

Opinnäytetyö (AMK)

Suun terveydenhuollon koulutusohjelma

Suuhygienisti (AMK)

2010

Ritva-Liisa Vasama

INFEKTIOIDEN TORJUNTA SUUN TERVEYDENHUOLLOSSA

– pienen toimintayksikön näkökulmasta



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Suun terveydenhuollon koulutusohjelma | Suuhygienisti

Syky 2010 | 29+21

Ohjaajat: Yliopettaja Paula Yli-Junnila ja lehtori Tarja-Leena Kuusilehto

Ritva-Liisa Vasama

INFEKTIOIDEN TORJUNTA SUUN TERVEYDENHUOLLOSSA

- Pienen toimintayksikön näkökulmasta

Sosiaali- ja terveydenhuollon keskeisin tavoite on potilasturvallisuus. Maailman terveysjärjestö (WHO) määrittelee potilasturvallisuuden potilaan oikeutena siihen, ettei hoidosta aiheudu tarpeetonta haittaa. Toimintayksikön potilasturvallisuuden muodostavat periaatteet ja toiminnot, jotka suojaavat asiakasta vahingoittumiselta sekä varmistavat hoidon turvallisuuden.

Opinnäytetyö on toiminnallinen ja tehty työelämän tarpeeseen samanaikaisesti edistäen opinnäytetyön tekijän ammatillista kasvua. Täten opinnäytetyössä toteutuu valtioneuvoston asetuksen (352/2003) tavoite ammattikorkeakouluopiskelijan opinnäytetyölle.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on ollut ajanmukaiseen tieteelliseen näyttöön perustuva hoitoon liittyvien infektioiden torjunnan tietopaketin kokoaminen yksityiselle suun hoitoyksikölle. Tietopakettia on tarkoitus jatkossa hyödyntää opinnäytetyön toimeksiantajan hammaslääkäriaseman hygieniasuunnitelmaa koottaessa ja aseptisia käytäntöjä kehitettäessä potilasturvallisuuden näkökulmasta.

Opinnäytetyön tavoitteena on asiakaskeskeisen potilasturvallisuuden edistäminen ja siten laadukkaan sekä vaikuttavan hoitotyön toteuttaminen yksityisellä hammaslääkäriasemalla.

ASIASANAT: Desinfektio, infektioiden torjunta, potilasturvallisuus, suun terveydenhuolto

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree programme in DentaHealth | Dental hygienist

Fall 2010 | 29+21

Instructors: Principal Lecturer Paula Yli-Junnila, Senior Lecturer Tarja-Leena Kuusilehto

Ritva-Liisa Vasama

INFECTION CONTROL IN ORAL HEALTH CARE

- From point of view small dental unit

Patient safety is main goal in social and health care. World Health Organization's definition of patient safety is to reduce unnecessary harm associated with healthcare to an acceptable minimum. Principles and procedures that ensure treatments safety and protect patient from harm build up the patient safety of the dental unit.

This thesis is functional. It is made for needs of working life at the same time supporting thesis author's professional growth. So this thesis fulfils Finnish Government decree (352/2003) requirement for University of Applied Sciences student's thesis.

The purpose of this thesis was to produce up to date healthcare related infection control information package based on evidence based research material for small private dental clinic. Coworker dental clinic will benefit information package in the future when clinic will work towards patient centered care for example hygieneplan and aseptic procedures.

The aim of the thesis is promoting client centered patient safety and ensuring that oral health care is high qualified and efficient at private coworker dental clinic.

KEYWORDS: disinfection, infection control, patient safety, oral health care

SISÄLTÖ

1 OPINNÄYTETYÖN TAUSTA	5
2 POTILASTURVALLISUUTTA OHJAAVAT LAIT JA SUOSITUKSET	6
2.1 Lain velvoitteet	6
2.2 Eettiset arvot suunnannäyttäjänä	7
3 TOIMINTATAPOJEN KEHITTÄMINEN	8
4 TOIMINTAYMPÄRISTÖN ERIKOISHAASTEET	9
5 MIKROBIT	9
5.1 Bakteerit	10
5.2 Virukset	11
5.3 Sienet ja alkueläimet	11
5.4 Prionit	12
6 TARTUNTATIET	12
6.1 Mikrobien tartuntatiet	12
6.2 Verenvälityksellä tarttuvien taudinaiheuttajien tartuntatiet	13
7 DESINFEKTIO	13
7.1 Kemiallinen desinfektio	13
7.2 Kemialliseen desinfektioon soveltuvat aineet	14
7.2.1 Alkoholit	14
7.2.2 Kloori	15
7.2.3 Kvaternaariset ammoniumyhdisteet	15
7.2.4 Peroksygeenit	15
7.2.5 Polyheksametyleeniguanidini (PHMG)	16
7.2.6 Klooriheksidiini	16
7.2.7 Fenoliyhdisteet	16
7.2.8 Aldehydit	16
7.2.9 Jodit	17
8 SUUN TERVEYDENHUOLLOSSA VAIKUTTAVAT MIKROBI-INFEKTIOT	17
8.1 Herpes simplex –virus (HSV-1)	17
8.2 Veren ja eritteiden välityksellä tarttavat hepatiitit ja HIV	17

8.2.1	Hepatiitti B -virus (HBV)	17
8.2.2	Hepatiitti D -virus (HDV)	18
8.2.3	Hepatiitti C -virus (HCV)	18
8.2.4	Immuunikato (HIV)	18
8.3	Moniresistentit bakteerit	19
8.3.1	Metisilliini resistentti Staphylococcus aureus (MRSA)	19
8.3.2	Vankomysiini resistentti enterokokki (VRE)	19
8.3.3	Clostridium difficile (CDF)	19
8.3.4	Laajakirjainen beetalaktamaasientsyymi (ESBL)	20
8.4	Mycobacterium tuberculosis (TB)	20
8.5	Koronavirus (SARS)	21
8.6	Influenssavirus	21
8.7	Pneumokokki	21
8.8	Varicella-zoster -virus (VZV)	22
9	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS	22
9.1	Toiminnallinen opinnäytetyö	22
9.2	Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus	23
9.3	Opinnäytetyön kohderyhmä	23
9.4	Opinnäytetyöprosessi	23
10	OPINNÄYTETYÖN EETTISYYS JA LUOTETTAVUUS	24
11	POHDINTA	25
	LÄHTEET	

1 OPINNÄYTETYÖN TAUSTA

Sosiaali- ja terveydenhuollon keskeisin tavoite on potilasturvallisuus (tässä opinnäytetyössä käytetään myöskin asiakkaasta sanaa potilas tekstin yhtenäisyyden takia). Kansainvälisissä potilasturvallisuutta koskevissa suosituksissa yhteistä on turvallisuuskulttuurin vahvistaminen, riskien ennakointi, organisaation toiminnan kokonaisvaltainen huomiointi ja virheiden ennaltaehkäisy sekä potilaan aseman vahvistaminen. (Maailman terveysjärjestö [WHO] 2007, Euroopan neuvosto 2009, sosiaali- ja terveysministeriö [STM] 2009.)

WHO määrittelee potilasturvallisuuden potilaan oikeutena siihen, ettei hoidosta aiheudu tarpeetonta haittaa (WHO 2009). Toimintayksikön potilasturvallisuuden muodostavat periaatteet ja toiminnot, jotka suojaavat asiakasta vanhingoittumiselta sekä varmistavat hoidon turvallisuuden (STM 2009). Euroopan neuvosto kehottaa jäsenvaltioitaan potilasturvallisuuden kehitystyön lisäksi parantamaan hoitoon liittyvien infektioiden ehkäisyä terveydenhuollon toimintayksiköissä, syventämään terveydenhuollon työntekijöiden tietämystä ja koulutusta infektioiden ehkäisemisessä ja valvonnassa. (Euroopan neuvosto 2009).

Opinnäytetyö tehtiin toimeksiantona yksityiselle hammaslääkäriasemalle. Vastaanotolla on ollut käytössä Turun yliopistollisen keskussairaalan suun terveydenhuollon hygieniaohjeistus. Potilas- ja työntekijämäärien kasvaessa arvioitiin toimintayksikön omaa toimintaa ja päädyttiin kehittämään asiakaskeskeistä toimintajärjestelmää. Yhdessä sovitut käytännöt, jotka pohjautuvat monitieteelliseen, ajankohtaiseen tutkimustietoon ja näyttöön perustuvaan tutkimukseen parantavat potilasturvallisuutta sekä tarjoavat työntekijöille innostavan toimintaympäristön (STM 2009).

Hoitoon liittyvien infektioiden onnistunut torjunta edellyttää perustietämystä mikrobiologiasta, tartuntatavoista, infektiotaudeista sekä hyvin toteutettua ennakoivaa riskienhallintaa (Miller 2005, 4; Hellstén ym. 2005, 33; Hirvonen ym.

2008, 251.) Infektioiden torjunnan tavoitteena on estää kaikissa hoitotilanteissa taudinaiheuttajan leviäminen (Hellstén ym. 2005, 679; Socialstyrelsen 2006).

Toimeksiantajan toiveesta tehtiin opinnäytetyönä tietopaketti hoitoon liittyvien infektioiden torjunnasta huomioiden suun terveydenhuollon erityispiirteet ja niiden mukanaan tuomat haasteet infektioiden torjuntatyössä. Tietopaketin haluttiin valmistuvan vastaanoton tietokoneelle tallennettavassa muodossa, koska tällaista tietopakettia on helppo päivittää ja tietokoneella se on myös kaikkien työntekijöiden saatavilla.

Vastaanoton hygieniakäytänteiden kehittämistyö toteutetaan kahdessa osassa: ensimmäisessä vaiheessa kootaan hoitoon liittyvien infektioiden torjunnan tietopaketti ja toisessa vaiheessa laaditaan hygieniasuunnitelma, joka tulee sisältämään tavanomaiset varotoimet sekä infektioiden torjunnan toimintaperiaatteet. Tavanomaisia varotoimia ovat käsihygienia, suojainten käyttö, oikeat työskentelytavat sekä pisto- ja viiltotapaturmien ennaltaehkäisy (Centers fo Disease Control and Prevention 2003 [CDC],10; Miller 2005, 36; Hellstén ym. 2005, 60-61.) Yhdessä infektioiden torjunnan tietopaketti ja myöhemmin toteutettava hygieniasuunnitelma muodostavat perustan vastaanoton hyvälle hoitokäytännölle potilasturvallisuutta edistäen.

2 POTILASTURVALLISUUTTA OHJAAVAT LAIT JA SUOSITUKSET

2.1 Lain velvoitteet

Potilaan asemaa ja oikeuksia (785/1992) koskevan lain tarkoituksena on taata hänelle korkeatasoista, hyvää, eettisesti kestäväää ja yksilöllistä terveyden- ja sairaanhoitoa. Hoitotilanteissa tulee kunnioittaa potilaan ihmisarvoa ja yksityisyyttä. (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 17.8.1992/785.)

Tartuntatautilaki (583/1986) ohjaa potilasturvallisuustyötä. Yksi sen tärkeimmistä osa-alueista on infektioiden torjuntatyö. Tavoitteena on muun muassa terveyden edistämisen ja ennaltaehkäisevien käytäntöjen keinoin estää tartuntatautiin leviäminen. (Tartuntatautilaki 25.7.1986/583.) Tartuntatautiasetuksesta ilmenee kulloinkin ilmoitettavat yleisvaaralliset tartuntataudit (Tartuntatautiasetus 31.10.1986/786).

Työympäristöä ja työolosuhteita valvova työturvallisuuslaki (783/2002) on laadittu työntekijöiden työkyvyn turvaamiseksi ja ylläpitämiseksi. Lain tarkoituksena on ennaltaehkäistä työtapaturmia, ammattitauteja sekä muita työstä tai työympäristöstä aiheutuvia haittoja. Työntekijälle on annettava riittävän hyvä perehdytys työhön, toimintaympäristön työolosuhteisiin, työmenetelmiin ja työvälineisiin. Työn haittojen ja vaarojen estämiseksi työnantajan on annettava työntekijälle opetusta ja ohjeistusta. (Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738.) Työturvallisuuslaki on säädetty sekä potilaan että työntekijän eduksi.

Lailla terveydenhuollon ammattihenkilöistä (559/1994) turvataan potilasturvallisuutta ja palveluiden korkeaa laatua. Jokaisella terveydenhuollon ammattihenkilöllä tulee olla ammattitoimintaan tarvittava koulutus ja riittävä ammatillinen pätevyys hoitotyöhön. (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 28.6.1994/559.) Terveysalan oppilaitoksilla on puolestaan yhteiskunnallinen vastuu potilasturvallisuutta edistävien ammattihenkilöiden hyvästä koulutuksesta (Opetusministeriö 2006). Terveydenhuollon ammattilaisten toimintaa työelämässä ammatinharjoitusta valvoo sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto Valvira (STM 2010).

2.2 Eettiset arvot suunnannäyttäjänä

Hoitotyön etiikassa on kyse hyvästä ja pahasta, oikeasta ja väärästä. Eettiset ohjeet koostuvat arvoista, ihanteista ja periaatteista, jotka tarjoavat ajattelun ja pohtimisen välineitä. Eettisten ohjeiden normit antavat enemmän liikkumavaraa kuin lain asettamat velvoitteet. Suomessa Valtakunnallinen terveydenhuollon eettinen neuvottelukunta (ETENE) julkaisi vuonna 2001 terveydenhuollon

yhteiset eettiset periaatteet: Terveydenhuollon yhteinen arvopohja, yhteiset tavoitteet ja periaatteet. Sen lisäksi monella ammattikunnalla on myös omat eettiset ohjeet.

Hoitotyön eettiset arvot muodostuvat yleisesti hyväksytyistä ja toivottavista toimintatavoista. Hoitotyön etiikassa arvostetaan kollegiaalisuutta ja muiden ammattiryhmien kunnioittamista. Moniammatillinen ennakoluuloton yhteistyö on perustana hyvän hoidon toteutumiselle. Hoitotyöntekijää kannustetaan ylläpitämään ammattitaitoaan, kartuttamaan ajanmukaisia tietojaan ja taitojaan sekä vastaamaan työnsä laadusta. Potilaan itsemääräämisoikeuden, elämän kunnioittaminen, hyvän tekeminen ja oikeudenmukaisuus ovat eettisten ohjeiden keskeisiä velvoitteita potilasta kohtaan. (ETENE 2001; Leino-Kilpi & Välimäki 2008, 166-169.)

3 TOIMINTATAPOJEN KEHITTÄMINEN

Suomessa sosiaali- ja terveysministeriö vastaa potilasturvallisuuden säädösvalmistelusta. Terveyden ja hyvinvoinninlaitoksen tehtäväksi jää potilasturvallisuuden käytännön toteutuminen sekä sen jalkauttaminen toimintayksiköihin. Toimintayksiköiden organisaatiossa johdolla on vastuu potilasturvallisuudesta ja siitä, että yksiköllä on potilasturvallisuussuunnitelma vuoteen 2013 mennessä. (STM 2009.) Työpaikan toimintaympäristön kehittäminen ja kehittyminen on oppimisprosessi (Mäkisalo 1999, 83-84). Toimintakulttuuria muutettaessa tarvitaan oppimista (Moilanen 2001, 13). Virikkeille avoin työyhteisö ennakoii, muokkaa toimintakulttuuriaan nykypäivän haasteita vastaaviksi. Kasvatustieteilijä Kolbin kokemuksellisessa oppimisenmallissa kehittäminen lähtee nykyisten toimintojen tiedostamisesta. Seuraavassa vaiheessa havainnoidaan ja arvioidaan kriittisesti nykyistä toimintaa. Muiden organisaation jäsenten kokemusten ja huomioiden avulla laajennetaan omaa tietämystä. Oppimissyklin kolmannessa vaiheessa yhdistetään vanhaa ja uutta tietoa sekä samalla käsitteellistetään uudet

toimintakäytännöt. Kehitettyä toimintamallia kokeillaan aktiivisesti ennen kuin uusi sykli voi alkaa.

4 TOIMINTAYMPÄRISTÖN ERIKOISHAASTEET

Hammashuollon erityispiirteenä ovat tiheät potilasvaihdot sekä erilaiset ja vaihtelevat toimenpiteet. Nämä asettavat omat haasteensa suun terveydenhuollon vastaanottojen infektioiden torjuntatyölle. Ihmisen suussa on runsas mikrobimäärä ja niiden leviäminen laajalle ympäristöön tapahtuu helposti porien ja ultraäänihammaskivenpoistolaitteen aerosolien välityksellä. Nykyaikaisissa vastaanottotiloissa on ilmastointilaitteistoja, jotka yhdessä aerosolipilvien kanssa hankaloittavat mikrobien leviämisen ehkäisyä. Hammashoitoyksikön kapeissa putkistoissa hitaasti kulkeva pyörivien instrumenttien jäähdytysvesi ja kolmitoimiruiskun huuhteluvesi sekä imulaitteistot tarjoavat ihanteellisen kasvu ympäristön mikrobeille. Vastaanoton veden laadun täytyy täyttää hyvän juomaveden vaatimukset. Työntekijät joutuvat useasti päivän aikana tekemisiin tartuntavaaralliseksi luokitellun asiakkaan veren tai verta sisältävien eritteiden kanssa. (Hellstén ym. 2005, 439; Hirvonen ym. 2008, 251-252.)

5 MIKROBIT

Bakteerit, virukset, sienet ja alkueläimet kuuluvat mikrobimaailmaan. Osa mikrobeista ovat välttämättömiä ihmiselle ja ne elävät ihmisen kanssa vuorovaikutuksessa, josta molemmat hyötyvät. Nämä mikrobit muodostavat ihmisen normaaliflooran. Ihmisen normaalifloorassa on bakteereja ja sieniä. (Zimmerman 1999, 42; Huovinen ym. 2003a, 637.)

Voidakseen aiheuttaa infektion taudinaiheuttajan on päästävä kosketuksiin vastaanottavan yksilön ja oikean kohdesolun kanssa. Infektion syntymiseen tautia aiheuttava mikrobi tarvitsee kulkuväylän eli tartuntatien, infektioportin.

Tämä voi olla rikkinäinen iho tai limakalvo sekä elimistön nesteistä, märästä muodostuva välittäjäaine. (Zimmerman 1999, 47; Hirvonen ym. 2008, 108.) Infektoriski suun terveydenhuollossa vaikuttavat vastaanoton hygieniataso, potilasaineiston veritartuntavaarallisten taudinkantajien osuus, altistustiheys, huoltotoimenpiteiden laatu ja pistotapaturmien määrä. (Huovinen 2003b, 308; Hirvonen ym. 2008, 252.) Suhteellisen vaaratonkin mikrobi voi aiheuttaa vakavan tartuntariskin. Jokaiseen asiakkaaseen on suhtauduttava mahdollisena infektoriskinä ja vastaanotolla aina kaikissa hoitotoimenpiteissä noudatettava tavanomaisia varotoimenpiteitä. (Hirvonen ym. 2008, 251-252.)

5.1 Bakteerit

Bakteerit kykenevät itsenäiseen elämään. Suotuisassa elinympäristössä bakteerit pystyvät lisääntymään nopeasti. Tautia aiheuttavat (patogeenit) bakteerit viihtyvät 35–37 °C:n lämmössä. Bakteerien taudin aiheuttamiskykyä kutsutaan virulenssiksi. Bakteerit muodostavat lepomuotoja eli itiitä joutuessaan epäedulliseen olosuhteisiin. Bakteerit pystytään tuhoamaan lähes kaikilla desinfektioaineilla. Gramvärjäys luokitelee bakteerit kahteen eri kategoriaan grampositiivisiin ja -negatiivisiin. Gramnegatiivisten soluseinämän rakenne on paksumpi ja monimutkaisempi kuin grampositiivisten. Soluseinämän koostumus gramnegatiivisilla bakteereilla tekee niistä myös vastustuskykyisempiä mikrobilääkkeille ja desinfektioaineille. Bakteereita luokitellaan myöskin hapensietokykynsä mukaan. Bakteerit, jotka tarvitsevat happea säilyttääkseen elinkykynsä kutsutaan aerobisiksi ja hapettomassa tilassa elävät ovat anaerobisia. Anaerobisten bakteerien tutkiminen on haastavaa, koska niiden joutuessa hapen kanssa tekemisiin ne kuolevat. Bakteeri-itiöt kestävät hyvin kuumuutta, kylmyyttä, kuivuutta, desinfektioaineita ja pH vaihtelua. Itiöt voivat säilyä vuosikymmeniä. (Zimmermann 1999, 40–42, Huovinen ym. 2003a, 72; Huovinen ym. 2003b, 21– 22, 27; Helenius ym. 2003, 59; Hellstén ym. 2005, 50– 51.)

5.2 Virukset

Virukset ovat elottomia eivätkä kykene itsenäiseen elämään. Virus tunkeutuu isäntäsoluunsa ja ottaa solun aineenvaihdunnan sekä solurakenteen hallintaansa. Isäntäsolu tuottaa viruksen kopioita. Yhdessä isäntäsolussa syntyy jopa satoja uusia viruksia. Isäntäsolun vapauttaessa uudet virukset ympäristöön yleensä itse isäntäsolu tuhoutuu. Viruksen rakenne koostuu perintötekijöitä sisältävästä ytimestä, ydintä suojaavasta kuoresta eli kapsidista. Kuori suojaa viruksen ytimessä olevia perintötekijöitä erilaisia uhkatekijöitä vastaan. Virus ei voi kiinnittyä mihin tahansa soluun vaan sopiva reseptori täytyy löytyä solukalvolta. Virusten pienikokoisuus ja niiden toiminta isäntäsolujen sisällä ovat tutkimustyön suuria haasteita.

Osalla viruksista on rasvoista sekä glykoproteeinista muodostunut vaippa, jonka vuoksi niitä kutsutaan vaipallisiksi viruksiksi. Viruksen perintötekijät voivat jäädä isäntäsoluun latentiksi eli piileväksi ja ajoittain levittää tautia. Esimerkiksi huuliherpes voi olla oireeton pitkiäkin aikoja. (Zimmermann 1999, 42–43; Helenius ym. 2003, 59; Huovinen ym. 2003a, 392–399.)

5.3 Sienet ja alkueläimet

Sienten ja alkueläinten rakenne muistuttaa ihmisen solun rakennetta. Ne ovat tumallisia yksisoluisia. Sieniä on limakalvojen ja ihon normaalifloorassa. Kliinisesti merkittäviä sieniryhmiä ovat hiiva- ja rihmasienet. Sienet ovat heikkoja taudinaiheuttajia ja yleensä kykenevät aiheuttamaan infektion vasta kun ihmisen elimistön puolustuskyky on heikentynyt jonkin muun sairauden takia. Suun terveydenhuollossa yleisin sieni on suun limakalvoilla esiintyvä hiivasieni (*Candida albicans*). Alkueläimet ovat yksisoluisia muita mikrobeja suurikokoisempia. Tartuntatautien aiheuttajana alkueläinten merkitys on pieni. (Helenius ym. 2003, 60; Hellstén ym. 2005, 53.)

5.4 Prionit

Prionit eivät varsinaisesti ole mikrobeja, mutta mikrobiologian kirjallisuus käsittelee ne yleensä mikrobien yhteydessä. Tautia aiheuttava prioni on pieni valkuaisainemolekyyli. Prionilta puuttuu mikrobeille ominaiset nukleiinihapot, DNA ja RNA. Prioni lisääntyy monistamalla isännän proteiineja rakenteeltaan itsensä kaltaiseksi. Prionitaudit poikkeavat muista sairauksista, koska niitä esiintyy sekä periytyvänä että infektiona. Prioni infektion tekee haasteelliseksi hyvä vastustuskyky tavanomaisille desinfektio- ja sterilointimenetelmille. Terveystieteiden tutkimuksissa tartuntaa on esiintynyt vain kudossiirräntäisten ja neurokirurgisten toimenpiteiden yhteydessä. (Lääkelaitos 2003, 28; Hellstén ym. 2005, 535–537.)

6 TARTUNTATIET

Hoitoon liittyvien infektioiden torjunnan päätarkoitus ehkäistä tautia aiheuttavan mikrobin eteneminen. Tämä onnistuu ainoastaan katkaisemalla mikrobin käyttämät reitistöt, joita mikrobi käyttää siirtyessään paikasta toiseen. Eri mikrobien etenemisreittien tuntemus on ennaltaehkäisyn peruspilari. (Miller 2005, 4.)

6.1 Mikrobien tartuntatiet

Kosketustartunta on tavanomaisin mikrobien leviämistapa. Kosketustartunta voi olla joko suora tartunta tai epäsuora. Suorassa tartunnassa tautia aiheuttava mikrobi voi siirtyä esimerkiksi käteltäessä. Epäsuorassa kosketustartunnassa mikrobi on tarttuneena pinnoilla ja siirtyy sieltä varsinaiseen kohteeseensa.

Pisarartunnassa mikrobit pääsevät siirtymään ihmisen yskiessä, puhuessa tai aivastaessa suurten pisaroiden välityksellä suoraan toisen ihmisen suun tai nenän limakalvoille ja siitä edelleen hengitysteihin.

Ilmatartunnassa mikrobit kulkeutuvat ilmassa leijuvien pienen pienten pisaroiden (aerosolin), ihohilseen tai pölyhiukkasten mukana. Tartuntariskin

kasvua lisää pienet pisaroiden pysyminen ilmassa kauan ja niiden kulkeutuminen kauas ennen joutumistaan ihmisen hengitysteihin. (CDC 2003, 7; Miller 2005, 36; Hellstén ym. 2005, 60 – 61.)

6.2 Verenvälityksellä tarttuvien taudinaiheuttajien tartuntatiet

- potilas – hoitohenkilöstö
- hoitohenkilöstö – potilas
- potilas – potilas

Veri-altistuksen jälkeinen tartuntariski on riippuvainen viruksien määrästä, miten ja kuinka usein altistutaan verikontaktille. (CDC 2003, 15 –16.) Terve iho ja terveet limakalvot suojaavat infektoituneelta viruspitoiselta vereltä (Hirvonen ym. 2008, 109).

7 DESINFEKTIO

Desinfektion tehtävänä on tuhota tauteja aiheuttavat eli patogeeniset mikrobit sekä tehdä niiden taudinaiheuttamiskyky olemattomaksi. Desinfektio menetelmiä on sekä fysikaalisia että kemiallisia. (Hellstén ym. 2005, 144.) Lämpödesinfektio eli fysikaalinen on ensisijainen desinfiointitapa turvallisuutensa, tehokkuutensa ja ympäristöystävällisyytensä takia (Helenius ym. 2003, 179). Fysikaalista desinfiointia ovat esimerkiksi desinfiointi pesukone sekä keittäminen. Fysikaalista desinfiointia en käsittele tässä opinnäytetyössä, koska se on välinehuollon toiminta-alue.

7.1 Kemiallinen desinfektio

Mikrobien tuhoamiseen käytettävät kemikaalit ovat desinfiointiaineita. Desinfiointiaineen tehoon vaikuttavat mikrobien lukumäärä, vaikuttava aine, käyttöliuoksen väkevyys, vaikutusaika lämpötila, pH, veden kovuus, lian määrä ja pinnan laajuus. Desinfiointiaineet eivät tehoa kaikkiin mikrobeihin ja niiden

itiömuotoihin. Terveysthuollossa käytettävästä desinfektioaineesta on tiedettävä vaikuttava aine ja mikrobiologinen teho sekä siitä on oltava tutkittua tietoa ja käyttökokemusta. Laboratoriotestauksilla yhtenäistetään desinfektioaineiden laatuvaatimuksia ja helpotetaan niiden valintaa yleiseurooppalaisilla EN-standardeilla. Vastaanotolla tulee olla desinfektioaineen käyttöturvallisuustiedote jokaisen käyttäjän saatavilla. (Hellstén ym. 2005, 147; Hirvonen ym. 2008, 158 – 163.)

Kaikkien työntekijöiden yhteinen asia on eritetahradesinfiointi. Toimenpide luokitellaan hoitotoimenpiteeksi. Eritteiden ja roiskeiden avulla haitalliset tautia aiheuttavat mikrobit leviävät nopeasti ellei puhdistusta tehdä välittömästi. Klooriyhdisteet ja peroksygeenit soveltuvat parhaiten eritetahradesinfektioon. Tarvittavat välineet ja aineet on säilytettävä helposti saatavilla. (Hirvonen ym. 2008, 113.)

7.2 Kemiolliseen desinfektioon soveltuvat aineet

7.2.1 Alkoholit

Alkoholit ovat teholtaan laajakirjoisia ja nopea vaikutteisia. Alkoholeista vain etanolilla ja isopropanolilla on merkitystä desinfektioaineena. Orgaaninen lika inaktivoi alkoholia ja desinfioitavat pinnat sekä välineet on puhdistettava ennen desinfektiota. Etanoli on tehokkaimmillaan 70-prosenttisena liuksena esimerkiksi A12T-desinfektioaine. Sienien torjunnassa etanoli on epäluotettava. Alkoholien tehoa hydrofiilisiin viruksiin ei varmuudella tiedetä ja itiöihin ne eivät vaikuta lainkaan. Alkoholit eivät syövytä pintamateriaaleja. (Helenius ym. 2003, 175; Hellstén ym. 2005, 154.) Pesevä etanoliseos, alkoholi-tensidi yhdiste on tehokas aine käytettäväksi potilaiden vaihtuessa. (Hirvonen ym. 2008, 255). Alkoholi kiinnittää orgaanisen lian puhdistettavaan pintaan eikä siten sovellu eritetahradesinfektioon (Hirvonen ym. 2008, 113.)

7.2.2 Kloori

Kloori on vaikutukseltaan nopea ja laajakirjoinen. Ongelmaviruksiin mm. hepatiitti B -virukseen kloorilla on hyvä teho ja se mikä tehoaa hepatiitti B -virukseen tehoaa myös HI-virukseen. Ongelmavirusten ollessa kyseessä suositellaan pintadesinfektioon klooria 500 ppm:n (parts per million, esim. mg/l) pitoisuutta sekä välinedesinfektiossa klooria 5000 ppm:n. Kloorin hajoamistuotteet ovat myrkyttömiä. Natriumhypokloriitti on vaikuttava aine nestemäisissä klooriyhdisteissä. Jauheissa vaikuttava aine on diklooriisosyanuraatti. Kloori inaktivoituu orgaanisen materiaalin ja lian kanssa. (Helenius ym. 2003, 174; Hellstén ym. 2005, 152-153.)

7.2.3 Kvaternaariset ammoniumyhdisteet

Kvaternaaristen ammoniumyhdisteiden "kvattien" haittapuolena on ollut tehottomuus gramnegatiivisiin sauvabakteereihin, itiöihin, sieniin ja viruksiin sekä inaktivoituminen lian ja saippuan vaikutuksesta. Desinfektioliuosten kontaminoituminen (mikrobeja esiintyy alueella mihin ne eivät kuulu) on aiheuttanut sairaalaepidemioita. Uudemmat kvatit tehoavat myös viruksiin ja niiden tehoa kehitetään seosten koostumuksella. Kvateilla on rakenteesta johtuen myös pesutehoa. Materiaalilystävällisinä uudemmat kvatit sopivat hyvin potilasvaihtoaineeksi. (Helenius ym. 2003, 174; Hellstén ym. 2005, 155.)

7.2.4 Peroksygeenit

Vetyperoksidi ja perhapot ovat peroksygeeneja. Näiden aineiden teho perustuu hapettavaan vaikutustapaan. Peroksygeeneillä on hyvä mikrobisidinen eli pieneliötä tappava vaikutus. Peretikkahappo ei aiheuta ympäristöhaittoja, sillä se hajoaa hapeksi, vedeksi ja hiilidioksidiksi. Desinfektioaineena sillä on hyvä teho bakteereihin ja itiöihin. (Hirvonen ym. 2008, 162.)

7.2.5 Polyheksametyleeniguanidini (PHMG)

Polyheksametyleeniguanidinin vaikutus perustuu sähkömekanismiin. PHMG on hyvin käyttökelpoinen pinta- ja ihodesinfektioaine. Se on nopeatehoinen, ei syövytä sekä kestää orgaanista likaa. PHMG on erittäin laajakirjoinen, tehoaa myös itiöihin. (Laitinen 2007, 146.)

7.2.6 Klooriheksidiini

Klooriheksidiini on käytössä sellaisenaan ihon ja limakalvojen desinfektiossa ennen leikkauksia ja muita hoitotoimenpiteitä. Klooriheksidiini tehoaa huonosti pieniin proteiinivaipallisiin viruksiin. Osa bakteereista on resistenttejä klooriheksidiinille ja orgaaninen lika heikentää sen tehoa. Klooriheksidiini saattaa laukaista anafylaktisen reaktion. (Hellstén ym. 2005, 154.)

7.2.7 Fenoliyhdisteet

Fenolit ovat olleet käyttökelpoisia laajan vaikutuskirjonsa ja käyttöliuosten kestävyys takia. Fenolien teho ei myöskään heikkene orgaanisen lian vaikutuksesta. Nykyisin fenoliyhdisteiden käyttö on vähentynyt ympäristölle ja käyttäjälle aiheuttavien haittojen vuoksi. Fenoleista ollaankin todennäköisesti luopumassa. (Helenius ym. 2003, 175 ; Hellstén ym. 2005, 151.)

7.2.8 Aldehydit

Glutaarialdehydiä käytetään lähinnä instrumenttidesinfektiossa. Välineiden tulee olla huolella puhdistettuja, koska glutaarialdehydi tunkeutuu huonosti lian läpi. Aineen tehoon vaikuttavat lämpötila, vaikutusaika ja mikrobipitoisuus. Glutaarialdehydille altistuu ja herkistyy helposti, jonka vuoksi aineelle haetaan turvallisempia vaihtoehtoja. Formaldehydin käyttö rajoittuu patologiaan, jossa se on yleisin koepalojen kuljetusneste. (Helenius ym. 2003, 175; Hellstén ym. 2005, 149.)

7.2.9 Jodit

Värjävyys ja allergiset reaktiot estävät jodin käytön desinfektioaineena. Jodoforeista eli PVP-jodeista haittavaikutukset on poistettu. Jodoforit ovat käytössä ihon ja limakalvojen desinfektiossa. Jodoforit eivät tehoa hydrofiilisiin viruksiin. Ne tehoavat heikosti myös bakteeri-itiöihin ja sieniin. (Hellstén ym. 2005, 153.)

8 SUUN TERVEYDENHUOLLOSSA VAIKUTTAVAT MIKROBI-INFEKTIOT

8.1 Herpes simplex –virus (HSV-1)

Kosketustartunnan välityksellä leviävä Herpes simplex -virus tarttuu viruspitoisista eritteistä. Herpesleesioiden rakkuloista erittyvä neste ja sylki ovat tartuntavaarallisia. Tartunta tapahtuu joko limakalvoille tai vaurioituneelle iholle. HSV-1 virus voi elää pitkään lepo- eli latenttivaihetta, jolloin tartuntariski on oireeton viruksen kantaja. Kosketuseristys ja hyvä käsihygienia ovat välineet HSV-1 viruksen torjuntaan. Hammashoidon ajaksi huuliherpes peitetään vaseliinilla tai laastarilla. Hoitoaikaa voidaan myös siirtää kunnes haavauma on parantunut. (Huovinen ym. 2003a, 468– 471; Miller 2005, 94–95.)

8.2 Veren ja eritteiden välityksellä tarttuvat hepatiitit ja HIV

8.2.1 Hepatiitti B -virus (HBV)

Hepatiitti B -viruksen voi saada ihon läpäisevän tartunnan kautta (esimerkiksi pistotapaturma). Syljen HBV -viruspitoisuus on pienempi kuin veren. Epidemiologiset tutkimukset osoittavat myös syljen tartuntavaaralliseksi. Hepatiitti B -virus säilyy pitkään elinkykyisenä kuivuneessa veressä ja siten mahdollistaa epäsuoran tartunnan. Hepatiitti voi aiheuttaa maksan

vajaatoimintaa, muutoksia K-vitamiiniaineenvaihdunnassa sekä vuototaipumuksen lisääntymistä, jotka on huomioitava hammashoidossa. Hepatiitti B -virukselta voidaan suojautua tehokkaalla ja turvallisella rokotteella. (Centers for Disease Control and Prevention 2003, 21; Huovinen ym. 2003a, 503–504; Miller 2005, 153–155.)

8.2.2 Hepatiitti D -virus (HDV)

Hepatiitti D -virus tarttuu vain Hepatiitti B -viruksen kanssa tai superinfektiona (Huovinen ym. 2003a, 504).

8.2.3 Hepatiitti C -virus (HCV)

Hepatiitti C -viruksen pääoireet ovat pahoinvointi ja keltaisuus. Virus on hyvin muuntautumiskykyinen ja tämä vaikeuttaa rokotteen kehittämistyötä. Hammashuollossa suojalasiä käyttäminen on tärkeä ennaltaehkäisevä toimenpide, sillä virus voi aiheuttaa tartunnan sylkiroiskeiden osuessa silmiin. (Huovinen ym. 2003a, 505; Lääkelaitos 2003, 26.)

8.2.4 Immuunikato (HIV)

Immuunikatoviruksen (HIV) tarttumisen todennäköisyys on hyvin pieni hammashoidossa jos hygieniakäytäntöjä noudatetaan tarkasti. HIV tarttuu kolmen pääasiallisen mekanismin kautta: verikontaktina, seksuaalitartuntana ja äidistä lapseen. Pistotapaturma on suun terveydenhuollossa tavanomaisin tartuntariski, johon liittyy HIV tartuntavaara. Tartunta mahdollisuus on suurimmillaan ensi-infektion ja AIDS- vaiheen aikana (HIV-infektio luokitellaan AIDS - vaiheeseen , kun potilaalle kehittyy yksikin tarkoin määritellystä 28:sta seurannaistaudista). Siirtyneen veren määrä vaikuttaa tartuntariskin suuruuteen. HIV voi tarttua myös suun limakalvon kautta. (Hellstén ym. 2005, 380- 383, Huovinen ym. 2003a, 585-586, Miller 2005, 83-88.)

8.3 Moniresistentit bakteerit

Bakteerien vastustuskyvyn lisääntyminen on laajeneva ongelma. Useiden mikrobilääkeryhmien aineille vastustuskykyistä mikrobia kutsutaan resistentiksi. Antibioottihoidot vaarantuvat bakteerien tullessa niille vastustuskykyisiksi. Työntekijöiden noudattaessa tavanomaisia varotoimia riski saada moniresistentti mikrobi itselle on hyvin pieni. (Hellstén ym. 2005, 480.)

8.3.1 Metisilliini resistentti *Staphylococcus aureus* (MRSA)

Ihon ja nenä-nielun normaaliflooraan kuuluva *Staphylococcus aureus* leviää kosketustartuntana eritteiden ja hilseen välityksellä. Rikkinäinen iho on erittäin tartunta-altis. MRSA ei vaadi erityisolosuhteita lisääntyäkseen. MRSA säilyy puhtailla pinnoilla infektiivisenä vain tunteja, mutta pitkään jos pinnoilla on orgaanista likaa (eritteet ja pöly). MRSA on suhteellisen yleinen ja leviää helposti väestössä niinpä useimmat tartunnat tapahtuvat sairaalan ulkopuolella. Tartunnan saanut henkilö voi säilyä kantajana vuosikausia (Huovinen ym. 2003a, 102; Hellstén ym. 2005, 480– 481.)

8.3.2 Vankomysiini resistentti enterokokki (VRE)

Enterokokki kuuluu suoliston normaaliin bakteeriflooraan. VRE on enterokokki, joka on vastustuskykyinen vankomysiinille ja lähes kaikille mikrobilääkkeille. Alhaisen taudinaiheuttajakyvyn omaava enterokokki on uhkaavin ihmiselle, jonka oma puolustuskyky on heikentynyt. VRE voi aiheuttaa vakavan yleisinfektion (sepsiksen eli verenmyrkytyksen). VRE:n torjunta on tärkeää, koska enterokokin aiheuttama infektio on hankala hoitaa. Hyvä käsihygienia on tehoakkain tapa torjua VRE:a. (Huovinen ym. 2003a, 130-131; Hellstén ym. 2005, 486.)

8.3.3 *Clostridium difficile* (CDF)

Clostridium difficile on itiöitä muodostava suolistobakteeri ja leviää herkästi kosketustartuntana. Bakteerin kannoista osa tuottaa toksiineja eli myrkyllisiä

aineita. Toksiinit vaurioittavat paksusuolen limakalvoa ja aiheuttavat ripulin. Antibioottihoidot voivat altistaa *Clotrdium difficile* -ripuliin. Asiakas voi tietämättään olla taudinkantaja. *Clostridium difficile*ä torjutaan huolellisella käsienpesulla. Käsien desinfiointi ei yksistään riitä vaan tarvitaan kosketuspintojen puhdistusta itiöihin tehoavalla desinfektioaineella. Esimerkkinä klooriyhdisteet tai peroksygeenit. (Huovinen ym. 2003b, 209, 403, 642; Hellstén ym. 2005, 299– 301.)

8.3.4 Laajakirjainen beetalaktamaasientsyymi (ESBL)

Escherichia coli- ja *Klebsiella*-bakteerit ovat yleisiä terveiden henkilöiden suolistossa. Mikrobiresistenttejä *Escheria coli*- ja *Klebsiella*-bakteereja kutsutaan ESBL:ksi. Hyvin usein ESBL-bakteerin aiheuttamaan infektiin liittyy sitä edeltävä mikrobilääkitys. ESBL- infektio ilmenee muun muassa virtsatie- tai leikkaushaavainfektiona . Avohoidossa ESBL- bakteeri leviää herkästi kosketustartuntana. Hyvä käsihygienia on ehdoton torjuntatyössä: käsien pesu ja desinfiointi korostuu myös ESBL:in niin kuin muiden moniresistenttien bakteerien leviämisen ehkäisyssä. (Hellstén ym. 2005, 491– 494.)

8.4 *Mycobacterium tuberculosis* (TB)

Tuberkuloosi on bakteerin aikaan saama infektio. *Mycobacterium tuberculosis* ilmenee yleisimmin keuhkoissa, mutta esiintyy myös muualla elimistössä. Tartunnanlähde on ihminen, jolla on keuhkoissaan bakteereita. Sairastumisriski on niillä, joiden oma puolustusjärjestelmä on heikentynyt kuten esimerkiksi vanhukset, diabeetikot ja HIV-infektio. *Mycobacterium tuberculosis* tarttuu pisaratartuntana yskittäessä, aivastettaessa ja puhuttaessa. Ennaltaehkäisevinä toimenpiteinä toimii hyvä yleishygienia, oikea tapa yskiä ja aivastaa. Hammashuollossa riskitekijänä on aerosolin ja ilmaston mukana leviävät mikrobit. Lääkehoito tehoaa yleensä, mutta Itä-Euroopassa ja kehitysmaissa esiintyy tuberkuloosilääkkeille vastustuskykyisiä kantoja. (Huovinen ym. 2003a, 141– 142; Hellstén ym. 2005, 499-503.)

8.5 Koronavirus (SARS)

SARS on koronaviruksen aiheuttama hengitystieoireyhtymä. Tartuntatienä on pisara- tai kosketustartunta. Erityisesti suun terveydenhuollon aerosolia synnyttävät toimenpiteet tarjoavat otollisen ympäristön tartunnalle. Potilas, joka on oireeton ei tartuta. Ongelmana on kuitenkin se, että oireet voivat ilmaantua todella äkillisesti. Suomessa SARS on luokiteltu yleisvaaralliseksi tartuntataudiksi. Taudin yleisin ilmentymismuoto on keuhkokuume. (Huovinen ym. 2003b, 794; Hellstén ym. 2005, 528 – 534.)

8.6 Influenssavirus

A- tai B- influenssaviruksen nostattamat hengitystieinfektiot ovat influenssoja. Influenssan oireena ovat korkea kuume, päänsärky, kurkkukipu, yskä ja lihassärky. A- influenssavirukset aiheuttavat enemmän vakavia sairastumisia kun taas B- virus esiintyy yleensä alueellisesti. Lintuinfluenssa (H5N1) ja sikainfluenssa (H1N1) ovat molemmat A-typin influenssoja. Influenssa leviää pisara- ja kosketustartuntona. Ennaltaehkäisevinä toimenpiteinä pidetään oikean yskimis- ja aivatustyylin opettelemista sekä käsihygieniää. Kättelystä luopuminen ehkäisee kosketustartuntoja. (Huovinen ym. 2003a, 422–423; Hellsten ym. 2005, 465–466.)

8.7 Pneumokokki

Pneumokokkibakteeri saa aikaan hengitystieinfektioita. Esimerkiksi keuhkokuume, poskiontelotulehdus ja aivokalvontulehdus ovat pneumokokin aiheuttamia tauteja. Pneumokokki leviää pisaratartuntona. Useissa tapauksissa virusinfektiot vahingoittavat limakalvoja ja mahdollistavat Pneumokokkibakteerin tunkeutumisen ympäröiviin kudoksiin. Pneumokokeja on ihmisen normaali hengitystiefloorassa. Pneumokokeilla esiintyy penisilliiniherkkyyttä ja taudin ennaltaehkäisy on tärkeää. (Huovinen ym. 2003a, 120-125.)

8.8 Varicella-zoster -virus (VZV)

Varizella-zoster -virus eli vesirokkovirus on Herpes simplex -viruksen lähisukuinen vaipallinen virus. VZV tarttuu henkilöstä toiseen kosketustartuntana ja pisaratartuntana eritteiden välityksellä. Viruksen aiheuttama infektio on vesirokko, jonka oireena on kuumeilu. Rakkuloita esiintyy kaikkialla vartalossa. Latentti virus voi myöhemmin aktivoitua ja esiintyä rakkulaisena vyöruusuna. (Huovinen ym. 2003a, 472-475.)

9 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

9.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Tämä opinnäytetyö on toiminnallinen ja tehty työelämän tarpeeseen. Täten opinnäytetyössä toteutuu valtioneuvoston asetuksen (352/ 2003) tavoite ammattikorkeakouluopiskelijan opinnäytetyölle. Opinnäytetyö tukee opinnäytetyöntekijän ammatillista kehittymistä, koska opinnäytetyön tekijä on voinut soveltaa aikaisemmin oppimiansa tietojaan ja taitojaan aidossa työympäristössä asiantuntijatehtävässä. (Valtioneuvoston asetus ammattikorkeakouluista 15.5.2003/ 352.) Sosiaali- ja terveydenhuollossa asiantuntijuus koetaan dynaamisena asiakaslähtöisenä toimintana. Asiantuntija ei ole ainoastaan hoito- ja palvelutyön toteuttaja vaan sen lisäksi toimintaympäristönsä suunnittelija ja kehittäjä, joka ymmärtää omaa toimialaansa laajempia kokonaisuuksia. (Isoherranen ym. 2008, 145- 146.)

Ammattikorkeakoulun toiminnallinen opinnäytetyö muodostuu kahdesta osiosta: käytännön toteutuksesta ja sen raportoinnista tutkimusviestinnän keinoin. Toiminnallinen opinnäytetyö on työelämän kehittämistehtävä ja siksi toimeksiantajan löytäminen on suositeltavaa (Airaksinen & Vilkkä 2003, 9, 16).

Tässä opinnäytetyössä yhdistyvät infektioiden torjunnan tietopaketti käytännön osuutena ja sen kirjallinen raportointi.

9.2 Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus

Opinnäytetyön tarkoituksena on ollut ajanmukaiseen ja tieteelliseen näyttöön perustuva hoitoon liittyvien infektioiden torjunnan tietopaketin kokoaminen suun hoitoyksikölle. Tietopakettia on tarkoitus jatkossa hyödyntää oman hammaslääkäriaseman hygieniasuunnitelmaa koottaessa ja aseptisia käytäntöjä kehitettäessä potilasturvallisuuden näkökulmasta.

Opinnäytetyön tavoitteena on asiakaskeskeisen potilasturvallisuuden edistäminen ja siten laadukkaan sekä vaikuttavan hoitotyön toteutuminen yksityisellä hammaslääkärivastaanotolla.

9.3 Opinnäytetyön kohderyhmä

Infektioiden torjunnan tietopaketti on tehty yksityisen hammaslääkäriaseman työntekijöiden käyttöön. Hammaslääkäriasema koostuu kolmesta hoituhuoneesta. Työntekijät muodostavat moniammatillisen tiimin, jossa työskentelee kolme erikoishammaslääkäriä, neljä hammaslääkäriä, kaksi suuhygienistiä ja kuusi hammashoitajaa. Asiakkaan tulee aina olla toiminnan ykköskohde erityisesti terveydenhuollossa (Ekroos 2004, 156). Tietopaketti kohdistuu välillisesti myös vastaanoton potilaisiin laadukkaana ja turvallisena hyviin hoitokäytäntöihin perustuvana hoitona.

9.4 Opinnäytetyöprosessi

Syksyllä 2009 opinnäytetyön tekijä on sopinut toimeksiantajan kanssa opinnäytetyön aiheesta. Toiminnallisen opinnäytetyön tulee pohjautua alan teorioihin sekä ajanmukaiseen tietoperustaan ja tiedonhankintaan (Airaksinen & Vilka 2003, 42). Toimintasuunnitelma on koottu syys- ja lokakuussa 2009. Toiminnallisessa opinnäytetyössä toimintasuunnitelman ensisijainen merkitys on opinnäytetyön jäsentäminen, ideoiden ja tavoitteiden tiedostaminen sekä perusteleminen (Vilka 2003, 26). Samanaikaisesti on kerätty tieteellistä

lähdemateriaalia. Opinnäytetyöntekijä on hankkinut syventävää tietoa aiheesta osallistumalla seuraaviin luentoihin: Ajankohtaista hygieniasta 15.08.2006 professori Stina Syrjänen, Tartuntatavat ja tartuntojen leviämisen ehkäisy hammashoitotyössä 14.11.2008 suuhygienisti Jaana Ala-Pulli, Hoituhuoneen aseptiikka 19.11.2009 suuhygienisti Jaana Ala-Pulli, Desinfektioaineiden käytöstä hammashuollossa 19.11.2009 myyntipäällikkö Aila Nuotila. Tietopaketin ja raportin kirjallinen työstäminen on tapahtunut huhti- , touko- ja kesäkuun 2010 aikana. Kirjallisen työn hahmottuessa opinnäytetyöntekijä on jatkanut lähdemateriaalin keräämistä. Toimeksiantajan, kohderymän ja opinnäytetyön tekijän keskinäinen vuorovaikutus on ollut toiminut säännöllisesti koko opinnäytetyöprosessin ajan.

Tietopaketti päätettiin neuvottelun jälkeen toteuttaa Microsoft Powerpoint ohjelmalla. Henkilökunta on tottunut käyttämään ohjelmaa eli sen opettelemiseen ei tarvita lisäresursseja. Ohjelman valintaan vaikutti ratkaisevasti myöskin tietopaketin päivittämisen helppous. Sähköisessä muodossa tietoa voi lisätä ja poistaa kätevästi. Tietopaketti haluttiin mahdollisimman tiiviiseen muotoon.

10 OPINÄYTETYÖN EETTISYYS JA LUOTETTAVUUS

Opinnäytetyön tulee noudattaa hyvää tieteellistä käytäntöä sekä olla tutkimuseettisesti hyväksyttävä ja luotettava. Hyvän tieteellisen käytännön mukaan edellytetään, että opinnäytetyön tekijä noudattaa oman tiedeyhteisönsä toimintatapoja. Tässä tapauksessa noudatetaan Turun ammattikorkeakoulun antamia opinnäytetyöohjeita.(Hirsjärvi ym. 2008, 24.)

Eettisen tarkastelun on tarkoitus seurata mukana koko opinnäytetyöprosessin ajan (Vilkkä 2005, 29). Tutkimusaiheesta päättäminen on jo eettinen valinta (Hirsjärvi ym. 2007, 24). Tämän opinnäytetyön aihe ei ollut eettinen ongelma. Toimeksiantajan antama aihe tulee työelämän käyttöön ja on ajankohtainen maailmanlaajuisesti.

Opinnäytetyön yksityiskohtainen suunnittelu, toteutus sekä raportointi, joka on tehty tieteellisen tiedon vaatimusten edellyttämällä tavalla osoittaa työn eettisyyttä ja luotettavuutta (Hirsjärvi ym. 2008, 24) . Opinnäytetyön tekijän tulee noudattaa eettisesti kestäviä tiedonhankintamenetelmiä . Hyvän tieteellisen käytännön mukaan tiedonlähteinä tulee käyttää ajanmukaisia oman alan tieteellistä kirjallisuutta sekä muita tieteelliseen tutkimukseen perustuvia lähdemateriaaleja. (Vilka 2005, 30.) Lähteen arvioinnissa ja valinnoissa hyvä lähtökohta lähdekirjallisuuden luotettavuudelle on kirjoittajan tunnettavuus ja arvostus, tiedon alkuperä, lähteen uskottavuus ja kustantajan arvovalta. Hyvät tieteelliset tutkimukset pohjautuvat totuuteen ja puolueettomuuteen. Lähdekirjallisuuden on oltava mahdollisimman tuoretta tietoa , koska aiempi tieto kumuloituu uuteen tutkimustietoon ja monilla aloilla tutkimustieto muuttuu nopeasti (Hirsjärvi ym. 2008,109–110.) Hyviä tieteellisiä käytäntöjä noudattaen opinnäytetyötä toteutettaessa on ensisijaisesti ajateltava ammattialan ja kohderyhmän etua (Vilka 2005, 31).

Tarkat ja huolelliset lähdeviitteet lisäävät opinnäytetyön luotettavuutta. Raportissa on erotuttava lukijalle lähdemerkintöjen avulla mikä aineistosta on lainattua ja mikä osuus tekstistä on opinnäytetyön tekijän omaa ajatusta. (Vilka 2005, 32; Hirsjärvi ym. 2008, 26, 350 – 351.) Opinnäytetyössä luotettavuutta on koko ajan arvioitava. Sitä arvioidaan suhteessa teoriaan ja johtopäätöksiin. Opinnäytetyössä tulisi pystyä perustelemaan ja kuvaamaan, minkä teoriapohjan pohjalta johtopäätökset tehdään. Johtopäätöksiä toimivuutta ja tarkoituksen mukaisuutta tulee arvioida työn tavoitteiden kannalta. (Vilka 2005, 158–159.)

11 POHDINTA

Uudessa 2011 voimaan tulevassa terveydenhuoltolaissa ja suomalaisessa potilasturvallisuusstrategiassa 2009–2013 halutaan turvata potilaan oikeus asiakaskeskeiseen vaikuttavaan hoitoon. Hoidon tulee olla oikea-aikaista ja se tulee toteuttaa potilasturvallisuussuunnitelman mukaisesti. Jokaisella

terveydenhuolto organisaatiolla tulee olla potilasturvallisuussuunnitelma vuoteen 2013 mennessä. Hoitoon liittyvistä infektioista viidennes voidaan ennaltaehkäistä alkeellisilla hygieniatoimilla (Hellstén ym. 2005, 19.)

Infektioiden torjuntatyön hygieniatyöskentely muodostuu aseptisten toimintatapojen lisäksi myös ajanmukaisen tiedon omaksumisesta, infektoriskien varhaisesta ennakoinnista ja ennaltaehkäisevistä menettelytavoista. (Hirvonen 2008, 251; Eduskunta 2010.) Infektioiden torjuntatyön on haastavaa: ihmisten lisääntynyt liikkuminen maailmalla, ilmastonmuutokset, ilmaston lämpeneminen, ympäristömuutokset, uudet patogeeniset mikrobit sekä vanhojen mikrobien uudelleen elpyminen ja leviäminen, mikrobien muuntautumiskyky, lääkeresistenssien lisääntyminen, maailmanlaajuiset epidemiat. (Huovinen ym. 2003b, 229.) WHO:n toimesta on vuonna 2004 on perustettu ”World Alliance for Patient Safety” edistämään potilasturvallisuutta ja sen keskeistä osa-aluetta infektioiden torjuntaa. Tämän lisäksi asiaa edistäviä laaturyhmiä toimii Taloudellisen yhteistyön ja kehityksen järjestössä OECD:ssä, Euroopan neuvostossa sekä Pohjoismaiden ministerineuvostossa. Suomessa sosiaali- ja terveysministeriö julkaisi vuonna 2009 suomalaisen potilasturvallisuusstrategian vuosille 2009-2013. (WHO 2004, Euroopan neuvosto 2009, STM 2009.)

Opinnäytetyön aihealue oli alusta alkaen selvä. Työn edetessä aihevalinnan huomattiin täyttävän monia positiivisia kriteereitä. Lainsäätäjät ovat parhaillaan kiinnostuneita potilasturvallisuuden ja sen eri osa-alueiden kehittämistä. Toimintayksiköiltä halutaan ennaltaehkäiseviä potilasturvallisuussuunnitelmia. Hoitoon liittyvien infektioiden ehkäiseminen sekä suun terveydenhuollossa että muussa terveydenhuollossa lisää kustannustehokkuutta ja säästytään lisälaskuilta. Aihe on opinnäytetyöntekijän omaa tieteenalaa, se vastaa suunterveydenhuollon koulutusohjelman keskeisiä tavoitteita ja ammatillisia tehtäväalueita: muun muassa työn ja ympäristön turvallisuusosaamista sekä kehittämisosaamista (Turun ammattikorkeakoulu 2005.)

Tutkimusmenetelmän valinta oli pitkään pohdinnan kohteena. Tiina Airaksisen ja Hanna Vilkan kirja toiminnallisesta opinnäytetyöstä vauhditti suunnitelmia.

Aiheesta innostuneen toimeksiantajan löytyminen selkiytti toimintasuunnitelmaa. Opinnäytetyön toimeksiantaja on muiden mukana lähtenyt edistämään potilasturvallisuutta sillä sen haasteet ovat moninaiset. Vastaanotolla oli käytössä Turun yliopistollisen keskussairaalan suun terveydenhuollon hygieniaohjeistus. Kyseistä materiaalia ei ole räätälöity pienten toimintayksikköjen tarpeisiin. Niinpä toimeksiantaja halusi omalle vastaanotolle sopivan potilasturvallisuussuunnitelman.

Aihetta täytyi rajata ja työyhteisössä koettiin, että lähtökohtana on tärkeä tunnistaa mitä torjutaan sekä mitkä ovat suunterveydenhuollon erityishaasteet. Juuri näitä asioita haluttiin tietopaketin käsittelevän. Näistä seikoista siis lähdettiin liikkeelle. Jatkotutkimuksena on toteutettava vastaanotolle laadittu yksilöllinen hygieniasuunnitelma. Kemialliset desinfektioaineet otettiin mukaan tähän opinnäytetyöhön, koska niiden osuus on tärkeä infektioiden torjuntatyössä. Käsihygieniä ja välinehuollon toiminta jätettiin yhteisellä sopimuksella tämän työn ulkopuolelle, koska ne ovat niin laajoja osakokonaisuuksia, joista voisi tehdä omat opinnäytetyönsä. Lähdemateriaalissa on kiinnitetty erityistä huomiota uusimpaan tutkimusmateriaaliin ja ajankohtaisiin julkaisuihin. Uudessa terveydenhuoltolaissa ohjataan käytännön rutiinien ohjeistamiseen. Tavoitteena on koko henkilökunta sitouttaminen tähän toimintaan, jolloin varmistetaan edellytykset korkealaatuisen potilasturvallisuuden toteutumiseksi (Eduskunta 2010).

LÄHTEET

Ammattikorkeakoululaki 9.5.2003/351.

Centers for Disease Control and Prevention/ CDC. 2003. Guidelines for Infection Control in Dental Health – Care Settings. Viitattu 11.5.2010. <http://www.cdc.gov/OralHealth/infectioncontrol/guidelines/slides/009.htm>

Eduskunta. 2010. Valtiopäiväasiakirja HE 90/2010. Hallituksen esitys Eduskunnalle terveydenhuoltolaiksi sekä laeiksi kansanterveyslain ja erikoissairaanhoidon lain muuttamiseksi sekä sosiaali- ja terveydenhuollon asiakasmaksuista annetun lain muuttamiseksi. Viitattu 28.6.2010

<http://217.71.145.20/TRIPviewer/show.asp?tunniste=HE+90/2010&base=erhe&palvelin=www.eduskunta.fi&f=WORD>

Ekroos, V. 2004. Terveydenhuollon palvelutuotanto. Helsinki: Talentum.

Elonheimo, O. ; Mattila, J. ; Mäntyranta, T. & Viitala, J. 2004. Terveyspalveluiden suunnittelu. 1. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 356

ETENE/ Valtakunnallinen terveydenhuollon eettinen neuvottelukunta. 2001. Terveydenhuollon yhteinen arvopohja, yhteiset tavoitteet ja periaatteet. Viitattu 17.5.2010. http://www.etene.org/c/document_library/get_file?folderId=17185&name=DLFE-543.pdf

Euroopan neuvosto. 2009. Euroopan neuvoston suositus potilasturvallisuudesta ja hoitoon liittyvien infektioiden ehkäisemisestä ja valvonnasta. Viitattu 21.5.2010. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2009:151:0001:0006:FI:PDF>

Helenius, J.; Kosonen, S. & Pentti, M. (toim.) 2003. Välinehuollon käsikirja. 1. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Hellstén, S. (toim.) 2005. Infektioiden torjunta sairaalassa. 5., uudistettu painos. Helsinki: Suomen Kuntaliitto.

Hirsjärvi, S.; Remes, P. & Sajavaara, P. 2008. Tutki ja kirjoita. 13. – 14., osin uudistettu painos. Helsinki: Tammi.

Hirvonen, K., Karhumäki, T. & Tuominen, E. 2008. Välinehuolto. 1. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Huovinen, P. ; Meri, S. ; Peltola, H. ; Vaara, M. ; Vaheri, A. & Valtonen, V. (toim.) 2003a. Mikrobiologia ja infektiosairaudet. Kirja I. 1. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Huovinen, P. ; Meri, S. ; Peltola, H. ; Vaara, M. ; Vaheri, A. & Valtonen, V. (toim.) 2003b. Mikrobiologia ja infektiosairaudet. Kirja II. 1. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Isoherranen, K., Nurminen, L. & Nurminen, R. 2008. Enemmän yhdessä - moniammatillinen yhteistyö. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.

Laitinen, K. 2007. Mikä desinfektioaine ja miksi. Suomen Sairaalahygienialehti 2007:25.

Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 17.8.1992/785.

Laki terveydenhuollon ammattihenkilöstä 28.6.1994/559.

Leino-Kilpi, H. & Välimäki, M. 2008. Etiikka hoitotyössä. 5., uudistettu painos. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.

Lääkelaitos, Lääkelaitoksen julkaisusarja 1/ 2003. Terveydenhuollon laadunhallinta: Hygienia suun terveydenhuollossa. Helsinki: Lääkelaitos.

Mäkisalo, M. 1999. "Me teemme sen" Hoitotyöntekijä oman työnsä tutkijana ja kehittäjänä. Tampere: Kirjayhtymä Oy.

Miller, C. & Palenik, C. 2005. Infection control and management of hazardous materials for dental team. 3., painos. St.Lois: Mosby.

Moilanen, R. 2001. Oppivan organisaation mahdollisuudet. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Opetusministeriö. 2006. Ammattikorkeakoulusta terveydenhuoltoon. Koulutuksesta valmistuvien ammatillinen osaaminen, keskeiset opinnot ja vähimmäisopinnot. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2006: 24. Viitattu 21.05.2010. <http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2006/liitteet/tr24.pdf?lang=>

Socialstyrelsen. 2006. Att förebygga vårdrelaterade infektioner. Ett kunskapsunderlag. Viitattu 18.5.2010. http://www.socialstyrelsen.se/Lists/Artikelkatalog/Attachments/9629/2006-123-12_200612312.pdf

STM/ Sosiaali- ja terveysministeriö. 2009. Edistämme potilasturvallisuutta yhdessä. Suomalainen potilasturvallisuusstrategia 2009-2013. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2009:3. Viitattu 20.5.2010.

STM/ Sosiaali- ja terveysministeriö. 2010. Valvonta, luvat ja rekisteröinti. Viitattu 4.6.2010. http://www.stm.fi/sosiaali_ja_terveyspalvelut/henkilosto/luvut

Turun ammattikorkeakoulu. Opinto-opas 2005-2009. Turku: 2005.

Työturvallisuuslaki 23.8.2002/738

Valtioneuvoston asetus ammattikorkeakouluista 15.5.2003/352.

Vilka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Vilka, H. 2005. Tutki ja kehitä. 1. – 2. painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

WHO/Maailman terveysjärjestö. 2004. World Alliance for Patient safety: forward programme 2005. Viitattu 17.5.2010. http://www.who.int/patientsafety/en/brochure_final.pdf

WHO/ Maailman terveysjärjestö. 2007. Standard precautions in health care. Viitattu 14.5.2010. http://www.who.int/csr/resources/publications/EPR_AM2_E7.pdf

WHO/ Maailman terveysjärjestö. 2009. The conceptual framework for the international classification for patient safety. Viitattu 22.5.2010. http://www.who.int/patientsafety/taxonomy/icps_chapter3.pdf

Zimmerman, M. (toim.) 1995. Hygien, smittskydd, etik in tandvården. Stockholm: Gothia.



HOITOON LIITTYVIEN INFEKTIOIDEN TORJUNTA

1



SISÄLTÖ


- Potilasturvallisuus, päivitetty 30.06.2010 dia 6
- Laki velvoittaa, päivitetty 30.06.2010 dia 7
- Eettiset arvot, päivitetty 30.06.2010 dia 8
- Mikrobimaailma, päivitetty 30.06.2010 dia 9
- Bakteerit, päivitetty 30.06.2010 dia 10
- Bakteeri-itiöt, päivitetty 30.06.2010 dia 11
- Virukset, päivitetty 30.06.2010 dia 12
- Sienet ja alkueläimet, päivitetty 30.06.2010 dia 13
- Mikrobin käyttämät tartuntatiet, päivitetty 30.06.2010 dia 14
- Verenvälityksellä tarttuvien taudinaiheuttajien tartuntatiet päivitetty 30.06.2010 dia 15
- Kemiallinen desinfektio, päivitetty 30.06.2010 dia 16
- Eritetahradesinfektio, päivitetty 30.06.2010 dia 17

2



KEMIALLISET DESINFEKTIOAINEET	dia 18
■ Alkoholit, päivitetty 30.06.2010	dia 19
■ Kloori, päivitetty 30.06.2010	dia 20
■ Kvaternaariset ammoniumyhdisteet, päivitetty 30.06.2010	dia 21
■ Peroksygeenit, päivitetty 30.06.2010	dia 22
■ Polyheksametyleeniguanidi, PHMG, päivitetty 30.06.2010	dia 23
■ Klooriheksidiini, päivitetty 30.06.2010	dia 24

3



■ Herpes Simplex -virus (HSV-1), KOSKETUSTARTUNTA, päivitetty 30.06.2010	dia 25
■ Hepatiitti B -virus (HBV), VEREN JA ERITTEIDEN VÄLITYKSELLÄ TARTTUVA, päivitetty 30.06.2010	dia 26
■ Hepatiitti D -virus (HDV), VEREN JA ERITTEIDEN VÄLITYKSELLÄ TARTTUVA, päivitetty 30.06.2010	dia 27
■ Hepatiitti C -virus (HCV), VEREN JA ERITTEIDEN VÄLITYKSELLÄ TARTTUVA, päivitetty 30.06.2010	dia 28
■ Immuunikato (HIV), VEREN JA ERITTEIDEN VÄLITYKSELLÄ TARTTUVA, päivitetty 30.06.2010	dia 29
■ Metisilliini resistentti Staphylococcus aureus (MRSA), KOSKETUSTARTUNTA, päivitetty 30.06.2010	dia 30
■ Vankomysiini resistentti enterokokki (VRE), KOSKETUSTARTUNTA, päivitetty 30.06.2010	dia 31

4

<ul style="list-style-type: none"> ■ Clostridium difficile (CDF), KOSKETUSTARTUNTA päivitetty 30.06.2010 	dia 32
<ul style="list-style-type: none"> ■ Laajakirjoinen beetalaktamaasientsyymi (ESBL), KOSKETUSTARTUNTA, päivitetty 30.06.2010 	dia 33
<ul style="list-style-type: none"> ■ Mycobacterium tuberculosis (TB), PISARATARTUNTA päivitetty 30.06.2010 	dia 34
<ul style="list-style-type: none"> ■ Koronavirus (SARS), PISARA- JA KOSKETUSTARTUNTA päivitetty 30.06.2010 	dia 35
<ul style="list-style-type: none"> ■ Influenssavirus, KOSKETUS- JA PISARATARTUNTA päivitetty 30.06.2010 	dia 36
<ul style="list-style-type: none"> ■ Pneumokokki, PISARATARTUNTA päivitetty 30.06.2010 	dia 37
<ul style="list-style-type: none"> ■ Prionit, KUDOSIIRRÄNNÄISET JA NEUROKIRURGISET TOIMENPITEET päivitetty 30.06.2010 	dia 38
<ul style="list-style-type: none"> ■ Varicella-zoster -virus (VZV), KOSKETUS- JA PISARATARTUNTA päivitetty 30.06.2010 	dia 39

POTILASTURVALLISUUS

- Maailman terveysjärjestö WHO määrittelee potilasturvallisuuden potilaan oikeutena siihen, ettei hoidosta ei aiheudu tarpeetonta haittaa.
- Toimintayksikön potilasturvallisuuden muodostavat periaatteet ja toiminnot, jotka suojaavat asiakasta vahingoittumiselta sekä varmistavat hoidon turvallisuuden.
- Euroopan neuvosto kehottaa jäsenvaltioitaan potilasturvallisuuden kehitystyön lisäksi parantamaan hoitoon liittyvien infektioiden ehkäisyä terveydenhuollon toimintayksiköissä, syventämään terveydenhuollon työntekijöiden tietämystä ja koulutusta infektioiden ehkäisemisessä ja valvonnassa.

Lähteet: WHO 2009, STM 2009; EN 2009



LAKI VELVOITTA

- Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 17.8.1992/ 785
- Tartuntatautilaki 25.7.1986/583 ja tartuntatautiasetus 31.10.1986/786
- Työturvallisuuslaki 23.8.2002/ 738
- Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 28.6.1994/ 559

Lähde:<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/>

Päivitetty: 30.06.2010

7



EETTISET ARVOT

- Hoitotyön etiikassa on kyse hyvästä ja pahasta, oikeasta ja väärästä.
- Eettiset ohjeet koostuvat arvoista, ihanteista ja periaatteista, jotka tarjoavat ajattelun ja pohtimisen välineitä.
- Hoitotyön eettiset arvot muodostuvat yleisesti hyväksytyistä ja toivottavista toimintatavoista.

Lähteet: ETENE 2001; Leino-Kilpi&Välimäki 2008

Päivitetty: 30.06.2010

8



Mikrobimaailma

- Ihmisen normaaliflooran muodostavat
- Muut mikrobit
- ✓ Bakteerit
- ✓ Virukset
- ✓ Sienet
- ✓ Alkueläimet

Lähteet: Zimmerman 1999; Huovinen ym. 2003a

Päivitetty: 30.06.2010

9



Bakteerit

- Bakteerit kykenevät itsenäiseen elämään.
- Suotuisassa elinympäristössä bakteerit pystyvät lisääntymään nopeasti.
- Tautia aiheuttavat (patogeenit) bakteerit viihtyvät 35–37 °C:n lämmössä.
- Bakteerien taudin aiheuttamiskykyä kutsutaan virulenssiksi.
- Bakteerit pystytään tuhoamaan lähes kaikilla desinfektioaineilla
- Gramvärjäys luokittelee bakteerit kahteen eri kategoriaan grampositiivisiin ja –negatiivisiin.
- Gramnegatiivisten soluseinämän rakenne on paksumpi ja monimutkaisempi kuin grampositiivisten.
- Soluseinämän koostumus gramnegatiivisilla bakteereilla tekee niistä myös vastustuskykyisempiä mikrobilääkkeille ja desinfektioaineille

Lähteet: Huovinen ym. 2003a, Helenius ym. 2003, Hellstén ym. 2005

Päivitetty: 30.06.2010

10



Bakteeri-itiöt

- Bakteerit muodostavat lepomuotoja eli itiöitä joutuessaan epäedulliseen olosuhteisiin.
- Bakteeri-itiöt kestävät hyvin kuumuutta, kylmyyttä, kuivuutta, desinfektioaineita ja pH vaihteluja.
- Itiöt voivat säilyä vuosikymmeniä.

Lähteet: Huovinen ym. 2003a; Helenius ym. 2003; Hellstén ym. 2005



Virukset

- Virukset tarvitsevat isäntäsolun aineenvaihduntaa ja solurakennetta lisääntyäkseen.
- Viruksen rakenne koostuu perintötekijöitä sisältävästä ytimestä, ydintä suojaavasta kuoresta. Osalla viruksista on rasvoista sekä glykoproteeineista muodostunut vaippa, jonka vuoksi niitä kutsutaan vaipallisiksi viruksiksi.
- Viruksen perintötekijät voivat jäädä isäntäsoluun latentiksi eli piileväksi ja ajoittain levittää tautia. Esimerkiksi huuliherpes voi olla oireeton pitkiäkin aikoja.

Lähteet: Zimmermann 1999; Helenius ym. 2003; Huovinen ym. 2003a



Sienet ja alkueläimet

- Sienten ja alkueläinten rakenne muistuttaa ihmisen solun rakennetta. Ne ovat tumallisia yksisoluisia.
 - Sieniä on limakalvojen ja ihon normaalifloorassa.
 - Kliinisesti merkittäviä sieniryhmiä ovat hiiva- ja rihmasienet.
 - Sienet ovat heikkoja taudinaiheuttajia ja yleensä kykenevät aiheuttamaan infektion vasta kun ihmisen elimistön puolustuskyky on heikentynyt jonkin muun sairauden takia.
 - Suun terveydenhuollossa yleisin sieni on suun limakalvoilla esiintyvä hiivasieni (*Candida albicans*).
 - Alkueläimet ovat yksisoluisia muita mikrobeja suurikokoisempia
 - Tartuntatautien aiheuttajana alkueläinten merkitys on pieni
- Lähteet: Helenius ym. 2003; Hellstén ym. 2005

Päivitetty: 30.06.2010

13



Mikrobien käyttämät TARTUNTATIET

- Kosketustartunta
 - suora
 - epäsuora
 - Pissartartunta, pisarat suuria
 - Ilmatartunta, pisarat pienen pieniä
(aerosoli) => kulkeutuvat kauas
ja pysyvät ilmassa kauan,
pölyhiukkaset ja ihohilse
- Lähteet: CDC 2003; Miller 2005; Hellstén ym. 2005

Päivitetty: 30.06.2010

14



Verenvälityksellä tarttuvien taudinaiheuttajien tartuntatiet

- asiakas – > hoitohenkilöstö
- hoitohenkilöstö – > asiakas
- asiakas – > asiakas
- Verialtistuksen jälkeinen tartuntariski on riippuvainen viruksien määrästä, miten ja kuinka usein altistutaan verikontaktille.
- Terve iho ja terveet limakalvot suojaavat infektoituneelta viruspitoiselta vereltä.

Lähteet: CDC 2003; Hirvonen ym. 2008

Päivitetty: 30.06.2010

15



Kemiallinen desinfektio

- Desinfektion tehtävänä on tuhota tauteja aiheuttavat eli patogeeniset mikrobit sekä tehdä niiden taudinaiheuttamiskyky olemattomaksi.
- Mikrobin tuhoamiseen käytettävät kemikaalit ovat desinfektioaineita.
- Desinfektioaineen tehoon vaikuttavat mikrobin lukumäärä, vaikuttava aine, käyttöliuoksen väkevyys, vaikutusaika, lämpötila, pH, veden kovuus, lian määrä, pinnan laajuus ovat kokonaisuuksia.
- Desinfektioaineet eivät tehoa kaikkiin mikrobeihin ja niiden itiömuotoihin.
- Terveystieteissä käytettävästä desinfektioaineesta on tiedettävä vaikuttava aine ja mikrobiologinen teho sekä siitä on oltava tutkittua tietoa ja käyttökokemusta.
- Laboratoriotestauksilla yhtenäistetään desinfektioaineiden laatuvaatimuksia ja helpotetaan niiden valintaa yleiseurooppalaisilla EN-standardeilla. Vastaanotolla tulee olla desinfektioaineen käyttöturvallisuustiedote jokaisen käyttäjän saatavilla.

Lähteet: Hellstén ym. 2005; Hirvonen 2008

Päivitetty: 30.06.2010

16



ERITETAHRADESINFEKTIO

- Kaikkien työntekijöiden yhteinen asia ~ hoitotoimenpide.
- Eritteiden ja roiskeiden avulla mikrobit leviävät nopeasti ellei puhdistusta tehdä välittömästi.
- Klooriyhdisteet ja peroksygeenit soveltuvat parhaiten eritetahradesinfektioon.

Lähde: Hirvonen ym. 2008

Päivitetty: 30.06.2010

17



Kemialliset desinfektioaineet

- Alkoholit
- Kloori
- Kvaternaariset ammoniumyhdisteet
- Peroksygeenit
- Polyheksametyleeniguanidini
- Klooriheksidiini

Päivitetty: 30.06.2010

18



ALKOHOLIT

- Laajakirjoisia ja nopea vaikutteisia.
- Alkoholeista etanolilla ja isopropanolilla on merkitystä desinfektioaineena.
- Orgaaninen lika inaktivoi alkoholia ja desinfiotavat pinnat sekä välineet on puhdistettava ennen desinfektiota.
- Etanoli on tehokkaimmillaan 70-prosenttisena liuksena. Esimerkiksi A12T-desinfektioaine.
- Sienien torjunnassa etanoli on epäluotettava.
- Alkoholiin tehoa hydrofiilisiin viruksiin ei varmuudella tiedetä ja itiöihin ne eivät vaikuta lainkaan.
- Alkoholit eivät syövytä pintamateriaaleja.
- Pesevä etanoliseos, alkoholi-tensidi yhdiste on tehokas aine käytettäväksi potilasvaihdoissa.

Lähteet: Helenius ym. 2003; Hellstén ym. 2005; Hirvonen ym. 2008

Päivitetty: 30.06.2010

19



KLOORI

- Vaikutukseltaan nopea ja laajakirjoinen.
- Ongelmaviruksiin mm. HBV:een kloorilla on hyvä teho ja se mikä tehoaa HBV:een tehoaa myös HI- virukseen.
- Ongelmavirusten ollessa kyseessä suositellaan pintadesinfektioon kloorin 500 ppm:n (parts per million, esim. Mg/ l) pitoisuutta sekä välinedesinfektioon kloorin 5000 ppm:n pitoisuutta.
- Kloorin hajoamistuotteet ovat myrkyttömiä.
- Natriumhypokloriitti on vaikuttava aine nestemäisissä klooriyhdisteissä, jauheissa vaikuttava aine on dikloori-isosyanuraatti.
- Kloori inaktivoituu yhdessä orgaanisen materiaalin ja lian kanssa.

Lähteet: Helenius ym. 2003; Hellstén ym. 2005

Päivitetty: 30.06.2010

20



KVATERNAARISET AMMONIUMYHDISTEET

- Kvaternaaristen ammoniumyhdisteiden "kvattien" haittapuolena on ollut tehottomuus gramnegatiivisiin sauvabakteereihin, itiöihin, sieniin ja viruksiin sekä inaktivoituminen lian ja saippuan vaikutuksesta.
- Desinfektio- ja puhdistusliuosten kontaminoituminen (mikrobeja esiintyy alueella mihin ne eivät kuulu) on aiheuttanut sairaalaepidemioita.
- Uudemmat kvatit tehoavat myös viruksiin ja niiden tehoa kehitetään seosten koostumuksella.
- Kvateilla on rakenteesta johtuen myös pesutehoa.
- Materiaaliystävällisinä uudemmat kvatit sopivat hyvin käytettäväksi potilasvaihdoissa.

Lähteet: Helenius ym. 2003; Hellstén ym. 2005

Päivitetty: 30.06.2010

21



PEROKSYGEENIT

- Vetyperoksidi ja perhapot ovat peroksygeeneja.
- Näiden aineiden teho perustuu hapettavaan vaikutustapaan.
- Peroksygeeneillä on hyvä mikrobisidinen eli pieneliötä tappava vaikutus.
- Peretikkahappo ei aiheuta ympäristöhaittoja, sillä se hajoaa hapeksi, vedeksi ja hiilidioksidiksi.
- Desinfektioaineena sillä on hyvä teho bakteereihin ja itiöihin.

Lähde: Hirvonen ym. 2008

Päivitetty: 30.06.2010

22



POLYHEKSAMETYLEENIGUANIDI PHMG

- Vaikutus perustuu sähkömekanismiin.
- PHMG on hyvin käyttökelpoinen pinta- ja ihodesinfektioaine.
- Se on nopeatehoinen, ei syövytä sekä kestää orgaanista likaa.
- PHMG on erittäin laajakirjoinen, tehoa myös itiöihin.

Lähde: Laitinen 2007

Päivitetty: 30.06.2010

23



KLOORIHEKSIDIINI

- Klooriheksidiiniä käytetään sellaisenaan ihon ja limakalvojen desinfektiossa ennen leikkauksia ja muita hoitotoimenpiteitä.
- Osa bakteereista on resistenttejä klooriheksidiinille ja orgaaninen lika heikentää sen tehoa.
- Klooriheksidiini saattaa laukaista anafylaktisen reaktion.

Lähde: Hellstén ym. 2005

Päivitetty: 30.06.2010

24



Herpes simplex -virus (HSV-1)


KOSKETUSTARTUNTA

- Herpes simplex -virus tarttuu viruspitoisista eritteistä.
- Herpesleesioiden rakkuloista erittyvä neste ja sylki ovat tartuntavaarallisia.
- Tartunta tapahtuu joko limakalvoille tai vaurioituneelle iholle.
- HSV-1 virus voi elää pitkään lepo- eli latenttivaihetta, jolloin tartuntariski on oireeton viruksen kantaja
- **Kosketuseristys ja hyvä käsihygienia** ovat välineet HSV-1 viruksen torjuntaan.
- Hammashoidon ajaksi huuliherpes peitetään vaseliinilla tai laastarilla. Hoitoaikaa myös voidaan siirtää kunnes haavauma on parantunut.

Lähteet: Huovinen ym. 2003a; Miller 2005

Päivitetty: 30.06.2010

25



Hepatiitti B -virus (HBV)

VEREN JA ERITTEIDEN VÄLITYKSELLÄ TARTTUVA

- Hepatiitti B -viruksen voi saada ihon läpäisevän tartunnan kautta (esimerkiksi pistotapaturma).
- Syljen HBV -viruspitoisuus on pienempi kuin veren. Epidemiologiset tutkimukset osoittavat myös syljen tartuntavaaralliseksi.
- Hepatiitti B -virus säilyy pitkään elinkykyisenä kuivuneessa veressä ja siten mahdollistaa epäsuoran tartunnan.
- Hepatiitti voi aiheuttaa maksan vajaatoimintaa, Muutoksia K-vitamiininaineenvaihdunnassa sekä vuototaipumuksen lisääntymistä, jotka on huomioitava hammashoidossa.
- Hepatiitti B -virukselta **voidaan suojautua tehokkaalla ja turvallisella rokotteella.**

Lähteet: CDC 2003; Huovinen ym. 2003a; Miller 2005

Päivitetty: 30.06.2010

26



Hepatiitti D -virus (HDV)

VEREN JA ERITTEIDEN VÄLITYKSELLÄ TARTTUVA

- Hepatiitti D- virus tarttuu vain hepatiitti B- viruksen kanssa tai superinfektiona.

Lähde: Huovinen ym. 2003a

Päivitetty: 30.06.2010

27



Hepatiitti C- virus (HCV)

VEREN JA ERITTEIDEN VÄLITYKSELLÄ TARTTUVA

- Hepatiitti C- viruksen pääoireet ovat pahoinvointi ja keltaisuus.
- Virus on hyvin muuntautumiskykyinen ja tämä vaikeuttaa rokotteen kehittämistyötä
- **Suojalasien** käyttö hammashuollossa on tärkeä ennaltaehkäisevä toimenpide, sillä virus voi aiheuttaa tartunnan sylkiroiskeiden osuessa silmiin

Lähteet: Huovinen ym. 2003a; Lääkelaitos 2003

Päivitetty 30.06.2010

28



Immuunikato (HIV)

VEREN JA ERITTEIDEN VÄLITYKSELLÄ TARTTUVA

- Immuunikatoviruksen(HIV) tarttumisen todennäköisyys on hyvin pieni hammashoidossa jos hygieniakäytäntöjä noudatetaan tarkasti.
- HIV tarttuu kolmen pääasiallisen mekanismin kautta: verikontaktina, seksuaalitartuntana ja äidistä lapseen.
- **Pistotapaturma** on suun terveydenhuollossa tavanomaisin tartuntariski, johon liittyy HIV tartuntavaara.
- Tartunta mahdollisuus on suurimmillaan ensi-infektion ja AIDS-vaiheen aikana (HIV-infektio luokitellaan AIDS-vaiheeseen , kun potilaalle kehittyy yksikin tarkoin määritellystä 28:sta seurannaistaudista). Siirtyneen veren määrä vaikuttaa tartuntariskin suuruuteen.
- HIV voi tarttua myös suun limakalvon kautta.

Lähteet: Hellstén ym. 2005; Huovinen ym. 2003a; Miller 2005

Päivitetty: 30.06.2010

29



Metisilliini resistentti Staphylococcus aureus (MRSA)

KOSKETUSTARTUNTA

- Ihon ja nenä-nielun normaaliflooraan kuuluva Staphylococcus aureus leviää kosketustartuntana eritteiden ja hilseen välityksellä.
- Rikkinäinen iho on erittäin tartunta-altis. MRSA ei vaadi erityisolosuhteita lisääntyäkseen.
- MRSA säilyy puhtailla pinnoilla infektiivisenä vain tunteja, mutta pitkään jos pinnoilla on orgaanista likaa (eritteet ja pöly).
- MRSA on suhteellisen ja leviää helposti väestössä niinpä useimmat tartunnat tapahtuvat sairaalan ulkopuolella.
- Tartunnan saanut henkilö voi säilyä kantajana vuosikausia.

Lähteet: Huovinen ym. 2003a; Hellstén 2005

Päivitetty: 30.06.2010

30

Vankomysiini resistentti enterokokki (VRE)

KOSKETUSTARTUNTA

- Enterokokki kuuluu suoliston normaaliin bakteeriflooraan.
- VRE on enterokokki, joka on vastustuskykyinen vankomysiinille ja lähes kaikille mikrobilääkkeille.
- Alhaisen taudinaiheuttajakyvyn omaava enterokokki on uhkaavin ihmiselle, jonka oma puolustuskyky on heikentynyt.
- VRE voi aiheuttaa vakavan yleisinfektion (sepsiksen eli verenmyrkytyksen).
- VRE:n torjunta on tärkeää, koska enterokokin aiheuttama infektio on hankala hoitaa. Hyvä käsihygienia on tehokkain tapa torjua VRE:a.

Lähteet: Huovinen ym. 2003a; Hellstén 2005

Päivitetty: 30.06.2010

31

Clostridium difficile (CDF)

KOSKETUSTARTUNTA

- Clostridium difficile on itiöitä muodostava suolistobakteeri ja leviää herkästi kosketustartuntana.
- Bakteerin kannoista osa tuottaa toksiineja eli myrkyllisiä aineita.
- Toksiinit vaurioittavat paksusuolen limakalvoa ja aiheuttavat ripulin.
- Antibioottihoidot voivat altistaa Clostridium difficile -ripuliin.
- Asiakas voi tietämättään olla taudinkantaja.
- Clostridium difficile'ä torjutaan huolellisella käsienpesulla. Käsien desinfiointi ei ole yksistään riittävä vaan tarvitaan kosketuspintojen puhdistusta itiöihin tehoavalla desinfektioaineella. Esimerkkinä klooriyhdisteet tai peroksygeenit.

Lähteet: Huovinen ym. 2003b, Hellstén ym. 2005

Päivitetty: 30.06.2010

32

Laajakirjoinen beetalaktamaasientsyymi (ESBL)

KOSKETUSTARTUNTA

- Escherichia coli- ja Klebsiella-bakteerit ovat yleisiä terveiden henkilöiden suolistossa.
- Mikrobiresistenttejä Escheria coli- ja Klebsiella-bakteereja kutsutaan ESBL:ksi.
- Hyvin usein ESBL-bakteerin aiheuttamaan infekioon liittyy sitä edeltävä mikrobilääkitys.
- ESBL-infektio ilmenee muun muassa virtsatie- tai leikkaushaavainfektiona.
- Avohoidossa ESBL-bakteeri leviää herkästi kosketustartuntana.
- Hyvä käsihygienia on ehdoton torjuntatyössä: käsien pesu ja desinfiointi korostuu myös ESBL:in niin kuin muiden moniresistenttien bakteerien leviämisen ehkäisyssä.

Lähde: Hellstén 2005

Päivitetty: 30.06.2010

33

Mycobacterium tuberculosis

PISARATARTUNTA

- Tuberkuloosi on bakteerin aiheuttama infektio.
- Mycobacterium tuberculosis ilmenee yleisimmin keuhkoissa, mutta esiintyy myös muualla elimistössä.
- Tartunnanlähde on ihminen, jolla on keuhkoissaan bakteereita.
- Sairastumisriski on niillä, joiden oma puolustusjärjestelmä on heikentynyt kuten esimerkiksi vanhukset, diabeetikot ja HIV-infektio.
- Mycobacterium tuberculosis tarttuu pisaratartuntana yskittäessä, aivastettaessa ja puhuttaessa.
- Ennaltaehkäisevinä toimenpiteinä toimii hyvä yleishygenia, oikea tapa yskiä ja aivastaa.
- Hammashuollossa riskitekijänä on aerosolin ja ilmaston mukana leviävät mikrobit.
- Lääkehoito tehoaa yleensä, mutta Itä-Euroopassa ja kehitysmaissa esiintyy tuberkuloosilääkkeille vastustuskykyisiä kantoja.

Lähteet: Huovinen ym. 2003a; Hellstén ym. 2005

Päivitetty: 30.06.2010

34

Koronavirus (SARS)

PISARA- JA KOSKETUSTARTUNTA

- SARS on koronaviruksen aiheuttama hengitystieoireyhtymä.
- Tartuntatienä on pisara- tai kosketustartunta.
- Erityisesti suun terveydenhuollon aerosolia synnyttävät toimenpiteet tarjoavat otollisen ympäristön tartunnalle.
- Potilas, joka on oireeton ei tartuta. Ongelmana on kuitenkin se, että oireet voivat ilmaantuvat todella äkillisesti.
- Suomessa SARS on luokiteltu yleisvaaralliseksi tartuntataudiksi.
- Taudin yleisin ilmestymismuoto on keuhkokuume.

Lähteet: Huovinen ym. 2003a; Hellstén 2005

Influenssavirus

KOSKETUS- JA PISARATARTUNTA

- A- tai B-influenssaviruksen aiheuttamat hengitystieinfektiot ovat influenssoja.
- Influenssan oireita ovat korkea kuume, päänsärky, kurkkukipu, yskä ja lihassärky.
- A- influenssavirukset aiheuttavat enemmän vakavia sairastumisia kun taas B-influenssavirus esiintyy yleensä alueellisesti.
- Lintuinfluenssa (H5N1) ja sikainfluenssa (H1N1) ovat molemmat A-tyyppin influenssoja.
- Ennaltaehkäisevinä toimenpiteinä pidetään oikean yskimis- ja aivastustyylin opettelemista sekä käsihygieniää.
- Kättelystä luopuminen ehkäisee kosketustartuntoja.

Lähteet: Huovinen ym. 2003a; Hellstén 2005

Pneumokokki

PISARATARTUNTA

- Pneumokokkibakteeri aiheuttaa hengitystieinfektioita, joita ovat esimerkiksi keuhkokuume, poskiontelotulehdus ja aivokalvontulehdus.
- Virusinfektiot vahingoittavat limakalvoja ja mahdollistavat Pneumokokkibakteerin tunkeutumisen ympäröiviin kudoksiin.
- Pneumokokkeja on ihmisen normaali hengitystiefloorassa.
- Pneumokokeilla esiintyy penisilliiniherkkyyttä ja taudin ennaltaehkäisy on tärkeää.

Lähde: Huovinen ym. 2003a

Päivitetty: 30.06.2010

37

Prionit

KUDOSIIRRÄNNÄISET, NEUROKIRURGISET TOIMENPITEET

- Tautia aiheuttava prioni on pieni valkuaisainemolekyyli.
- Prionilta puuttuu mikrobeille ominaiset nukleiinihapot, DNA ja RNA.
- Prioni lisääntyy monistamalla isännän proteiineja rakenteeltaan itsensä kaltaiseksi.
- Prionitaudit poikkeavat muista sairauksista, koska niitä esiintyy sekä periytyvänä että infektiona.
- Prioni infektion tekee haasteelliseksi hyvä vastustuskyky tavanomaisille desinfektio- ja sterilointimenetelmille.
- Terveystieteiden tutkimuksissa tartuntaa on esiintynyt vain kudossiirrännäisten ja neurokirurgisten toimenpiteiden yhteydessä.

Lähteet: Lääkelaitos 2003, Hellstén ym. 2005

Päivitetty: 30.06.2010

38



Varicella-zoster -virus (VZV)

KOSKETUS- JA PISARATARTUNTA

- Varizella-zoster -virus eli vesirokkovirus on Herpes Simplex -viruksen lähisukuinen vaipallinen virus.
- Viruksen aiheuttama infektiio on vesirokko, jonka oireena on kuumeilu ja rakkuloita kaikkialla vartalossa.
- Latentti virus voi myöhemmin aktivoitua ja esiintyä rakkulaisena vyöruusuna.

Lähde: Huovinen ym. 2003a

Päivitetty: 30.06.2010

39



AAKKOSELLINEN SISÄLTÖ

- Alkoholit, päivitetty 30.06.2010 dia 19
- Bakteeri-itiöt, päivitetty 30.06.2010 dia 11
- Bakteerit, päivitetty 30.06.2010 dia 10
- *Clostridium difficile* (CDF), KOSKETUSTARTUNTA, päivitetty 30.06.2010 dia 32
- Eettiset arvot, päivitetty 30.06.2010 dia 8
- Eritetahradesinfektio, päivitetty 30.06.2010 dia 17
- Hepatiitti B -virus (HBV), VEREN JA ERITTEIDEN VÄLITYKSELLÄ TARTTUVA, päivitetty 30.06.2010 dia 26
- Hepatiitti C -virus (HCV), VEREN JA ERITTEIDEN VÄLITYKSELLÄ TARTTUVA, päivitetty 30.06.2010 dia 28
- Hepatiitti D -virus (HDV), VEREN JA ERITTEIDEN VÄLITYKSELLÄ TARTTUVA, päivitetty 30.06.2010 dia 27

40

<ul style="list-style-type: none"> ■ Immuunikato (HIV), VEREN JA ERITTEIDEN VÄLITYKSELLÄ TARTTUVA, päivitetty 30.06.2010 	dia 29
<ul style="list-style-type: none"> ■ Influenssavirus, KOSKETUS- JA PISARATARTUNTA päivitetty 30.06.2010 	dia 36
<ul style="list-style-type: none"> ■ Kemiallinen desinfektio, päivitetty 30.06.2010 	dia 16
<ul style="list-style-type: none"> ■ Kemialliset desinfektioaineet, päivitetty 30.06.2010 	dia 18
<ul style="list-style-type: none"> ■ Kloori, päivitetty 30.06.2010 	dia 20
<ul style="list-style-type: none"> ■ Klooriheksidiini, päivitetty 30.06.2010 	dia 24
<ul style="list-style-type: none"> ■ Koronavirus (SARS), PISARA- JA KOSKETUSTARTUNTA päivitetty 30.06.2010 	dia 35
<ul style="list-style-type: none"> ■ Kvaternaariset ammoniumyhdisteet, päivitetty 30.06.2010 	dia 21
<ul style="list-style-type: none"> ■ Laajakirjoinen beetalaktamaasientsyymi (ESBL), KOSKETUSTARTUNTA, päivitetty 30.06.2010 	dia 33
<ul style="list-style-type: none"> ■ Laki velvoittaa, päivitetty 30.06.2010 	dia 7
<ul style="list-style-type: none"> ■ Metisilliini resistentti Staphylococcus aureus (MRSA), KOSKETUSTARTUNTA, päivitetty 30.06.2010 	dia 30
<ul style="list-style-type: none"> ■ Mikrobien käyttämät tartuntatiet, päivitetty 30.06.2010 	dia 14
<ul style="list-style-type: none"> ■ Mikrobimaailma, päivitetty 30.06.2010 	dia 9 41

<ul style="list-style-type: none"> ■ Mycobacterium tuberculosis (TB), PISARATARTUNTA päivitetty 30.06.2010 	dia 34
<ul style="list-style-type: none"> ■ Peroksygeenit, päivitetty 30.06.2010 	dia 22
<ul style="list-style-type: none"> ■ Polyheksametyleeniguanidi, PHMG, päivitetty 30.06.2010 	dia 23
<ul style="list-style-type: none"> ■ Potilasturvallisuus, päivitetty 30.06.2010 	dia 6
<ul style="list-style-type: none"> ■ Prionit, KUDOSSIIRRÄNNÄISET JA NEUROKIRURGISET TOIMENPITEET päivitetty 30.06.2010 	dia 38
<ul style="list-style-type: none"> ■ Sienet ja alkueläimet, päivitetty 30.06.2010 	dia 13
<ul style="list-style-type: none"> ■ Vankomysiini resistentti enterokokki (VRE), KOSKETUSTARTUNTA, päivitetty 30.06.2010 	dia 31
<ul style="list-style-type: none"> ■ Varicella Zoster –virus (VZV), KOSKETUS- JA PISARATARTUNTA päivitetty 30.06.2010 	dia 39
<ul style="list-style-type: none"> ■ Verenvälityksellä tarttuvien taudinaiheuttajien tartuntatiet päivitetty 30.06.2010 	dia 15
<ul style="list-style-type: none"> ■ Virukset, päivitetty 30.06.2010 	dia 12