



SAVONIA

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
SOSIAALI-, TERVEYS- JA LIIKUNTA-ALA

VIRTSATIEINFEKTIOT IKÄIHMISSÄ – EHKÄISY JA HOITO

- KIRJALLISUUSKATSAUS TERVEYDENHOITOALAN
AMMATTILAISILLE

Tekijät: Hannele Huoso
Heini Petelius

Koulutusala Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala	
Koulutusohjelma/Tutkinto-ohjelma Sairaanhoitajan tutkinto-ohjelma	
Työn tekijät Hannele Huoso, Heini Petelius	
Työn nimi Virtsatieinfektiot ikäihmisillä - Ehkäisy ja hoito -Kirjallisuuskatsaus terveydenhoitoalan ammattilaisille	
Päiväys	03.05.2020
Sivumäärä/Liitteet	47/4
Ohjaaja Paula Iire	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Kuopion kaupunki, Puijonlaakson kotihoito	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, miksi ikäihmisillä on niin paljon virtsatieinfektioita ja voiko niitä hoitotyön menetelmin ehkäistä. Tutkimuksen tavoitteena on tuottaa terveydenhoitoalan ammattilaisille ikäihmisten virtsatieinfektioista selkeää ja helppolukuista tietoa, joka selventäisi virtsatieinfektioon liittyviä kysymyksiä ja varsinkin erotusdiagnoosiikkaa ja ehkäisevää hoitotyötä. Haluamme tutkimuksen kautta kehittää hoitohenkilökunnan tietämystä virtsatieinfektioista ja kuinka he omassa työssään voisivat vaikuttaa ikäihmisten elämänlaatuun virtsatieinfektioiden hoidossa ja ennaltaehkäisyssä.</p> <p>Tutkimuksessa käytimme menetelmänä kuvailevaa kirjallisuuskatsausta; virtsatieinfektioista on olemassa jo paljon ja laajalti tutkittua tietoa, mutta tiedon jalkautuminen käytännölliseen hoitotyöhön on ollut osin hidasta. Kirjallisuuskatsaus menetelmänä sopi hyvin uusimman tiedon keräämiseen ja tiivistämiseen hoitotyön ammattilaisten käyttöön.</p> <p>Tutkimuksessamme käsittelemme perustietoa virtsatieinfektioista, niiden diagnostiikasta sekä virtsatieinfektioiden erilaisista ehkäisykeinoista. Diagnostiikassa keskityimme otettujen näytteiden laatuun, kuinka hyvä virtsanäyte otetaan ja mitä näytteistä tutkitaan. Käymme läpi virtsanäytteiden tulosten tulkintaa ja mitä muita menetelmiä virtsatieinfektioiden diagnostiikassa voidaan käyttää oikean diagnoosin aikaansaamiseksi. Ennaltaehkäisyssä tärkeimpiä terveydenhuollon ammattilaisten taitoja olivat ikäihmisten terveydentilan kokonaisuuksien hallinta, aseptiikka, oikeanlaiset hoitotyön menetelmät, diagnostiikan tuntemus sekä lääkehoito. Ikäihmisten elämänlaatua voidaan parantaa kiinnittämällä huomiota ikäihmisen ravitsemukseen, perushoitoon ja hygieniaan, sekä toimimalla aseptisesti oikein kaikissa hoitotoimissa. Lisäksi oli tärkeää tuntea virtsatieinfektioiden yleisimmät aiheuttajat, syyt ja oirekuvat. Hoitotyön ammattilaisten on tärkeää tietää, että virtsatieinfektioiden lisäksi on muita samankaltaisesti oireilevia sairauksia, joiden hoito tai diagnostiikka ei pitäisi viivästyä oirekuvan samankaltaisuuden ja virtsatieinfektioiden yleisyyden takia. Laadukas hoitotyö on merkittävässä roolissa hoitoketjussa oireista oikeaan hoitoon. Oikein toteutettu käsihygieniat ja aseptinen toiminta on merkittävässä roolissa virtsatieinfektioiden ehkäisyssä.</p>	
Avainsanat Virtsatieinfektio, antibioottilääkitys, gerontologia, vanheneminen, diagnostiikka, infektiosairaudet, urologia, bakteriuria, kystiitti, pyelonefriitti, nefrologia, gynekologia, tutkimus, hoitotyö	

Field of Study Social Services, Health and Sports			
Degree Programme Degree Programme in Nursing			
Authors Hannele Huoso, Heini Petelius			
Title of Thesis Urinary Tract Infections in the Elderly - Prevention and Treatment - Literature Review for Healthcare Professionals			
Date	03.05.2020	Pages/Appendices	47/4
Supervisor Paula Ire			
Client Organisation /Partners City of Kuopio, Homecare of Puijonlaakso			
<p>Abstract</p> <p>The purpose of the study is to find out why the elderly have so often urinary tract infections and could it be prevented by nursing methods. The aim of the study is to provide clear and easy-to-read information to healthcare professionals on urinary tract infections in the elderly which would clarify issues related to urinary tract infections and in particular differential diagnosis and preventive care. Through research we want to improve the knowledge of caregivers about urinary tract infections and how they in their own work could improve the quality of life of the elderly in the treatment and prevention of urinary tract infections.</p> <p>In our study we used a descriptive literature review as a method. There is already plenty of widely studied information on urinary tract infections but the implementation of the information into practical nursing has been partly slow. A literature review was a well-suited method for collecting and summarizing the latest information for nursing professionals.</p> <p>In our study we collect basic information about urinary tract infections, their diagnosis and various means of preventing urinary tract infections. In diagnostics we focused on the quality of the samples taken, how a good urine sample is taken and how samples are examined. We review the interpretation of urine sample results and what other methods can be used to make the correct diagnosis of a urinary tract infection. In prevention the most important skills of health care professionals were the management of the health status of the elderly, aseptic techniques, the right nursing methods and knowledge of diagnostics and medication. The quality of life of the elderly can be improved by paying attention to nutrition, basic care and hygiene of the elderly, and by acting aseptically correctly in all care activities. In addition, it was important to know the most common causes and symptoms of urinary tract infections. It is important for nursing professionals to know that in addition to urinary tract infections, there are other similarly symptomatic diseases whose treatment or diagnosis should not be delayed due to the similarity of the symptoms and the high prevalence of urinary tract infections. Quality of nursing plays a significant role in the treatment chain from symptoms to proper treatment. Properly implemented hand hygiene and aseptic techniques play an important role in the prevention of urinary tract infections.</p>			
Keywords urinary tract infection, urinary obstruction, urology, gerontology, bacteriuria, nephrology,			
antibiotic treatment, cystitis, pyelonephritis, gynecology, aging, infection diseases, diagnostics, research nursing			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	6
2	VIRTSATIEINFEKTIO	7
2.1	Esiintyvyys ja aiheuttajat	7
2.2	Diagnostiikka	8
2.2.1	PLV eli puhtaasti laskettu virtsanäyte.....	8
2.2.2	Virtsanäytteen kemiallinen seulonta	9
2.2.3	Virtsanäytteen bakteeriviljely	10
2.2.4	Virtsan mikroskopia	11
2.2.5	Mikrobien herkkyysmääritykset	12
2.2.6	Muut tutkimukset	12
2.2.7	Kliiniset tutkimukset	14
2.3	Bakteriuria.....	14
2.4	Pyelonefriitti	14
2.5	Kystiitti.....	16
2.6	Uretriitti	18
2.7	Katetriperäiset virtsatieinfektiot.....	18
2.8	Sieniperäiset virtsatieinfektiot	19
2.9	Virtsatieinfektioiden hoito ja ehkäisy	20
2.9.1	Estohoito	21
2.9.2	Aseptiikka virtsatieinfektioiden ehkäisykeinona.....	22
2.9.3	Muita virtsatieinfektioiden ehkäisyohjeita	23
3	TUTKIMUKSEN TAUSTA, TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	24
4	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS.....	25
4.1	Kuvaileva kirjallisuuskatsaus	25
4.2	Aineiston keruu ja valinta	26
4.3	Aineiston analysointi	28
5	TUTKIMUKSEN TULOKSET	29
6	POHDINTA.....	30
6.1	Tutkimuksen tulosten tarkastelu	30
6.2	Eettisyys ja luotettavuus.....	31
6.3	Ammatillinen kasvu	32

6.4 Työn hyödynnettävyys ja kehittämisideat	34
LÄHDELUETTELO	35
LIITE 1: KIRJALLISUUSKATSAUKSEEN VALITUT TUTKIMUKSET	40
LIITE 2: KUVAUS SISÄLLÖNANALYYSSIN ETENEMISESTÄ	47

1 JOHDANTO

Sairaanhoidajan työssä huomasimme, miten paljon ikäihmisillä esiintyi virtsatieinfektioita. Varsinkin sairaalahoidossa olevat vanhukset sairastivat yleensä virtsatieinfektion sairaalahoidon aikana. Myös kotona asuvilla ikäihmisillä todettiin paljon virtsatieinfektioita. Virtsatieinfektiot heikentävät vanhus-ten elämänlaatua merkittävästi ja hoitamattomana voi johtaa jopa hengenvaarallisen urosepsiksen syntyyn. Halusimme tietää, miksi virtsatieinfektiot ovat ikäihmisillä niin yleisiä ja voivatko terveydenhoitoalan ammattilaiset hoitotyön keinoin ehkäistä virtsatieinfektioiden syntyä.

Tutkimuksen tilaaja on Kuopion kaupunki ja se jalkautuu Puijonlaakson kotihoitoon. Tutkimuksen tarkoituksena on kuvailevan kirjallisuuskatsauksen avulla vastata kysymyksiimme, miksi ikäihmisillä esiintyy niin paljon virtsatieinfektioita ja voiko sitä hoitotyön menetelmin ehkäistä. Jos voi, niin miten? Tutkimuksen tavoitteena on tuottaa selkeää ja helppolukuista tietoa hoitoalan ammattilaisille, joka selventäisi virtsatieinfektioon liittyviä kysymyksiä ja varsinkin erotusdiagnoosiikkaa ja ehkäisevää hoitotyötä.

Tutkimuksemme toteutettiin kuvailevana kirjallisuuskatsauksena. Keräsimme tutkimustamme varten tietoa yleisesti virtsatieinfektioista, niiden hoidosta ja ehkäisystä. Valitsimme näistä lähdemateriaaleista mahdollisimman tarkkaan kysymyksiimme vastaavia tutkimuksia ja verkkojulkaisuja, joita kävimme tarkasti läpi ennen lopullista valintaa käytettäväksi lähdemateriaaliksi. Huomasimme tutkimusta tehdessämme, että tutkittua tietoa aiheesta oli paljon, mutta sen jalkautuminen hoitotyöhön oli hidasta ja hoitajat eivät aina ymmärtäneet täysin esimerkiksi aseptiikan vaikutusta virtsatieinfektioiden ehkäisyssä. Tutkimuksemme käsittelemme hoitotyön menetelmiin, aseptiikkaan ja erotusdiagnoosiikkaan liittyviä kysymyksiä. Pyrimme tutkimuksemme olemaan selkeitä ja johdonmukaisia ja riittävän kriittisiä löytämiimme tutkimuksiin liittyen.

Tutkimuksemme käsittelemme perustietoa virtsatieinfektioista, niiden diagnostiikasta sekä virtsatieinfektioiden erilaisista ehkäisykeinoista. Diagnostiikassa keskitymme otettujen näytteiden laatuun, kuinka hyvä virtsanäyte otetaan ja mitä näytteistä tutkitaan. Käymme läpi virtsanäytteiden tulosten tulkintaa ja mitä muita menetelmiä virtsatieinfektioiden diagnostiikassa voidaan käyttää oikean diagnoosin aikaansaamiseksi. Ennaltaehkäisyssä tärkeimpiä terveydenhuollon ammattilaisten taitoja ovat ikäihmisten terveydentilan kokonaisuuksien hallinta, aseptiikka, oikeanlaiset hoitotyön menetelmät, diagnostiikan tuntemus sekä lääkehoito. Ikäihmisten elämänlaatua voidaan parantaa kiinnittämällä huomiota ikäihmisen ravitsemukseen, perushoitoon ja hygieniaan, sekä toimimalla aseptisesti oikein kaikissa hoitotoimissa. Hoitotyön ammattilaisten on tärkeää tietää, että virtsatieinfektioiden lisäksi on muita samankaltaisesti oireilevia sairauksia, joiden hoito tai diagnostiikka ei pitäisi viivästyä oirekuvan samankaltaisuuden ja virtsatieinfektioiden yleisyyden takia. Laadukas hoitotyö on merkittävässä roolissa hoitoketjussa oireista oikeaan hoitoon. Oikein toteutettu käsihygienia ja aseptinen toiminta on merkittävässä roolissa virtsatieinfektioiden ehkäisyssä.

2 VIRTSAIEINFEKTIO

Virtsatieinfektiot jaotellaan taudin asteen mukaan seuraavasti: uretriitti, kystiitti, pyelonefriitti ja urosepsis. Uretriitti on virtsaputken tulehdus, ja on yleisempi esimerkiksi klamydia- tai tippuri-infektiossa. Kystiitti on virtsarakkotasolla sijaitseva infektio, pyelonefriitti on munuaistasolle levinnyt infektio ja urosepsis komplisoitunut virtsateiden kautta verenkiertoon levinnyt bakteeri-infektio. Lisäksi ikäihmisillä esiintyy usein oireetonta bakteriuriaa, jossa virtsassa kasvaa bakteereja ilman, että kyseessä on infektio. Yleensä virtsatieinfektion aiheuttava bakteeri on peräisin suolistosta, ja pääsee virtsateihin huonon hygienian tai limakalvojen heikon kunnon takia. Myös hoitotoimenpiteistä, kuten kertakatetroinnista, voi taudinaiheuttajia joutua virtsateihin puutteellisen aseptiikan vuoksi. Virtsa on hyvä kasvualusta eri taudinaiheuttajille, jos olosuhteet ovat otolliset. Bakteerien lisäksi virtsatieinfektioiden aiheuttajana voi olla myös sieni. Sieni-infektioiden riski lisääntyy iän ja immuunipuolustuksen heiketessä. (Carlson ja Koskela 2011, Detweiler, Mayers ja Fletcher 2015.)

Virtsatieinfektiota epäiltäessä tulee huomioida erilaiset tutkimusmenetelmät. Iäkkäällä henkilöllä epäiltäessä virtsatieinfektiota tulee ottaa huomioon hänen yleistilansa sekä oireensa: kuume, tiheytynyt virtsaamistarve, selkä- tai vatsakipu, huonovointisuus, sekavuus ja yleinen olemus. Virtsatieinfektion diagnostiikassa käytettäviä tutkimuksia ovat esimerkiksi verikoe, josta tutkitaan erityisesti tulehdusarvoja, ja virtsanäyte, josta tutkitaan mikä mikrobi virtsassa kasvaa. Lääkitystä mietittäessä tehdään usein virtsan bakteeriviljely ja antibioottien herkkyysmäärittelmä. Herkkyysmäärittelyn tekeminen on tärkeää oikean antibiootihoidon valinnassa, sillä se kertoo bakteerin mahdollisesta antibioottiresistenssistä. (Carlson ja Koskela 2011, Aaltomaa 2013, Balogun ja Philbrick 2013, Detweiler ym. 2015.)

2.1 Esiintyvyys ja aiheuttajat

Avohoidossa yli 65-vuotiaiden sairastamista infektioista jopa 26 % on virtsatieinfektioita eli ne ovat iäkkäillä ihmisillä hyvin yleisiä. Ikääntyminen ja toimintakyvyn heikentyminen lisäävät virtsatieinfektioiden esiintymistä. On todettu, että miehillä ja naisilla esiintyy virtsatietulehduksia lähes yhtä paljon, kun he saavuttavat yli 65 vuoden iän. Tutkimusten mukaan sairaaloiden pitkäaikaipotilaista 30-50% sairastaa virtsatieinfektion. (Beveridge, Davey, Philips ja McMurdo 2011, Hedman, Heikkinen, Huovinen, Järvinen, Meri ja Vaara 2011, 504-505, Taari, Aaltomaa, Nurmi, Parpala ja Tammela 2013, 120, Detweiler ym. 2015, Virtsatieinfektiot: Käypä hoito –suositus, 2020.)

Ikäihmisillä, varsinkin miehillä suurimmat virtsatietulehdukseen altistavat riskitekijät ovat virtsakatetrit ja erilaiset virtsateiden toimenpiteet. Naisilla taas anatominen alttius (lyhyempi virtsaputki ja virtsaputken pään sijainti) suolistoperäisten bakteerien pääsemiselle välilihan ja ympäröivän ihon alueelta alempiin virtsateihin aiheuttaa suurimman osan tulehduksista. (Lutters ja Vogt-Ferrier 2008, Pasternack 2012, 189-211, Detweiler ym. 2015.)

Naisilla vaihdevuosien jälkeen ilmenevät fysiologiset muutokset, kuten limakalvojen ohentuminen sekä inkontinenssi lisäävät entisestään riskiä virtsatietulehduksen syntyyn. Kun limakalvot ovat

ohuet ja hauraamat, ne myös kirvelevät, polttelevat ja kutisevat herkemmin. Tämä kaikki oireilu ei ole aina virtsatieulehdusta, vaan luonnollista hormonien vähentymisen myötä syntyvää oirehdintaa. (Tapanainen, Heikinheimo ja Mäkikallio. 2019, 175-183.)

Lutters ja Vogt-Ferrier (2008) tutkivat epätyypillisiä virtsatieinfektioiden oireita ja totesivat lopputuloksena, että joka kolmannella ikäihmisistä oli epätyypillisiä virtsatieoireita. Epätyypilliset virtsatieinfektion oireet ikäihmisillä johtivat usein hoitajaa harhaan ja virtsatieinfektio paljastui vahingossa. Esimerkiksi yleistilan lasku, kotona pärjäämättömyys, sekavuus tai toimintakyvyn heikentyminen saattoivat olla osalla ikäihmisistä ainoa oire virtsatieinfektiosta. Balogun ja Philbrick (2013) totesivat tutkimuksessaan, että yhteyttä sekavuuden tai deliriumin virtsatieinfektioon ei kuitenkaan ole voitu tarkasti osoittaa.

Virtsatieinfektioiden ylivoimaisesti yleisin aiheuttajabakteeri avohoidossa sekä sairaalassa on *Escherichia coli*. Myös gramnegatiiviset sauvabakteerit kuten klebsiella- ja proteusbakteerikannat ovat yleisiä infektioiden aiheuttajia. Virtsakatetriin, tai muun virtsateiden vierasesine tapauksissa aiheuttajina on yleisemmin grampositiiviset kokkibakteerit, kuten stafylo- ja enterokokit. Aiheuttajabakteerin tarkka selvittäminen virtsan bakteeriviljelyllä onkin tärkeää, jotta oikeanlainen antibioottihoito voitaisiin aloittaa. Aiheuttajana voivat olla myös erilaiset virukset tai sienet. *E. coli* -bakteeri on nykyisin usein jo resistentti osalle virtsatieinfektioihin käytettävistä antibiooteista, kuten trimetopriimille, nitrofurantoiinille ja ampisilliinille. (Kivelä ja Räihä 2007, 48-50, Hedman ym. 2011, 504-512, Pastermack 2012, 189-210, Kline ja Lewis 2016.)

2.2 Diagnostiikka

Ikääntyneillä virtsatieinfektio on vaikea diagnosoida, sillä infektio ei välttämättä aiheuta heillä selkeitä oireita. Ikääntyneillä voidaan virtsatieinfektion yhteydessä tavata sekavuutta, pahoinvointia ja toimintakyvyn alenemaa tai yleistilan laskua, joka voivat olla ainoa oire infektiosta. Hoitajan on tärkeää osata tunnistaa oireet sekä osata reagoida niihin. (Ahonen, Blek-Vehkaluoto, Ekola, Partamies, Sulosaari ja Uski-Tallqist 2015, 597, Nicolle ym. 2019.)

2.2.1 PLV eli puhtaasti laskettu virtsanäyte

Kun potilaalla epäillään virtsatieinfektiota, potilaalta otetaan ensisijaisesti PLV eli puhtaasti laskettu virtsanäyte. Mikäli potilaan tila on sellainen, ettei tämä ole mahdollista, voidaan käyttää kertakatetointia. Virtsanäytteen tutkiminen on tärkeää, sillä näin pystytään luotettavimmin osoittamaan aiheuttajamikrobi. Näyte voidaan ottaa kotona, jos potilas osaa ottaa virtsanäytteen itsenäisesti. Kotinäytteenottoa varten tulee olla annettuna hyvä suullinen ja kirjallinen ohjeistus. Potilaan itsensä ottamana näyte on virhealttiimpi kuin ammattihenkilön ottama. Tutkimusten perusteella hyvällä potilasohjauksella huonolaatuisten näytteiden osuus on pienentynyt. (Eskelinen 2016c.)

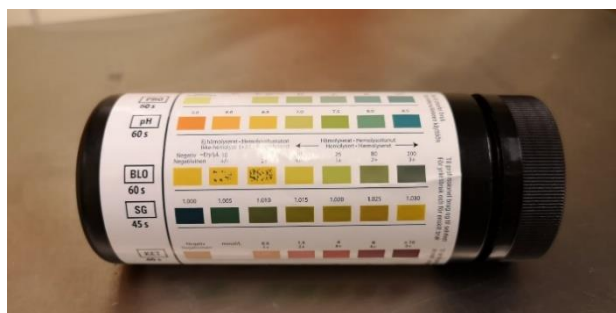
Virtsanäytteen mikrobien tutkimista varten on tärkeää, että näyte saadaan otettua mahdollisimman puhtaasti suoraan virtsaputken suulta, jottei ympäröivästä ihosta tai muualta pääse näytteeseen mikrobeja, mikä voi häiritä näytteen tulkitsemista.

- Potilaan tulee pestä kädet ja alapää huolellisesti. Naisten tulee levittää häpyhuulet erilleen toisistaan ja miesten tulee vetää esinahka taakse. Ulkosynnyttimet tai terska pestään kädenlämpöisellä vedellä käsisuihkulla tai kostutetulla WC-paperilla. Saippuan käyttöä on suotavaa välttää. Mikäli käyttää WC-paperia tulee käyttää vain yhtä paperia kerran. Virtsaputken suu pyyhitään edestä taakse vetäen. Toista pesu neljään kertaa kädenlämpöisellä vedellä ja kuivaa kertakäyttöpyyhkeellä.
- Mikäli sinulla on runsasta valkovuotoa, aseta emättimeen tamponi näytteenoton ajaksi.
- Aloita virtsaaminen ja laske pieni määrä virtsaa pönttöön.
- Vie näyteastia virtsasuihkun alle keskeyttämättä virtsasuihkua. Anna näyteastian täyttyä n. ½ dl eli 2/3 näytepurkillisesta virtsaa. Laske loppu virtsa vapaasti WC-pönttöön.
- Älä koske näyteastian sisäosaan. Sulje kansi heti ja jäähdytä astia jääkaapissa.
- Mikäli näyte tulee siirtää sinulle annettuihin näyteputkiin, toimi sinulle annettujen ohjeiden mukaan heti näytteenoton jälkeen.
- Näyteputket tulee toimittaa mahdollisimman pikaisesti laboratorioon.

(Eskelinen 2016c.)

2.2.2 Virtsanäytteen kemiallinen seulonta

Virtsan kemiallisella seulonnalla, eli liuskatestillä, eli ammattislangilla "stixauksella", tutkitaan virtsasta mahdollisia tulehdustekijöitä. Kyseessä on nopea pikatesti (kuva 1), joka voidaan tehdä ennen varsinaista bakteeriviljelyä.



KUVA 1. Esimerkki liuskatestistä (Petelius 2020).

Liuskakokeessa näyte otetaan edellä mainitun PLV-näytteenoton mukaisesti tai kertakatetroimalla. Testiliuska kastetaan virtsaan ja liuskan imupaperi sisältää pienissä neliöissä kemikaaleja, jotka muuttavat väriään kohdatessaan mitattavan asian. Tulos ei kerro merkkiaineiden tarkkaa pitoisuutta, mutta värin voimakkuus syvenee pitoisuuden mukaan. Kuviossa 1 kerrotaan, mitä tekijöitä liuskakokeella virtsasta voidaan havaita. (Eskelinen 2016b.)

<ul style="list-style-type: none"> - Punasolukoe (U-Eryt-O) - Leukosyytit (U-Leuk-O) - Nitriittikoe - Proteinuria <p>Muut</p> <ul style="list-style-type: none"> - Glukosuria - Ketoaineet - Virtsan pH - Suhteellinen tiheys (U-Sihti-O)
--

KUVIO 1. Virtsan kemiallisessa seulonnassa tutkittavat tekijät (mukailten Eskelinen 2016b).

- Punasolukoe mittaa virtsassa olevien erytrosyyttien eli punasolujen määrää. Mikäli näyte on positiivinen, niin näytteessä on todennäköisesti verta. On huomioitava, että liuskakoe voi antaa myös niin sanotun väärän positiivisen tuloksen punasolukokeessa. Erityisesti ikääntyneillä esiintyy harvoin väärää positiivista tulosta, joka voisi johtua esimerkiksi kuukautisista. Iäkkäillä syy punasolukokeen positiiviseen tulokseen voi olla munuaisten tai virtsateiden sairaus. Lisäksi syynä voi olla jokin muu tila, esimerkiksi verenvuototaipumus. Virtsan punaiseen väriin syinä voivat olla myös lääkkeet (esim. rifampisiini) tai ruoka-aineet kuten punajuuri; tällöin erytrosyyttikoe ei ole positiivinen.
- Leukosyytit eli valkosolut ovat elimistön puolustussoluja. Niiden pitoisuus nousee tavallisesti tulehdusreaktion yhteydessä. Liuskakokeessa leukosyyttien löytyminen viittaa usein virtsatieinfektioon. Muitakin syitä voi olla, kuten oireeton bakteriuria, pyuria, sukupuolitaudit tai glomerulonefriitti eli munuaiskerästulehdus.
- Nitriittiarvo on koholla virtsassa, jos siinä on havaittavissa nitriittejä aineenvaihdunnassa tuottavia bakteereja, kuten kolibakteereita. Negatiivinen nitriittitulos ei sulje pois infektion mahdollisuutta, koska kaikki bakteerit eivät tuota nitrittejä.
- Proteinuria eli proteiinin esiintyminen virtsassa voi johtua esimerkiksi infektiosta, fyysisestä rasituksesta tai munuaissairaudesta. Normaalisti virtsassa ei ole proteiinia ja se on poikkeava löydös.
- Muita liuskakokeella tutkittavia tekijöitä ovat glukoosi ja ketoaineet. Glukoosia voi löytyä virtsasta esimerkiksi diabeteksessä. Ketoainetestit mittaa muun muassa asetoniamia ja muita ketoosissa (yli 12 tuntia kestänyt paasto tai ketoasidoosi) vapautuvia aineita. Virtsan pH taas mittaa sitä, kuinka hapanta tai emäksistä virtsa on. Liuskakoe on aina suuntaa antava testi, eikä sen perusteella voi tehdä tarkkaa diagnoosia.

(Eskelinen 2016b, Salmi ja Meri 2011.)

2.2.3 Virtsanäytteen bakteeriviljely

Virtsatieinfektiota epäiltäessä voidaan tehdä virtsan bakteeriviljely eli U-BaktVi. Menetelmän etuna voidaan pitää sitä, että käytettävät tutkintavälineet ovat yksinkertaisia ja halpoja. Bakteeriviljelyssä virtsanäyte levitetään pumpulipuikolla pyöreälle elatusmaljalle. Elatusaine edistää bakteerien kasvua,

ja maljalle saadaan näkyvä bakteerikasvusto aikaiseksi parissa päivässä. Bakterin laji voidaan määrittää sille tyypillisen kasvuston perusteella tai eri värjäysmenetelmillä. Virtsanäyte otetaan yleensä terveydenhuollossa, mutta itse viljely ja sen tulkinta tehdään laboratorioissa. (Carlson ja Koskela 2011, Eskelinen 2016b.)

Kun halutaan selvittää, mikä bakteerilaji tai -kanta on kyseessä, paras menetelmä on käyttää niin sanottua puhdasta viljelytekniikkaa. Tällöin erotellaan eri kannat ja lajit toisistaan. Tämän tekniikan peruseriaatteena on, että lähtöainetta laimennetaan niin, että elatusaineen pinnalle saadaan yksittäisiä bakteerisoluja toisistaan erilleen. Laimentaminen saadaan aikaan menetelmällä, jossa näytettä levitetään asteittain pienelle osalle elatusainemaljaa viljelysauvaa hyväksi käyttäen. Bakteerit lähtevät jakautumaan nopeasti. Jo vajaan vuorokauden päästä on nähtävissä bakteerikasvustoa. Kukin bakteeripesäke on peräisin yhdestä ainoasta solusta. Kun pesäke siirretään uudelle maljalle kasvaamaan, saadaan tällöin aikaiseksi puhdas viljelämä. (Carlson ja Koskela 2011.)

2.2.4 Virtsan mikroskopia

Jokaisella ihmisellä on oma bakteerikanta eli normaali bakteerifloora. Bakteerien luokittelu perustuu niille ominaisiin muotoihin sekä mikrobiologiassa käytettäviin värjäystekniikoihin. Värjäämällä pyritään tunnistamaan taudinaiheuttajia. Käytetyin värjäysmenetelmä on niin sanottu gramvärjäys, jossa bakteerit voidaan jaotella grampositiivisiin ja gramnegatiivisiin bakteereihin sen mukaan, tarttuuko niihin väriä vai ei. Bakteeriviljelämä värjätään aluksi kristallivioletilla ja Lugolin jodiliuoksella, minkä jälkeen viljelämä käsitellään vielä alkoholilla. Tämän jälkeen näyte huuhdotaan ja vastavärjätään punaisella safraniinilla. Huuhtelun jälkeen grampositiiviset bakteerit (esim. *enterococcus faecalis*) jäävät violeteiksi ja gramnegatiiviset vaaleanpunaisiksi (esim. *E. coli*). Alkoholikäsitely kutistaa grampositiivisten solujen peptidoglykaanisoluseiniä ja estää kristallivioletti-jodikompleksia huuhtoutumasta ulos solusta. Gramnegatiivisten bakteerien solukalvo on lipidipitoisempaa ja niin ollen kristallivioletti huuhtoutuu pois ja korvautuu safraniinilla. Mikroskoopilla voidaan tutkia myös bakteerien muotoa: on olemassa sauvamaisia basilleja, käyriä vibroja, pyöreitä kokkeja tai spirokeettoja. Bakteerit voidaan luokitella myös sen mukaan millaisissa olosuhteissa ne kasvavat: anaerobiset kasvavat hapetomissa olosuhteissa ja aerobiset taas hapellisissa. (Lehto ja Stenbäck 2012, Kline ja Lewis 2016.)

Bakteerien tunnistuksessa voidaan tutkia myös niiden biokemiallisia ominaisuuksia. Erityisesti nukleiinihappomenetelmät ovat lisänneet viime aikoina tietämystä bakteereista ja niiden perimästä. Entsyymireaktiot eli niin sanotut biokemialliset testit, ovat tärkeä keino tunnistaa bakteeri. Tuolloin voidaan tutkia yksittäistä entsyymireaktiota tai tarkkailla bakteerin kykyä hajottaa orgaanisia yhdisteitä, kuten sokeria. Rutiininomaisissa diagnostiikkatutkimuksissa käytetään runsaasti kaupallisia testisarjoja. Näitä automaattitestisarjoja on käytetty muun muassa bakteerien lajitunnistukseen ja mikrobiherkkyyismäärityksiin. Erityisesti mikrobilääkeresistenssi ja herkkyys erilaisille kemiallisille yhdisteille vaihtelee lajikohtaisesti, mitä voidaan käyttää tunnistuksessa apuna. Bakteereita ei voida havaita silmin, koska ne ovat hyvin pienikokoisia, yleensä vain 1-2 mikromillin kokoisia. Jotta bakteereja voidaan tutkia, käytetään työvälineenä valomikroskooppia. (Carlson ja Koskela 2011, Kline ja Lewis 2016.)

2.2.5 Mikrobin herkkyysmääritykset

Mikrobiologian laboratorio määrittää näytteistä mikrobin lääkeaineherkkyden tulehdusten hoitoa varten. Bakterin todelliseen herkkyteen ihmisen elimistössä vaikuttaa elimistön ympäristötekijät, kuten märkäeritteen määrä, kudoksen pH, ja happiosapaine. Bakterilääkkeen tehoa voidaan mitata niin sanotulla MIC-arvolla (minimal inhibitory concentration). MIC-arvo tarkoittaa pienintä lääkemäärää, joka kykenee estämään bakteerin kasvun. Käytännössä siis pyritään 2-4 kertaa MIC arvoa suurempiin lääkepitoisuuksiin kudoksessa. Harvemmin käytetään MBC arvoa (minimal bacterial concentration) eli pienintä bakteereja tappavaa pitoisuutta. (Carlson ja Koskela 2011.)

Bakteerien herkkyystutkimuksiin ja kudoksiin saataviin lääkepitoisuuksiin perustuen on luotu kliiniseen käyttöön herkkyysluokitus, joka määrittää, miten herkkä bakteeri on lääkeaineelle.

Kansainvälisesti herkkyysluokkia on kolme: S, I ja R.

- S (susceptible) - bakteeri on herkkä lääkeaineelle, jota voidaan infektion hoitoon käyttää sille tyypillisillä annoksilla.
- I (intermediate) - bakteerin herkkydestä ei ole varmuutta tai se on vähentynyt. Tämän kaltaisissa tilanteissa lääke soveltuu paikallishoitoon ja virtsatieinfektioiden hoitoon. Erityisesti silloin kun lääkeaineelle on ominaista kertyä virtsaan. Lisäksi lääkettä voidaan varauksella käyttää yleisinfektion hoidossa suurina annoksina.
- R (resistant) - lääkeaineella ei ole tehoa, bakteeri on resistentti kyseiselle aineelle.

Jotkin bakteerit tuottavat lääkkeitä hajottavia entsyymeitä. Tämä tarkoittaa sitä, että bakteerilla on kyky suojautua lääkeaineita vastaan. Esimerkiksi toistuvasti samaa antibioottia käytettäessä lääkeaineelle resistentit bakteerit pääsevät rikastumaan ihmisen normaalifloorassa ja näin bakteerikanta tulee resistentiksi jollekin lääkeaineelle. Bakteerit voivat vaihtaa resistenssitekijöitä keskenään ja eri bakteerilajien kesken. (Carlson ja Koskela 2011, Pietrucha-Dilanchian ja Hooton 2016.)

2.2.6 Muut tutkimukset

Ikääntyneillä naisilla virtsanpidätyskyvyttömyyden ongelmat johtuvat lantiopohjan lihasten heikkeneemisestä ja virtsaputken laskeumasta. Miehillä virtsaamisen ongelmat johtuvat yleensä eturauhasen liikakasvusta. Virtsaoireiden syyt voivat olla toisinaan epäselviä. Kliinisen tutkimuksen kannalta on tärkeä tietää potilaan historia, leikkaukset, lääkitys ja muut olennaiset esitiedot. Esitietoja varten potilaalla voidaan täyttää oirekyselyitä, joista selviää kattavasti virtsaoireiden laatu ja vaikeusaste. (Taari 2017.)

Kaikukuvausta eli ultraäänitutkimusta voidaan pitää yhtenä vakiintuneena kuvantamistutkimuksena, jota käytetään virtsatieinfektioiden etiologian diagnostiikassa ja poissulkututkimuksena. Se on kajoamaton ja turvallinen diagnostinen työkalu, jolla voidaan saada paljon tietoa potilaan tilasta ja sairaudesta. Uusimmilla kaikukuvauslaitteilla on mahdollista saada reaaliaikainen kuva munuaisaltaiden ja munuaisten anatomiasta, munuaiskudoksen poikkeavasta rakenteesta, sekä kudosten ja verenkiertoelimistön kunnosta. Kaikukuvauksella mahdollistetaan virtsateiden alempien osien, sekä niitä ym-

päröivien elinten ja kudosten tilanteen arvioiminen. Erityisesti ympäröivien kudosten, kuten virtsarakon ja eturauhasen tilanne on tärkeä arvioida muun diagnosoinnin yhteydessä. Toisin kuin useat muut kuvantamistutkimukset, niin kaikututkimuksen tulos on riippuvainen sen tekijän taidosta ja kokemuksesta. (Pasternack 2012, 189-210.)

Hoidon valitsemisen ja diagnostiikan kannalta voi olla hyödyllistä myös mitata virtsarakon residuaali. Residuaali tarkoittaa virtsarakkoon virtsaamisen jälkeen jäänyttä virtsamäärää. Iän lisääntyessä miehillä eturauhasen liikakasvu aiheuttaa monenlaisia virtsaamisen vaikeuksia. Kasvava eturauhanen alkaa ahtauttaa virtsaputkea ja aiheuttaa näin virtsaamisvaikeuksia. Yhtenä ongelmana voidaan pitää inkontinenssia ja virtsasuihkun heikkenemistä. Liiallinen liikakasvu voi vaikeuttaa virtsaamista lopulta niin paljon, että residuaalimäärät alkavat kasvaa ja tilanne voi päättyä lopulta virtsaumpeen. Suuret residuaalit altistavat virtsatieinfektioille ja munuaisvauriolle. Jos rakkoon jää virtsaamisen jälkeen yli 150 ml residuaalivirtsaa, pitää sen syy selvittää ja järjestää potilaalle jatkotutkimukset. Sairaanhoidtaja voi suorittaa virtsarakon residuaalimittauksen kaikukuvauksella, jos hän on saanut siihen vaadittavan perehdytyksen ja osaa käyttää kaikukuvauslaitteistoa oikein. (Aaltomaa 2013, Lehtimäki 2018.)

Urografia tarkoittaa virtsanjohtimien varjoainetutkimusta. Sitä voidaan hyödyntää muun muassa tilanteissa, joissa epäillään munuais- tai virtsatiehyissä kiviä tai tukkeutumia. Virtsa-elinten syöpien yhteydessä voidaan hyödyntää tietokonetomografialla eli leikekuvauksella toteutettavaa tutkimusta. Rakon tähytys on yleinen perustutkimus verivirtsaisuuden selvittelyssä, ja sitä käytetään virtsarakon syövän diagnostiikassa. (Rintala ja Bono 2013, Taari 2017.)

Epäiltäessä virtsateiden infektiota voidaan potilaalta ottaa erilaisia verikokeita, joilla tutkitaan elimistön tulehdusreaktiota ja munuaisten toimintaa. Näistä C-reaktiivinen proteiini (CRP), perusverenkuva (PVK), kreatiniini (Krea) ja elektrolyytit yleisimmät. CRP:n pitoisuus nousee infektioiden ja kudostuhoon yhteydessä, ja se on maksan tuottama nopean immuunivasteen proteiini. Verikokeilla voidaan erottaa kystiitti pyelonefriitistä ja urosepsiksestä. Vaikeammat yleisinfektiot vaikuttavat verenkuvaan ja tulehdusproteiinien määrään.

Perusverenkuvasssa (B-PVKT tai PVK-T) saadaan selville seuraavat asiat:

- Hemoglobiini
- Hematokriitti
- Punasoluindeksi
- Valkosolut
- (Trombosyytit kun otetaan PVK+T)

(Eskelinen 2016a, HUSLAB 2019.)

CRP:n ollessa korkea, tutkitaan potilaalta myös veriviljely. Veriviljelyssä (B-Bakt.vilj) tutkitaan, onko veressä bakteerikasvua ja onko infektio päässyt leviämään jo yleisinfektioksi verenkiertoon. Veriviljelynäyte otetaan aseptisesti anaerobi- ja aerobiveriviljelypulloon ennen kuin aloitetaan antibioottilääkitys. (Carlson ja Koskela 2011, Eskelinen 2016a.)

2.2.7 Kliiniset tutkimukset

Hoitajan tutkiessa potilasta on hyvä huomioida silmämääräisesti, miten kivulias potilas on. Potilasta ei tule tutkia kovakouraisesti ja varoittamatta. On hyvä kertoa potilaalle mitä ollaan tekemässä, jotta hän tietää mitä on tapahtumassa. Munuaisia palpoidessa tunnustellaan molempien kylkikaarten alta käsin auttaen, toinen käsi selän puolelta nostaen. Tavanomaisesti munuaiset eivät tunnu kylkikaaren alta. Mutta jos jotain poikkeavaa tuntuu, tulee konsultoida lääkäriä. Koputusarkuus on tavallinen löydös pyelonefriitissä, ja joskus myös virtsateiden tukoksessa. Infektio tai hydronefroosi aiheuttavat munuaisaltaisiin suurentuneen paineen, ja tästä aiheutuvan kiputilan. (Aaltomaa 2013.)

Vatsa tulee palpoida huolellisesti ja rauhallisesti. Täysinäinen, äärimmilleen pingottunut retentiorakko voi virtsaummassa ulottua napaan asti. Ulkogenitaalien tutkimuksessa on oltava hienovarainen. Miehillä on hyvä tarkistaa virtsaputken suun tilanne, ja naisilta näkyvät limakalvot urogenitaalialueelta. (Aaltomaa 2013, Taari 2015.)

2.3 Bakteriuria

Bakteriurialla tarkoitetaan bakteerien esiintymistä virtsassa. Se ei välttämättä aiheuta infektiota, eikä se silloin tarvitse hoitoa. Bakteereja on voinut joutua otettuun näytteeseen myös kontaminoitumalla esimerkiksi genitaalialueen iholta. Iäkkäillä bakteriuria on hyvin tavallista, eikä se vaadi hoitoa (Monane, Gurwitz, Lipsitz, Glynn, Chodnovskiy ja Avorn 1995, Pasternack 2012, 189-190.)

Pasternack (2012) kertoo teoksessaan, että bakteriuriaa voi pitää infektion osoittajana silloin, jos bakteerien määrät virtsassa nousevat yli 100 000 bakteeria millilitraa kohti. Tällöin tulee kuitenkin huomioida ovatko bakteerit voineet päätyä näytteeseen kontaminoitumalla vai onko näyte saatu otettua puhtaasti. Mikäli virtsa on ollut rakossa alle neljä tuntia tai jos virtsanäyte on kovin suuri, pienempikin määrä bakteereja voi osoittaa infektion. Tällöin näyte usein uusitaan infektion varmistamiseksi. Kotona asuvilla iäkkäillä miehillä todetaan bakteriuriaa 10 %:lla, kun taas saman ikäisillä laitoksessa asuvilla bakteriuriaa todetaan kolmanneksen enemmän.

- Oireettomalla bakteriurialla tarkoitetaan sitä, että näytteessä saattaa olla suurikin määrä bakteereja ilman, että potilaalla on selkeitä oireita infektiosta. Varsinkin ikäihmisillä oireeton bakteriuria on tavallista. Se yleistyy iän, sairauksien, sekä heikentyneen toimintakyvyn myötä. Oireeton bakteriuria voi paljastaa tarkemmalla tutkimisella munuaisten tai virtsateiden toiminta- tai rakennehäiriöitä. Ikäihmisillä, joilla tavataan bakteriuriaa, on paljon suurempi riski saada virtsatieinfektio. Myös moni pitkäaikaissairaus voi toimia altistavana tekijänä oireettomalle bakteriurialle. Näitä sairauksia ovat muun muassa diabetes ja verenpainetauti. (Hedman ym. 2011, 504-516, Pasternack 2012, 189- 191, Nicolle ym. 2019.)

2.4 Pyelonefriitti

Pyelonefriitti tarkoittaa munuaisten infektiota. Se on virtsateitä pitkin aina munuaiseen asti kulkeutuneen bakteerin aiheuttama märkäinen tulehdus ja se voi esiintyä akuutisti tai kroonisena. Infektiosta

on mahdotonta erottaa, sijaitseeko se munuaisaltaassa vai itse munuaiskudoksessa. Akuutissa pyelonefriitissä oireet ovat äkillisiä ja se etenee nopeasti. Bakteriurian esiintyvyys on myös hyvin tavallista. (Hedman ym. 2011, 504-516, Detweiler ym. 2015.)

Ikäihmisillä selvimmät oireet ovat usein kuume, kylki- tai selkäkipu, pahoinvointi, oksentelu, sekä nousussa oleva tulehdusarvo (CRP >40mg/l). On hyvin tavallista, ettei ikäihmisillä ole lainkaan yleis- oireita, vaan ainoana oireena voi olla pelkästään yleiskunnon nopea lasku. Koputellen munuaisen- seutu on usein aristava. Infektio aiheuttaa munuaisen kuorikerroksessa vaurioita ja munuaiseen voi kehittyä myös märkäpaiseita. Akuutti pyelonefriitti todennetaan kliinisillä oireilla ja laboratoriokokeet varmistavat infektiopäilyn. Lisäksi voidaan suorittaa munuaisten ja virtsateiden kaikukuvaus, mitata jäännösvirtsanmäärä, sekä tehdä munuaisten ja virtsanjohtimien varjoainokuvaus (urografia). (Taari ym. 2013, 123-127, Pietrucha-Dilanchian ja Hooton 2016.)

Hoitona infektiin aloitetaan laboratoriokokeiden perusteella nopeasti antibioottilääkitys. Mikäli infektion oireena on kuume ja tulehdusarvo on noussut yli 40mg/l:ssa, aloitetaan antibioottihoito suonensisäisesti. Kun kuume laskee, voidaan siirtyä oraalisesti otettavaan antibioottilääkitykseen. Pyelonefriitissä tablettimuotona käytetään ensisijaisesti fluorokinolonia 7-10 päivää. Suonensisäisenä antibioottina käytetään yleensä kefuroksiimia, mutta joskus myös fluorokinolonia. Pyelonefriitti voi uusiutua helposti. Ikäihmiselle, jolla on infektiolle altistavia tekijöitä tai useita toistuvia pyelonefriittejä, voidaan aloittaa myös harkitusti pitkäaikainen estolääkitys. (Kivelä ja Räihä. 2007, 48-50, Taari ym. 2013, 123-127.)

Akuutti pyelonefriitti voi myös komplisoitua eri tavoin:

- Urosepsis on vakava henkeä uhkaava tila, jossa munuaisessa olevat bakteerit leviävät nopeasti verenkiertoon, aiheuttaen septisen sokin. Oireina ovat mm. nopeasti kehittyvä takykardia ja yleinen velttous, kiihtynyt hengitystiheys, matala verenpaine sekä ruumiinlämmön nousu tai -lasku. Diagnoosi perustuu iäkkään oirekuvaan, vointiin, laboratoriolöydöksiin sekä veriviljelyyn. Hoitona käytetään välittömästi aloitettavaa suonensisäistä antibioottilääkitystä, elintoimintoja ylläpitävää hoitoa (nestehoito, verenpaineen ja hengityksen tukeminen), sekä infektiin johtaneen perussyyn hoitamista. (Taari ym. 2013, 125, Pietrucha-Dilanchian ja Hooton 2016, Canat, Can, Atalay, Akkaş ja Ötünctemur 2018, Kozyrakis ym. 2020.)
- Pyonefroosi on munuaiskudosta nopeasti tuhoava märkäinen tulehdus. Syynä pyonefroosiin voi olla virtsanjohtimen osittainen tai kokonaisvaltainen tukkeutuminen joko mekaanisesti (esim. virtsakivien vuoksi), turvotuksen tai lantion seudun kasvaimen aiheuttamana. Tällöin munuaisallas laajenee ja infektoituu. Oireet ovat toispuoleisen pyelonefriitin kaltaiset. Mikäli munuaisallas on täysin tukkeutunut, bakteriuria on harvinaista. Tämä johtuu siitä, ettei infektion aiheuttaneet bakteerit pääse kulkeutumaan tukkeutuneita virtsajohtimia pitkin alempiin virtsateihin ja näin ollen erotu virtsassa. Pyonefroosin todentamiseen riittää usein kaikukuvaus mutta joskus käytetään myös urografiaa. Hoitokeinona todentamisen jälkeen käytetään välitöntä tukkeuman poistoa, kanavointia eli dreneerausta. Lisäksi aloitetaan välittömästi suonensisäinen antibioottilääkitys hoitamaan tulehdusta. (Taari ym. 2013, 125.)

- Perirenaalinen absessi tarkoittaa munuaisten ympärillä olevaa perirenaalisen rasvakudoksen infektoitumista. Oireet voivat vaihdella mutta pääasiassa oireita ovat mm. kuume, selkä-, kylki- ja vatsakivut, jotka aristavat myös palpaatiossa. Laboratoriokokeissa ei aina löydy löydöksiä, joten kaikukuvaus tai tietokonetomografia on luotettavampi tutkimusmenetelmä. Urografiassa voidaan havaita munuaisten heikentynyt toimintakyky. Perirenaalinen absessi on vaarallinen tila, jossa on korkea kuolleisuusaste. Nopea hoito on ensiarvoisen tärkeää. Hoitomenetelminä käytetään kohdistettua antibioottilääkitystä, sekä infektiotilaa drenereerausta kaikukuvausavulla tai kirurgista avodreneerausta. Joskus toimimaton munuainen on poistettava. (Kivelä & Rähä 2007, 48-51, Taari ym. 2013, 125.)

Deweller ja kumppanit (2015) kertoivat, että kroonisessa infektiomuodossa bakteeri on käynnistänyt pitkäaikaisen tulehdusprosessin, joka tuhoaa vähitellen kudostasolla munuaisia aiheuttaen niiden toiminnan heikentymistä. Tällöin muuntunut munuainen on alttiimpi uusille infektioille ja bakteriuuria voi olla toistuvaa. Gharbi kumppaneineen (2019) kertoivat tutkimuksessaan, että krooninen pyelonefriitti voi hoidosta huolimatta johtaa munuaisten kutistumiseen ja palautumattomaan munuaisten vajaatoimintaan. Pohl (2007) kertoi että, krooniseen infektiomuotoon voivat johtaa tai altistaa muun muassa tulehduskipulääkkeiden tai muiden munuaistoksisten lääkkeiden käyttö, hoitamaton rakkotason infektio sekä virtsan takaisinvirtausongelmat. Oireenkuva iäkkäillä voi olla haastava, sillä oireet eivät aina anna ilmi selkeää infektiotilaa. Oireina voivat olla päänsärky, velttous, heikentynyt yleiskunto, virtsaumpi, runsas juominen tai polyuria. Toistuvia virtsatieinfektioita ei välttämättä ole taustalla ollenkaan. Oireiden taustalta löytyy monesti tutkittaessa munuaisten vajaatoiminta. Virtsanäytteessä voi usein olla proteinuriaa ja valkosoluja (pyuria). Taari kumppaneineen (2013, 126-127) mainitsi, että diagnostiikassa käytetään kaikukuvausta tai urografiaa. Mikäli munuainen on jo kovin tuhoutunut tai arpeutunut, voi urografiassa käytettävä varjoaine vaurioittaa munuaista lisää. Tällöin voidaan käyttää magneettiurografiaa. Hoidon ensimmäinen tavoite on tuhota infektion aiheuttaneet bakteerit ja hoitaa virtsan normaalin virtauksen estävä syy. Toistuvissa infektioissa voidaan käyttää myös pitkäaikaista estolääkitystä. Kontrollikokeita otetaan 3-4 kk välein ja seurataan munuaisvaurion etenemistä. Infektion häätöön käytetään akuutin pyelonefroosin lailla yleensä antibioottilääkitystä.

- Ksantogranulomaattinen pyelonefriitti on harvinainen krooninen munuaiskudoksen infektio, joka on taas kroonisen pyelonefriitin komplikaatio. Siinä munuaiskudos tuhoutuu, arpeutuu ja muuntuu granulomaattiseksi kudokseksi. Usein syynä on jokin virtsateissä oleva este, sekä munuaisissa olevat kivet tai muunlainen massa. Oireina kuvautuvat kylkikipu, painonlasku, verivirtsaisuus sekä pyuria. Infektion aiheuttaa gramnegatiivinen bakteeri, kuten esim. *Proteus mirabilis*. Diagnoosi tapahtuu kaikututkimuksen ja angiografian perusteella. Hoitokeinona on munuaisten poisto. (Pasternack 2012, 207.)

2.5 Kystiitti

Kystiitistä puhuttaessa tarkoitetaan alempien virtsateiden yleensä kuumeetonta infektiota. Alemmilla virtsateillä taas tarkoitetaan virtsarakkoa ja –putkea. Akuutti kystiitti voi olla oireiltaan rajukin. Ikäihmisillä oireita ovat muun muassa kirvely virtsatessa, sekä tihentynyt virtsaamistarve tai –pakko.

Ikäihmisillä virtsa voi olla myös sameaa ja/tai veristä ja/tai vahvanhajuista. Kystiitin oirekuvat muistuttavat usein myös muita virtsateiden sairauksia kuten mm. virtsaputkioireyhtymää, aseptista virtsaputkentulehdusta, tai virtsarakon kasvaimia. Huolellinen diagnosointi on tarpeen, jotta osataan hoitaa oikeaa sairautta. Esimerkiksi emätin- tai eturauhastulehduksen oireet on helppo sekoittaa virtsarakon tulehduksen oireisiin. (Lutters ja Vogt-Ferrier 2008, Pasternack 2012, 197-202 Taari ym. 2013, 123-128.)

Kystiitti voi johtua mikrobien sijaan esimerkiksi rakenteellisesta tai toiminnallisesta tekijästä. Ikäihmisten kystiittiä hoidetaan oireiden, sekä virtsanäytteestä tehtävällä virtsanviljelynäytteen perusteella. Turhaa antibioottihoitoa tulee välttää. Antibioottilääkityksenä käytetään yleensä trimetopriimia, pivmesillinaamia ja nitrofurantoiinia silloin, kun se on tarpeellista. Lääkkeen valintaan vaikuttavat potilaan oirekuva, aikaisemmat virtsatie-tulehdukset, niiden määrä ja tulehduksen voimakkuus, ikä, sukupuoli, yliherkkyydet, munuaisten toiminta, sekä antibioottien resistenssitilanne. Antibioottilääkitys kestää naisilla yleensä 3-5vrk, miehillä 7-14vrk. Joskus miesten kystiittiä hoidetaan 2-6 vkoa yhtäjaksoisesti, sillä miesten virtsatie-tulehduksen yhteydessä bakteeritulehdusta tavataan myös eturauhasessa ja lisäkiveksessä. Naisten ja miesten kystiittiä hoidetaan eri lääkeaineilla, koska esimerkiksi pivmesillinaami ja nitrofurantoiini eivät kulkeudu eturauhaseen asti, ja näin infektio harvoin paranee täysin. Miehillä kystiitin hoitoon käytetään ensisijaisesti trimetopriimia tai fluorokinolia. Uusiutuissa kystiiteissä on usein kyse saman tulehduksen uudelleen leimahtamisesta. Tällöin tulee harkita pidempää ja/tai eri antibioottilääkitystä. Mikäli kystiitti uusiutuu yli kolme kertaa vuoden aikana, olisi selvitettävä kertaalleen onko virtsateissä poikkeavuuksia mm. kaikukuvauksella ja jäänösvirtsanmittauksella. Tarvittaessa voidaan harkita estolääkitystä, mikäli vasta-aiheita tähän ei ole. (Kivelä ja Rähä 2007, 48-50, Lutters ja Vogt-Ferrier 2008, Hedman ym. 2011, 504-516, Taari ym. 2013, 127-128, Pasternack 2012, 197-202, Pietrucha-Dilanchian ja Hooton 2016.)

- Uretraoireyhtymästä puhutaan silloin, kun oireet viittaavat akuuttiin kystiittiin, mutta virtsanäytteestä ei löydy bakteereita, jotka selittäisivät oireilun. Iäkkäillä naisilla menopaussista johtuvat limakalvomuutokset oireilevat usein kystiitin lailla. Virtsaputken suuta voi myös ärsyttää useat eri syyt, kuten klamydia- tai herpesinfektio, tai tippuri. Kystiitin kaltaisia oireita voi tulla toistuvasti ilman, että on kyse infektiosta. Syy oireilulle on aina selvitettävä. (Taari ym. 2013, 123-130.)

Toistuvasta kystiitistä puhutaan silloin, kun potilaan kystiitti uusiutuu tai tulee uusi infektio. Useimmiten tähän on jokin altistava tekijä syynä, mutta aina ei toistumiselle ole minkäänlaista syytä. Altistavia tekijöitä voivat olla erilaiset perussairaudet kuten diabetes, verenpainetauti tai vaikka munuaisten vajaatoiminta. Myös virtsateiden ja rakon toiminnalliset ongelmat altistavat toistuvalla kystiitille. Muun muassa rakon epätäydellinen tyhjeneminen, virtsan takaisinvirtaus, edellisen tulehduksen aiheuttamat rakon limakalvomuutokset, rakossa olevat kivet tai kasvaimet, sekä virtsaputken epämuodostumat tai rakennemuutokset altistavat toistuviin infektioihin. Varsinkin iäkkäillä toistuvat kystiitit ovat tavallisia. (Hedman ym. 2011, 504-516, Pasternack 2012, 189-202, Taari ym. 2013, 119-136, Pietrucha-Dilanchian ja Hooton 2016.)

Iäkkäillä miehillä toistuva kystiitti johtuu lähes aina virtsanvirtausesteestä. Tähän on tavallisesti syynä eturauhasen liikakasvu tai -syöpä. Myös jokin ahtauma virtsaputkessa on mahdollinen (esimerkiksi sukupuolitaudin aiheuttamana). Toistuva kystiitti oireilee samoin kuin akuutti kystiitti, tosin oireet ovat usein lievempiä. Diagnosoinnissa käytetään aikaisempaa tietoa sairastetuista virtsatietulehduksista, riskitekijöistä, alltiuksista, sekä virtsanäytteen tuloksia. Joskus harvoin virtsanäytteestä ei löydy aiheuttajabakteereja, jolloin kyse voi olla interstiaalikystiitistä. Tämä on hyvin harvinainen mutta diagnostisissa tutkimuksissa tärkeä havainto. Interstiaalikystiitti voidaan todeta vain kystoskopiolla, eli virtsarakon tähytyksellä. Syynä negatiiviseen virtsanviljelytulokseen voi olla myös muut aiheuttajat, kuten virukset tai sienet. Myös harvinainen virtsatietuberkuloosi voi tulla kysymykseen. Toistuvia kystiittejä hoidetaan samalla tavoin kuin akuuttia kystiittiä: herkkyysmäärittelyyn perustuvalla antibiootihoidolla. Mikäli toistuvuus on yli kolme kertaa vuodessa, harkitaan usein estohoitoa. Iäkkäillä naisilla myös estrogeenivoide voi helpottaa oireita. (Hedman ym. 2011, 504-516, Hooton ja Pietrucha-Dilanchian 2016.)

2.6 Uretriitti

Uretriitti on virtsaputken tulehdus. Oireet ovat kystiitin kaltaiset: kirvelyä virtsatessa ja tiheävirtsausutta. Lisäksi voi olla märkäeritettä virtsaputken suulla. Aiheuttajana on usein sukupuolitauti, esimerkiksi klamydia tai tippuri. Uretriittia hoidetaan antimikrobisella lääkityksellä, esimerkiksi atsitromysiinillä. Toistuvissa virtsatieinfektioissa on hyvä pitää mielessä mahdollinen sukupuolitaudin aiheuttama uretriitti oireiden taustalla. (Hedman ym. 2011, 524-536, Pietrucha-Dilanchian ja Hooton 2016.)

2.7 Katetriperäiset virtsatieinfektiot

Kesto- ja kertakatetriin käyttö altistaa ikäihmisen virtsatieinfektioille. Se onkin suurin syy sairaalassa saadun virtsatieinfektion synnyssä. On todettu, että mitä pidempään katetrointi kestää, sitä suurempi on riski saada virtsatieinfektio. Kestokatetrointia tulisikin välttää ja käyttää mieluummin toistuvia kertakatetrointeja, mikäli tämä on mahdollista. (Mishra ym. 2014, Wilde, McMahon, Crean ja Brasch 2017.)

Katetroinnissa hoitohenkilöstön tulisi aina kiinnittää huomiota aseptiikkaan. Huono katetrointitekniikka yhdessä huolimattoman aseptiikan kanssa altistavat potilaan virtsatieinfektioille. Myös katetrointivälineiden ja itse katetrin pinnoilta välittyneet, usein potilaan omalta iholta siirtyneet bakteerit aiheuttavat infektion. Katetrivälitteisten infektioiden aiheuttajana on usein tavallista kystiittiä aiheuttavien bakteerikantojen sijaan paljon resistentimmät bakteerikannat. Näitä ovat mm. E. coli, Proteukset, Pseudomonas ja enterokokit. On myös tutkittu, että katetrin käytön aikana käytettävästä ns. estohoidon tehosta ei ole selkeää näyttöä infektioiden synnyn estämisessä. Kestokatetrin pintaan kiinnittyvät bakteerit muodostavat siihen biofilmin. Biofilmi suojaa bakteereja antibiootin vaikutuksilta, mikä voi selittää estohoidon tehottomuutta. Kirurgisia toimenpiteitä edeltävästi estohoidosta voi kuitenkin olla hyötyä, kuten esimerkiksi eturauhasen elektrosektiossa tai munuaisen siirrossa. Estohoito vähentää bakteriuriaa, mikä taas vähentää bakteerien määrää verenkierrossa ja toimii tätä

kautta infektoriskin madaltajana. Tällöin estohoidon sijaan puhutaan perioperatiivisesta antibiootti-profylaksista. (Pasternack ym. 2012, 206-207, Taari ym. 2013, 133-135, Mishra ym. 2014, Wilde ym. 2017.)

Mikäli kestokatetroidulla ikäihmisellä tavataan oireetonta bakteriuriaa, se ei vaadi minkäänlaista hoitoa. Mikäli todetaan oireellinen infektio, hoidetaan katetriperäistä infektiota oirekuvan ja virtsanäytteiden tulosten perusteella. Virtsanäyte otetaan katetrin virtsankeräysspussista ja testataan normaaliin tapaan. Antibioottihoito pyritään aloittamaan juuri ennen katetrin poistoa. Infektiopotilaalle ei suositella jätettäväksi katetria, vaan se pitää poistaa tai tarvittaessa vaihtaa uuteen, tai siirtyä toistuviin kertakatetrointeihin. Antibioottihoito valitaan aina aiheuttajabakteerin ja sen lääkeherkkyyden perusteella. Yleisemmin käytetään kapeakirjoisia, suunkautta otettavia antibiootteja, kuten trimetopriimia, pivmesillinaamia, nirtrofurantoiinia tai metenamiinia. Joidenkin tutkimusten mukaan fluorokinolonit tuhoavat tehokkaimmin nimenomaan biofilmissä kasvavia bakteereja. (Kivelä & Rähä 2007, Hedman ym. 2011, 512-513, Mishra ym. 2014, Wilde ym. 2017, Gharbi ym. 2019.)

Kuumeiselle ja yleisoireiselle virtsatieinfektiopotilaalle aloitetaan lähes aina suonensisäinen ja laajakirjoinen antibioottihoito. Yleisimmin käytetään kefuroksiimia, joskus harvoin myös keftriaksonia. Kestokatetrin sijaan suositellaan käytettäväksi punktiokystostoomakatetria, yhdeltä kauppanimeltään Cystofixiä. Kystostoomakatetria käytettäessä infektoriski on huomattavasti kestokatetrointia matlampi. (Pasternack ym. 2012, 206-207, Mishra ym. 2014.)

2.8 Sieniperäiset virtsatieinfektiot

Sieniperäiset infektiot ovat helposti todettavista virtsanäytteessä kasvavasta sienikasvustosta. Aiheuttajana on pääasiassa *Candida*, mutta myös *Cryptococcus* ja *Aspergillus* aiheuttavat virtsatieinfektioita. Diagnoosi voi silti olla vaikeaa, sillä virtsanäytteen kontaminaatio on aina mahdollinen, eikä oirekuva ole aina selkeä. Varmin diagnoosi syntyy subrapubisella punktiolla sekä katetroinnilla. (Taari ym. 2013, 129-130, Jain, Misra, Ranjan, Jain ja Gandhi 2019.)

Taari ym. (2013, 129-130) kertovat teoksessaan, että sieniperäisiä infektiota voidaan jakaa eri tyypeihin:

- oireeton kandiduria (sienikasvustoa virtsassa),
- uretriitti (virtsaputkentulehdus), balaniitti (esinahan tulehdus), eturauhastulehdus,
- kystiitti ja betsoari,
- munuaiskandidiaasi (munuaisen hiivatulehdus) ja betsoari
- veren kautta levinnyt kandidiaasi (esim. suonensisäiset katetrit kuten keskuslaskimokatetrit)

Betsoarista puhutaan, kun munuaisiin tai virtsarakkoon kerääntyvistä tulehdussoluista ja sienirihmastoista muodostuu pehmeitä kasaumia. Nämä ovat virtsakiviä pehmeämpiä, mutta ne on silti poistettava kirurgisesti. On tavallista, että sieniperäiset virtsatieinfektiot syntyvät sekundaarisina infektioina, usein pitkän antibioottilääkityksen jälkeen. Myös heikentynyt immuunipuolustus, suoliperforaatio, leikkaukset, sytostaattihoidot ja elimistössä olevat vierasesineet altistavat sieni-infektioille.

Sieniperäiset infektiot oireilevat sijaintinsa mukaan tyypillisesti, kuten kystiitin tai pyelonefriitin kaltaisesti. Sieniperäiset infektiot hoidetaan joko amfoterisiini B- tai nystatiinihuuhteluilla 6-10 vrk:n ajan, tai suun kautta otettavilla amfoterisiini B-, flusytsiini-, itrakonatsoli- tai flukonatsolilääkityksellä.

2.9 Virtsatieinfektioiden hoito ja ehkäisy

Ikäihmisten selkeät virtsatieinfektiot hoidetaan pääasiassa mahdollisimman kapeakirjoisella antibioottilääkityksellä infektion sijainnin perusteella. Taulukossa 1 on esitelty pääasiassa virtsatieinfektioiden hoidossa käytettävät antimikrobiset lääkkeet.

TAULUKKO 1. Virtsatieinfektioiden lääkehoito (Mishra ym. 2014, Ahmed, Farewell, Jones, Francis, Paranjothy ja Butler 2018, Canat ym. 2018, Gharbi ym. 2019, Jain ym. 2019.)

	Naisen kystiiti	Miehen kystiiti	Pyelonefriitti	Urosepsis
Diagnostiikka	PLV Bakteeriviljely Herkkyyismäärittäminen oirekuva voi olla epätyypillinen!	PLV Bakteeriviljely Herkkyyismäärittäminen	PLV Bakteeriviljely Herkkyyismäärittäminen PVK CRP	PLV Bakteeriviljely Herkkyyismäärittäminen PVK CRP Veriviljely
Hoitoaika	3-7 vrk	7vrk	10-14vrk	14+ vrk
Ensisijainen hoito	Trimetopriimi Nitrofurantoiini Pivmesillinaami	Trimetopriimi Fluorokinoloni	Fluorokinoloni po. Kefuroksiimi iv.	Kefuroksiimi iv (tai herkkyyismäärittäksen mukainen muu antibiootti)
Toissijainen hoito	Kefaleksiini	Kefaleksiini		

TAULUKKO 2. Tarkistuslista toistuvissa infektioissa (Hedman ym. 2011, Ahmed ym. 2018, Gharbi ym. 2019, Jain ym. 2019.)

<p>Onko toistuvan virtsatieinfektion diagnoosi oikea?</p>	<p>Erotusdiagnostisia vaihtoehtoja virtsatieinfektioille:</p> <ul style="list-style-type: none"> - oireeton bakteriuria - virtsarakon kipuoireyhtymä - seksitaudit - eturauhastulehdus - gynekologiset tulehdukset - krooninen lantionpohjan kiputila
<p>Onko toistuville virtsatieinfektioille altistavia korjattavia syitä?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Virtsan kulun esteet - riittämätön nesteiden nauttiminen - ummetus - huono verensokeritasapaino diabeetikolla - glukosuriaa aiheuttava diabeteslääke - Kesto- tai kertakatetroinnit
<p>Onko virtsatieinfektion uusiminen estettävissä ilman mikrobiolääkkeitä?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Karpalomehu vähentää virtsatieinfektion uusiutumista lähes yhtä hyvin kuin trimetopriimi. - Riittävä nesteiden nauttiminen vähentää virtsatieinfektion uusiutumista. - Vaihdevuosien jälkeen paikallinen estrogeenihoito vähentää infektiojaksoja.
<p>Muut mahdolliset keinot, joiden hyödyllisyydestä tieteellinen näyttö tosin puuttuu</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ummetuksen hoito, - kylmettymisen välttäminen, - rakon tiheä tyhjentäminen (päivällä 3 t:n välein), - C-vitamiini, - rakon tyhjennys yhdynnän jälkeen.

2.9.1 Estohoito

Taulukossa 2 käydään läpi, millaisia asioita voidaan huomioida toistuvan virtsatieinfektion selvittämisessä. Usein iäkkäillä toistuvat virtsatieinfektiot ovat uusia bakteriperäisiä tulehduksia, johtuen iäkkäiden infektioalttiudesta. Virtsatieinfektioille altistavat tekijät tulisi kuitenkin selvittää ennen estolääkityksen harkitsemista. Estolääkitystä ei suositella aloitettavaksi silloin, jos potilaan toistuva virtsatieoireilu johtuu esimerkiksi bakteriuriasta tai hormonaalisista syistä, koska näihin oireisiin ei liity munuaisten vaurioitumisen riskiä. Vaikka toistuvat virtsatieoireilut olisivatkin epämukavia, täytyy estolääki-

tyksen aloittamiseen olla lääketieteellinen syy. Turhaa estolääkitystä on syytä välttää, koska estolääkityksellä on todettu olevan suoranaisia haittavaikutuksia, kuten suolistobakteerien resistenssiin vaikuttavia tekijöitä, tai fibroottisia muutoksia keuhkoissa. Estolääkitys iäkkäillä on aiheellista silloin, kun infektio toistuu yli kolme kertaa vuodessa, tai heillä on infektiolle altistavia tekijöitä, kuten virtsakivet, eturauhasen liikakasvu, kestokatetri tai jatkuva kertakatetroinnin tarve. (Kivelä ja Rähä 2007, 48-50, Taari ym. 2013, 132-136, Ahmed ym. 2018, 228-234.)

Muut munuaistaudit, diabetes, kihti ja munuaisen siirron jälkitila ovat myös infektiolle altistavia tekijöitä, mutta estolääkitys olisi näissäkin tapauksissa harkittava aina tapauskohtaisesti ja yksilöllisesti. Oireinen bakteriuria voi varsinkin ikäihmisillä kehittyä vakavaksi, henkeä uhkaavaksi urosepsikseksi. Siksi virtsatieoireilevat potilaat tulee tutkia ja hoitaa ajoissa, sekä välttää turhia ja pitkiä antibioottihoitoja, koska bakteerit kehittävät nopeasti resistenssiään ja näin ollen altistaa potilaan muun muassa urosepsiksen syntyyn. (Pasternack 2012, 189-210, Ahmed ym. 2019, 228-236.)

Ennen estolääkityksen aloittamista tarkastetaan, onko aikaisempi infektion lääkehoito epäonnistunut, varsinkin jos uusi infektio ilmenee kuukauden sisään vanhasta infektiosta. Virtsateistä pyritään tuhoamaan infektiota aiheuttavat mikrobit oikein valitulla ja annostellulla antibioottilääkityksellä ennen pitkäaikaisen estolääkityksen aloittamista. Estolääkitys perustuu siihen, että ihmisen normaalissa bakteerifloorassa esiintyvien bakteereiden määrää vähennetään sellaiselle tasolle, ettei virtsateissä alkaisi kasvaa infektion aikaansaavaa bakteerimäärää. Tutkimusten mukaan tähän riittää pieni ja harva-annoksinen lääkitys, esimerkiksi yksi tabletti yötä vasten. Yötä vasten annettava lääkeannos perustuu taas siihen, että virtsa viipyy rakossa pisimpään yöllä ja lääkkeellä saadaan virtsaan riittävä antibakteerinen pitoisuus. (Beveridge ym. 2011, Ahmed ym. 2019, 228-236.)

Yleensä estohoitoa kokeillaan alkuun kuudeksi kuukaudeksi ja sitä suositellaan tauotettavaksi vuoden välein. Ikäihmisillä estohoito voi olla pidempiaikainen, mikäli todetaan sen olevan aiheellista. Yleisin lääke estohoidossa on nitrofurantoiini tai trimetopriimi. Nämä lääkkeet ovat edullisia, antotapa yksinkertainen ja toksisuus vähäistä. (Ahmed ym. 2019, 228-236, Kivelä & Rähä 2007, Pasternack 2012, 208-210.)

2.9.2 Aseptiikka virtsatieinfektioiden ehkäisykeinona

Terveydenhoitoalan ammattilaisten tulee työssään huomioida, että aseptiikka on infektioiden estämisessä ja hoidossa ehdoton edellytys hoidon onnistumiselle. Virtsatieinfektioiden syntyyn vaikuttavia riskitekijöitä minimoimalla, voidaan vähentää ikäihmisten virtsatieinfektioiden ilmenemistä. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että työskentelemme aina aseptisesti oikein ja ohjeenmukaisesti. Potilaan kaikki hygieniaan liittyvät hoitotoimet tulee suorittaa oikeaoppisesti aseptisuus mielessä ja riittävän huolellisesti. Kiire ja stressi eivät saa vaikuttaa esimerkiksi virtsaputken suun alueen huolelliseen puhdistamiseen ja katetroinnin ohjeenmukaiseen suorittamiseen. Sairaanhoidajan tulee hallita steriili katetrointitekniikka. Kestokatetrin kautta syntyvä virtsatieinfektio on suurin sairaalasyntyinen infektio, johon voimme omalta osaltamme vaikuttaa hyvällä käsihygienialla ja steriilillä katetrointitek-

niikalla. On osattava tarkastella omaa ja toisten työtä kriittisin silmin ja puuttua tilanteeseen huomautteissaan epäkohtia. (Pasternack 2012, 206-207, Taari ym. 2013, 133-134, Mishra ym. 2014, Jain ym. 2019, Viner 2020.)

2.9.3 Muita virtsatieinfektioiden ehkäisyohjeita

Elämäntavoilla, ravinnolla ja yleishoidollisilla toimilla voidaan myös ehkäistä virtsatieinfektioiden syntymistä. Näillä kaikilla toimilla ei kuitenkaan aina ole takanaan tieteellisestä tutkimuksesta tai niitä ei olla voitu todistaa näiden tutkimuksien avulla. Ohjeita voi kuitenkin kotona kokeilla lääkehoidon vaihtoehtona.

- Runsas nesteiden juominen lisää virtsaneritystä, joka tihentää virtsaamisen tarvetta. Rakon säännöllinen ja tiheä tyhjentäminen vähentää rakossa olevien bakteereiden määrää ja toimii siksi virtsatieinfektioiden ehkäisymenetelmänä. Lisäksi runsas juominen laimentaa virtsaa, jolloin sen ja munuaisytimen osmolaalisuus pienenee, mikä johtaa bakteereiden elinolojen vaikeutumiseen, ja näin ollen bakteerien kokonaismäärän vähenemiseen. Suositeltu nestemäärä vuorokaudessa on 2-3 litraa.
 - Sukupuoliyhdyntöissä epäedullisia bakteereja kulkeutuu virtsateihin, ja näitä voi ehkäistä peseytymällä ennen yhdyntää, sekä käyttämällä antibakteerisia voiteita genitaalialueilla. Rakon tyhjentäminen yhdyntän jälkeen huuhtelee alempiin virtsateihin kulkeutuneita mikrobeja pois elimistöstä, ja toimii siten ehkäisevänä toimenä.
 - Kylpeminen ammeessa tai altaissa altistaa virtsatieinfektioille siten, että kylpyvedessä olevat bakteerit voivat kulkeutua virtsateihin. Lisäksi kylpyvaahdot ja –suolat ärsyttävät limakalvoja, joiden kautta infektio pääsee kehittymään.
 - Virtsan happamuuden on todettu joissain tutkimuksissa (Jepson ym. 2012.) ehkäisevän virtsatieinfektioiden syntyä. Karpalo- ja karpalopuolukkamehu on tässä tutkimuksessa toiminut virtsan pH:ta happamoittavana tekijänä. Bakteerien kerrotaan viihtyvän huonommin alhaisessa pH:ssa.
 - Hormonallisissa oireiluissa voidaan kokeilla paikallisia estrogeenivalmisteita.
- (Beveridge ym. 2011, Pasternack 2012, 208 – 210, Ahmed ym. 2019, 228 – 234, Lean, Nawaz, Javad ja Vincent 2019, Viner 2020.)

3 TUTKIMUKSEN TAUSTA, TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Tutkimuksemme sai alkunsa, kun sairaanhoitajina huomasimme työmme ohella, miten usein ikäihmisillä todettiin virtsatieinfektioita. Olipa potilas kotona asuva tai sairaalahoidossa, virtsatieinfektioita todettiin paljon. Virtsatieinfektio vaikuttaa merkittävästi ikäihmisten elämänlaatuun ja terveyteen sekä voi hoitamattomana johtaa jopa hengenvaaralliseen sepsikseen. Haluamme tutkimuksen kautta selvittää mistä tämä johtuu ja voitaisiinko virtsatieinfektioita hoitotyön menetelmillä ehkäistä. Mikäli voi, niin miten? Tutkimuksen tavoitteena on tuoda selkeää ja helppolukuista tietoa terveydenhoitoalan ammattilaisille, mikä selventäisi virtsatieinfektioihin liittyviä kysymyksiä ja kehittäisi ammattilaisten ammattitaitoa ja osaamista virtsatieinfektioiden hoidossa ja ehkäisyssä.

Tutkimuksemme tilaaja on Kuopion kaupunki, Puijonlaakson kotihoito, jonka henkilökunnalle tuotettu tieto annetaan henkilökunnan käyttöön osaksi päivittäistä hoitotyötä. Henkilökunnan on mahdollista tutkimuksemme avulla kehittää osaamistaan ja saada selventäviä vastauksia virtsatieinfektioihin liittyviin kysymyksiin.

Tutkimuskysymyksemme ovat:

1. Miksi virtsatieinfektiot ovat yleisiä ikäihmisillä?
2. Voiko virtsatieinfektioita ikäihmisillä ehkäistä hoitotyön menetelmillä?
3. Jos voi, miten?

4 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Tarkoituksena oli toteuttaa tutkimus kuvailevana kirjallisuuskatsauksena (narratiivinen yleiskatsaus), jossa käytimme suomenkielisiä ja vieraskielisiä tieteellisiä tutkimuksia, artikkeleita sekä kirjallisuutta aiheesta. Tavoitteena oli tuottaa selkeää ja helppolukuista tietoa ikääntyneiden parissa työskenteleville terveydenhoitoalan ammattilaisille, joka selventäisi virtsatieinfektioihin liittyviä kysymyksiä sekä kehittäisi heidän ammattitaitoaan ja osaamista virtsatieinfektioiden hoidossa ja ehkäisyssä. Aiheemme oli laajasti ja tarkoin tutkittua ja siitä löytyi useilla kielillä artikkeleita, tutkimuksia ja kirjallisuutta. Lähteiden etsintä oli helppoa ja aiheesta löytyi runsaasti materiaalia tutkimustamme varten. Kirjallisuuskatsauksessamme pyrimme olemaan avoimen kriittisiä tarkastellessamme löytämiämme tutkimuslähteitä.

4.1 Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on yleinen ja melko vapaamuotoinen tapa kuvailla ja kertoa laajoistakin aihekokonaisuuksista. Sitä eivät sido tarkat säännöt ja menetelmät. Kuvailevaa kirjallisuuskatsausta voi toteuttaa joko narratiivisena tai integroivana muotona. Narratiivisella tavalla suoritettavaa kirjallisuuskatsausta voidaan edelleen tehdä kolmella eri tavalla: toimituksellisella, kommentoivalla tavalla tai yleiskatsauksena. Narratiivinen yleiskatsaus on yleisin kirjallisuuskatsauksen muodoista. Siinä voidaan tiivistää tehokkaasti aiemmin tehtyjä tutkimuksia ja kirjoituksia ytimekkääseen ja johdonmukaiseen muotoon. *"Kuvailevana tutkimustekniikkana narratiivinen katsaus auttaa ajantasaistamaan tutkimustietoa, muttei tarjoa varsinaista analyttisintä tulosta."* (Salminen 2011, 7.)

Kirjallisuuskatsaus voidaan suorittaa tietyn kaavan mukaan:

- Ensin tehdään tutkimussuunnitelma
- Sitten tehdään lähdetutkimushaku ja valinta
- Tämän jälkeen arvioidaan lähdemateriaalien laatu
- Lopuksi materiaali analysoidaan ja esitetään tulokset.

(Tuomi ja Sarajärvi 2018.)

Valitsimme tehdä tutkimuksemme kuvailevana kirjallisuuskatsauksena, koska se on nopea, selkeä ja tietoa tiivistävä menetelmä. Tutkimuksessa kuvaileva kirjallisuuskatsaus toimi parhaiten, sillä aiheesta on tehty paljon tutkimuksia, joiden tuloksia on vaikea analysoida systemaattisesti. Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen tavoitteena on tiivistää tietyn aihealueen tutkimusten tuloksia. Työssämme emme voineet tiivistää tekstiä kuitenkaan liikaa, ettei siitä jäisi mitään olennaista pois liiallisen tiivistämisen tuloksena. Tässä vaiheessa tutkimusta, on ensiarvoista muistuttaa, ettei kirjallisuuskatsauksena toteutetun opinnäytetyömme esittämät tulokset ole välttämättä suoranaisia alkuperäistutkimusten tuloksia. Pyrimme työssämme välttämään vääristyneitä ja ylianalysoituja tuloksia. (Salminen 2011, 6-12, Tuomi ja Sarajärvi 2018.)

4.2 Aineiston keruu ja valinta

Aloitimme tutkimuksen määrittelemällä aiheen ja tutkimuskysymykset. Ikäihmisten parissa terveydenhoitotyötä tekevät ammattilaiset tarvitsevat lisää ajankohtaista tietoa virtsatieinfektioista, niiden hoidosta ja ehkäisystä, sekä miten erottaa virtsatieinfektion oireet muista virtsatieoireista. Tästä syystä muodostimme tutkimuskysymykset seuraavanlaisesti: Miksi virtsatieinfektiot ovat yleisiä ikäihmisillä? Voiko virtsatieinfektioita ikäihmisillä ehkäistä hoitotyön menetelmillä? Jos voi, miten? Kun saimme määriteltyä tutkimuskysymyksemme, aloimme etsiä aineistoa kirjallisuudesta ja tietokannoista kirjallisuushaulla. Pohdimme yhdessä sopivia hakusanoja, joilla mahdollisesti löytäisimme aiheeseemme sopivia tutkimuksia. Käytimme tiedonhaussa terveydenhoitoalan tietokantoja: Chinahlia, Dawsoneraa PubMedia. Lisäksi käytimme soveltuvin osin eri portaaleja, esimerkiksi Terveysporttia, Duodecimin Käypähoito -suosituksia, verkkojulkaisuja sekä oppikirjoja. Käyttämämme tietokannat valitsimme siksi, että ne ovat tunnettuja ja luotettavia tietokantoja ja sisältävät lääke- ja hoitotieteen tutkimuksia. Tutkimuksia etsimme hakusanoilla manuaalisesti tietokannoista suoraan. Tiivistelmien kautta valitsimme sisällöltään sopivimpia tutkimuksia, joita käytimme tiedonkeruumme pohjana. Kävimme tutkimuksia läpi ja analysoimme niiden tuloksia, joista valitsimme työhömmä ajankohtaisimmat ja merkittävimmät tutkimukset aihettamme silmällä pitäen. Taulukossa 3. olemme eritelleet ja määritelleet käyttämämme tietokannat ja hakusanat. Tiivistelmien perusteella karsimme tutkimuksista pois sellaisia tutkimuksia, jotka eivät vastanneet kysymyksiimme. Koska valinnanvaraa oli paljon, pyrimme valitsemaan aiheeseemme liittyen mahdollisimman laajoja kokonaisuuksia. Tietokannoista valitut tutkimukset olivat kaikki (22 kappaletta) vieraskielisiä.

TAULUKKO 3. Aineiston etsinnässä käytetyt tietokannat, hakusanat, osumat ja valitut aineistot

Tietokanta	Hakusana/t	Hakusanoilla saadut tulokset	Tiivistelmän perusteella tutkimukseen valitut tutkimukset	Sisällön perusteella tutkimukseen valitut tutkimukset
Chinal	Nursing staff, hospital	31 124	5	1
	Bakteriuria	1435	5	1
Pubmed	Urinary track infection	257	20	9
	Bacteriuria	9976	20	3
	Cystitis	14 231	20	1
	Pyelonephritis	19 178	20	1
	Antibiotic treatment and UTI	3466	20	3
	Urology and UTI	1562	5	0
	Gerontology and UTI	65	2	1
	Nephrology and UTI	553	4	0
	Aging and UTI	81	5	0
	Infection diseases and UTI	3076		1
	Dawsonera	Research nursing	2854	5
Yhteensä	13	94 546	141	22

Materiaalivalintaamme ohjasi tietyt kriteerit (taulukko 4.), joita olivat hakusanoilla löydetty tulokset, julkaisuvuosi 2000-2020 (ajankohtaisuus), suomen- ja englanninkieliset julkaisut sekä materiaalin saatavuuden maksuttomuus. Kuitenkin löysimme yhden kriteeristöämme vanhemman tutkimuksen, jonka tieto oli edelleen ajankohtaista ja laadukasta, joten otimme sen poikkeuksellisesti mukaan.

TAULUKKO 4. Tutkimuksemme materiaalien valintakriteerit

Materiaalivalinnan kriteerit
Julkaisuvuosi 2000 – 2020
Julkaisun kieli suomi tai englanti
Julkaisun maksuton saatavuus ja käyttö
Tutkii virtsatieinfektioita tai sen hoitoa ja ehkäisyä

4.3 Aineiston analysointi

Analyysimme keskittyi sisällönanalyysiin, joka tiivistää käsiteltyä tietoa ja pelkistää tulkintamme mukaan tekstin hyvin eriteltyyn ja yksinkertaiseen muotoon. Sisällönanalyysissa aineistoa voidaan tarkastella järjestelmällisesti ja objektiivisesti sekä aineistoa voidaan esittää taulukoiden, jolloin lukijan on helppo ymmärtää, miten tuloksiin on päädytty. Sisällönanalyysillä voimme keskittyä tutkimuksen ongelmiin ja käsitellä sitä erinäkökulmia yhdistellen. Sisällönanalyysiä voidaan luokitella aineistolähtöisesti, teoriaohjaavasti tai teorialähtöisesti. (Tuomi ja Sarajärvi 2018.)

Tutkimuksemme aineistonanalyysi pyrki keskittymään aineistolähtöiseen sisällönanalyysiin, joka toi sille viitekehysten, jonka sisällä analyysiä tehtiin. Analyysia tehdessämme pohdimme, mihin kysymyksiin halusimme saada vastauksen. Mitä tutkimme? Mistä haluamme tietoa? Miten saamme tarvitsemaamme tietoa? Mitkä tavoitteemme ovat? Nämä kysymykset toimivat tutkimuksemme perustana. Kävimme aineistomme läpi lukemalla ne ensin, jonka jälkeen päätimme, oliko sen sisältö sopiva työhömmme ja antoiko se jotain uutta näkökulmaa aiheeseemme liittyen ja kuinka uutta ja kattavaa tieto oli. Kun sopivat aineistot työhön oli löytyneet, luimme ne uudelleen ja tarkemmin seuloen läpi, sekä tekemällä muistiinpanoja tekstien sisällöstä. Sen jälkeen erittelimme, miten tekstissä tuotiin tietoa ikäihmisten virtsatieinfektioista. Poimimme aineistosta tietoa, joka joko tuki jo aikaisempaa tutkimusmateriaalia, tai toi siihen jotain lisää. Sisällönanalyysissa nimesimme aineistolähtöisesti suuret analyysiyksiköt, joita pilkoimme tutkimuskysymystemme suuntaisesti pienempiin ja pelkistettyihin yksiköihin. Kävimme näin läpi koko aineistomme, kunnes tutkimuskysymyksiimme oli vastattu. Tämän jälkeen taulukoimme analyysiyksiköt helppolukuiseen ajatuskokonaisuuteen. Nämä löytyvät opinnäytetyömme liitteestä 2.

5 TUTKIMUKSEN TULOKSET

Tutkimuksesta kävi ilmi, että virtsatieinfektio iäkkäillä oli hyvin yleistä. Ikäihmisten oirekuva virtsatieinfektioissa oli yleensä tavanomainen, mutta joskus virtsatieinfektiot esiintyivät mm. yleistilan las-kuna, sekavuutena tai muunlaisina ei tyypillisinä infektio-oireina. Ikäihmisten virtsatieinfektioiden yleisyys johtui monista tekijöistä. Vanhuksilla oli usein virtsatieinfektioille altistavia perussairauksia, puutteita hygienian hoidossa ja ongelmia rakon tyhjenemisessä. Lisäksi miehillä saattoi ilmetä esteitä virtsankulussa. Virtsatieinfektioille altistavia tekijöitä olivat esimerkiksi diabetes, munuaissairau-det, kihti, virtsakivet, eturauhasen liikakasvu tai naisilla hormonaalisista syistä johtuvat limakalvo-muutokset. Inkontinenssi ja katetroinnit altistavat myös virtsatieinfektioille. Naisilla vaihdevuosien jälkeiset limakalvomuutokset voivat aiheuttaa virtsatieinfektion oireiden kaltaisia oireita kuten kirve-lyä, polttelua tai kutinaa, mutta tämä kaikki oireilu ei ole aina virtsatieinfektiota vaan luonnollista hormonien vähentymisen myötä syntyvää oirehdintaa.

Tutkimuksessamme saimme selville, että terveydenhoitoalan ammattilaisilla oli usein puutteita asepteikassa ja steriilin katetrointimenetelmän hallinnassa. Katetriperäiset virtsatieinfektiot olivat hyvin yleisiä ja riski saada virtsatieinfektio moninkertaistui sairaalahoidon aikana ja katetrihoidon pitkitty-essä. Katetrin pintaan kiinnittyvät mikrobit muodostavat siihen biofilmin. Biofilmi suojaa mikrobeja antibioottien vaikutuksilta. Katetroinnissa hoitohenkilöstön tuli kiinnittää huomiota aseptiikkaan. Huono katetrointitekniikka yhdessä huolimattoman aseptiikan kanssa altistavat potilaan virtsatiein-fektiolle. Myös katetrointivälineiden ja itse katetrin pinnoilta välittyneet, usein potilaan omalta iholta siirtyneet bakteerit aiheuttavat infektion.

Ikäihmisten virtsatieinfektioita voitiin ehkäistä monella tavalla. Hoitajien perushoidon hyvä hygienia-taso, oikeaoppinen käsihygieniä ja steriili katetrointitekniikka ehkäisivät parhaiten ikäihmisten virtsa-tieinfektioiden syntyä. Estolääkityksen suhteen huomattiin selkeä ero kerta-annoksen ja lyhytaikai-sen annoksen välillä toistuvien virtsatieinfektioiden estohoidossa. Estohoito tuli suunnitella tapaus-kohtaisesti. Ennen estolääkityksen aloittamista, tulee virtsatieinfektio hoitaa. Estohoidoksi riittää pieni ja harva-annoksinen lääkitys, esimerkiksi yksi tabletti yötä vasten. Yötä vasten annettava lää-keannos perustuu taas siihen, että virtsa viipyy rakossa pisimpään yöllä ja lääkkeellä saadaan virt-saan riittävä antibakteerinen pitoisuus. Yleisin lääke estohoidossa on nitrofurantoiini tai trimeto-priimi.

Karpalotuotteet vähensivät merkittävästi virtsatieinfektioiden esiintyvyyttä. Ikäihmiset hyötyivät li-sääntyneestä nesteiden juomisesta, mikä vaikutti myös virtsatieinfektioiden syntyyn vähentävästi. Hoitohenkilökunnan tietoisuuden lisääntyminen näistä lääkkeettömistä ehkäisykeinoista lisäsi itses-sään jo niiden käyttöä ja vähensi osaltaan infektiota.

6 POHDINTA

Sairaanhoitajina meidän tulee hallita laajoja hoitokokonaisuuksia ja omata tietotaitoa monista sairauksista. Työmme edellyttää jatkuvaa itsenäistä opiskelua ja jatkokouluttautumista, sekä monien hoitotyöhön liittyvien tietojen ja taitojen kertaamista. Uutta tietoa päivittyy jatkuvasti ja sairaanhoitajana meillä on velvollisuus olla aina "ajan hermoilla". Tämä tutkimus toi meille hyödyllistä tietoa ikäihmisisten perussairaanhoidosta, elämänlaadusta ja ravitsemuksesta virtsatieinfektioiden lisäksi. Syvennyimme virtsatieinfektioiden moninaiseen lääkehoitoon ja ennaltaehkäisyyn. Huomasimme lähteidemme kautta, miten sairaanhoitaja voi helposti unohtaa aseptisuuden, mutta aseptiikka on infektioiden estämisessä ja hoidossa ehdoton edellytys hoidon onnistumiselle. Aiheen rajauksessa koimme alkuun hankaluuksia, sillä ilman minkäänlaista rajausta työstämme olisi tullut turhan laaja. Päädyimme selvittämään syytä ikäihmisten virtsatieinfektioiden yleisyydelle sekä hoitajien työn kannalta merkittävimpiä asioita virtsatieinfektioissa.

6.1 Tutkimuksen tulosten tarkastelu

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, miksi ikäihmisillä on niin paljon virtsatieinfektioita ja voiko niitä hoitotyön menetelmin ehkäistä. Tutkimuksen tavoitteena oli tuottaa selkeää ja helppolukuista tietoa terveydenhoitoalan ammattilaisille ikäihmisten virtsatieinfektioista, joka selventäisi virtsatieinfektioon liittyviä kysymyksiä ja varsinkin erotusdiagnostiikkaa ja ehkäisevää hoitotyötä. Halusimme tutkimuksen kautta kehittää hoitohenkilökunnan tietämystä virtsatieinfektioista ja kuinka he omassa työssään voisivat vaikuttaa ikäihmisten elämänlaatuun virtsatieinfektioiden hoidossa ja ennaltaehkäisyssä.

Tutkimuksessa ilmeni, että sairaaloissa syntyvistä infektioista yli 25 % on virtsatieinfektioita, joista taas valtaosa on lähtöisin kestokatetroinnista. Katetrointimenetelmän aseptiikka oli usein puutteellista. Sairaanhoitajan vastuulla on toimia eettisesti sekä käytännönläheisesti oikein, ettei hän toiminnallaan vaaranna potilaan henkeä, elämänlaatua tai terveyttä. Aseptiikkaa tulee kerrata säännöllisesti, sekä varmistaa eri katetrointimenetelmien ohjeiden mukainen osaaminen. Meidän on myös osattava tiedostaa, että hyvin samankaltaiset oirekuvat voivat johtua etiologialtaan aivan erilaisista sairauksista ja että näiden erottaminen toisistaan on hoidon onnistumisen kannalta oleellista. Meidän tulee hallita eri näytteenottomenetelmät aseptiikan ja käytännön osalta. Lisäksi meidän on osattava tulkita näytetuloksia ja oirekuvia, sekä ohjata potilasta oikeaoppisesti virtsatieinfektioiden hoidossa ja ennaltaehkäisyssä. Sairaanhoitajana vastuullamme on myös kollegoiden ohjaus puutteellisissa toiminnoissa, mikäli sellaista työpaikoillamme huomaamme. (Beveridge ym. 2011, Detweiler ym. 2015.)

Estohoito todettiin hyödylliseksi niillä ikäihmisillä, joille se oli aiheellista. Jos virtsatieinfektioita oli yli kolme kertaa vuoden aikana, kokeiltiin aina estolääkitystä. Käyttöannos oli usein hyvin pieni. Ilta osoittautui parhaimmaksi ajankohdaksi estolääkityksen ottamiselle, sillä yöllä virtsa viipyy rakossa pidempiin eikä rakkoo tyhjennetä riittävän tiheästi. Virtsasssa elävät mikrobit lisääntyvät rakossa ja altistaa siten virtsatieinfektioiden syntyyn. Estolääkityksellä pyritään pitämään mikrobitaso rakossa

sellaisena, ettei infektiota pääse syntymään. (Pohl 2007, Beveridge ym. 2011, Detweilwer ym. 2015, Ahmed ym. 2019.)

Ikäihmisten sairastama virtsatieinfektio on yleistä, sillä ikäihmisillä on usein jo sille altistavia tekijöitä, kuten esimerkiksi diabetes, munuaissairaudet, kihti, virtsakivet, eturauhasen liikasvuua tai naisilla hormonaalisista syistä johtuvia limakalvomuutoksia. Inkontinenssi ja katetroinnit altistavat myös virtsatieinfektioille. Naisilla vaihdevuosien jälkeiset limakalvomuutokset voivat aiheuttaa virtsatieinfektion oireiden kaltaisia oireita kuten kirvelyä, polttelua tai kutinaa, mutta tämä kaikki oireilu ei ole aina virtsatieinfektiota vaan luonnollista hormonien vähentymisen myötä syntyvää oirehdintaa. Myös liian vähäinen juominen, virtsarakon puutteellinen tai harva tyhjentäminen ja puutteellinen hygienia altistavat ikäihmisiä virtsatieinfektioille. (Jepson, Williams ja Craig 2012, Detweiler ym. 2015, Pietruscha-Dilanchian ja Hooton 2016, Lean ym. 2018.)

6.2 Eettisyys ja luotettavuus

Tutkimusta tehdessämme tärkeimmät eettisesti huomioitavat asiat olivat hoitajien aseptiikan hallitseminen ja eettinen osaaminen. Hoitajan tulee noudattaa hänelle tehtyjä eettisiä ohjeita ja toimia vastuullisesti ja harkinnanvaraisesti, hoitajan eettisiä ohjeita noudattaen.

Tutkimuksessamme käytimme tunnettuja ja luotettavia tietokantoja, joista etsimme lähdemateriaalia. Tieteellisiä tutkimuksia läpikäydessä oli huomioitava tekijöiden taustat sekä julkaisuvuosi. Rajasimme käsiteltävät julkaisut vuosien 2000 ja 2020 välille, jolloin saimme riittävän paljon tutkimusmateriaaleja virtsatieinfektioiden ehkäisystä ja hoidosta. Vuonna 2000 ja tätä ennen julkaistut tutkimukset ja kirjat ovat nyt jo yli 20 vuotta vanhoja ja voivat näin olla tiedoiltaan jo vanhentuneita, joten vanhempiin tutkimuksiin on syytä suhtautua kriittisesti. Kaikki tutkimukset, joita käytimme, olivat lähtöisin luotettavista tietokannoista. Käytimme tiedonhaussa luotettavia tietokantoja, kuten PubMediä, Dawsoneraa ja Cinahlia. Näin työskennellen olemme toimineet kriittisesti ja eettisesti oikein valikoidessamme julkaisuja opinnäytetyötä tehdessämme.

Sairaanhoitajan tulee tietää tärkeimmät tekijät, jotka vaikuttavat potilaiden hoidon laatuun. Osa tekijöistä on koulutuksen mukana opittuja, osa lainsäädännöllisiä, osa taas tulee ammatillisen osaamisen kehittymisen myötä työelämässä. Näitä tekijöitä ovat esimerkiksi perinteet, sisäinen asiantuntijuus, työkokemus ja viranomaistoiminta. Perinteet tarkoittavat uskomuksia tai tapoja, joiden mukaan on aina toimittu. Nuo tavat siirtyvät sairaanhoitajasukupolvelta toiselle niin sanotun hiljaisen ja suullisen tiedon kautta. Toisaalta perinteet voivat olla lyhytkantoisia, sillä vain hyvin pieni osa tällä tavalla saadusta tiedosta jää sairaanhoitajien käyttöön. Tällä tavalla saatu tiedon sisällöllä on vaara jäädä vähäiseksi. Lisäksi sairaanhoitajien omaksuman hoidollisen tiedon tulee olla oikeanlaista. (Grove 2015)

Viranomaisena sairaanhoitajalla on lain takaama päättämisvalta potilaan hoidosta. Hoitajalla on mahdollisuus vaikuttaa ihmisten käyttäytymiseen ja mielipiteisiin. Viranomaistoiminnassa pitää aina

kiinnittää huomiota vallankäytön perusteisiin ja mahdolliseen vallan väärinkäyttöön. Opinnäytetyössämme olemme tässä suhteessa toimineet sairaanhoitajan eettisten ohjeiden mukaisesti. *"Sairaanhoitaja on toiminnastaan ensisijaisesti vastuussa niille potilaille, jotka tarvitsevat hänen hoitoaan. Hän suojelee ihmiselämää ja edistää potilaan yksilöllistä hyvää oloa. Sairaanhoitaja kohtaa potilaan arvokkaana ihmisenä ja luo hoitokulttuurin, jossa otetaan huomioon yksilön arvot, vakaumus ja tavat."* Tuomme kollegoidemme tietoisuuteen parhaalla tietämyksellämme viimeaikaisimman tiedon ikääntyneiden virtsatieinfektioiden hoidosta ja ennaltaehkäisystä. (Kangasniemi, Arala, Haapa, Knuutila, Suutarla ja Tilander 2014, Grove 2014.)

6.3 Ammatillinen kasvu

Sairaanhoitajina meidän on sitouduttava jatkamaan ammatillista kehitystä läpi työelämän. Ammatillinen kasvu ei lopu koskaan. Sairaanhoitajan ammattitaitoon kuuluu jatkuva tiedonhalu, itsensä kehittäminen sekä halu toimia parhaana mahdollisena itsenään potilaiden parissa. Ammatilliseen kasvuun voidaan sanoa lukeutuvan monenlaisia eri tekijöitä, joista kollegiaalisuus on yksi merkittävimmistä. Eräässä haastattelututkimuksessa osoitettiin, että kun sairaanhoitaja koki tulleen hyväksytyksi työyhteisössä ja hänen mielipiteitään arvostettiin ja otettiin huomioon potilaan hoidossa, hän koki onnistuneensa ammatillisesti paremmin kuin ilman työyhteisön tukea. (Snelson 2010, Kangasniemi ym. 2014, Grove 2014.)

Tutkimusta tehdessämme huomasimme kasvua perushoidollisessa osaamisessa ja ymmärsimme, miten merkittävästi työssämme voisimme virtsatieinfektioiden syntyyn vaikuttaa. Arkityössä tapahtuvan ikäihmisten perushoidollisen hygieniatason huomioimalla, hyvällä käsihygienialla ja steriilin kätetointitekniikan hallinnalla voimme tulostemme mukaan merkittävästi ehkäistä ikäihmisten virtsatieinfektioita. Yhteiskunnan ja työelämän jatkuva muutos luo paineita ja haasteita sairaanhoitajan työelämään ja ammatilliseen kasvuun. Jatkuva kiire, kuntien talouden säästöpainet, työsuhteiden lyhytaikaisuus ja niiden epävarma jatkuvuus sekä vaihtuvat käytännöt vaikeuttavat sairaanhoitajana kehittymistä.

Omaa ammatillista kasvua opinnäytetyötä tehdessämme olemme tarkastelleet sairaanhoitajan ammatillisten kompetensseihin verraten seuraavanlaisesti:

- Asiakaslähtöisyys
- Hoitotyön eettisyys ja ammatillisuus
- Johtaminen ja yrittäjäyys
- Kliininen hoitotyö
- Näyttöön perustuva toiminta ja päätöksenteko
- Ohjaus ja opetusosaaminen
- Terveiden ja toimintakyvyn edistäminen
- Sosiaali- ja terveydenhuollon toimintaympäristö,
- Sosiaali- ja terveyspalvelujen laatu ja turvallisuus

(Grove 2014.)

Ikäihmisten virtsatieinfektioiden oireenkuvien, diagnostiikan, hoidon sekä ennaltaehkäisyn tunteminen ja hallitseminen ovat osa asiakaslähtöistä hoitotyötä. Arkityössä tulee päivittäin vastaan hoitotyön eettisyys ja ammatillisuus sekä kliinisen hoitotyön osaaminen. Esimerkiksi kotisairaanhoidossa on paljon iäkkäitä asiakkaita, jotka tarvitsevat apua vessassa käymiseen ja henkilökohtaiseen hygieniaan. Tällöin hoitajan aseptinen osaaminen vaikuttaa selvästi ikäihmisen hyvinvointiin ja infektio-riskiin.

Sairaanhoidajan eettiset käsitteet on hyvä hallita ja osata. Eettisyys ohjaa sairaanhoidajan työtä monelta kannalta. Meillä oli entuudestaan jo vahva eettinen ja ammatillinen käsitys hoitotyöstä, joka opinnäytetyömme teon varrella vaan voimistui. Voimme nyt pian valmistuvina sairaanhoidajina opinnäytetyömme perustella työelämässä, miksi vanhusten virtsatieinfektioiden ehkäisy ja nopea hoidollinen reagointi ovat tärkeitä. Terveiden ja toimintakyvyn edistäminen ikäihmisten elämässä pohjaa sekin tutkittuun tietoon. Näyttöön perustuva toiminta johtaa parempaan laatuun hoitotyössä ja asiakkaiden parempaan terveyteen.

Tätä työtä tehdessämme olisimme voineet suunnitella ajankäyttöä paremmin, sillä nyt työsuunnitteluun meni enemmän aikaa, kuin mitä työn varsinaiseen kirjoittamiseen. Työsuunnitteluvaihe oli silti mielestämme tärkeintä, sillä hyvin suunniteltu ja valmisteltu työ on loppujen lopuksi nopea kirjoittaa. Priorisoimme asiakokonaisuuksia ja teimme tasavertaista työnjakoa. Haasteita ja paineita opinnäytetyöllemme loi kiireinen aikataulu ja ammattiin valmistuminen. Työn eteneminen kuitenkin toteutui aikataulun mukaisesti. Kehitimme omaa sisäistä osaamistamme opinnäytetyön tekemisen suhteen vaikeuksista huolimatta. Yhtäaikainen viimeinen harjoittelu, arkielämä ja työn kirjoittaminen olivat raskaita suorittaa, mutta onnistuimme luovimaan läpi.

Tiedonhaku ja aineiston kriittinen lukeminen olivat uusia ja hyödyllisiä taitoja, joita tulemme myös työelämässä tarvitsemaan. Lääketieteen ja hoitotyön tietokannat, oppikirjat ja muu verkkomateriaali tulivat hyvin tutuiksi opinnäytetyömme prosessissa. Näyttöön perustuva hoitotyö käsitteenä avautui meille uudella tavalla ja vahvasti osaamistamme varsinkin kriittisesti aineistoon suhtautumisen kannalta.

Virtsatieinfektioiden ehkäiseminen oli mielestämme meidän työssämme merkityksellisin tapa terveyden ja toimintakyvyn edistämisen näkökannalta. Potilaan elämäntapaohjaus ja opettaminen ovat sairaanhoidajan työssä arkipäivää, mihin tekemämme työ antoi hyvin myös eväitä. Opinnäytetyömme tuloksien perusteella voimme perustellusti ohjata potilasta esimerkiksi siten, että virtsatieinfektioissa karpalomehun juominen ja yleisesti nesteiden runsas nauttiminen ja riittävän tiheä virtsarakon tyhjentäminen ehkäisee virtsatieinfektioiden syntyä.

6.4 Työn hyödynnettävyys ja kehittämisideat

Tutkimuksemme on suunnattu pääasiallisesti terveydenhoitoalan ammattilaisten käyttöön, jota kuka tahansa ikääntyneiden virtsatieinfektioiden hoitoon perehtyvä voi käyttää tietoa asiasta hakiessaan. Tutkimustamme voidaan hyödyntää terveydenhoitoalan työntekijöiden koulutuksessa.

Toivoimme, että olisimme löytäneet enemmän tutkimuksia hoitajan näkökulmasta ja aseptisuudesta virtsatieinfektioiden ehkäisyssä. Tekemäämme tutkimusta voi tulevaisuudessa jatkaa, esimerkiksi tutkimalla virtsatieinfektioiden ehkäisyä enemmän ja laajemmin. Tuleva tutkimus aiheeseen liittyen voisi olla kyselytutkimus, jossa käytäisiin läpi, miten hoitohenkilökunta ennaltaehkäisee ja hoitaa työssään ikääntyneiden virtsatieinfektioita. Ikääntyneiden potilaiden virtsatieinfektioiden yleisyys on hankala vaiva, mutta tehokkaalla hoitajien tiedottamisella ja kouluttamisella voimme vaikuttaa virtsatieinfektioiden syntyyn merkittävästi. Potilaan hoidossa myös aseptinen työskentely ja oikeaan aikaan aloitettu lääkitys vaikuttavat merkittävästi potilaan virtsatieinfektion hoitoon.

LÄHDELUETTELO

Aaltomaa, Sirpa 2013. Virtsaamiseen liittyvä oireisto. Verkkokirja. Teoksessa Taari, Kimmo, Aaltomaa, Sirpa, Nurmi, Martti, Parpala, Teija & Tammela, Teuvo. (toim.) Urologia. Duodecim. 3. uudistettu painos. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim. <https://www.oppiportti.fi/op/opk04590> Viitattu 13.4.2020.

Ahmed, Haroon, Farewell, Daniel, Jones, Hywel M., Francis, Nick A., Paranjothy, Shantini & Butler, Christopher C. 2019. Antibiotic prophylaxis and clinical outcomes among older adults with recurrent urinary tract infection: cohort study. *Age & Ageing* 48 (2), 228-234. <https://doi.org/10.1093/ageing/afy146>. Viitattu 07.05.2020.

Ahonen, Outi, Blek-Vehkaluoto, Mari, Ekola, Sirkka, Partamies, Sanna, Sulosaari, Virpi & Uski-Tallqist Tuija 2015. Kliininen hoitotyö. Sisätauteja, kirurgisia sairauksia ja syöpätauteja sairastavan hoito. 1.-5. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Balogun, Seki & Philbrick, John 2013. Delirium, a Symptom of UTI in the Elderly: Fact or Fable? A Systematic Review. *Canadian Geriatrics Journal* 17 (1), 6-22. <https://doi.org/10.5770/cgj.17.90>. Viitattu 10.5.2020.

Beveridge, Louise A., Davey, Peter G., Philips, Gabby & Mcurdo, Marion E. 2011. Optimal Management of Urinary Tract Infections in Older People. *Clinical Interventions in Aging* 20 (6), 80-173. <https://doi.org/10.2147/CIA.S13423>. Viitattu 11.5.2020.

Canat, Halil L., Can, Osman, Atalay, Hasan A., Akkaş, Fatih & Ötünctemur, Alper 2018. Procalcitonin as an Early Indicator of Urosepsis Following Prostate Biopsy. *The Aging Male* 5, 1-6. <https://doi.org/10.1080/13685538.2018.1512964>. Viitattu 8.5.2020

Carlson, Petteri ja Koskela, Markku 2011. Bakteriologian perustekniikat. Verkkokirja. Teoksessa Hedman, Terho, Huovinen, Pentti, Järvinen, Asko, Meri, Seppo & Vaari, Martti. (toim.) Infektiosairaudet. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim. <https://www.oppiportti.fi/op/opk04491> Viitattu 21.4.2020.

HUSLAB 2019. C-reaktiivinen proteiini, plasmasta. Verkojulkaisu. Terveysportti.fi verkkopalvelu. Päivitetty 29.10.2019. <https://www.terveysportti.fi/apps/ltk/article/lab30504> Viitattu 4.4.2020.

Detweiler, Keri, Mayers, Daniel & Fletcher, Sophie G. 2015. Bacteruria and Urinary Tract Infections in the Elderly. *Urologic Clinics of the North America* 42 (4), 8-561. <https://doi.org/10.1016/j.ucl.2015.07.002>. Viitattu 19.05.2020.

Eskelinen, Seija 2016a. Perusverenkuva (B-PVKT, PVK+T). Verkojulkaisu. Terveyskirjasto.fi verkkopalvelu. Päivitetty 30.6.2016. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk03030 Viitattu 28.4.2020.

Eskelinen, Seija 2016b. Virtsan kemiallinen seulonta (U-KemSeul). Verkkojulkaisu. Terveyskirjasto.fi verkkopalvelu. Päivitetty 1.7.2016. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk03151 Viitattu 30.4.2020.

Eskelinen, Seija 2016c. Virtsanäyte kotona. Verkkojulkaisu. Terveyskirjasto.fi verkkopalvelu. Päivitetty 6.5.2016. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk05090 Viitattu 29.4.2020.

Gharbi, Myriam, Drysdale, Joseph H., Lishman, Hannah, Goudie, Rosalind, Molokhia, Mariam, Johnson, Alan P., Holmes, Alison H. & Aylin, Paul 2019. Antibiotic Management of Urinary Tract Infection in Elderly Patients in Primary Care and Its Association With Bloodstream Infections and All-cause Mortality: Population Based Cohort Study. *British Medical Journal* 364, 5–25. <https://doi.org/10.1136/bmj.l525>. Viitattu 20.05.2020.

Grove, Susan 2014. Acquiring Knowledge in Nursing. Teoksessa Grove, Susan, Gray, Jennifer & Burns, Nancy (toim.) *Introduction to Nursing Research. Understanding Nursing Research. Building an Evidence-Based Practice*. ELSEVIER 6.th edition. Saunders, 15-18. <https://www.dawsonera.com/abstract/9780323293327> Viitattu 25.5.2020

Hedman, Klaus, Heikkinen, Terho, Huovinen, Pentti, Järvinen, Asko, Meri, Seppo & Vaara Matti 2011. *Infektiosairaudet*. 1. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Jain, Abhishek K., Misra, Vaibhav, Ranjan, Neelima, Jain, Savita B. & Gandhi, Shashi 2019. Speciation, Biofilm Formation and Antifungal Susceptibility of *Candida* Isolates from Clinically Diagnosed Patient of UTI in a Tertiary Care Hospital. *Journal of the Association of Physicians India* 67 (9), 42-45. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31561688/>. Viitattu 14.5.2020.

Jepson, Ruth G., Williams, Gabrielle & Craig, Jonathan C. 2012. Cranberries for preventing urinary tract infections. *The Cochrane Database Systematic Reviews* 23 (1), 13–21. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001321.pub5>. Viitattu 20.5.2020.

Kangasniemi, Mari, Arala, Katriina, Haapa, Toni, Knuutila, Marko, Suutarila, Anna & Tilander, Eva 2014 *Sairaanhoitajan eettiset ohjeet suomeksi. Ammattietiikka ja kollegiaalisuus*. Sairaanhoitajaliitto. <https://sairaanhoitajat.fi/ammatti-ja-osaaminen/kollegiaalisuus-ja-ammattietiikka/> Viitattu 25.5.2020

Kananen, Laura & Marttila, Saara 2019. Vanhenemisen biologiset mekanismit ja miten niihin voi vaikuttaa. Verkkokirja. Teoksessa *Teema: Vanhuuden vallankumous katsaus*. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. Kustannus Oy Duodecim. Helsinki. <https://www.duodecimlehti.fi/duo14951> Viitattu 5.4.2020.

Kline, Kimberly A. & Lewis, Amanda L. 2016. Gram-Positive Uropathogens, Polymicrobial Urinary Tract Infection, and the Emerging Microbiota of the Urinary Tract. *Microbiology Spectrum* 4 (2), 10-28. [10.1128/microbiolspec.UTI-0012-2012](https://doi.org/10.1128/microbiolspec.UTI-0012-2012). Viitattu 13.5.2020.

Kivelä, Sirkka-Liisa ja Räihä, Ismo 2007. Iäkkäiden lääkehoito. Lääkelaitos ja kansaneläkelaitos. Helsinki: Edita Prima Oy.

Kozyrakakis, Diomidis, Kratiras, Zisis, Soukias, Georgios, Chatzistamou, Styliani-Elissavet, Zarkadas, Anastasios, Perikleous, Stefanos, Kateris, Dimitris, Katsaros, Ilias, Skriapas, Konstantinos & Karagiannis, Dimitrios 2020. Clinical Outcome and Prognostic Factors of Sepsis, Septic Shock and Prolonged Hospitalization, of Patients Presented with Acute Obstructive Pyelonephritis. *Journal of Endourology* 34 (4), 516-522. <https://doi.org/10.1089/end.2019.0801>. Viitattu 16.5.2020.

Laurila, Jouko 2019. Vanhuusiän infektio-ongelmat. Verkkojulkaisu. Terveyskirjasto.fi verkkopalvelu. Päivitetty 22.2.2019. <http://www.terveysportti.fi/eutil/avaa?tk=ltk&artikkeli=ykt00545> Viitattu 5.4.2020.

Lean, Katie, Nawaz, Rasanat F., Jawad, Sundus & Vincent, Charles 2019. Reducing urinary tract infections in care homes by improving hydration. *BMJ Open Qual* 8 (3), 5-63. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjoq-2018-000563>. Viitattu 1.5.2020.

Lehtimäki, Tiina 2018. Jännösvirtsan mittaus kotisairaanhoidossa. Verkkokirja. Teoksessa Pöyhiä, Reino, Guldogan, Eeva & Vanhanen, Aija. (toim.) Kotisairaala. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim. <https://www.oppiportti.fi/op/opk04618> Viitattu 30.4.2020.

Lehto, Veli-Pekka ja Stenbäck, Frej 2012. Bakteerit. Teoksessa Mäkinen, Markus, Carpén, Olli, Kosma, Veli-Matti, Lehto, Veli-Pekka, Paavonen, Timo & Stenbäck, Frej. (toim.) Patologia. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim. <https://www.oppiportti.fi/op/opk04515> Viitattu 29.4.2020.

Limpawattana, Panita, Phungoen, Pariwat, Mitsungnern, Thapanawong, Laosuangkoon, Wannisa & Tansangworn, Natthida 2015. Atypical presentations of older adults at the emergency department and associated factors. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 62, 97-102. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2015.08.016>. Viitattu 13.5.2020.

Lutters, Monika & Vogt-Ferrier, Nicole B. 2008. Antibiotic duration for treating uncomplicated, symptomatic lower urinary tract infections in elderly women. *The Cochrane Database Systematic Reviews* 16 (3), 15-35. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001535.pub2>. Viitattu 29.04.2020.

Mishra, Biswajit, Basu, Anindya, Chua, Ray R. Y., Saravanan, Rathi, Tambyah, Paul A., Ho, Bow, Chang, Matthew W. & Leong, Susanna Su Jan 2014. Site specific immobilization of a potent antimicrobial peptide on silicone catheters: evaluation against urinary tract infection pathogens. *Journal of Materials Chemistry B* 2 (12), 1706-1716. <https://doi.org/10.1039/C3TB21300E>. Viitattu 11.5.2020.

Monane, Mark, Gurwitz, Jerry, Lipsitz, Lewis, Glynn, Robert, Choodnovskiy, Igor & Avorn, Jerry 1995. Epidemiologic and diagnostic aspects of bacteriuria: a longitudinal study in older women. *Journal of the American Geri-*

atrics Society 43 (6), 22-618. <http://search.ebscohost.com.ezproxy.savonia.fi/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,shib&db=ccm&AN=107392997&lang=fi&site=ehost-live&authtype=ip,shib&custid=s4778224>. Viitattu 12.5.2020.

Nicolle, Lindsay E., Gupta, Kalpana, Bradley, Suzanne F., Colgan, Richard, Demuri, Gregory P., Drekonja, Dimitri, Eckert, Linda O., Geerlings, Suzanne E., Köver, Béla, Hooton, Thomas M., Juthani-Mehta, Manisha, Knight, Shandra L., Saint, Sanjay, Schaeffer, Anthony J., Traunter, Barbara, Wullt, Bjorn & Siemieniuk, Reed 2019. Clinical Practice Guideline for the Management of Asymptomatic Bacteriuria: 2019 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clinical Infectious Diseases: An official publication of the Infectious Diseases Society of America* 68 (10), 83-110. <https://doi.org/10.1093/cid/ciy1121>. Viitattu 12.5.2020.

Pasternack, Amos 2012. *Nefrologia*. 1. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Petelius, Heini 2020. *Virtsaliuskatesti*. 21.04.2020. Kuopio: Heinin työkuvakokoelma.

Pietrucha-Dilanchian, Paula & Hooton, Thomas M. 2016. Diagnosis, Treatment, and Prevention of Urinary Tract Infection. *Microbiology Spectrum* 4 (6). [10.1128/microbiolspec.UTI-0021-2015](https://doi.org/10.1128/microbiolspec.UTI-0021-2015). Viitattu 16.5.2020.

Pohl, Annette 2007. Modes of administration of antibiotics for symptomatic severe urinary tract infections. *The Cochrane Database Systematic Reviews* 17 (4), 32–37. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003237.pub2>. Viitattu 16.5.2020.

Rautakorpi, Ulla-Maija, Klaukka, Timo, Honkanen, Pekka, Mäkelä, Marjukka, Nikkarinen, Tuuli, Palva, Erkki, Roine, Risto, Sarkkinen, Hannu & Huovinen, Pentti 2001. Antibiotic use by indication: a basis for active antibiotic policy in the community. *Scandinavian Journal of Infectious Diseases* 33 (12), 920-926. <https://doi.org/10.1080/00365540110077056>. Viitattu 1.5.2020.

Rintala, Erkki ja Bono, Petri 2013. *Munuaisallas- ja virtsanjohdinsyövän diagnostiikka ja tutkimukset*. Verkkokirja. Teoksessa Joensuu, Heikki, Roberts, Peter J., Kellokumpu-Lehtinen, Pirkko-Liisa, Jyrkiö, Sirkku, Kouri, Mauri & Teppo, Lyly. (toim.) *Syöpätaudit*. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim. <https://www.oppiportti.fi/op/opk04504> Viitattu 13.4.2020.

Salmi, Marko & Meri, Seppo 2011. *Immuunijärjestelmän solut ja niiden kehitys*. Verkkokirja. Teoksessa Hedman, Klaus, Heikkinen, Terho, Huovinen, Pentti, Järvinen, Asko, Meri, Seppo & Vaara, Martti. (toim.) *Immunologia*. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim. <https://www.oppiportti.fi/op/opk04492> Viitattu 11.4.2020.

Salminen, Ari 2011. *Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyypeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin*. Vaasan yliopiston julkaisuja. Opetusjulkaisuja 62. *Julkisjohtaminen* 4. Vaasan yliopisto. Pdf-tiedosto. Julkaistu toukokuussa 2011. https://www.univaasa.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-349-3.pdf. Viitattu 14.4.2020.

Snelson, Donna A. 2010. Stories of Exemplary Hospital Registered Nurses: A Narrative Analysis. The Pennsylvania State University, ProQuest Dissertations Publishing. <https://etda.libraries.psu.edu/catalog/11565>. Viitattu 23.5.2020

Taari, Kimmo 2017. Virtsarakon toiminta häiriöiden tutkiminen. Verkkokirja. Verkkokirja. Teoksessa Leppäniemi, Ari, Kuokkanen, Hannu & Salminen, Paulina. (toim.) Kirurgia. 3. painos. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim. <https://www.oppoportti.fi/op/opk04494> Viitattu 21.4.2020.

Taari, Kimmo 2015. Virtsauampi. Verkkokirja. Teoksessa Saarto, Tiina, Hänninen, Juha, Antikainen, Riitta & Vainio, Anneli. (toim.) Palliatiivinen hoito. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim. <https://www.oppoportti.fi/op/opk04604> Viitattu 28.4.2020.

Taari, Kimmo, Aaltomaa, Sirpa, Nurmi, Martti, Parpala, Teija, Tammela, Teuvo 2013. Urologia. 3. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Tapanainen, Juha, Heikinheimo, Oskari, Mäkikallio, Kaarin 2019. Naistentaudit ja synnytykset. 6. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Tuomi, Jouni & Sarajärvi, Anneli 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Viner, Sophia 2020. Urinary Tract Infection Knowledge of Long-Term Care Nursing Staff: The Effect of an Educational Intervention. Urologic Nursing 40, 7-21. <http://search.ebscohost.com.ezproxy.savonia.fi/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,shib&db=ccm&AN=141657304&lang=fi&site=ehost-live&authtype=ip,shib&custid=s4778224>. Viitattu 20.5.2020.

Virtsatieinfektio. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseura Duodecimin, Suomen Nefrologiyhdistys ry:n, Kliiniset mikrobiologit ry:n Suomen Infektiolääkärit ry:n, Suomen Kliinisen Kemian Erikoislääkäriyhdistys ry:n, Suomen Lastenlääkäriyhdistys ry:n, Suomen Urologiyhdistyksen ja Suomen yleislääketieteen yhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2020 (viitattu 1.4.2020). <https://www.kaypa-hoito.fi/hoi10050>

Wilde, Mary, McMahon, James, Hugh & Brasch, Judith 2017. Exploring Relationships of Catheter-Associated Urinary Tract Infection and Blockage in People With Long-Term Indwelling Urinary Catheters. Journal of Clinical Nursing (17-18), 2558-2571. <https://www.ncbi-nlm-nih-gov.ezproxy.savonia.fi/pmc/articles/PMC5413425/>. Viitattu 24.5.2020.

LIITE 1: KIRJALLISUUSKATSAUKSEEN VALITUT TUTKIMUKSET

Tekijät, vuosi ja toteutusmaa	Otsikko	Tietokanta	Julkaistu	Tutkimuksen tarkoitus	Tutkimustulokset
Ahmed, Farewell, Jones, Francis, Paranjothy, Butler, 2018. Iso-Britannia	Antibiotic prophylaxis and clinical outcomes among older adults with recurrent urinary tract infection: cohort study	PubMed	Age & Ageing 48 (2), 228-234.	Menneisiin tutkimuksiin suuntaavassa kohorttitutkimuksessa tutkittiin n=19,696 yli 65-vuotiaiden aikuisten tietoja, joilla oli virtsatieinfektio. Heillä käytettiin profylaktisesti kolmea eri antibioottia. Satunnaistutkimuksella tutkittiin akuutin antibiootin määräyksen riskejä kliinisessä työssä, oireiden uusimisessa ja antibioottien kirjoittamisesta välittömässä tilanteissa.	Antibiootti profylaksian on huomattu vähentävän virtsatieinfektion uusimista ja välitöntä antibioottien kirjoittamista ikääntyneillä. Jotta voitaisiin täysin ymmärtää profylaksian hyödyt ja haitat tulisi tehdä enemmän tutkimuksia.
Balogun, Philbrick, 2013. Yhdysvallat	Delirium, a Symptom of UTI in the Elderly: Fact or Fable? A Systematic Review	PubMed	Canadian Geriatrics Journal 17 6 - 22.	Tarkoituksena oli tehdä systemaattinen kirjallisuuskatsaus, tutkien liittykö virtsatieinfektio ja delirium toisiinsa.	Muutamassa tutkimuksessa on tutkittu virtsatieinfektion ja deliriumin yhteyttä. Vaikkakin joissain tehdyissä tutkimuksissa huomattiin näiden välillä yhteys, niin ne kaikki olivat metodeiltaan virheellisiä ja niiden tuloksetkin tästä syystä virheellisiä. On vaikea päätellä, missä määrin virtsatieinfektiot aiheuttavat deliriumia.
Beveridge, Davey, Phillips, McMurdo, 2011. Skotlanti	Optimal management of urinary tract infections in older people	PubMed	Clinical Interventions in Aging 6, 80-173.	Artikkelin tarkoituksena oli tarkastella tämänhetkisiä aineistoja, jotka liittyvät virtsatieinfektoiden diagnostiikkaan, käsittelyyn ja ennaltaehkäisyyn ikääntyneillä henkilöillä.	Useissa tutkimuksissa on huomattavissa, että oireettoman bakteurian ja virtsatieinfektion tunnistamisen tulisi olla laadukkaampaa ikääntyneillä henkilöillä.

Canat, Can, Atalay, Akkaş, Ötünçtemur, 2018. Turkki	Procalcitonin as an Early Indicator of Urosepsis Following Prostate Biopsy	PubMed	Aging Male 5, 1-6.	Tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia seerumin prekalsitosiinin (PCT) vaikutavuutta virtsatieinfektion diagnostiikassa sen aikaisessa vaiheessa ja myöhemmin urosepsiksen tutkimisessa transrektaalista eturauhasbiopsiasta.	Prekalsitosiinin on huomattu olevan hyödyllinen biomarkkeri ennustamaan urosepsiksen syntymistä seurauksena eturauhasbiopsiasta. Potilaat, joilla on kohonnut PCT:n pitoisuus olisi suotavaa tarkkailla biopsian oton jälkeen.
Detweiler, Mayers, Fletcher, 2015. Yhdysvallat	Bacteruria and Urinary Tract Infections in the Elderly	PubMed	Urologic Clinics of the North America 42 (4), 8-561.	Tutkimuksen tarkoituksena oli määrittää mitä on bakteuria ja virtsatieinfektio. Pääpiirteiltään mitkä aiheuttavat niitä ja miten ennaltaehkäistä niitä.	Tutkimuksen tarkoituksena oli käydä läpi 20 vuoden ajalta potilaiden hoitoon liittyviä ohjeita.
Gharbi, Drysdale, Lishman, Goudie, Molokhia, Johson, Holmes, Aylin, 2019. Iso-Britannia	Antibiotic management of urinary tract infection in elderly patients in primary care and its association with bloodstream infections and all cause mortality: population-based cohort study	PubMed	BMJ 27, 365.	Tutkimuksen tarkoituksena rvioida virtsatieinfektioiden antibioottihoidon ja vakavien haittavaikutusten välistä yhteyttä vanhusten perusterveydenhuollon potilailla.	Iäkkäillä potilailla, joilla perushoidossa oli virtsatieinfektiodiagnoosi, mihinkään antibiootteihin ei liittynyt huomattavaa verenkiertoinfektioiden lisääntymistä, ja ne kaikki aiheuttavat kuolleisuutta perusantibiootteihin verrattuna. Escherichia colin verenkiertoinfektioiden lisääntymisen takia Englannissa suositellaan virtsatieinfektioihin antibioottien varhaista aloittamista vanhemmilla väestöryhmillä.
Jain, Misra, Ranjan, Jain, Gandhi, 2011. Intia	Speciation, Biofilm Formation and Antifungal Susceptibility and Candida Isolates from Clinically Diagnosed Patient of UTI	PubMed	Journal of the Association of Physicians India 67 (9), 42-45.	Tarkoituksena oli tutkia lajien jaottelua, biofilmin muodostumista ja tutkia koeputkissa candidan sieniä ehkäisevää herkkyyttä sairaaloissa.	C. albicans on edelleen merkittävässä osassa virtsanäytteissä ja myös biofilmin muodostumisella virulenssitekijänä voi olla suurempi merkitys C. albicansille kuin ei Candida lajin edustajille ja sen kyky muodostaa biofilmiä on tiiviisti sidoksissa organismien kykyyn tarttua, siirtää ja myöhemmin aiheuttaa infektio.

	in a Tertiary Care Hospital				
Jepson, Williams, Craig, 2012. Iso-Britannia	Cranberries for preventing urinary tract infections	PubMed	The Cochrane Database Systematic Reviews 23(1)	Tutkia karpalotuotteiden vaikutusta virtsatieinfektioiden ennaltaehkäisyssä, niille alttiille henkilöille.	Kymmenen tutkimusta tehtiin. Tutkittiin karpalo tai puolukkamehun eroa placeboon, mehuun tai veteen. Karpalotuotteet vähensivät merkittävästi virtsatieinfektioiden esiintyvyyttä 12 kuukaudessa
Kline, Lewis, 2016. Singapore, Yhdysvallat	Gram-Positive Uropathogens, Polymicrobial Urinary Tract Infection, and the Emerging Microbiota of Urinary Tract	PubMed	Microbiology Spectrum 4(2)	Tutkimuksessa tarkasteltiin riskitekijöitä ja viimeisimpiä todisteita bakteerien yhteisvaikutuksista kokeellisessa mallinnuksessa polymikrobiaalisessa virtsatieinfektio-asetelmassa.	Tiivistettynä voidaan sanoa, että gram-positiiviset patogeenit ovat yleisimpiä aiheuttajia ihmisten virtsatieinfektioiden yhteydessä. Voidaan myös sanoa, että monimikrobiset infektiot voivat vaikuttaa patologian muodostumiseen virtsateissa.
Kozyrakis, Soukias, Chatzistamou, Zarkadas, Perikleous, Kateris, Katsaros, Skriapas, Karagiannis, 2020. Kreikka	Clinical Outcome and Prognostic Factors of Sepsis, Septic Shock and Prolonged Hospitalization, of Patients Presented with Acute Obstructive Pyelonephritis	PubMed	Journal of Endourology 34 (4), 516-522	Tutkia ennakoitavia vaikuttavia tekijöitä akuutissa etenevässä pyelonefriitissä.	Yksi kolmesta akuutista etenevästä pyelonefriitistä kärsivälle potilaalle kehittyi sepsis. Korkea ikä, suurentunut seerumin kreatiniinimäärä, pitkä leikkausaika, jossa on mukana moniresistentit taudinaiheuttajat ja diabetes mellitus, voivat yhdessä aiheuttaa pahimman mahdollisen lopputuloksen.
Lean, Nawaz, Jawad, Vincent, 2018. Iso-Britannia	Reducing urinary tract infections in care homes by improving hydration	PubMed	BMJ Open Qual 8(3)	Tutkimuksen tarkoituksena oli vähentää virtsatieinfektioiden esiintyvyyttä hoivakotien asukkailla, vähentäen sairaalahoitojaksoja. Pääperiaate oli juomisen lisääminen seitsemään kertaan	Hoivakotien asukkaat hyötyivät lisääntyneestä nesteiden juomisesta. Mikä saattoi vaikuttaa virtsatieinfektioiden syntyyn. Järjestelmällinen ohjelma, jossa nesteytyksestä pidetään huolta

				päivässä. Lisäksi työntekijöitä koulutettiin ja lisättiin tietoisuutta.	on halpa interventio virtsatieinfektioiden ennaltaehkäisyyn ja se voidaan helposti omak-sua henkilökunnan toteutettavaksi.
Limpawattana, Phun-goen, Mitsungnern, Laosuankoo, Tansang-worn, 2015. Thaimaa	Atypical presentations of older adults at the emergency department and associated factors	PubMed	Archives Gerontology and Geriatrics 62, 97-102.	Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää epätyypillisten oireiden esiintyvyyttä ikääntyneillä sairaalahoidossa ja mitä nuo oireet ovat.	Kolmannes ikääntyneillä esiintyvistä oireista oli epätyypillisiä. Yleisin oli kuumeeton sairaus. Monivaiheinen virtsatieinfektio ja dementia olivat merkittävimmät riskitekijät.
Lutters, Vogt-Ferrier, 2008. Sveitsi	Antibiotic duration for treating uncomplicated, symptomatic lower urinary tract infections in elderly women	PubMed	The Cochrane Database Systematics 16 (3)	Tutkimuksen tarkoituksena oli päätellä ihanteellisin ajanjakso, jolloin voitaisiin hoitaa ikääntyneiden naisten alempien virtsateiden oireisia ei-komplikaatioituneita infektioita.	Todettiin merkittävä ero kerta-annoksen ja lyhytaikaisen annoksen välillä jatkuvan virtsatieinfektioiden hoidossa. Potilaat halusivat useimmiten kerta-annoksen, mutta tämä perustui tutkimukseen eri antibiooteista. Merkittävää eroa hoidon kestolla ei ollut. Lääkkeiden aiheuttamat haitat lisääntyvät merkittävästi pitkäaikaisessa hoidossa vain yhdessä tutkimuksista.
Mishra, Basu, Chua, Saracanan, Tambyah, Ho, Chang, Leong, 2014. Singapori	Site specific immobilization of a potent antimicrobial peptide onto silicone catheters: evaluation against urinary tract infection pathogens	PubMed	Journal of Materials Chemistry B 2 (12), 1706-1716.	Tämän tutkimuksen tarkoituksena on tutkia vaikuttaako antimikrobisella aineella päällystetty silikonikatetrin käyttö virtsatieinfektioiden syntyyn.	Tutkimuksissa todettiin, että tämän kaltaisten katetrien käyttö mahdollisesti ennaltaehkäisi katetrien kautta tapahtuvaa virtsatieinfektioiden syntyä.

<p>Monane, Gurwitz, Lipsitz, Glynn, Chodnovskiy, Avorn, 1995.</p> <p>Yhdysvallat</p>	<p>Epidemiologic and diagnostic aspects of bacteriuria: a longitudinal study in older women</p>	<p>Chinahl</p>	<p>Journal of the American Geriatrics Society 43 (6), 618-622</p>	<p>Tarkoituksena oli tutkia kuukausittain bakteurian vaihtuvuutta ikääntyneillä naisilla kohorttialueissa ja arvioida nopeiden yleisemmin käytettyjen diagnostisten testien vaikuttavuutta tutkittaessa bakteuriaa.</p>	<p>Bakteuriaa yksinään esiintyi 17% virtsanäyteistä, bakteuriaa pyurian kanssa 15% ja bakteuriaa 3% potilaista. Selkeästi bakteuriaa pyurian kanssa oli yleisin oireenkuvaa. Liuskatestin tarkkuus vaihtelee 79 - 93 %, kun halutaan käyttää sitä virtsatieinfektion diagnostiikkaan. Negatiivisen tuloksen tarkkuus on 100%.</p>
<p>Nicolle, Gupta, Brandley, Colgan, DeMuri, Drekonja, Eckert, Geerlings, Köves, Hooton, Juthani-Mehta, Knight, Saint, Schaeffer, Trautner, Wullt, Siemieniuk, 2019.</p> <p>Kanada, Yhdysvallat, Alankomaat, Unkari, Ruotsi</p>	<p>Clinical Practice Guideline for the Management of Asymptomatic Bacteriuria: 2019 Update by the Infectious Diseases Society of America</p>	<p>PubMed</p>	<p>An official publication of the Infectious Diseases Society of America 68 (10), 83-110</p>	<p>Tekstin tarkoituksena on täydentää aiemmin vuonna 2005 Yhdysvalloissa annettuja suosituksia oireettoman bakteurian hoidossa.</p>	<p>Suosituksia täydentävään keskustelupaneeliin osallistui moniammatillinen 15 henkinen paneeli eri osaamisaloilta. He tekstissä täydentävät seikkoja, jotka ovat jääneet vuoden 2005 käydyssä keskustelussa huomioimatta.</p>
<p>Pietrucha-Dilanchia, Hooton 2016.</p> <p>Yhdysvallat</p>	<p>Diagnosis, Treatment, and Prevention of Urinary Tract Infection</p>	<p>PubMed</p>	<p>Microbiology Spectrum 4 (6)</p>	<p>Tekstin tarkoituksena oli käsitellä eri diagnostiikkaan, hoitoon ja ennaltaehkäisyyn vaikuttavia tekijöitä, jotka liittyvät virtsatieinfektioihin, ei-komplikoituneeseen kystiittiin ja pyelonefriittiin, sekä mitä diagnostisia keinoja voidaan käyttää niiden toteamiseen.</p>	<p>Tekstissä käytiin läpi eri virtsatieinfektioon ja ei-komplikoituneeseen kystiittiin sekä pyelonefriittiin liittyviä tekijöitä, kuten näiden diagnostiikkaa, ennaltaehkäisyä ja hoitoa.</p>

Pohl, 2007. Saksa	Modes of administration of antibiotics for symptomatic severe urinary tract infections	PubMed	The Cochrane Database Systematic Reviews 4	Tutkimuksen tarkoituksena oli arvioida, onko vakavaan virtsatieinfektioon määrätyillä antibiooteilla vaikutusta potilaan parantumisen nopeuteen, uudelleen infektoitumiseen ja munuaisten arpeutumiseen.	Viisitoista satunnaista potilasta otettiin mukaan tutkimukseen. Vertailun kohteena olivat oraalinen lääkkeenotto, iv, im, parentraalinen, kerta-annos parentraalisesti, tai iv-hoidon ja oraalisen vaihtaminen. Vaihtelevuutta lyhyt- ja pitkäaikaisten tulosten kohdalla oli muttei merkittävästi. Kaikista merkittävimmät tutkimukset olivat pieniä ja vain muutamia tuloksia näkyi meta-analysissä.
Rautakorpi, Klaukka, Honkanen, Mäkelä, Nikkarinen, Palva, Roine, Sarkkinen, Huovinen, MIKSTRA Collaborative Study Group, 2001. Suomi	Antibiotic use by indication: a basis for active antibiotic policy in the community	PubMed	Scandinavian Journal of Infectious Diseases 33(12), 920-926.	Tutkimuksen tarkoituksena oli käydä läpi tämänhetkisiä yleisten infektioiden hoitomuotoja ensihoidossa. Taustatyönä uusimmalle tutkittuun tietoon perustuvalla yleistyneiden infektioiden hoito-ohjeille.	Tästä tutkimuksesta kerätty tieto antaa ainutlaatuisen mahdollisuuden ottaa käyttöön ja tarkentaa käyttöönotettuja tutkittuun tietoon perustuvia ohjeita ensihoidon lääkäreille.
Snelson, 2010 Yhdysvallat	Stories of Exemplary Hospital Registered Nurses: A Narrative Analysis	Chinahl	The Pennsylvania State University, ProQuest Dissertations Publishing	Käyttäen laadullista, narratiivista tutkimusta tässä tutkimuksessa käytiin läpi esimerkinomaisesti kuuden sairaanhoitajan tarinat läpi, jotka ovat selvinneet monista ammatillisista haasteista kasvaen myös ammatillisesti. Heidän tarinansa ovat tarinoita ammatillisesta tyytyväisyydestä ja menestyksestä.	Tutkimuksen tuloksena huomattiin, ettei sairaanhoitajan ammatillinen kasvu rajoitu pelkästään töihin. Vaan myös se, miten he kohtaavat potilaansa, heidän omaisensa ym. muuttui ajan kuluessa ammatilliseksi. Sairaanhoitajat uskoivat, että suurin saatu oppi tapahtuu hoitotyössä kokeilun kautta.
Viner 2020. Yhdysvallat	Urinary Tract Infection Knowledge of Long-Term Care	PubMed	Urologic Nursing 40, 7-21.	Tutkimuksen tarkoituksena oli päätellä, vaikuttiko virtsatieinfektiosta tie-	Yhdessä käytettynä kyselypatteristot, tietoisuuden lisääminen ja ennaltaehkäisy vähensi

	Nursing Staff: The Effect of an Educational Intervention			toisuuden lisääminen hoitohenkilökunnassa niiden ennaltaehkäisyyn pitkäaikaisessa hoitolaitoksessa.	virtsatieinfektion esiintyvyyttä. Vaikkei tutkimus ollut merkittävä, datasta saadun tiedon mukaan koulutuksesta oli hyötyä.
Wilde, McMahon, Crean, Brasch 2017. Yhdysvallat	Exploring relationships of catheter-associated urinary tract infection and blockage in people with long-term indwelling urinary catheters	PubMed	Journal of Clinical Nursing (17-18), 2558-2571.	Tutkimuksen tarkoituksena oli kuvailla ja tutkia katetri-ongelmien suhdetta potilaisiin, joilla on virtsakatetri pitkäaikaisessa käytössä, mukaan luettuna liialliset terveydenhuollon käynnit katetriin liittyvien ongelmien ratkaisun.	Katetriin liittyvät ongelmat olivat pääasiassa tukkeumia. Mutta tutkimuksissa tavattiin 57 % virtsatieinfektioita, 34 % tukkeumia, 28 % katetrin irtoamista, 84 % sakkaumaa, 67 % ohivuotoa, 59 % virtsarakon spastisuutta, 42 % kiertymiä, 49 % katetrin aiheuttama kipua. Tutkimukset osoittivat, että virtsarakon spastisuus liittyy virtsatieinfektioihin ja sakkaisuuden määrä sekä katetrin vuoto liittyivät myös pääasiassa virtsatieinfektioihin. Tukkeuman aiheutti todennäköisimmin runsas sakka ja katetrin vuoto. Naissukupuoli liittyy vähemmän esiintyviin sakkamiin. Myös henkilöt, jotka tarvitsevat apua mm. syömisessä voivat todennäköisemmin saada tukkeumia katetriinsa.

LIITE 2: KUVAUS SISÄLLÖNANALYYSIN ETENEMISESTÄ

PÄÄLUOKKA	ALALUOKKA	PELKISTETTY ILMAISU	TARKEMPI ERITTELY	
Virtsatieinfektiot ikäihmisillä	Virtsatieinfektioiden oireet ja erotusdiagnoosiikka	Kystiitti	Kirvely virtsatessa Tiheä virtsaamisentarve	
		Pyelonefriitti	Kuume Kylki- tai selkäkipu, Pahoinvointi, oksentelu Nouseva tulehdusarvo (CRP >40mg/l). Arka munuaisen seutu	
		Urosepsis	Takykardia ja yleinen Velttous, Kiihtynyt hengitystiheys Matala verenpaine Lämmön nousu tai -lasku.	
	Virtsatieinfektioiden diagnoosiikka	Virtsanäyte	PLV Bakteeriviljely Herkkyyismääritys	
		Verinäyte	PVK CRP Veriviljely	
		Kvantamistutkimukset	Ultraääni Urografia	
		Muut kliiniset tutkimukset	Palpointi Silmämääräinen tutkiminen	
	Virtsatieinfektioiden hoito	Kystiitti	Naiset: Trimetopriimi Nitrofurantoiini Pivmesillinaami	Miehet: Trimetopriimi Fluorokinoloni
		Pyelonefriitti	Fluorokinoloni po. Kefuroksiimi iv.	
		Urosepsis	Kefuroksiimi iv (tai herkkyyismäärityksen mukainen muu antibiootti	
	Virtsatieinfektioiden ehkäisy	Lääkehoito	Antimikrobinen estohoito	
		Aseptiikka	Hoitajien hallittava: <ul style="list-style-type: none"> Hyvä käsihygienia Steriili katetrointiteknikka 	
		Elintavat	Karpalotuotteet Runsas nesteiden juominen 4h välein rakon tyhjenys	