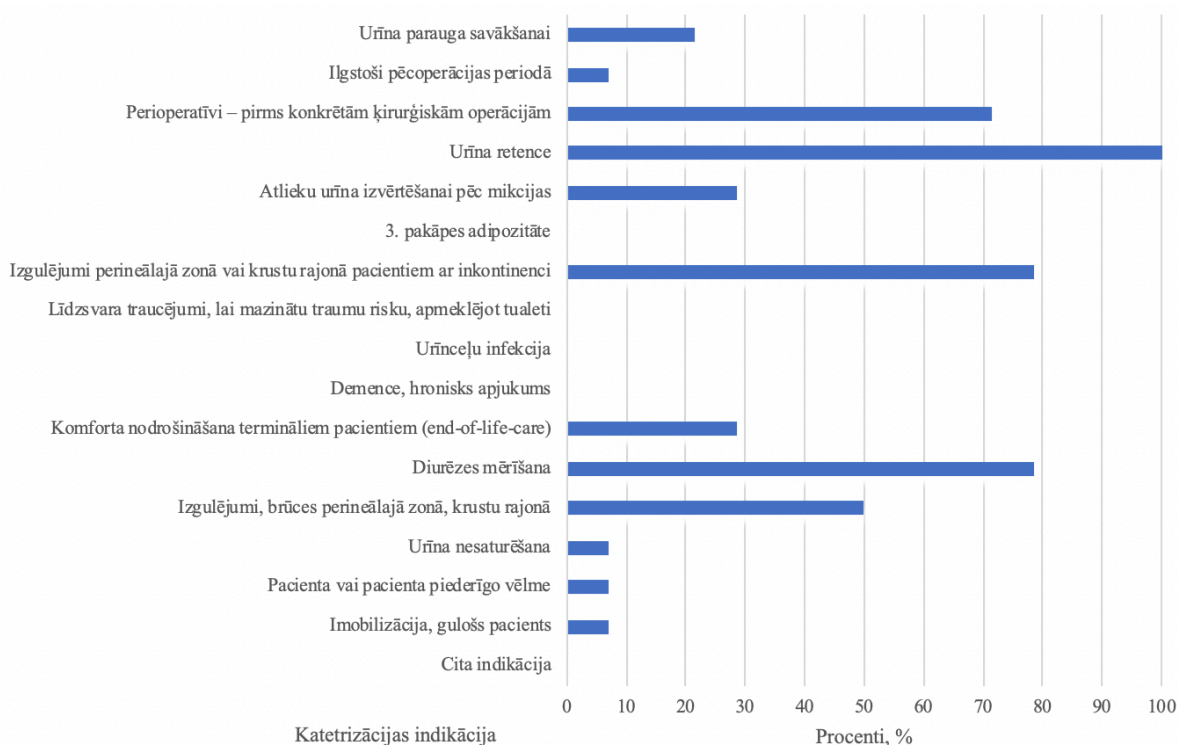
Iepriekš tika attēlota mikrobioloģiski pierādīta asimptomātiska bakteriūrija, taču, veicot datu vākšanu, tika konstatēts, ka 11 kateterizēti pacienti, kuriem bija asimptomātiska bakteriūrija, arī tika ārstēti – iestājoties, hospitalizācijas laikā vai vairākas dienas pēc katetra evakuācijas. Ārsti, balstoties uz urīna analīžu rezultātiem, pieņēma to par UTI un vienā gadījumā pat KAUTI. Lielākoties sievietēm tika reģistrēta asimptomātiska bakteriūrija – 81,8%. Pacientu mediānais vecums bija 89 gadi. Lielākoties pacientu laboratorās analīzēs tika konstatēts pozitīvs nitrītu tests (80%), paaugstināts leikocītu skaits urīnā (mediāna 78.45 μ L), mediānā vērtība leikocītiem asinīs bija $9.9 \times 10^9/L$, kā arī CRO bija virs normas (mediāna 78.45 mg/L). Toties urīna uzņēmums septiņos gadījumos netika veikts, divos – negatīvs, un divos bija pozitīvs pacientiem, kuriem jau iestājoties tika ārstēta asimptomātiska bakteriūrija.

Aptaujas rezultāti

Kopumā aptaujā piedalījās 14 PSKUS 20. neiroloģijas nodaļas ārsti. No tiem astoņi (57,1%) bija sertificēti ārsti, bet seši (42,9%) – rezidenti. Analizējot respondentu vecuma struktūru, vairums bija vecumā līdz 35 gadiem (78,6%). Analizējot terapeitu darba stāžu medicīnas nozarē, konstatē, ka lielākā daļa (35,7%) strādā 5-14 gadus, 1-4 gadus – 28,6%, 15-24 gadus – 14,3%, zem viena gada – 14,3%, bet viens respondents nevēlās sniegt atbildi – 7,1%.

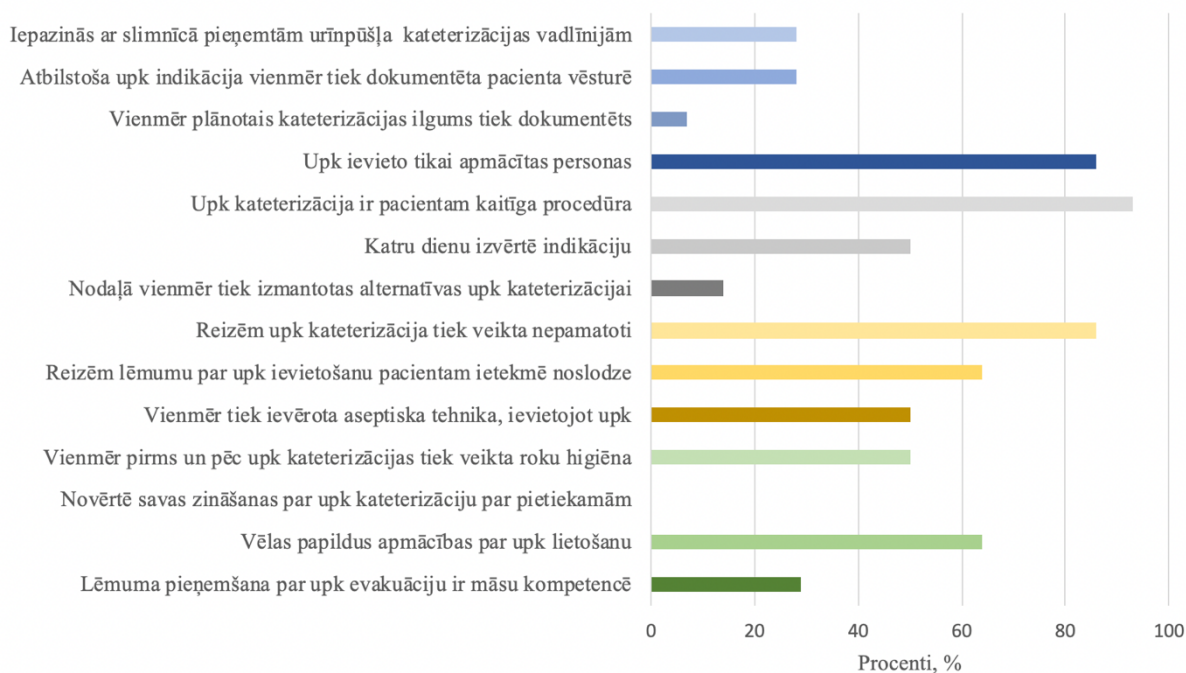
Atbildot uz jautājumu par urīnpūšļa kateterizācijas veikšanu ikdienas praksē, vairākums (57,1%) noliedza urīnpūšļa kateterizācijas veikšanu, pārējie ārsti atzīmēja, ka veic vismaz reizi mēnesī.

Respondentiem tika lūgts atzīmēt atbilstošas indikācijas urīnpūšļa kateterizācijai. Visi respondenti (100%) piekrīt, ka urīna retence ir atbilstoša indikācija, vairākums (78,6%) atzīmē diurēzes mērīšanu un izgulējumus perineālajā zonā vai krustu rajonā pacientiem ar inkontinenci, 71,4% – perioperatīvi, pirms konkrētām ķirurģiskām operācijām. Liela daļa respondentu atzīmēja arī neatbilstošas indikācijas. Rezultāti attēloti 6. attēlā



6. att. Atzīmētās atbilstošās urīnpūšļa kateterizācijas indikācijas

Būtiski, ka tikai puse ārstu apgalvo, ka katru dienu izvērtē, vai pacientam joprojām nepieciešams urīnpūšļa katetrs, taču iemesls netiek fiksēts pacienta vēsturē. Pārliecinošs vairākums (85,7%) atbildēja, ka reizēm urīnpūšļa katetrizācija tiek veikta nepamatoti. Attiecībā uz pareizas katetrizācijas jautājumiem, trešā daļa respondentu atzīmēja, ka nezina, vai tiek pielietota aseptiska tehnika un ievērota roku higiēna, veicot kateterizāciju. Neviens no terapeitiem nenovērtēja savas zināšanas par urīnpūšļa katetrizāciju par pietiekamām, lielākoties (64,3%) atbildēja, ka tās ir drīzāk pietiekamas, taču papildus apmācības par urīnpūšļa katetrizāciju vēlētos tikai 64,3% respondentu. Respondenti tika arī informēti, ka vairākos pētījumos apstiprināts, ka nepamatotu urīnpūšļa kateterizāciju skaitu un līdz ar to KAUTI risku iespējams efektīvi samazināt, ieviešot protokolus, kas veicina māsu neatkarīgu lēmumu pieņemšanu par katetra turpmāko nepieciešamību vai evakuāciju, taču lielākā daļa (71,4%) respondentu atzīmēja, ka tas tomēr ir ārsta pienākums. Rezultāti attēloti 7.attēlā.



7. att. Aptaujas rezultāti

Tika noskaidrots, ka visi respondenti piekrīt, ka specifiska vieta pacienta dokumentācijā, kur nepieciešams atzīmēt atbilstošu indikāciju urīnpūšļa kateterizācijai, ļautu samazināt nepamatotu, indikācijām neatbilstošu kateterizāciju. Pārliecinošs vairākums atbildēja, ka tas būtu kā atgādinājums, lai atkārtoti izvērtētu kateterizācijas nepieciešamību turpmākās dienās. 42,9% tas liktu apsvērt, vai urīnpūšļa katetra ievietošana tiešām ir pamatota, bet 35,7% atbildēja, ka tas varētu palīdzēt mazāk pieredzējušiem kolēģiem.

DISKUSIJA

Šajā pētījumā prospektīvi tika analizēti 563 PSKUS neiroloģijas klīnikas pacienti, lai noskaidrotu urīnpūšļa kateterizācijas biežumu, izvērtētu atbilstību indikācijām, kā arī noskaidrotu ar katetru asociētu urīnpūšļa infekciju incidenci. Pētījumā iekļautajiem pacientiem urīnpūšļa katetrs tika reģistrēts 159 pacientiem jeb 28,2%. Salīdzinoši Francijā insulta vienības centros prevalence ir 21,2% (Net et al.,2018), bet ASV insulta vienībās – 33% (Bogason et al.,2017). Prevalences pētījumos noskaidrots, ka Eiropas slimnīcās vidēji tiek kateterizēti 17,5% pacientu, bet ASV 23,6% pacienti (Bhatt et al., 2019). 2017. gadā PSKUS veiktā punkta prevalences pētījumā tika noskaidrots, ka urīnpūšļa katetrs bija 17,6% stacionēto pacientu. Neiroloģijas nodaļā prevalence bija augstāka – 26% pacientu, 2018. gadā – 14,8%, bet 2019. gadā – 25,4% pacientu. (Voita et al., 2019) Redzams, ka neiroloģijas nodaļas kateterizēto pacientu procentuālais skaits ir pieaudzis, un ir vislielākais salīdzinot ar iepriekšējiem gadiem. Jāņem vērā tas, ka iepriekšējie dati iegūti, veicot punkta prevalences pētījumu, kur vienā dienā plkst. septiņos no rīta tiek ievākti dati par stacionētajiem pacientiem, tāpēc kvalitatīvāki dati, precīzāka statistika iegūstama veicot prospektīvu uzraudzības pētījumu, kā tas ir mūsu gadījumā.

Zinātniskās literatūras avotos, kā arī šinī pētījumā atspoguļojas tas, ka neiroloģijas nodaļā esošie pacienti tiek salīdzinoši biežāk kateterizēti. Eksistē vairāki faktori, kas nosaka neiroloģijas pacientu augsto īpatsvaru urīnpūšļa kateterizācijai; sevišķi akūtos gadījumos, tie ir urīnpūšļa disfunkcija, ierobežota mobilitāte, nespēja komunicēt, izteikt vajadzības urinēt, pieaugošais vecums un nereti smags klīniskais stāvoklis (Stenzelius et al, 2016). Arī pēc šī pētījuma datiem redzams, ka PSKUS neiroloģijas klīnikā tiek kateterizēti galvenokārt cilvēki par 60 gadiem – 88,7%, ar akūtu neiroloģisku stāvokli – insultu (85,5% no visiem kateterizētajiem pacientiem); arī strauji fatāla slimība biežāk sastopama kateterizēto pacientu vidū (13.8% no visiem kateterizētajiem pacientiem).

Akūta urīna retence ir viena no biežākajām komplikācijām pacientiem ar insultu, kas attīstās 72 stundu laikā un ietekmē vidēji 29% pacientu (Net et al.,2018). Līdzīgi šī pētījuma datiem, 35,4% pacientiem ar insultu kateterizācijas indikācija bija urīna retence. Šādos gadījumos standarta procedūra ir urīnpūšļa kateterizācija, taču vēlams būtu izvēlēties intermitējošu kateterizāciju, ko iespējams nodrošināt ar portatīvu urīnpūšļa skeneri, attiecīgi samazinot KAUTI incidenci. (Net et al.,2018) Piemēram, Chen et al., salīdzināja divas pacientu grupas, no kuriem vienai grupai tika veikta portatīva urīnpūšļa skenēšana, lai noteiktu reziduālo urīna tilpumu pacientiem ar traucētu apziņu un/vai kustību ierobežojumiem. Salīdzinot šīs

grupas, viņi atklāja, ka pacientiem, kuriem tika veikta urīnpūšļa skenēšana, ir augstāka kateterizācijas incidence (13.1% pret 8.2%), taču zemāka KAUTI incidence (4.0% pret 6.9%) un īsāks hospitalizācijas laiks (11.9 pret 13.6 dienām). (Chen et al., 2018) Veicot šo pētījumu, netika konstatēts, ka kādam pacientiem tiek nodrošināta intermitējoša kateterizācija, turklāt portatīvi urīnpūšļa skeneri nav pieejami PSKUS neiroloģijas nodaļā.

Viens no būtiskākajiem faktoriem KAUTI novēršanai ir samazināt nepamatotas urīnpūšļa kateterizācijas, respektīvi, veikt kateterizācijas atbilstoši indikācijām. Savukārt, lai uzlabotu adekvātu urīnpūšļa katetru lietošanu svarīga ir indikācijas dokumentācija. Pētījuma ietvaros neiroloģijas klīnikā indikācija tika dokumentēta mazāk kā pusei (44,6%) pacientu, kā rezultātā atbilstošas indikācijas nav iespējams pilnīgi objektīvi izvērtēt. Tomēr, ja salīdzina ar iepriekšējiem gadiem, indikāciju dokumentācija ir pakāpeniski pieaugusi par 27,6% kopš 2017. gada (2017.g – 17%, 2018. gadā – 21,1%, 2019. gadā – 29,3%, kas ir saistāmas ar veiktajām intervencēm EU-JAMRAI ietvaros (Voita et al., 2019). Šinī pētījumā urīnpūšļa kateterizācijas indikācija visretāk tika veikta NMC – 27,9%, savukārt neiroloģijas nodaļā kateterizētajiem pacientiem dokumentācija bija atrodama 53,0% gadījumu. Indikāciju dokumentācija ir nepilnīga, taču salīdzinot ar citām valstīm, mums tiek biežāk veikta. Piemēram, Īrijas universitātes slimnīcā tika pētīta urīnpūšļa katetru lietošana NMC, kur konstatēja, ka atbilstošas kateterizācijas indikācijas bija 68% gadījumu, bet dokumentācija veikta 19% gadījumu (Bhatt et al., 2019). Ja netiek veikta dokumentācija, medicīnas personāls neapzinās par urīnpūšļa katetra ievietošanu, nepieciešamo aprūpi, rezultātā pieaug katetru dienu skaits un ar katetru lietošanu saistītas komplikācijas (Taleschian-Tabrizi et al., 2015). Turklāt Welden pierādīja, ka kateterizācijas indikāciju dokumentācija uzlabo atbilstību indikācijai, kā arī samazina kateterizācijas biežumu (konkrētajā gadījumā no 30% uz 20%) (Welden, 2013). Mūsu pētījumā konstatējām, ka tikai 16% gadījumu atbilstoša indikācija tika fiksēta ordināciju lapā. PSKUS neiroloģijas klīnikā norisinās intervenču pētījums JAMRAI ietvaros, lai gan ir vērojama pozitīva tendence, tomēr būtu nepieciešamas papildus aktivitātes, lai uzlabotu līdzestību, indikāciju dokumentāciju.

Šinī pētījumā tika konstatēts, ka kateterizētiem pacientiem hospitalizācijas laiks caurmērā bija par četrām dienām garāks, salīdzinot ar nekateterizētajiem (astoņas pret 12 dienām), mediānais kateterizācijas ilgums bija sešas dienas. Iegūtais katetru dienu skaits ir līdzīgs citu pētījumu rezultātiem. Stenzelius et al. veica pētījumu Zviedrijas universitātes slimnīcu neiroloģijas nodaļās, iekļaujot 322 pacientus ar akūtām neiroloģiskām slimībām, kuriem bija ievietots urīnpūšļa katetrs. Gultu dienu skaits pacientiem bija 12.9 ± 9.8 dienas, bet kateterizācijas ilgums vidēji 9.1 ± 8.2 dienas. (Stenzelius et al., 2016) Pēc mūsu rezultātiem

varam secināt, ka lielāko hospitalizācijas (0.61) laiku pacientiem ir ievietots urīnpūšļa katetrs, to varētu saistīt ar to, ka ne vienmēr ārsti katru dienu izvērtē, vai turpmāk ir nepieciešama urīnpūšļa kateterizācija. Literatūrā pieejamos pētījumos šāds mērījums netiek atsevišķi izvērtēts, tāpēc nav iespējams objektīvi salīdzināt šos datus.

Urīnpūšļa katetru incidence pētījumā iekļautajiem neiroloģijas nodaļas pacientiem bija 0,23. Tā ir nedaudz pieaugusi salīdzinot ar 2018. gada decembra datiem – 0.17. Arī jaunas kateterizācijas uz 1000 gultu dienām ir pieaugušas salīdzinot ar 2018. gada decembra datiem, respektīvi, no 21.7 uz 25.3. (Voita et al., 2019) Līdzīgi dati iegūti arī citviet. NHSN apkopojā datus par katetru incidenci dažādās ASV slimnīcu nodaļās; neiroloģijas nodaļā katetru incidence bija 0.21, savukārt terapijas nodaļās incidenci bija robežās no 0.03 līdz 0.35. (Dudeck et al., 2013). Varam secināt, ka neiroloģijas nodaļu katetru incidence atbilst citu slimnīcu datiem. Vairāki pētījumi neiroloģijas ITN pacientiem pierādījuši, ka katetru incidence ir >0.5, piemēram, ASV universitātes slimnīcā veiktā pētījumā konstatēts, ka neiroloģijas ITN pacientiem sešu mēnešu periodā urīnpūšļa katetra incidence bija 0.58 (Schelling et al., 2015), toties Abulhasan et al. veica šāda veida pētījumu sešu gadu periodā, secinot, ka katetru incidence ir 0.71 (Abulhasan et al., 2018). Visticamāk arī mūsu gadījumā katetru incidence būtu atšķirīga, ja uzraudzība tiktu veikta tikai insulta vienībā.

Vairākiem faktoriem ir būtiska nozīme KAUTI attīstībā, kā piemēram, vecumam, pacienta klīniskajam stāvoklim, dzimumam un, protams, kateterizācijas ilgumam. Šajā pētījumā KAUTI attīstījās vienādās proporcijās sievietēm un vīriešiem. Lielākoties pacienti atradās vecuma robežā 60-89 gadi; šāda vecuma populācijai raksturīgas ir vairākas blakusslimības, un viens vai vairāki UTI riska faktori, kā rezultātā attīstības risks ir palielināts. Tikai pie divām kateterizācijas indikācijām attīstījās KAUTI – diurēzes kontroles (25%) un urīna retences (75%). Knill et al., izvērtēja KAUTI un indikācijas, un atklāja, ka lielākoties pacientiem, kam attīstījās infekcija, bija ievietots katetrs urīna retences vai diurēzes kontroles dēļ (McKee, 2019). 75% PSKUS neiroloģijas nodaļas pacientu, kuriem attīstījās KAUTI kateterizācijas ilgums pārsniedza sešas dienas, taču bija atšķirīgi rezultāti kateterizācijas dienām, kurā parādās infekcija pacientiem ar UTI-A un UTI-B, respektīvi, 9.5 dienā un 3.0 dienā.

KAUTI incidence PSKUS neiroloģijas nodaļā bija 5,8 uz 1000 katetru dienām. Atsaucoties uz NHSN datiem, neiroloģijas ITN un neuroķirurģijas nodaļās, no visām ierīču asociētām infekcijām, KAUTI incidence ir visaugstākā, robežās no 3.0 līdz 5.3 uz 1000 katetru dienām (mazāku incidenci novērojot neiroloģijas nodaļā), citās slimnīcu nodaļās incidence ir zem 1.5 KAUTI uz 1000 katetru dienām (Fakih et al., 2016; Abulhasan et al., 2018). Toties 2013.

gada NHSN ziņojumā noskaidrots, ka neiroloģijas nodaļā KAUTI incidence bija 2.1 uz 1000 katetru dienām. (Dudeck et al., 2013) Kā redzams, literatūrā KAUTI incidence ir variabla, jo bieži tiek atspoguļoti arī ITN dati. Iezīmējas tas, ka neiroloģijas nodaļās ir augstāki KAUTI rādītāji salīdzinot ar citām nodaļām. PSKUS neiroloģijas nodaļā KAUTI incidence ir augstāka salīdzinot ar literatūrā aplūkoto statistiku. Tomēr jāpatur prātā arī tas, ka lielākoties KAUTI uzraudzība tiek veikta vismaz sešus mēnešus, citi veic datu analīzi vairākus gadus, kas dod kvalitatīvākus datus. Šāda ilglaicīga uzraudzība iespējama, jo mūsdienās tiek plaši pielietotas elektroniskas uzraudzības sistēmas. Manuāla uzraudzība ir ļoti laikietilpīga, kā arī iespējamās subjektīvas kļūdas datu ievākšanas un interpretācijas procesā, jo nereti pacienta medicīniskajā vēsturē nav pieejama visa nepieciešamā informācija vai arī tā ir bijusi nesaprotama. Biežākais KAUTI ierosinātājs šinī pētījumā bija *E.coli* (75%). Vienā gadījumā tika konstatēta rezistence – *M.morganii* pret ampilicīnu un amoksicilīnu/klavulānskābi. Pieaugošās AMR dēļ ir būtiski apzināties patogēnus, kas asociēti ar KAUTI un to antibakteriālo jutību. Mūsu pētījumā KAUTI ierosinātāju spektrs tika iegūts no četriem urīna uzsējumiem, kas ir niecīgs daudzums, lai objektīvi izvērtētu ierosinātājus un to antibakteriālo jutību. Shin et al. desmit gadu periodā pētīja UTI ierosinātāju spektru un to antibakteriālo jutību neiroloģijas pacientiem. Viņi konstatēja, ka antibakteriālā jutība uz parasti nozīmīgiem antibakteriāliem medikamentiem (ciprofloksacīns, ceftazidīms, piperacilīns/tazobaktāms) samazinās, pierādot, ka pieaug patogēnu antibakteriālā rezistence, paplašināta spektra beta-laktamāžu producējoši patogēni, kā arī multirezistenti *E.coli* un *K.pneumoniae* celmi. Pētnieki rekomendē neiroloģijas pacientiem UTI ārstēšanas iespējas laika gaitā mainīt, balstoties uz iespējamo patogēnu lokālo izplatību un to antibakteriālo jutību. Terapeitiem ir jāapzinās UTI asociēto patogēnu pieaugošā rezistence uz parasti parakstītajām antibiotikām, kad izvēlas empīrisko terapiju, jāapsver plaša spektra antibakteriālā terapija vai arī jaunākas antibiotikas uzsākot ārstēt empīriski UTI. (Shin et al., 2019) Tādēļ kvalitatīvākai analīzei un terapijas izvērtēšanai būtu nepieciešams veikt ilglaicīgu uzraudzību.

Lielai daļai neiroloģijas nodaļas pacientu ir sistēmiska disfunkcija sakarā ar neiroloģisko bojājumu kā rezultātā pacienti ir daudz uzņēmīgāki infekcijām (Podkovik et al., 2019). Mēs konstatējām, ka puse kateterizēto pacientu saņem antibakteriālo terapiju. Visbiežākais terapijas iemesls 40% gadījumu bija pneimonija, neizvērtējot, vai tā ir sadzīves vai hospitāla infekcija, diemžēl liela daļa pacientu (22,5%) saņēma antibakteriālo terapiju asimptomātiskas bakteriūrijas dēļ. Visticamāk pneimoniju incidence, kā arī asimptomātiskas bakteriūrijas neatbilstoša ārstēšana ir vēl lielāka, jo tika izvērtēti tikai pacienti, kuriem bija urīnpūšļa katetrs. Iespējams turpmāk būtu jāizvērtē, vai nepieciešama hospitāli iegūto pneimoniju uzraudzība.

Pacienti ar neiroloģiskām diagnozēm pēc būtības ir sarežģīta populācija, kurai diagnosticēt KAUTI sakarā ar to, ka bieži šiem pacientiem ir izmainīts mentālais stāvoklis. Biežākie iemesli, kāpēc pacientiem ar urīnpūšļa katetru tika nozīmēti papildus izmeklējumi, to skaitā urīna analīze un uzsējums, bija palielināti iekaisuma rādītāji – CRO vai leukocitoze un pamatojoties uz tiem tika arī uzsākta antibakteriālā terapija. Svarīgs faktors ir tas, kā tiek iegūts urīna paraugs analīzei un kultūrai. CDC rekomendē iegūt paraugu aseptiski no porta sistēmas urīna savācējmaisa drenāžas caurulē (Damani, 2016). PSKUS neiroloģijas nodaļā līdz 2020.g. februārim nebija šāda inventāra kateterizācijai. Ņemot vērā to, ka pacienti šajā nodaļā tiek ilgu laiku kateterizēti, būtu nepieciešams lietot slēgta tipa urīnpūšļa kateterizācijas komplektus ar porta sistēmu, tie samazina kontaminācijas risku, tādējādi sniedz labākus rezultātus analīžu interpretācijai. Turklāt jāuzsver, ka iekaisuma rādītāji palielinās dažādu iemeslu rezultātā un ne vienmēr paaugstināts CRO liecina par akūtu infekciju. Citi iemesli ietver akūtu vai hronisku iekaisuma procesu, audu nekrozi vai bojājumu, metabolo sindromu, malignus audzējus, postoperatīvi, apdegumus u.c. (Devkota et al., 2014). Vairāki pētījumi apstiprinājuši, ka pie dažām neiroloģiskām diagnozēm konstatē paaugstinātu CRO līmeni, kā: insults, neurodeģeneratīvas slimības un epilepsija (Zhong et al., 2019). 18 gadījumos tika veikti urīna uzsējumi bez pamatotām indikācijām, lielākoties, ja netiek nozīmēta urīna kultūra, netiek arī parakstītas nevajadzīgi antibiotikas (Sampathkumar, 2019), tādēļ ir svarīgi apzināties, kad nepieciešams nozīmēt urīna uzsējumu un kā interpretēt pacienta analīzes. Kā zināms, ar katru kateterizācijas dienu pieaug bakteriūrijas risks, tādēļ veicot urīna uzsējumu, pozitīvs rezultāts terapiju var maldināt, un viņš to var uzskatīt par KAUTI. Turklāt nevajadzīga asimptomātiskas bakteriūrijas ārstēšana var novest pie antibakteriālās rezistences attīstības, nevēlamām terapijas blakus efektiem un tādu infekciju ekspozīcijas, kā *C.difficile*, kā arī palielināt stacionāra izmaksas. (Podkovik et al., 2019) Terapeitiem ir nepieciešams strikti pieturēties pie klīniskām vadlīnijām, lai ierobežotu skrīningu un ārstēšanu kateterizētiem pacientiem ar asimptomātisku bakteriūriju.

Lai mazinātu KAUTI attīstības risku, būtiski ir urīnpūšļa kateterizāciju veikt tikai speciāli apmācītām medicīnas personām, kas ievēro aseptisku tehniku un izmanto sterilu aprīkojumu (Meddings et al., 2014). Tomēr šinī pētījumā, aptaujājot neiroloģijas nodaļas ārstus par urīnpūšļa katetru lietošanu slimnīcā, lielākā daļa respondentu (71,4%) nebija iepazinušies ar slimnīcā pieņemtām urīnpūšļa kateterizācijas vadlīnijām, turklāt tikai puse atzīmēja, ka vienmēr tiek ievērota aseptiska tehnika un roku higiēna, veicot urīnpūšļa kateterizāciju.

Urīnpūšļa kateterizāciju drīkst veikt tikai pie atbilstošām indikācijām. Diemžēl vairāki pētījumi parādījuši, ka liela daļa medicīnas personāla nav iepazinušies ar atbilstošām

kateterizācijas indikācijām (Jain et al., 2015). Arī pētījumā veiktajā aptaujā konstatējām, ka respondentiem nav pietiekamu zināšanu par atbilstošām indikācijām. Tikai vienu no atbilstošām indikācijām atzīmēja visi ārsti, turklāt vismaz trešdaļa atzīmēja kādu neatbilstošu indikāciju. Zināšanu trūkums un nespēja identificēt atbilstošas kateterizācijas indikācijas noved pie nevajadzīgas un pārāk biežas urīnpūšļa katetru lietošanas.

Interesanti, ka neviens no ārstiem neatzīmēja savas zināšanas par urīnpūšļa kateterizāciju par pietiekamām, lielākā daļa (64,3%) norādīja – drīzāk pietiekamaas, un bet trešā daļa drīzāk nepietiekamas un nepietiekamas. Neskatoties uz to, 35,7% neirologu nevēlējās papildus apmācības par urīnpūšļa kateterizāciju. Pierādījumi gan liecina, ka terapiju izglītošanai ir pozitīvs efekts saistībā ar kateterizācijas biežumu un KAUTI incidenci. Kā piemēram, Marigliano et al., Itālijas universitātes slimnīcā veica intervences pētījumu, kur terapiju tika izglītoti saistībā par urīnpūšļa kateterizāciju – atbilstošām indikācijām, laicīgu evakuāciju, aprūpi un pareizu ievietošanas tehniku. Pirms intervences tika kateterizēti 18,5% pacientu, savukārt pēc 9.2%, KAUTI incidence samazinājās no 6.6 līdz 5.8, rēķinot uz 1000 katetru dienām. (Marigliano et al., 2012.) Jain et al. rekomendē visam medicīnas personālam regulāri atkārtot zināšanas par urīnpūšļa kateterizāciju, lai novērstu KAUTI, kā arī slimnīcas vadībai būtu jānodrošina, ka KAUTI novēršanas pasākumi ir augsta prioritāte (Jain et al., 2015).

Tāpat pētījumos ir pierādīts, ka nepamatotu urīnpūšļa kateterizācijas skaitu efektīvi var samazināt iesaistot māsa lēmumu pieņemšanā par turpmāko kateterizāciju, taču noskaidrojām, lielākā daļa aptaujāto neirologu uzskata (71,4%), ka tas ir ārsta kompetencē. Viens no veiksmīgiem piemēriem – Schelling et al. izstrādāja KAUTI prevencijas plānu, kur tika iecelta māsa par līderi, kas novērtēja ik dienu pacientus ar urīnpūšļa katetru – indikāciju un turpmāko nepieciešamību, izmantojot standartizētus protokolus. Ja nebija atbilstošas indikācijas, māsa jautāja ārstam par kateterizācijas pārtraukšanu. Papildus tam ik nedēļas notika auditi un pārrunas ar māsām par katetru atbilstību, aprūpi un alternatīvām. Šīs intervences sešu mēnešu periodā samazināja KAUTI incidenci no 8.18 līdz 0.93 uz 1000 katetru dienām. (Schelling et al., 2015)

Pētījumam ir stiprā puse ir tā, ka līdz šim PSKUS neiroloģijas klīnikā nav veikts prospektīvs ar urīnpūšļa katetru asociētu infekciju uzraudzības pētījums. Iegūtie dati veiksmīgi raksturo problēmas, kas saistītas ar urīnpūšļa katetru lietošanu neiroloģijas klīnikā. Balstoties uz iegūtajiem rezultātiem, iespējams turpmāk ieviest intervences, lai uzlabotu urīnpūšļa katetru lietošanu un samazinātu KAUTI rādītājus un turpmāk iegūtos rezultātus salīdzināt ar šiem pētījuma datiem.

Ierobežojumi

Pirmkārt, pētījuma norise bija salīdzinoši īsa, lai iegūtu kvalitatīvus datus KAUTI analīzei – riska faktoru, izraisītāju spektra un to AMR apzināšanai, tādēļ nepieciešams turpināt uzraudzību. Otrkārt, kopumā pieci pacienti tika izrakstīti ar urīnpūšļa katetru, kā rezultātā nav iespējams izsekot, vai pacientiem turpmāk attīstīsies KAUTI.

SECINĀJUMI

1. Pētījuma norises laikā no 563 PSKUS neiroloģijas nodaļas stacionētajiem pacientiem 28,2% tika veikta urīnpūšļa kateterizācija, urīnpūšļa katetru incidence bija 0.21.
2. Atbilstošas indikācijas urīnpūšļa kateterizācijai konstatētas 89,9% gadījumu, savukārt dokumentācija veikta mazāk kā pusei pacientu.
3. KAUTI incidence bija 5,8 uz 1000 katetru dienām, biežākais izolētais mikroorganisms bija *E.coli* (75%); pielietotā antibakteriālā terapija bija atbilstoša antibakteriālās rezistences datiem. Papildus tika konstatēts, ka 18 asimptomātisku bakteriūriju gadījumā bez piemērotām indikācijām tika nozīmēta antibakteriālā terapija.
4. No aptaujas rezultātiem var secināt, ka urīnpūšļa kateterizācijas ietekmējošie faktori ir nepietiekamas zināšanas par atbilstošām indikācijām un indikācijas neizvērtēšana ik dienu, kas noved pie palielināta katetru dienu skaita, mūsu gadījumā mediāna bija 6 dienas. Turpretim KAUTI ietekmējošo faktoru izzināšanai būtu nepieciešams turpināt uzraudzību, kā iespējamus KAUTI riska faktoros analizēt kateterizācijas tehniku un aprūpi.
5. PSKUS neiroloģijas nodaļā urīnpūšļa kateterizācijas prevalence un urīnpūšļu katetru incidence atbilst literatūras datiem, taču KAUTI incidence ir augstāka, salīdzinot ar apskatītajiem publicētajiem pētījumiem.

Darba izvirzītā hipotēze ir apstiprinājusies daļēji. Pacientiem Paula Stradiņa Klīniskās universitātes slimnīcas neiroloģijas klīnikā ir augsta KAUTI incidence, tomēr tā nav saistīta ar nepamatotu un biežu urīnpūšļa kateterizāciju.

REKOMENDĀCIJAS

1. PSKUS neiroloģijas nodaļas ārstiem būtu nepieciešams veikt pilnīgāku indikāciju dokumentāciju, lai objektīvāk varētu izvērtēt urīnpūšļa kateterizācijas indikācijas.
2. Nepieciešams izveidot speciālu dokumentāro lapu, ko iespējams pievienot pacienta medicīniskajai vēsturei, lai fiksētu visu nepieciešamo informāciju par urīnpūšļa kateterizācijas procedūru. Piemērs pievienots 4. pielikumā.
3. Ņemot vērā, ka neiroloģijas nodaļas pacientiem bieži konstatē urīna retenci, būtu jāapsver iegādāties portatīvo urīnpūšļa skeneri, lai veiktu intermitējošu kateterizāciju.
4. Skatoties uz to, ka neiroloģijas nodaļas pacientiem lielāko hospitalizācijas laiku ir ievietots urīnpūšļa katetrs, ārstiem nepieciešams ik dienu izvērtēt, vai turpmāk vēl ir nepieciešama kateterizācija, lai samazinātu katetru dienu skaitu un tādējādi KAUTI risku. Tāpēc tiek arī rekomendēts izmantot urīnpūšļa katetrus ar iepriekš savienotu, noslēgtu katetra un drenāžas sistēmu ar portiem urīna parauga iegūšanai.
5. Ar katetru asociētu urīnceļu infekciju uzraudzības procesu nepieciešams veikt ilgāku laika periodu, lai iegūtu kvalitatīvāku KAUTI analīzi – riska faktoru, ierosinātāju, to antibakteriālo jutību un pielietoto terapiju. Vislabāk ieviešot elektronisku veselības aprūpes infekciju uzraudzības sistēmu, ar ko iespējams iegūt datus ilgākā laika periodā, gūstot arī laika ietaupījumu.
6. Neiroloģijas nodaļā strādājošajam medicīnas personālam, kas veic urīnpūšļa kateterizāciju un/vai nozīmē šo manipulāciju, būtu nepieciešams regulāri atkārtot zināšanas par atbilstošām kateterizācijas indikācijām, pareizu tehniku un KAUTI novēršanas stratēģijām.
7. Neiroloģijas nodaļas ārstiem nepieciešams atkārtot zināšanas par pareizu urīnceļu infekciju diagnostiku un terapiju.

PATEICĪBAS

Vēlos izteikt lielu pateicību diplomdarba vadītājai Dr. Ajai Vildei par vērtīgiem padomiem un palīdzību diplomdarba izstrādes procesā, kā arī iespēju pilnveidoties zinātniskajā darbībā.

Pateicos arī Dr. Ievai Voitai par iespēju iesaistīties urīnpūšļa katetru lietošanas un ar katetru asociētu urīnpūšļa infekciju punkta prevalences pētījumā PSKUS neiroloģijas nodaļā.

Paldies neiroloģijas nodaļas medicīnas personālam par atsaucību šī pētījuma izstrādes laikā.

IZMANTOTĀ LITERATŪRA

1. Čerņevskis, H., Strazdiņš, V., Lietuvietis, V., Bozotova, N., 2015. Urīnceļu infekcijas. SIA izdevniecība «PILATUS». ISBN: ISBN 978—9984—9312—5—8, 48-52.lpp.
2. Dimiņa, E., 2017. Ar veselības aprūpi saistītas infekcijas un antibakteriālo līdzekļu lietošana Latvijas slimnīcās [WWW Document]. URL https://spkc.gov.lv/upload/Prezentācijas/Gripas%20sēde-konference%202017/gripaskonference2017_10_27_elina_dimina.pdf (skatīts: 11.02.2020.).
3. Pujate, 2003. Nozokomiālo slimību prevalences un antimikrobo līdzekļu patēriņa pētījums septiņās Latvijas slimnīcās. Epidemioloģijas biļetens. Rīga.
4. Voita, I., 2018. Urīnpūšļu katetru lietošana universitātes slimnīcā; diplomdarbs: specialitāte - ārstniecība. Rīga: Latvijas Universitāte.
5. Abulhasan, Y.B., Rachel, S.P., Châtillon-Angle, M.-O., Alabdulraheem, N., Schiller, I., Dendukuri, N., Angle, M.R., Frenette, C., 2018. Healthcare-associated infections in the neurological intensive care unit: Results of a 6-year surveillance study at a major tertiary care center. *Am. J. Infect. Control* 46, 656–662.
6. Anggreiny Anggi, Wijaya, D.W., Ramayani, O.R., 2019. Risk Factors for Catheter-Associated Urinary Tract Infection and Uropathogen Bacterial Profile in the Intensive Care Unit in Hospitals in Medan, Indonesia. *Open Access Maced. J. Med. Sci.* 7.
7. Bhatt, N.R., Mohammed, W., Wagner, P., Elkhalfifa, A., Flynn, R.J., Thomas, A.Z., Manecksha, R.P., 2019. Urinary catheters in the emergency department: a prospective audit to improve quality control. *Cent. Eur. J. Urol.* 72: 62-64
8. Bianco, A., Capano, M.S., Mascaro, V., Pileggi, C., Pavia, M., 2018. Prospective surveillance of healthcare-associated infections and patterns of antimicrobial resistance of pathogens in an Italian intensive care unit. *Antimicrob. Resist. Infect. Control* 7, 48.
9. Bruschi, J.L., 2017. Catheter-Related Urinary Tract Infection (UTI) [WWW Document]. URL <https://emedicine.medscape.com/article/2040035-overview> (skatīts: 02.03.2020).
10. Carter, E.J., Pallin, D.J., Mandel, L., Sinnette, C., Schuur, J.D., 2016. Emergency Department Catheter-Associated Urinary Tract Infection Prevention: Multisite Qualitative Study of Perceived Risks and Implemented Strategies. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 37, 156–162.
11. Centers for Disease Control and Prevention, 2015. Catheter-associated Urinary Tract Infection [WWW Document]. URL https://www.cdc.gov/hai/ca_uti/uti.html (skatīts: 02.02.2020.).

12. Centers for Disease Control and Prevention, 2020. Urinary Tract Infection (Catheter-Associated Urinary Tract Infection [CAUTI] and Non-Catheter-Associated Urinary Tract Infection [UTI]) Events [WWW Document]. URL <https://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/7pscCAUTICurrent.pdf> (skatīts: 15.02.2020.).
13. Centers for Disease Control and Prevention, 2016. NATIONAL AND STATE HEALTHCARE ASSOCIATED INFECTIONS PROGRESS REPORT [WWW Document]. URL <https://www.cdc.gov/HAI/pdfs/progress-report/hai-progress-report.pdf> (skatīts: 15.02.2020.).
14. Centers for Disease Control and Prevention, 2009. GUIDELINE FOR PREVENTION OF CATHETER- ASSOCIATED URINARY TRACT INFECTIONS 2009 [WWW Document]. URL <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/guidelines/cauti-guidelines-H.pdf> (skatīts: 02.02.2020.).
15. Chen, S.-C., Chen, P.-Y., Chen, G.-C., Chuang, S.-Y., Tzeng, I.-S., Lin, S.-K., 2018. Portable Bladder Ultrasound Reduces Incidence of Urinary Tract Infection and Shortens Hospital Length of Stay in Patients With Acute Ischemic Stroke: *J. Cardiovasc. Nurs.* 33, 551–558.
16. Clarke, K., Hall, C.L., Wiley, Z., Tejedor, S.C., Kim, J.S., Reif, L., Witt, L., Jacob, J.T., 2019. Catheter-Associated Urinary Tract Infections in Adults: Diagnosis, Treatment, and Prevention. *J. Hosp. Med.* 14.
17. Damani, N., 2016. Prevention of Catheter- Associated Urinary Tract Infections [WWW Document]. URL https://www.theific.org/wp-content/uploads/2016/04/18-UTI_2016.pdf (skatīts: 10.02.2020.).
18. Davies, P.E., Daley, M.J., Hecht, J., Hobbs, A., Burger, C., Watkins, L., Murray, T., Shea, K., Ali, S., Brown, L.H., Coopwood, T.B., Brown, C.V.R., 2018. Effectiveness of a bundled approach to reduce urinary catheters and infection rates in trauma patients. *Am. J. Infect. Control* 46, 758–763.
19. de Bruin, J.S., Seeling, W., Schuh, C., 2014. Data use and effectiveness in electronic surveillance of healthcare associated infections in the 21st century: a systematic review. *J. Am. Med. Inform. Assoc.* 21, 942–951.
20. Devkota, B.P., 2014. C-Reactive Protein [WWW Document]. URL <https://emedicine.medscape.com/article/2086909-overview#showall> (skatīts: 30.03.2020.).

21. Dudeck, M.A., Horan, T.C., Peterson, K.D, Allen-Bridson, K., Morell, G., Anttila, A., Pollock, D.A., Edwards, J.R., 2013. National Healthcare Safety Network report, data summary for 2011, device-associated module. *Am. J. Infect. Control* 41, 286-300
22. ECDC, 2018. Healthcare-associated infections – a threat to patient safety in Europe [WWW Document]. URL <https://antibiotic.ecdc.europa.eu/en/publications-data/healthcare-associated-infections-threat-patient-safety-europe> (skatīts: 15.02.2020.).
23. Elsevier Point of Care, 2020. Catheter-associated urinary tract infection [WWW Document]. URL https://datubazes.lanet.lv:5250/#!/content/clinical_overview/67-s2.0-ece3cc0c-7449-45d1-b93e-a6b78facb8ff (skatīts: 15.02.2020.).
24. European Centre for Disease Prevention and Control, 2016. Point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European acute care hospitals: protocol version 5.3 : ECDC PPS 2016-2017, Stockholm.
25. Fakih, M.G., Gould, C.V., Trautner, B.W., Meddings, J., Olmsted, R.N., Krein, S.L., Saint, S., 2016. Beyond Infection: Device Utilization Ratio as a Performance Measure for Urinary Catheter Harm. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 37, 327–333.
26. Fekete, T., 2020. Catheter-associated urinary tract infection in adults [WWW Document]. URL https://www.uptodate.com/contents/catheter-associated-urinary-tract-infection-in-adults?search=cauti&source=search_result&selectedTitle=1~75&usage_type=default&display_rank=1#references (skatīts: 01.02.2020.).
27. Galiczewski, J.M., Shurpin, K.M., 2017. An intervention to improve the catheter associated urinary tract infection rate in a medical intensive care unit: Direct observation of catheter insertion procedure. *Intensive Crit. Care Nurs.* 40, 26–34.
28. Goldaman, L., Schafer, A.I., 2019. GOLDMAN-CECIL MEDICINE, TWENTY-SIXTH. ed. Elsevier. ISBN: 978-0-323-64033-6; 266, 1825-1832.lpp.
29. Huis, A., Schouten, J., Lescure, D., Krein, S., Ratz, D., Saint, S., Hulscher, M., Greene, M.T., 2020. Infection prevention practices in the Netherlands: results from a National Survey. *Antimicrob. Resist. Infect. Control* 9, 7.
30. Jain, M., Dogra, V., Mishra, B., Loomba, P.S., Thakur, A., 2015. Knowledge and attitude of doctors and nurses regarding indication for catheterization and prevention of catheter-associated urinary tract infection in a tertiary care hospital. *Indian J. Crit. Care Med.* 19, 76–81.
31. Jenkins, D.R., 2017. Nosocomial infections and infection control. *Medicine (Baltimore)* 45, 629–633.

32. Khan, H.A., Baig, F.K., Mehboob, R., 2017. Nosocomial infections: Epidemiology, prevention, control and surveillance. *Asian Pac. J. Trop. Biomed.* 7, 478–482.
33. Klein, R.D., Hultgren, S.J., 2020. Urinary tract infections: microbial pathogenesis, host–pathogen interactions and new treatment strategies. *Nat. Rev. Microbiol.* 18, 211–226.
34. Knill, L., Maduro, R., Payne, J.E., 2018. Empower nurses and proactively reduce urinary catheter device use, *American Nurse Today.* 13 (11), 54-57.lpp.
35. Kotikula, I., Chaiwarith, R., 2018. EPIDEMIOLOGY OF CATHETER-ASSOCIATED URINARY TRACT INFECTIONS AT MAHARAJ NAKORN CHIANG MAI HOSPITAL, NORTHERN THAILAND. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 49, 10.
36. Kumar, S., Sen, P., Gaiind, R., Verma, P.K., Gupta, P., Suri, P.R., Nagpal, S., Rai, A.K., 2018. Prospective surveillance of device-associated health care–associated infection in an intensive care unit of a tertiary care hospital in New Delhi, India. *Am. J. Infect. Control* 46, 202–206.
37. Laurel, 2016. Care and management of patients with urinary catheters: A clinical resource guide. [WWW Document]. URL https://cdn.ymaws.com/www.wocn.org/resource/resmgr/publications/Care_&_Mgmt_Pts_w_Urinary_Ca.pdf (skatīts: 02.15.2020.).
38. Leelakrishna, K., 2018. A study of risk factors for catheter associated urinary tract infection. *Int. J. Adv. Med.* 5, 334.
39. Livorsi, D.J., Perencevich, E.N., 2015. CAUTI Surveillance: Opportunity or Opportunity Cost? *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 36, 1335–1336.
40. Magill, S.S., Edwards, J.R., Bamberg, W., Beldavs, Z.G., Dumyati, G., Kainer, M.A., Lynfield, R., Maloney, M., McAllister-Hollod, L., Nadle, J., Ray, S.M., Thompson, D.L., Wilson, L.E., Fridkin, S.K., 2014. Multistate Point-Prevalence Survey of Health Care–Associated Infections. *N. Engl. J. Med.* 370, 1198–1208.
41. Marigliano, A., Barbadoro, P., Pennacchietti, L., D’Errico, M.M., Prospero, E., 2012. Active training and surveillance: 2 good friends to reduce urinary catheterization rate. *Am. J. Infect. Control* 40, 692–695.
42. McClung, L., Obasi, C., Knobloch, M.J., Safdar, N., 2017. Health care worker perspectives of their motivation to reduce health care–associated infections. *Am. J. Infect. Control* 45, 1064–1068.
43. McKee, C., 2019. Reducing CAUTIs in a Neurological ICU 21. *Dissertations.* 860. <https://irl.umsl.edu/dissertation/860>

44. Meddings, J., Rogers, M.A.M., Krein, S.L., Fakhri, M.G., Olmsted, R.N., Saint, S., 2014. Reducing unnecessary urinary catheter use and other strategies to prevent catheter-associated urinary tract infection: an integrative review. *BMJ Qual. Saf.* 23, 277–289.
45. Net, P., Karnycheff, F., Vasse, M., Bourdain, F., Bonan, B., Lapergue, B., 2018. Urinary tract infection after acute stroke: Impact of indwelling urinary catheterization and assessment of catheter-use practices in French stroke centers. *Rev. Neurol. (Paris)* 174, 145–149.
46. NHS Southern Health, Urinary Catheter Care Guidelines, 2020, URL: https://www.southernhealth.nhs.uk/_resources/assets/inline/full/0/70589.pdf (skatits: 05.04.2020)
47. Núñez-Núñez, M., Navarro, M.D., Palomo, V., Rajendran, N.B., del Toro, M.D., Voss, A., Sharland, M., Sifakis, F., Tacconelli, E., Rodríguez-Baño, J., Burkert, F., Carrara, E., von Cube, M., Drgona, L., Gilchrist, K., Goossens, H., Harbarth, S., Hequet, D., Jafri, H., Kahlmeter, G., Kuster, S., Luxemburger, C., McCarthy, M., Niks, M., Oualim, A., Poljak, M., Sandulescu, O., Schweiger, A., Vuong, C., Wiegand, I., Widmer, A., Witschi, A.T., Zanetti, G., Zingg, W., 2018. The methodology of surveillance for antimicrobial resistance and healthcare-associated infections in Europe (SUSPIRE): a systematic review of publicly available information. *Clin. Microbiol. Infect.* 24, 105–109.
48. Nzakizwanayo, J., Scavone, P., Jamshidi, S., Hawthorne, J.A., Pelling, H., Dedi, C., Salvage, J.P., Hind, C.K., Guppy, F.M., Barnes, L.M., Patel, B.A., Rahman, K.M., Sutton, M.J., Jones, B.V., 2017. Fluoxetine and thioridazine inhibit efflux and attenuate crystalline biofilm formation by *Proteus mirabilis*. *Sci. Rep.* 7, 12222.
49. Parker, V., Giles, M., Graham, L., Suthers, B., Watts, W., O'Brien, T., Searles, A., 2017. Avoiding inappropriate urinary catheter use and catheter-associated urinary tract infection (CAUTI): a pre-post control intervention study. *BMC Health Serv. Res.* 17, 314.
50. Patel, P.K., Gupta, A., Vaughn, V.M., Mann, J.D., Ameling, J.M., Meddings, J., 2017. Review of Strategies to Reduce Central Line-Associated Bloodstream Infection (CLABSI) and Catheter-Associated Urinary Tract Infection (CAUTI) in Adult ICUs. *J. Hosp. Med.*
51. Peng, D., Li, X., Liu, P., Luo, M., Chen, S., Su, K., Zhang, Z., He, Q., Qiu, J., Li, Y., 2018. Epidemiology of pathogens and antimicrobial resistance of catheter-associated urinary tract infections in intensive care units: A systematic review and meta-analysis. *Am. J. Infect. Control* 46, e81–e90.

52. Podkovik, S., Toor, H., Gattupalli, M., Kashyap, S., Brazdzionis, J., Patchana, T., Bonda, S., Wong, S., Kang, C., Mo, K., Wacker, M.R., Miulli, D.E., Wang, S., 2019. Prevalence of Catheter-Associated Urinary Tract Infections in Neurosurgical Intensive Care Patients – The Overdiagnosis of Urinary Tract Infections. *Cureus*.
53. Rowe, T.A., Juthani-Mehta, M., 2013. Urinary tract infection in older adults. *Aging Health* 9, 519–528.
54. Sabir, N., Ikram, A., Zaman, G., Satti, L., Gardezi, A., Ahmed, A., Ahmed, P., 2017. Bacterial biofilm-based catheter-associated urinary tract infections: Causative pathogens and antibiotic resistance. *Am. J. Infect. Control* 45, 1101–1105.
55. Salmanov, A.G., Vdovychenko, S.Y., Litus, O.I., Litus, V.I., Bisjuk, Y.A., Bondarenko, T.M., Davtian, L.L., Olifirova, T.F., Leleka, M.V., Kovalchuk, O.I., Dzevulska, I.V., Moroz, V.V., Kaminsky, R.F., Zhegulovych, Z.E., Kerechany, I.V., 2019. Prevalence of health care-associated infections and antimicrobial resistance of the responsible pathogens in Ukraine: Results of a multicenter study (2014-2016). *Am. J. Infect. Control* 47, e15–e20.
56. Sampathkumar, P., 2017. Reducing catheter-associated urinary tract infections in the ICU: *Curr. Opin. Crit. Care* 23, 372–377.
57. Schelling, K., Palamone, J., Thomas, K., Naidech, A., Silkaitis, C., Henry, J., Bolon, M., Zembower, T.R., 2015. Reducing catheter-associated urinary tract infections in a neuro-spine intensive care unit. *Am. J. Infect. Control* 43, 892–894.
58. Shin, H.-R., Moon, J., Lee, H.S., Ahn, S.J., Kim, T.-J., Jun, J.-S., Sunwoo, J.-S., Lee, S.-T., Jung, K.-H., Park, K.-I., Jung, K.-Y., Kim, M., Lee, S.K., Chu, K., 2019. Increasing prevalence of antimicrobial resistance in urinary tract infections of neurological patients, Seoul, South Korea, 2007–2016. *Int. J. Infect. Dis.* 84, 109–115.
59. Stenzelius, K., Laszlo, L., Madeja, M., Pessah-Rasmusson, H., Grabe, M., 2016. Catheter-associated urinary tract infections and other infections in patients hospitalized for acute stroke: A prospective cohort study of two different silicone catheters. *Scand. J. Urol.* 50, 483–488.
60. Suetens, C., Latour, K., Kärki, T., Ricchizzi, E., Kinross, P., Moro, M.L., Jans, B., Hopkins, S., Hansen, S., Lyytikäinen, O., Reilly, J., Deptula, A., Zingg, W., Plachouras, D., Monnet, D.L., the Healthcare-Associated Infections Prevalence Study Group, 2018. Prevalence of healthcare-associated infections, estimated incidence and composite antimicrobial resistance index in acute care hospitals and long-term care facilities: results from two European point prevalence surveys, 2016 to 2017. *Eurosurveillance* 23.

61. Taha, H., Raji, S.J., Khallaf, A., Abu Hija, S., Mathew, R., Rashed, H., Du Plessis, C., Allie, Z., Ellahham, S., 2017. Improving Catheter Associated Urinary Tract Infection Rates in the Medical Units. *BMJ Qual. Improv. Rep.* 6, u209593.w7966.
62. Taleschian-Tabrizi, N., Farhadi, F., Madani, N., Mokhtarkhani, M., Kolahdouzan, K., Hajebrahimi, S., 2015. Compliance With Guideline Statements for Urethral Catheterization in an Iranian Teaching Hospital. 4 (12), 805-811
63. Tedja, R., Wentink, J., O'Horo, J.C., Thompson, R., Sampathkumar, P., 2015. Catheter-Associated Urinary Tract Infections in Intensive Care Unit Patients. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.* 36, 1330–1334.
64. Titsworth, W.L., Hester, J., Correia, T., Reed, R., Williams, M., Guin, P., Layon, A.J., Archibald, L.K., Mocco, J., 2012. Reduction of catheter-associated urinary tract infections among patients in a neurological intensive care unit: a single institution's success. *J. Neurosurg.* 116, 911–920.
65. Trautner, B.W., 2019. Health Care–Associated Urinary Tract Infections, in: Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases. Elsevier, ISBN: 978-0-323-48255-4 ; 3585–3598.
66. van Mourik, M.S.M., Perencevich, E.N., Gastmeier, P., Bonten, M.J.M., 2018. Designing Surveillance of Healthcare-Associated Infections in the Era of Automation and Reporting Mandates. *Clin. Infect. Dis.* 66, 970–976.
67. Venable, A., Dissanaik, S., 2013. Is Automated Electronic Surveillance for Healthcare-Associated Infections Accurate in the Burn Unit?: *J. Burn Care Res.* 34, 591–597.
68. Voita, I., Urbēna, J., Dumpis, U., Vilde, A., 2019. Abstract. 77th scientific conference of the University of Latvia. Rīga
69. Voita, I., Bojāre M., 2019. Abstract. Urinary catheter use in university hospital a prospective intervention study. Rīga: PSCUH
70. Wilson, P., Gurusamy, K.S., Morley, R., Whiting, C., Maeso, B., FitzGerald, G., Bennett, S., Bostock, J., Brealey, D., Cann, M., Kiernan, M., Leaper, D., Moore, M., Oppenheim, B., Thompson, P., Tingle, A., 2019. Top research priorities in healthcare-associated infection in the UK. *J. Hosp. Infect.* 103, 382–387.
71. Welden, L., (August 6, 2013) "Electronic Health Record: Driving Evidence-Based Catheter-Associated Urinary Tract Infections (CAUTI) Care Practices" *OJIN: The Online Journal of Issues in Nursing* Vol. 18 No. 3.
72. Woller, K.R., Backman, C., Gupta, S., Jennings, A., Hasimja-Saraqini, D., Forster, A.J., 2018. A pre and post intervention study to reduce unnecessary urinary catheter use on

general internal medicine wards of a large academic health science center. *BMC Health Serv. Res.* 18, 642.

73. Zhong, R., Chen, Q., Li, M., Zhang, X., Lin, W., 2019. Elevated Blood C-Reactive Protein Levels in Patients With Epilepsy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front. Neurol.* 10, 974.

PIELIKUMI

Pacienta kods:	UK	visiem pacientiem
vecums:	ievietots: NMC (1), šīnī nodaļā (2), citā nodaļā (3), pirms hospitalizācijas (4)	dg:
dzimums:	indikācija: dokumentēta: jā (1), nē (2)	McCabe skala:
hospitalizācijas datums:	ievietoja: mm (1), ārstis (2)	
hospitalizācijas diena:	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	Izrakstīšanas datums
urīnpūšļa kateterizācija:		
KAUTI - A, B, C		
t		
sūdzības		
nitritu tests		
leu urīnā		
leu asinīs		
CRO		
urīna uzsējums		
asins uzsējums		
ab:		
deva		
devu skaits dienā		
iv (1), po (2)		
Komentāri:		

Anketa "Urīnpūšļa katetru lietošana Paula Stradiņa Klīniskajā universitātes slimnīcā"

1. Kāda ir Jūsu nodarbošanās?
 - a. Sertificēts ārsts
 - b. Ārsts rezidents
 - c. Medmāsa
 - d. Māsu palīgs
2. Kāda ir Jūsu specialitāte?
 - a. NMC ārsts
 - b. Urologs
 - c. Ķirurgs
 - d. Terapeits
 - e. Medmāsa
 - f. Medmāsas palīgs
3. Kāds ir Jūsu vecums?
 - a. <35
 - b. 36-44
 - c. 45-54
 - d. >55
 - e. Nevēlos atbildēt
4. Kāds ir Jūsu darba stāžs medicīnas nozarē?
 - a. <1 gada
 - b. 1 - 4 gadi
 - c. 5 - 14 gadi
 - d. 15 - 24 gadi
 - e. >25 gadi
 - f. Nevēlos atbildēt
5. Cik vidēji savā ikdienas praksē veicat urīnpūšļa kateterizāciju?
 - a. Katru dienu
 - b. Dažas reizes nedēļā
 - c. Aptuveni vienu reizi nedēļā
 - d. Dažas reizes mēnesī
 - e. Aptuveni vienu reizi mēnesī
 - f. Retāk kā vienu reizi mēnesī
 - g. Urīnpūšļa kateterizāciju neveicu

6. Vai esiet iepazinies ar slimnīcā pieņemtām urīnpūšļa kateterizācijas vadlīnijām?
 - a. Jā
 - b. Nē
7. Vai slimnīcā pieņemtās urīnpūšļa kateterizācijas procedūras vadlīnijas ir Jums viegli pieejamas?
 - a. Jā
 - b. Nē
8. Lūdzu, atzīmējiet, Jūsprāt, atbilstošas indikācijas urīnpūšļa kateterizācijai (iespējamās vairākas atbildes).
 - a. Imobilizācija, guļošs pacients
 - b. Pacienta vai pacienta piederīgo vēlme
 - c. Urīna nesaturēšana
 - d. Izgulējumi, brūces perineālajā zonā, krustu rajonā
 - e. Diurēzes mērīšana
 - f. Komforta nodrošināšana termināliem pacientiem (end-of-life-care)
 - g. Demence, hronisks apjukums
 - h. Urīnceļu infekcija
 - i. Līdzsvara traucējumi, lai mazinātu traumu risku, apmeklējot tualeti
 - j. Izgulējumi perineālajā zonā vai krustu rajonā pacientiem ar inkontinenci
 - k. 3.pakāpes adipozitāte
 - l. Atlieku urīna izvērtēšana pēc mikcijas
 - m. Urīna retence
 - n. Perioperatīvi – pirms konkrētām ķirurģiskām operācijām
 - o. Ilgstoši pēcoperācijas periodā
 - p. Urīna parauga savākšanai
 - q. Cita indikācija (lūdzu, precizēt)
9. Vai pacientam atbilstošā indikācija urīnpūšļa kateterizācijai tiek dokumentēta pacienta vēsturē?
 - a. Vienmēr
 - b. Bieži
 - c. Reizēm
 - d. Nekad
 - e. Nezinu
10. Vai nodaļā, kurā strādāju, urīnpūšļa katetrus ievieto tikai tam atbilstoši apmācītas personas?

- a. Jā
 - b. Nē
 - c. Nezinu
11. Vai, Jūsaprāt, urīnpūšļa kateterizācija ir pacientam nekaitīga procedūra?
- a. Jā
 - b. Nē
 - c. Nezinu
12. Vai plānotais kateterizācijas ilgums tiek dokumentēts pacienta vēsturē?
- a. Vienmēr
 - b. Bieži
 - c. Reizēm
 - d. Nekad
 - e. Nezinu
13. Vai Jūs katru dienu izvērtējat, vai pacientam vēl joprojām nepieciešams urīnpūšļa katetrs?
- a. Jā, un atbilstošs iemesls tiek arī dokumentēt
 - b. Jā, taču iemesls netiek fiksēts
 - c. Nē, taktiku par turpmāko kateterizācijas nepieciešamību neizvērtēju katru dienu
 - d. Nē, tas neietilpst manos darba pienākumos
14. Vai specifiska pacienta dokumentācijā iestrādāta vieta, kur nepieciešams atzīmēt atbilstošu indikāciju urīnpūšļa kateterizācijai, ļautu samazināt nepamatotu, indikācijām neatbilstošu urīnpūšļa kateterizāciju? (iespējams atzīmēt vairākus atbilžu variantus)
- a. Jā, tas liktu apsvērt, vai urīnpūšļa katetra ievietošana tiešām ir pamatota
 - b. Jā, tas būtu kā atgādinājums, lai atkārtoti izvērtētu kateterizācijas nepieciešamību turpmākas dienās
 - c. Jā, tas varētu palīdzēt mazāk pieredzējušiem kolēģiem
 - d. Nē
 - e. Urīnpūšļa kateterizācijas pamatojuma izvērtēšana neietilpst manos darba pienākumos
15. Vai nodaļā, kurā strādājat, ja iespējams, tiek izmantotas alternatīvas urīnpūšļa kateterizācijai (piem., kondoma katetri, paketes inkontinencei, autiņbiksītes)?
- a. Vienmēr
 - b. Bieži
 - c. Reizēm
 - d. Nekad

- e. Minētās alternatīvas nodaļā nav pieejamas
16. Vai, Jūsaprāt, urīnpūšļa kateterizācija tiek veikta nepamatoti?
- a. Jā, bieži
 - b. Jā, reizēm
 - c. Nē
17. Vai lēmumu par urīnpūšļa katetra ievietošanu pacientam ietekmē pienākumu noslodze nodaļā?
- a. Jā
 - b. Reizēm
 - c. Nekad
18. Vai urīnpūšļa kateterizācija tiek veikta, pielietojot aseptisku tehniku?
- a. Vienmēr
 - b. Bieži
 - c. Dažreiz
 - d. Nekad
 - e. Nezinu
19. Vai pirms urīnpūšļa kateterizācijas tiek veikta roku higiēna?
- a. Vienmēr
 - b. Bieži
 - c. Dažreiz
 - d. Nekad
 - e. Nezinu
20. Vai pēc urīnpūšļa kateterizācijas tiek veikta roku higiēna?
- a. Vienmēr
 - b. Bieži
 - c. Dažreiz
 - d. Nekad
 - e. Nezinu
21. Kā Jūs vērtējat savas zināšanas par urīnpūšļa kateterizāciju?
- a. Pietiekamas
 - b. Drīzāk pietiekamas
 - c. Drīzāk nepietiekamas
 - d. Nepietiekamas
22. Vai Jūs vēlētos papildus apmācības par urīnpūšļa kateterizāciju?
- a. Jā

b. Nē

23. Pētījumos tiek minēts, ka nepamatotu urīnpūšļa kateterizāciju skaitu, līdz ar to urīnpūšļa. Katetru asociētu infekciju risku iespējams efektīvi samazināt, ieviešot protokolus, kas veicina māsu neatkarīgu lēmumu pieņemšanu par katetra turpmāku nepieciešamību vai tā evakuāciju, atbilstoši pielāgotam situāciju sarakstam. Vai Jūs uzskatāt, ka lēmuma pieņemšana par urīnpūšļa katetra evakuāciju ir māsu kompetencē?

a. Jā

b. Nē, tas ir ārsta pienākums

Apvienotās Karalistes Veselības aprūpes dienesta urīnpūšļa katetru lietošanas un uzraudzības protokols (NHS, 2020)

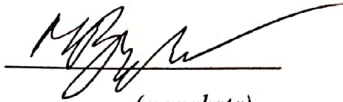
Stop! Think. Avoid if possible
Urinary Catheter Assessment & Monitoring (UCAM) Form

<p>Name</p> <p>Address</p> <p>Postcode</p> <p>DoB</p> <p>GP</p> <p>NHS no.....</p>	<p>Consent: Did patient consent to catheterisation YES/NO/UNABLE - Has patient been provided with Patient information leaflet? YES/NO Patient information: Was the reason for the catheter and the plan for removal/review given to patient/carer YES/NO/UNABLE Does the patient have a latex allergy YES/NO Has patient/carer been given and explained the Sepsis information leaflet YES/NO</p>	<p>Catheter type 2/ 3-way</p> <p>All silicone <input type="checkbox"/> Simplistic <input type="checkbox"/> PTFE coated latex <input type="checkbox"/></p> <p>Urethral <input type="checkbox"/> Charriere size :</p> <p>Supra pubic <input type="checkbox"/> Balloon size mls sterile water</p> <p>Female <input type="checkbox"/> Male /standard <input type="checkbox"/></p>	<p>Drainage System</p> <p>Leg bag <input type="checkbox"/> Belly bag <input type="checkbox"/></p> <p>2L drainage bag <input type="checkbox"/></p> <p>4L drainage bag <input type="checkbox"/></p> <p>Catheter valve <input type="checkbox"/></p>
<p>Catheter Insertion – is patient pyrexial YES/NO</p> <p>Date of Insertion Time</p> <p>Planned date for removal or review</p> <p>Place of insertion: Ward/Community</p> <p>Reason for insertion (see clinical insertion table*</p> <p>.....</p> <p>Traumatic insertion YES/NO</p> <p>Is there any evidence of trauma surrounding the urethral meatus eg. Penile erosion or labial trauma? YES/NO</p> <p>If new trauma please complete Ulysses</p> <p>Colour of urine: mls</p> <p>Residual volume urine: mls</p> <p>Was antibiotic prophylaxis given prior to insertion? YES/NO</p> <p>If YES state antibiotic given:</p> <p>And indication for antibiotic:</p>		<p>Catheter Securing Device or Leg Bag Securing Device/Holder</p> <p>Sleeve <input type="checkbox"/></p> <p>Strap <input type="checkbox"/></p> <p>Other <input type="checkbox"/></p>	
<p>Adhered to</p> <p>Aseptic technique : YES/NO</p> <p>Single use sterile lubricant : YES/NO</p> <p>Lubrication batch no. & expiry date</p> <p>Sterile saline used to clean prior to insertion ? YES/NO</p> <p>CSU sent? YES/NO</p>		<p>Indicate why catheter is in place</p> <p>Haematuria - clots and heavy</p> <p>Obstruction – mechanical urology</p> <p>Urology/gynaecology/perianal surgery/prolonged surgery</p> <p>Decubitus ulcer - to assist the healing of a perianal/sacral wound in an incontinent patient</p> <p>Input output monitoring accurate < hourly or acute kidney injury when urine production is a concern</p> <p>Nursing at the end of life</p> <p>Immobilisation due to unstable fracture/spinal injury or neurological deficit (where all other methods of toileting are contraindicated)</p> <p>(O) - other</p>	
<p>Inserted by print name:</p> <p>Signature:</p> <p>Job Title:</p>		<p>Bladder scan: YES/NO</p> <p>Date:</p>	
<p>Catheter removal – The risk of infection increases with the duration of the catheterisation – remove unless clinically indicated.</p> <p>Date of removal: Time:</p> <p>Catheter completeness checked YES/NO Any encrustation evident? YES/NO Catheter complete? YES/NO IF NOT COMPLETE REFER TO MEDIC.</p> <p>Name Job Titleof person who removed or replaced catheter if no the person completing this form.</p>			

DOKUMENTĀRĀ LAPA

Diplomdarbs „Prospektīva ar urīnpūšļa katetru asociētu infekciju uzraudzība P. Stradiņa KUS neiroloģijas klīnikā” izstrādāts LU Medicīnas fakultātē.

Ar savu parakstu apliecinu, ka pētījums veikts patstāvīgi, izmantoti tikai tajā norādītie informācijas avoti un iesniegtā darba elektroniskā kopija atbilst izdrukai.

Autors: Marta Bojāre  05.05.2020.
(vārds, uzvārds) (paraksts) (datums)

Rekomendēju/nerekomendēju darbu aizstāvēšanai

Vadītājs: MD Aija Vilde _____ 05.05.2020.
(amats, vārds, uzvārds, grāds) (paraksts) (datums)

Recenzents: Asoc.prof., Dr. med. Egils Vjaters _____
(amats, vārds, uzvārds, grāds) (paraksts) (datums)

Darbs iesniegts LU Medicīnas fakultātē 05.05.2020.
(datums)

Vecākā lietvede Juta Bārtule _____
(paraksts)

Diplomdarbs aizstāvēts II līmeņa profesionālās augstākās izglītības studiju programmas „Ārstniecība” Valsts pārbaudījumu komisijas sēdē _____ 2020., prot. Nr.

Komisijas sekretāre: _____
(amats, vārds, uzvārds, grāds) (paraksts)