

Opinnäytetyö (AMK)

Hoitotyön koulutusohjelma

Sairaanhoitaja

2010

Niina Pessala & Sanna Turunen

KÄSIDESINFEKTIOIDEN VAIKUTUKSET HOITOHENKILÖKUNNAN KÄSIIN



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

TIIVISTELMÄ

OPINNÄYTETYÖ (AMK) / TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Hoitotyön koulutusohjelma / Sairaanhoitaja

Marraskuu 2010 / 27 sivua + 10 liitesivua

Niina Pessala & Sanna Turunen

KÄSIDESINFEKTIOIDEN VAIKUTUKSET HOITOHENKILÖKUNNAN KÄSIIN

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvata käsidesinfektioiden vaikutuksia hoitohenkilökunnan käsiin kirjallisuuskatsauksen avulla. Tavoitteena oli selvittää kuivattaako käsidesinfektiot käsien ihoa ja miten ne vaikuttavat ihon kuntoon. Opinnäytetyö on osa Turun ammattikorkeakoulun terveysalan tulosalueen ja Turun sosiaali- ja terveystoimen välistä ”Infektioiden torjunta toimintatavaksi hoitotyössä”- yhteistyöhanketta. Hankkeen tarkoituksena on saada infektioiden torjunta joka päiväiseen hoitotyön toimintaan niin laitos että avohoidossakin, jotta hoitotyön laatu paranisi ja infektioiden määrä laskisi. Aiheeseen liittyviä julkaisuja etsittiin Cinahl-, Ovid-, Medic- ja PubMed-tietokannoista. Lähempään tarkasteluun valittiin yhteensä 34 julkaisua.

Sairaalan hoitohenkilökunta käyttää käsidesinfektiota päivittäin useita kertoja, siksi on tärkeää selvittää sen vaikutuksia. Kädet ovat hoitotyöntekijän tärkein työkalu ja niiden kuntoon tulee kiinnittää erityistä huomiota, koska terveissä käsissä on vähemmän bakteereita kuin vaurioitu-neissa.

Tulosten mukaan Suomessa markkinoilla olevat käsidesinfektiot eivät kuivata käsiä niihin lisätyn ihoa hoitavan ja kosteuttavan glyserolin vaikutuksen vuoksi. Glyseroli sitoo kosteutta ja siten estää alkoholin kuivattavan vaikutuksen. Tiheä saippuapesu kuivattaa käsiä, jonka vuoksi käsidesinfektion käyttö aiheuttaa aluksi kirvelyä ja poltteen tunnetta, joka helposti tulkitaan johtuvan käsidesinfektiosta. Jatkuva käsienpesu aiheuttaa ihon halkeilua, kuivumista, punoitusta ja turvotusta. Saippuanpesun aiheuttamat vauriot korjaantuvat, kun käsihygieniää toteutetaan oikeaoppisesti. Kädet tulee pestä vain, kun niissä on näkyvää likaa, muuten tulee käyttää pelkästään käsidesinfektiota.

ASIASANAT: käsidesinfektio, käsihygieniä, käsien ihon kunto, ihovauriot ja ihoärsytys.

ABSTRACT

BACHELOR'S THESIS / ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree programme in nursing / Registered Nurse

April 2010 / 27 pages + 10 appendices

Niina Pessala & Sanna Turunen

THE EFFECTS OF HAND DISINFECTANTS ON THE HANDS OF HEALTH CARE PROFESSIONALS

The purpose of this study was to describe the effects of hand disinfectants on the hands of health care professionals. The aim was to determine whether or not disinfectants dehydrate the skin in hands and how disinfectants influence the skin in general. This study is part of the Turku University of Applied Sciences and Turku Municipal Health Care and Social Services' project Infection Control. The purpose of this project was to mobilize infection prevention to an everyday nursing action in hospital and outpatient care.

Topic related publications have been searched by using various databases, such as Cinahl, Ovid, Medic and PubMed. From all the information gained, 34 publications were chosen for more detailed examination.

The personnel of hospitals use hand disinfectants daily on a frequent basis. This is why it is important to examine the effects of disinfection on skin. Health care professionals use their hands constantly and therefore attention should be paid to the condition of the hands. Hands that are undamaged have fewer bacteria than damaged hands.

Based on the results of this study it seems that the hand disinfectants in use in Finland do not dehydrate the skin in hands. This is due to the glycerin added in the formula. The glycerin binds moisture and therefore the alcohol, which is the key substance in hand disinfectants, does not dehydrate the skin.

If hands are frequently being washed with detergents, the skin in hands dehydrates, which creates stinging and burning. This phenomenon is falsely thought to originate from the use of hand disinfectants. Frequent use of detergents incurs damages such as cracking, dehydrating, erythema and edema. The damages will mend if the regiments of hand hygiene are followed. Hands should be washed with detergents only if there is visible dirt, otherwise hands should only be treated with hand disinfectants.

KEYWORDS: hand disinfectant, hand hygiene, condition of the skin of hands, skin damages and skin irritation

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	5
2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TOTEUTTAMISMENETELMÄ	6
3 KÄSIDESINFEKTIOAINEET	9
3.1 Ihon fysiologia	10
3.2 Käsideseinfektion koostumus	12
3.3 Käsideseinfektion turvallisuus	14
3.4 Kosketusihottumat	16
3.4.1 Kosketusärsytysihottuma	16
3.4.2 Allerginen ihottuma	17
3.4.3 Ammatti-ihotaudit	17
3.5 Saippuapesun ja käsideseinfektion yhteisvaikutus	18
3.6 Hoitotyöntekijöiden käsien ihon kunto	20
4 OPINNÄYTETYÖN LUOTETTAVUUS JA EETTISYYS	22
5 POHDINTA	23
LÄHTEET	25

LIITE

Liite 1. Opinnäytetyössä käytettyjen tutkimusten tiivistelmätaulukko

TAULUKOT

Taulukko 1. Opinnäytetyössä hyödynnetyt tutkimukset	8
Taulukko 2. Suomessa käytettäviä käsideseinfektioaineita. (Koottu edellä esitetyn kirjallisuuden perusteella.)	13
Taulukko 3. Alkoholihiuhtelun ja saippuavesipesun vertailua (Trampuz ja Widmer 2004 kts. Suomeksi artikkelissa Syrjälä 2005)	20

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kuvata käsidesinfektioiden vaikutuksia hoitohenkilökunnan käsiin kirjallisuuskatsauksen avulla. Sairaalan hoitohenkilökunta käyttää käsidesinfektiota päivittäin useita kertoja, siksi on tärkeää selvittää sen vaikutuksia. Kädet ovat hoitotyöntekijän tärkein työkalu ja niiden kuntoon tulee kiinnittää erityistä huomiota. Hoitotyöntekijälle käsidesinfektion käyttö on välttämätöntä, koska muuten mikrobit kulkisivat hoitohenkilökunnan käsien kautta potilaasta toiseen.

Hyvä käsihygienia on tärkeää, koska se on osa laadukasta hoitotyötä ja yksi turvallisuuden osatekijä hoitamisessa. Tärkeä osa käsihygieniaa on myös käsi-
en ihon kunnosta huolehtiminen. Käsien ihon tulee pysyä ehjänä ja ihon säästyä liialliselta kuivumiselta ja ärsytykseltä.

Keskeistä infektioiden torjunnan kannalta on, että käytössä oleva desinfektio- ja käsienpesuaineet ovat sellaisia, että niillä voidaan ehkäistä hoitohenkilökunnan käsien liiallista kuivumista ja muita ihohaittoja. Lisäksi ne tappavat mahdollisimman tehokkaasti bakteereja, viruksia, mykobakteereja ja sieniä. (Trampyz & Widmer 2004, 109.) Tämän työn keskeisimmät käsitteet ovat käsidesinfektio, käsihygienia sekä antiseptinen aine.

Tässä työssä *käsidesinfektioilla* tarkoitetaan liuosta, jonka avulla vähennetään elävien mikrobien määrää käsien pinnalla. Liuosta hierotaan käsiin niin kauan että se kuivuu, eikä sitä tule pestä pois. *Käsihygienia* pitää sisällään käsienpesun (vedellä ja saippualla), antiseptisen käsien pesun sekä käsihuuhteen käytön. *Antiseptinen* aine on kemiallisesti valmistettu mikrobeja vähentävä ja tappava aine. (kts. Boyce & Pittet 2002).

Tämä opinnäytetyö on osa Turun ammattikorkeakoulun terveystalon tulosalueen ja Turun sosiaali- ja terveystoimen välistä ”Infektioiden torjunta toimintatavaksi hoitotyössä” -yhteistyöhanketta. Hankkeen tarkoituksena on saada infektioiden torjunta jokapäiväiseen hoitotyön toimintaan niin laitoksissa että avohoidossakin, jotta hoitotyön laatu paranisi ja infektioiden määrä laskisi.

2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TOTEUTTAMIS- MENETELMÄ

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kuvata käsidesinfektioiden vaikutuksia hoitohenkilökunnan käsiin kirjallisuuskatsauksen avulla. Tavoitteena on selvittää kuivattaako käsidesinfektiot käsien ihoa ja miten ne vaikuttavat ihon kuntoon.

Kirjallisuuskatsauksen avulla voidaan kartoittaa tietystä aiheesta olevista tutkimusten määrä, laatu ja tutkimustapa. Sen avulla voidaan koota jo olemassa olevaa aineistoa aiheesta ja määrittellä mitä aiheesta ei vielä ole tutkittu. Kirjallisuuskatsaus voi olla hyvin laaja tai vain kahdesta tutkimuksesta koostuva. Kirjallisuuskatsauksia on erilaisia, joista tutkija valitsee tutkittavaan aiheeseen sopivan muodon. Perinteisessä kirjallisuuskatsauksessa tietyn alan asiantuntija kokoaa jo olemassa olevaa tietoa tietystä aihealueesta omasta erikoisalansa näkökulmasta. Tutkimusten hakuprosessi ja valinta eivät ole tarkoin ennaltamääritettyjä, jolloin lukijan on vaikea arvioida näitä asioita. Kriittinen tarkastelu voi olla haastavaa, jos kirjallisuuskatsaus ei ole systemaattista. (Johansson ym. 2007, 3-4.) Tämä opinnäytetyö tehdään mukailien systemaattista kirjallisuuskatsausta.

Kirjallisuuskatsaukseen kuuluu kolme vaihetta. Ensimmäisessä vaiheessa suunnitellaan kirjallisuuskatsaus, toinen vaihe sisältää katsauksen tekemisen, haut sekä analysoinnit. Kolmannessa vaiheessa tehdään katsauksen raportointi. Kirjallisuuskatsauksessa tulee olla 1-3 selkeää tutkimuskysymystä. Kun tutkimuskysymykset on asetettu, valitaan menetelmät katsauksen tekoon. Menetelmän valintaan kuuluvat mm. käytettävien tietokantojen sekä hakutermin valinnat. Aihe tulee rajata tarkasti, ja siksi tiedonhaku varten laaditaan tarkat sisäänotto- ja poissulkukriteerit, jotta valittavat tutkimukset ovat katsaukseen sopivia. Seuraavaksi analysoidaan valitut tutkimukset tutkimuskysymysten mukaisesti. Kaikkien tutkimusten tulokset syntetisoidaan. Jotta katsaus onnistuu, ja tulosten relevanttius voidaan osoittaa, tulee jokainen vaihe kirjata tarkasti. Kirjallisuuskatsauksen tehtävänä on tuottaa vastauksia ennalta asetettuihin tutkimuskysymyksiin. (Johansson ym. 2007, 5-6, 46.)

Kirjallisuushaut ja julkaisujen analysoinnit tehtiin loppukevään ja kesän 2010 aikana. Aineistoa haettiin sosiaali- ja terveysalan tietokannoista; Medic, Ovid, Cinahl ja PubMed. Hauissa käytettiin useita hakusanoja; käsid*, käsih*, anti-sep*, hand disinfection AND skin, skin damage AND health care worker, hand washing AND skin condition, disinfectant AND dryness, skin irritation AND hand ja alcohol-based disinfectant. Haut rajattiin vuosille 2000–2010. Kaikista tietokannoista haettaessa artikkeleita rajattiin siten, että niiden täytyi olla suomen- tai englanninkielisiä ja aineistosta oli oltava käytettävissä ilmainen kokoteksti.

Aineistoa karsittiin tiettyjen kriteerien mukaisesti: otsikon, tiivistelmän sekä tekstin sopivuuden mukaan. Eri tietokannoista löytyi paljon samoja tutkimuksia sekä osa analysoitavasta aineistosta löytyi manuaalisesti.

Tässä opinnäytetyössä käytetyt julkaisut ovat lueteltu taulukossa 1. Taulukosta käy ilmi mitä hakusanoja on käytetty sekä kuinka monta osumaa on tullut, ja kuinka monta tutkimusta valittiin milläkin hakusanalla eri tietokannoista. Taulukossa on vielä lueteltu opinnäytetyöhön valittujen teosten kirjoittajat sekä vuosiluvut. Opinnäytetyön lopussa on esitetty (Liite 1.) opinnäytetyöhön valittujen tutkimusten tekijät, vuosi ja julkaisupaikka, aineiston otsikko, tutkimustehtävät ja tavoitteet, keskeiset tulokset sekä tietokanta, josta tutkimus löytyi.

Taulukko 1. Opinnäytetyössä hyödynnetyt tutkimukset

TIETO-KANTA	HAKUSANAT										OPINNÄYTETYÖHÖN VALITUT JULKAISUT
	käsid*	käsih*	antisept*	hand disinfection and skin	skin condition and hand disinfection	skin damage and health care worker	hand washing and skin condition	disinfectant and dryness	skin irritation and hand	alcohol-based and disinfectant	
Medic	3	9	1	-	-	-	-	-	-	-	Hannuksela, M., 2007 Laitinen,K., Agthe,N., Saunamäki,R., Fellman,M., & Henriksson, E., 2006 Routamaa, M. & Hupli, M., 2007 Silvennoinen, E., 2003 Von Schantz, M., 2007 Syrjälä H., 2005 Ojajarvi, J., 2007
Ovid	-	-	-	160	31	18	48	20	173	122	Pittet, D., Allegranzi, B. & Boyce, J., 2009 Zarpellon, M., Soares, V., Albrecht da Silva Bergamasco, D., Garcia, L. & Cardoso, C. 2008 Boyce J., Kelliher S. ja Vallande N., 2000 Visscher, M., Canning, J., Said, D., Wickett, R. & Bondurant, P., 2006 Visscher, M., Davis, J. & Wickett, R., 2009 Rocha, L., Ferreira de Almeida, L. & Filho, P., 2009 Pittet, D., Allegranzi, B., Sax, H., Chraïti, M-N., Griffiths, W. & Richet, H., 2007 de Almeida e Borges, L.F., Silva, B. & Filho, P., 2007 Larson, E., Girard, R., Pessoa-Silva, C., Boyce, J., Donaldson, L. & Pittet, D., 2006 Grove, G., Zerweck, C., Heilman, J. & Pyrek, J., 2001 Kaiser, N. & Newman, J., 2006 Wickett, R. & Visscher, M., 2006
Cinahl	-	-	-	74	320	1	3	0	11	7	Pedersen, I., Held, E., Johansen, J & Agner, T., 2005 Löffler, H., Kampf, G., Schmermund, D. & Maibach, H., 2007
PubMed	-	-	-	86	6	2	1	7	14	27	Kampf, G & Löffler, H., 2007 Graham, M., Nixon,R., Burrell,L.J.,Bolger,C., Johnson,P. & Grayson, M., 2005 Kramer, A., Below, H., Bieber,N., Kampf, G.,Toma, C., Huebner, N-O & Assandian, O. 2007 Kampf, G. & Ennen, J., 2006 Boyce, JM. & Pittet, D., 2002 Trampuz, A. & Widmer, AF., 2004
Haku-sanoilla-valitut julkaisut (kpl)	2	4	1	8	2	1	5	1	2	1	27
Manuaali-haku											Mortimer, EA jr., Lipsitz, P.J., Wolinsky, E., Gonzaga, AJ. & Rammelkamp, CH jr. 1962 Kampf, G. & Löffler, H., 2003 Burr, S. & Penzer, R. 2005. Laitinen, K. 2007 Ojajarvi, J. 2003 Brown,T., Gamon,S., Tester, P., Martin,R., Hosking,K., Bowkett,G., Gerostamoulos,D. & and Grayson,M. 2007 Kownatzki E. 2003
Manuaali-haissa valitut julkaisut (kpl)											7
Yhteensä											34

3 KÄSIDESINFEKTIOAINEET

Vuonna 1842 unkarilainen synnytyslääkäri Ignaz Semmelweis teki huomattavan havainnon tutkimalla lapsivuodekuolleisuutta Naisten Sairaalassa Itävallassa. Hän huomasi lapsivuodekuolleisuuden olevan suurempi lääkäreiden sekä lääkäriopiskelijoiden kuin kättilöiden avustamien synnytysten jälkeen. Kättilöiden avustamien synnytysten lapsivuodekuolleisuus oli 3% kuin taas lääkäreiden 18%. Syinä tähän arveltiin olevan liinavaatteet, potilaiden alhainen sosiaalinen status sekä ilmaston vaikutus. Semmelweisin mukaan syynä puolestaan oli lääkäreiden ja opiskelijoiden toimiminen patologianlaitoksella. Hänen mukaansa ruumiinavauksessa kädet kontaminoituvat, ja näin ollen aiheuttavat lapsivuodekuolleisuutta. Tämän seurauksena Semmelweis määräsi käytettäväksi vesi ja saippuapesun lisäksi 4% klooriliuosta ennen potilaskontaktia patologianlaitokselta tullessa. 1800-luvulla ei vielä tiedetty mikrobien aiheuttavan infektioita. Semmelweisin epäillään valinneen Klooriliuoksen sen raikastavan ominaisuuden vuoksi. (Trampuz & Widmer 2004, 109-110.)

Semmelweisin määräyksiä ei kuitenkaan noudatettu Itävallassa, vaan ne aiheuttivat suurta vastustusta työtovereiden keskuudessa. Semmelweis palasi enenaikaisesti takaisin Unkariin, jossa hän kertoi havainnoistaan ja opetti käsihygieniametodiaan kahdessa eri sairaalassa. Kun lääkärit alkoivat käyttää klooriliuosta, väheni kuolleisuus selvästi. (Trampuz & Widmer 2004, 109-110.)

Tämän havainnon jälkeen käsihygieniaan on alettu kiinnittämään enemmän huomiota, etenkin antiseptisten aineiden osalta. Yksi merkittävistä tutkimuksista on eettisesti arveluttava 1960-luvulla tehty tutkimus, jossa havainnointiin *Staphylococcus aureuksen* siirtymistä vastasyntyneestä toiseen henkilökunnan käsien välityksellä. Hoitohenkilökunta kosketti ennen jokaista toimenpidettä *Staphylococcus aureusta* kantavaan lapseen. Henkilökunta jaettiin kahteen ryhmään. Toisessa ryhmässä hoitohenkilökunta pesi kätensä tämän jälkeen heksaklorofoenilla, kun taas toisessa ryhmässä olleet eivät pesseet käsiään enää ennen potilaskontaktia. Ellei käsiä pesty, 92% lapsista sai *Staphylococcus aureus*-kannan, kun taas Heksaklorofoeni-käsittelyn jälkeen bakteeri siirtyi 53% lapsista. (Mortimer ym. 1962, 289-295; Syrjälä 2005, 1695.)

Kun heksaklorofeeni aiheutti Ranskassa myrkytyksiä liian korkean pitoisuuden vuoksi, tuli tilalle erilaisia lääkesaippuuita joiden teho oli kyseenalainen. Sen jälkeen siirryttiin klooriheksidiinivalmisteisiin. Nykyisin klooriheksidiinivalmisteet eivät ole yleisesti käytössä käsidesinfektiona sen ihoa ärsyttävän vaikutuksen vuoksi. Klooriheksidiinivalmisteiden käytöstä aiheutuvia iho-ongelmia alkoi esiintyä erityisesti suuren käsienspesutiheyden yhteydessä. Nykyisin klooriliuokset ovat korvattu alkoholipitoisilla käsidesinfektioaineilla, joita on Suomessa käytetty sairaaloissa ja hoitolaitoksissa vuodesta 1980. Alkoholihuuhteita käytettiin ensin aina saippuapesun jälkeen, mutta myöhemmin ilman edeltävää saippuapesua. (Ojajärvi 2003, 51; Trampuz & Widmer 2004, 109-110; Ojajärvi 2007, 158.)

3.1 Ihon fysiologia

Iho rakentuu kahdesta kerroksesta. Ihon uloin kerros on keratinosyyttien muodostama epidermis (orvaskesi) ja tämän alla on eri sidekudosrakenteista koostuva dermis (verinahka). Ihon tehtävä on suojata elimistöä. Epidermoksen keratiinikerros suojaa elimistöä kemialliselta ja fysikaaliselta ärsytykseltä sekä infektioilta. Epidermoksen keratinosyytit jakautuvat jatkuvasti ja kulkeutuvat erilaistuen aina pohjakerroksesta pinnalle, jolloin tämä koko ajan uusiutuva epidermis kestää hyvin jatkuvaa räsitystä. Dermoksen kollageeni ja elastiini puolestaan tekevät ihosta rakenteeltaan lujan ja joustavan. Ihossa on monia erilaisia soluja, kuten melanosyyttejä, tulehdussoluja sekä hermosoluja. Ihon rakenteeseen kuuluvat myös apuelimet eli karvatupet sekä tali- ja hikirauhaset. (Oikarinen & Tasanen-Määttä 2003, 12; Wickett & Visscher 2006, 98-110.)

Epidermis koostuu keratinosyyttien muodostamista kerroksista. Näitä kerroksia on neljä; keratiinikerros, jyväissolukerros, okasolukerros ja tyvisolukerros. Epidermis on paksuudeltaan keskimäärin 75-150µm ja se on vain pieni osa koko ihon paksuudesta joka on 1-4mm. Kämmenissä tai jalkapohjissa epidermoksen paksuus voi olla jopa 0,4-0,6mm johtuen erittäin paksusta keratiinikerroksesta. Keratiinikerroksen solujen välissä on eräitä rasva-aineita, jotka pitävät solut tiu-

kasti yhdessä sitomalla ne tiiviiksi kokonaisuudeksi. Epidermis suojaa ulkoisilta ärsytyksiltä, juuri tämän tiiviin keratiinien muodostaman kerroksen avulla.

(Kownatzki 2003, 241; Oikarinen & Tasanen-Määttä 2003, 12,15; Burr & Penzer 2005, 57.)

Epidermis uusiutuu koko ajan ja päällimmäiset solut ihon pinnalla hilseilevät vähitellen pois, jolloin uusien solujen pintaan nousu on mahdollista. Normaalitilanteessa, kun epidermis uusiutuu jatkuvasti, on sen arvioitu uusiutuvan kokonaan 45–75 päivässä. (Oikarinen & Tasanen-Määttä 2003, 15.)

Epidermiksessä on melanosyyttejä jotka tuottavat pigmenttiä ja Langerhansin soluja jotka muokkaavat ja tarjoavat antigeenejä. Tässä ihon kerroksessa on myös Merkelin soluja, jotka sijaitsevat ihon tyvisolukerroksessa ja karvan juuritupen seinämissä. Epidermoksen tyvisolut ja sen alla olevat dermiksen sidekudokset erottaa tyvikalvovyöhyke. Se kiinnittää epidermoksen dermikseen. (Oikarinen & Tasanen-Määttä 2003, 15.)

Dermis koostuu pääasiassa kollageenista, elastiinista ja glykosaminoglykaaneista. Ne ovat dermiksen keskeisimmät rakennusosat. Kollageeni tekee ihosta joustavan ja kestävä. Se uusiutuu aikuisella 1-2 vuoden kuluessa. Kollageenia on neljää eri tyyppiä, joista keskeisin rakenneosa on tyypin I kollageeni. Toinen keskeinen dermiksen proteiini on elastiini. Sen ansiosta iho kestää venytyksen ja palautuu venytyksen jälkeen palautumaan alkutilaan. Kolmas dermiksen rakenneosa on glykosaminoglykaanit joita ovat dermataanisulffaatti, hepaaranisulffaatti ja kondroitiinisulffaatti. Ne tuottavat erilaisia proteoglykaaneja ja sitovat vettä. Niillä on suuri merkitys solujen tarttumisen ja liikkumisen kannalta. (Oikarinen & Tasanen-Määttä 2003, 16-17.)

Iho pystyy suojelemaan ja toimimaan monella eri tavalla erikoistuneen rakenteensa vuoksi. Se suojaa ulkoisilta vammoilta, pitää kudokset koossa, kestää kulumista ja veden sekä kemikaalien ärsyttävää vaikutusta. Iho pystyy myös ottamaan vastaan iskuja ja venytystä. Iholla on myös muita tehtäviä aistinelimenä, lämmön säätelyssä, nestetasapainon ylläpitämisessä, D-vitamiinin tuotannossa, immunologisessa puolustuksessa sekä mekaanisena suojana ihon alla

oleville kudoksille. (Kownatzki 2003, 241; Oikarinen & Tasanen-Määttä 2003, 19; Burr & Penzer 2005, 58-59.)

Veden haihtumista ihon läpi estää erityisen hyvin epidermis. Tämä ihon kerros suojaa myös parhaiten infektioiden torjunnan kannalta. Se miten ulkoapäin tulevat aineet läpäisevät ihoa, riippuu täysin ihoalueesta, ihon kunnosta ja aineesta itsestään. Alifaattiset alkoholit (esim. etanoli) läpäisevät ihon helposti, vesi jossain määrin, mutta ionit vain hyvin vähän. Kaikkein läpäisevintä iho on kasvojen, otsan, käsien selkäpuolen ja miesten genitaalialueella. Huonointa ihon läpäisevyys on kämmenten, jalkapohjien ja hiuspohjan alueella. Kun iho on terve, se estää hyvin mikro-organismien pääsyn syvemmälle. (Kownatzki 2003, 24; Oikarinen & Tasanen-Määttä 2003, 20.)

Yleisesti ottaen käsidesinfektioaineet ovat tehokkaita sekä turvallisia käyttää. Alkoholien pelätään liottavan ihon rasvoja, mutta käytännössä se vain poistaa talirauhasista tulleen talikerroksen. Alkoholit eivät tehoa keratiinikerroksen keramiideihin. (Hannuksela 2007, 217.)

3.2 Käsidesinfektion koostumus

Etanoli ja isopropanoli ovat yleisimmin käsidesinfektioissa käytetyt alkoholit. Niiden teho on parhaimmillaan 70 % -liuoksena. Alkoholit tehoavat hyvin mykobakteereihin, viruksiin sekä bakteereihin, mutta ne eivät tehoa itiöihin. Etanoli tehoaa isopropanolia paremmin erilaisiin viruksiin. Etanolipohjaiset käsidesinfektiot ovat desinfektioitehoiltaan laajavaikutteisia. Ne vaikuttavat kokki- ja sauvabakteereihin, tuberkuloosibakteereihin sekä a-, b- ja c-ryhmän viruksiin. Käsidesinfektiot sisältävät etanolia joko yksin tai yhdessä isopropanolin kanssa. Lopputulokseen ei kuitenkaan vaikuta isopropanolin puuttuminen käsidesinfektioista, päinvastoin sen puuttumien saattaa miellyttää käyttäjiään voimakkaan hajunsa puolesta. (Hannuksela 2007, 216-217; Laitinen 2007, 143-147.)

Käsihuhdepaukkausten kyljessä oleva merkintä "Glycerin" tarkoittaa glyserolia eli kosteuttajaa ja "PEG-7 Glycerol cocoate" tarkoittaa glyseryylikokoattia eli hoitoöljyä. Taulukossa 2. on lueteltu muutamia Suomessa käytettäviä käsihuh-

teita. Taulukosta käy ilmi käsihuuhteen kauppanimi, valmistaja, vaikuttava-aine, pH sekä ihoa hoitavat aineet. Ihon normaali pH 4-5.5 vähentää patogeenisten bakteerien määrää iholla samanaikaisesti suojellen ihon toiminnalle elintärkeitä bakteereja ja sieniä. (Burr & Penzer 2005, 58,64; Wickett & Visscher 2006, 101-105; Dilutus 2007; LV-käsihuuhte 2007; Medisoft 2007; Neo-Amisept 2009; Erisan 2008).

Taulukko 2. Suomessa käytettäviä käsidesinfektioaineita. (Koottu edellä esitetyn kirjallisuuden perusteella.)

Käsidesinfektio	Valmistaja	Vaikuttava-aine	pH	ihoa hoitavat aineet
Medisoft käsihuuhde	Transmeri	Etanoli denat. 71%	6,5-7,0	sis. glyserolia sekä hoitavaa öljyä (ei kerrota määriä)
Dilutus käsihuuhde	MediKEM	Etanoli denat. 80%	7	glyseroli 2%
LV-käsihuuhte	MediKEM	Etanoli denat. 80%	7	glyseroli 2%
Neo-Amisept käsihuude	Orion Pharma	Isopropanoli ja Etanoli	8	sis. glyserolia sekä hoitavaa öljyä (ei kerrota määriä)
Erisan Desinfektioaine käsille	Farmos	Etanoli denat. ja Iso-propyleeni	8,5	glyseroli 2,5%, hoitava öljy 0,5%

Käsidesinfektion alkoholi haihtuu iholta parissakymmenessä sekunnissa ja jäljelle jää glyseroli, sekä ihonhoitoöljy käsidesinfektioista riippuen. Useisiin käsidesinfektioihin on lisätty helposti imeytyvää glyserolia, jonka hoitavat ainesosat pitävät käsien ihon pehmeänä. Glyseroli sitoo itseensä kosteutta ja sitä jää ihoon niin paljon, ettei iho pysty kuivumaan alkoholin vaikutuksesta. (Hannukse-la 2007, 216-217; Löffler ym. 2007, 74.)

Liuksen alkoholiprosentin suuruus vaikuttaa liuksen ihoa kuivattavaan vaikutukseen. Mitä suurempi alkoholiprosentti liuksessa on, sitä enemmän se vähentää käsien normaalia kosteutta, jos glyseriiniä ei ole lisätty joukkoon. (Löffler ym. 2007, 74.) Pittetin tutkimusryhmän (2007,1345) tutkimuksessa selvisi, että käsidesinfektio, jossa käsiä kosteuttavana aineena ei ollut glyseriini, oli kosteuttavilta ja käsiä suojaavilta ominaisuuksiltaan huonompi kuin glyseriiniä sisältävät käsidesinfektio. Käsihuuhteiden yleinen glyserolipitoisuus on 2-3%. Glyserolin

isotoninen konsentraatio on 3%, yli 3% pitoisuuksissa se sitoo vettä, kun taas alle 3% pitoisuudessa se ei sido. Ihonhoitoöljy puolestaan tehostaa ihon hyvinvointia, mutta sitä on hyvin pieniä annoksia käsidesinfektioissa suttaamattomuuden vuoksi tai osassa sitä ei ole ollenkaan. (Hannuksela 2007, 216-217.)

Käsidesinfektioaineiden tarpeen ja käytön lisääntyessä, myös tuotekehittely kasvaa ja valikoima monipuolistuu. Alkoholipitoisten käsidesinfektioiden lisäksi tutkimuksia on lähiaikoina tehty mm. ei-alkoholipitoisen käsidesinfektioaineen tehosta. Suomessa testattiin vesipohjaista käsihuhdetta Kanta-Hämeen keskussairaalan kirurgisella osastolla, jonka vaikuttava aine on polyheksametyleeniguanidini hydrokloridi (PHMG). Aineen (IDS käsidesinfektio) vaikutusmekanismi perustuu sähkövaraukseen, ja kun PHMG on tekemisissä mikrobin solukalvon kanssa, se aiheuttaa sähköiskun, joka puhkaisee solukalvon. Tutkimuksessa todetaan IDS nesteen olevan yhtä tehokas kuin alkoholihuuhte. Aikaisemmissa ulkomaisissa tutkimuksissa, jossa mittarina on ollut EN-standardi, sen on todettu tehoavan bakteereihin, sieniin ja itiöihin. IDS ei ärsytä ihoa, koska siihen on lisätty kreatiinia, ja aineen pH on laskettu ihon pH:n tasolle sitruunahapon avulla. Se sopii käytettäväksi myös vettä kestäville pinnoille sekä erilaisten välineiden puhdistukseen. Alkoholittomuuden ja myrkyttömyyden vuoksi se saattaisi olla hyvä vaihtoehto esim. dementoituneiden, alkoholistien sekä lapsipotilaiden osastoille. Koska alkoholipitoisten käsidesinfektioiden teho on heikko itiöivien bakteerien ja virusten aiheuttamien sairauksien leviämisen eston kannalta, saattaisi IDS olla parempi vaihtoehto esimerkiksi Noro-virus epidemioiden ehkäisyssä. (Laitinen ym. 2006, 54-59; Laitinen 2007,146.)

3.3 Käsidesinfektion turvallisuus

Suomessa käsidesinfektiot ovat merkattu ce-merkillä. Sitä käytetään monissa tuotteissa ja niin myös terveydenhuollon laitteissa ja tarvikkeissa. Merkki kertoo siitä, että tuote täyttää sitä koskevat Euroopan unionin vaatimukset. Käsidesinfektiot joutuvat myös läpikäymään erilaisia EN-standarditestejä, joilla tutkitaan desinfektioaineiden tehoa. Suomessa desinfektioaineiden tehokkuus testataan sille tarkoitetulla testillä. N1500 on merkintä, joka osoittaa sen, että desinfektio-

aineiden teho on tutkittu ja että ne soveltuvat käsiendesinfektioon. (Tiittanen 2010.)

Etanoli ei ärsytä ihoa, mutta sen käyttö saattaa kirveltää ihon huonon kunnon, esim. kuivuuden vuoksi. Näin ollen helposti oletetaan alkoholipitoisen huuhteen allergisoivan ihoa. Kirvelyn ja polttamisen tunne johtaa käsihuuhteen käytön lopettamiseen ja saippuapesun lisäämiseen. Tämä puolestaan pahentaa tilannetta ja iho kuivuu entistä enemmän. Käsiendesinfektio helpottaa rikkonaisen ihon aiheuttamaa kutinaa ja toistuvassa käytössä kirvely vähenee tai loppuu kokonaan parantaen ihon kuntoa. (Kampf & Ennen 2006; Laitinen ym. 2006, 54,59.) Haavoja ei kuitenkaan tule puhdistaa etanolilla. Verekkäälle kudospinnalle syntyy hyytymä, jonka alla bakteerit viihtyvät. Etanoli saattaa myös ärsyttää haavaa. (Laitinen 2007, 144.)

Alkoholipitoisten huuhteiden pelätään aiheuttavan myös terveydellisiä haittoja ja epäilyjä on aiheuttanut alkoholin mahdollinen imeytyminen elimistöön. Etanolipitoisten käsiendesinfektioiden käyttö on todettu tutkimuksissa turvalliseksi, koska etanolia imeytyy elimistöön alle asetetun haitallisen rajan. On myös todettu, ettei alkoholihuuhteiden vuoksi voi menettää ajokorttiaan. Tutkimuksessa tutkittiin useiden erilaisien etanoli- ja propanolipitoisten huuhteiden imeytymistä, mutta hengityksen alkoholipitoisuus ei noussut niin korkeaksi, että se olisi huomattu poliisin puhalluskokeissa. (Laitinen ym. 2006, 59; Brown ym. 2007, 1107-1108; Kramer ym. 2007, 117.)

Alkoholia sisältävät käsiendesinfektiot sopivat ihon kosteusvoiteeksi tai jopa ihotaudin hoitoon. Alkoholipitoista käsiendesinfektiota voi käyttää esim. Lievän pesuihottuman hoitoon käsissä. Ihottuma paranee päivittäisellä käsiendesinfektioiuoksen käytöllä jo muutamassa viikossa. Käsiendesinfektioista on koettu olevan hyötyä myös mm. tali- sekä atooppisen ihottuman ja kroonisen käsiekseeman hoidossa. Hyödyllisimpiä käsiendesinfektiot ovat olleet kroonisen käsiekseeman hoidossa. Sen syytä ei tarkkaan tiedetä, mutta ihottuman oletetaan johtuvan bakteeriyliherkkyydestä. Tästä syystä käsiendesinfektiot sopivat kroonisen käsiekseeman hoitoon hyvin niiden mikrobeja tappavan ominaisuutensa vuoksi. (Hannuksela 2007, 216-218.)

3.4 Kosketusihottumat

Käsiteltäviä kosketusihottumia on kaksi; ärsytyskosketusihottuma sekä allerginen kosketusihottuma. Ne ovat yleensä ulkoisen syyn aiheuttamia tulehduksia ja esiintyy usein niillä henkilöillä, joilla on perinnöllinen taipumus. Tulehdusten eteneminen on vaihtelevaa ja niiden alkaessa tulehdusten painopiste on ensin epidermiksessä ja myöhemmin dermiksessä. (Hannuksela ym. 2003, 64; Kähäri & Lauerma 2003, 23.)

Kosketusärsytysihottumat syntyvät tavallisesti pesuaineiden, liuottimien tai elintarvikkeiden käsittelystä tai muusta likaisesta ja märästä työstä, jossa työ heikentää ihon keratiinikerroksen läpäisevyysesteen toimintaa, jolloin ärsyttävät aineet pääsevät epidermikseen. Iho tulehtuu, koska bakteerien pääsy epidermikseen johtaa lisääntyneeseen veden haihtumiseen ja siitä seuraa tulehdusvaste. (Hannuksela ym. 2003, 64; Kähäri & Lauerma 2003, 23.)

3.4.1 Kosketusärsytysihottuma

Ärsytysihottumasta aiheutuu kutinaa ja ihon kuivumista, joka esiintyy yleensä pian altistumisen jälkeen. Ihon kuivumisen ja ihottuman välinen raja on hyvin häilyvä ja siksi kosketusärsytysihottumaa todellista esiintyvyyttä on vaikea tunnistaa. Sitä voi aiheuttaa esimerkiksi pesuaineet, liuottimet, elintarvikkeiden käsittely, märkä työ ja suojakäsineiden pito. Ärsytysihottumaksi luetaan myös vaippaihottuma. Tällaista ihottumaa esiintyy, kun ärsyke on tarpeeksi voimakas ja toistuu riittävän usein. Atopia on altistava tekijä ärsytysihottumalle. Ammatteja, joissa ärsytysihottuman riski on suuri, ovat siivous, hiustenhoito, keittiötyöt sekä hoitoala. (Hannuksela ym. 2003, 66-67; Burr & Penzer 2005, 61.)

Tyypillisimpiä ärsytysihottuman esiintymispaikkoja ovat käsien selkäpuolet, erityisesti peukalon hanka sekä kyynärvarsien distaaliosat. Oireina esiintyy kutinaa, kirvelyä ja turvotusta. Tällainen ärsytysihottuma saattaa hävitä jo parin päivän lomalla, mikäli ärsykettä onnistutaan välttämään. Heti parannuttuaan ihottuma uusiutuu tavallista helpommin. Paranemista voidaan nopeuttaa perus- ja

kosteusvoiteilla, kortisonivoiteilla hoidetaan hankalampia ekseemoja. (Hannuksela ym. 2003, 66-68.)

3.4.2 Allerginen ihottuma

Allerginen ihottuma voi syntyä joko välittömän tai viivästyneen allergian kautta. Välittömällä allergialla tarkoitetaan esimerkiksi eläinhilseiden ja elintarvikkeiden aiheuttamaa ihottumaa. Viivästyneen allergian aiheuttaja on pieni molekyylinen kemikaali esimerkiksi nikkeli. Mahdollinen allergia tutkitaan lapputestein, ja niitä on useita erilaisia. (Hannuksela ym. 2003, 67, 69.)

Allerginen ihottuma näkyy siinä kohdassa ihoa, jossa allergeeni siihen on koskettanut. Joissain tapauksissa ihottuma näkyy muualla kuin kohde alueella esimerkiksi, kun neomysiinipitoista voidetta laitetaan sääri-ihottumaan, se näkyy usein silmäluomien turpoamisena allergisella. Nikkeli-allergia taas näkyy kohde-alueella esimerkiksi kellon alla. Useisiin allergioihin liittyy myös niin sanottu idi-reaktio, joka tarkoittaa sitä, että kämmeniin, joskus kyynärtaipeisiin tai jalkapohjiin tulee pieniä nesterakkuloita. (Hannuksela ym. 2003, 69-71.) Kosketusallergia etanolia, hoitavaa öljyä tai glyserolia kohtaan on erittäin harvinaista. Suomessa käsidesinfektioaineiden aiheuttamia allergiatapauksia on raportoitu alle 10. (Hannuksela 2007, 216-218.)

3.4.3 Ammatti-ihotaudit

Ammatti-ihotaudilla tarkoitetaan sellaista ihosairautta, joka on aiheutunut työssä ja on todennäköisesti pääasiallisesti aiheutunut fysikaalisesta, kemiallisesta tai biologisesta tekijästä. Myös silloin voidaan puhua ammattitaudista, jos työn ulkopuolelta saatu allergia pahenee allergiseksi kosketusihottumaksi työstä johtuvan altistumisen vuoksi. Suurin osa ammatti-ihotaudeista on kosketusihottumia ja sijaitsevat lähes poikkeuksetta käsissä tai käsissä ja kyynärvarsissa. Kosketusihottumista yli puolet johtuu allergiasta. Ammattitauteja varten on olemassa ammattitautiasetus, jossa määritellään tarkasti, millä edellytyksillä ihosairaus voidaan todeta ammattitaudiksi. Lisäksi siinä on listattuna yleisimmät ammattitautien aiheuttajat sekä tautimuodot. (Estlander ym. 2003, 328.)

Työperäiset ihotaudit ovat naisten toiseksi ja miesten neljänneksi suurin ammattitautiryhmä. Ilmoitetuista ammatti-ihotaudeista naisilla suurin osa johtuu kemiallisesta tekijästä. Yleisin kemiallinen allergian aiheuttaja on kumi, sen jälkeen tulevat märkä ja likainen työ sekä pesu- ja puhdistusaineet. Pesu-, puhdistus- ja desinfiointiaineiden aiheuttamat reaktiot ovat pääasiallisesti ärsytysihottumaa. Aineiden sisältämät muut aineet kuten pinta-aktiiviset aineet sekä liuottimien laatu ja aineiden pH vaikuttavat siihen, kuinka ärsyttäviä aineet ovat. (Estlander ym. 2003, 329-330.)

Eniten ammatti-ihottumia naisilla on ilmennyt terveydenhuolto- ja sosiaalialan töistä. Neljänneksi yleisin työperäinen kosketusihottuma johtuu pesu- ja puhdistusaineista, jotka ovat tutkimuksen mukaan yleisimmin ärsytysihottumaa aiheuttavia aineita. (Estlander ym. 2003, 336.)

Australialaisessa 2750 hoitotyöntekijän kattavassa tutkimuksessa todettiin suurimpana alkoholipitoisten käsidesinfektioiden ongelmana olevan juuri ärsytyskosketusihottuma. Tutkimuksessa 20 henkilöä sai iho-oireita käsidesinfektioista. Kosketusihottuma on yleisin ammattitauti hoitotyöntekijöiden keskuudessa ja sen aiheuttajana ovat yleisesti tiheä käsien saippuapesu, hanskojen käyttö, voimakkaat desinfektioaineet sekä erilaiset puhdistusaineet. Kosketusärsytysihottumaa voi esiintyä jopa 30% hoitotyöntekijöistä. Vaikeana se saattaa johtaa jopa työkyvyttömyyteen. (Kampf & Löffler 2003,1; Graham ym. 2005, 4404–4405; Kampf & Löffler 2007, 645.)

3.5 Saippuapesun ja käsidesinfektion yhteisvaikutus

Yleensä ei ole tarpeellista pestä käsiä saippualla ennen käsidesinfektion käyttöä. Saippuan teho perustuu sen kykyyn poistaa näkyvää likaa sekä erilaisia orgaanisia aineita iholta. (Boyce & Pittet 2002, 8.) Käsidesinfektio torjuu infektioita huolellisintakaan saippuapesua paremmin. Tutkimuksissa on todettu saippuapesun aiheuttavan huomattavasti käsidesinfektiota enemmän ihon kuivumista, ärsytystä sekä halkeilua. Käsidesinfektiot ovat vähentäneet hoitohenkilökunnan iho-ongelmia. Tämä on pelkästään taloudellisesti ajateltuna myönteinen asia. (Boyce ym. 2000, 444; Silvennoinen 2003, 767; Laitinen ym. 2006, 54.)

Löfflerin tutkimusryhmän (2007, 74) tutkimus osoitti, että käsittelytestien mukaan alkoholipohjainen käsidesinfektio aiheutti huomattavasti vähemmän ihoärsytystä, kuin saippualla suoritettu käsienpesu. Ja vaikka kädet olisivat olleet jo ennestään ärtyneet, ei etanoli lisännyt ärsytystä vaan päinvastoin vähensi sitä. Tutkimuksessa tuli myös ilmi, että etanolilla on suojaava vaikutus ihon kuivuu-teen, mikäli sitä käytetään käsien pesun jälkeen. Pesuaine pesun jälkeen kyy- närvarret olivat paljon kuivempia ja punaisempia kuin alkoholilla käsitellyt käsi- varret. Pederseninkin tutkimusryhmän (2005, 1142,1144) mukaan alkoholi kui- vattaa käsiä merkittävästi vähemmän kuin saippualla suoritettu käsienpesu. Al- koholi aiheuttaa vähemmän myös näkyviä merkkejä ihon ärtymisestä kuin pe- suaineet. Tutkimuksessa selvisi myös, että saippuan ja alkoholipohjaisen käsi- huuhteen käyttö aiheutti vähemmän ihoreaktioita kuin pelkkä saippuakäsienpe- su.

Alkoholipitoisilla käsihuuhteilla on muitakin etuja saippuapesuun verrattuna (kts. Taulukko 3). Saippuapesu on aiheellinen silloin, kun kädet ovat näkyvästi likai- set tai kontaminoituneet orgaanisille aineille esim. veren, märkäeritteen tai mui- den kehon eritteiden kanssa. Zarpellon tutkimusryhmän (2008, 961) tutkimuk- sessa selvisi, että alkoholi oli huomattavasti saippuapesua tehokkaampi käsien puhdistus menetelmä silloin, kuin näkyvää likaa ei ole. Käytännössä kädet tulisi joko pestä saippualla, tai pelkästään hieroa käsidesinfektiota kuiviin käsiin. Saippuapesun jälkeen iho on kostea, ja jos kosteaan ihoon käytetään käsidesin- fektiota, se saattaa altistaa toksisille ihoreaktioille. Saippuapesua ei tule myös- kään tehdä juuri käsidesinfektion jälkeen, koska se poistaa talikerroksen lisäksi desinfektioaineessa olevat ihoa hoitavat aineet, esim. glyserolin ja ihonhoitoöl- jyn. Käsidesinfektioaineiden käyttö juuri ennen tai jälkeen saippuapesun saattaa aiheuttaa dermatiittia. (Kampf & Löffler, 2003, 4-5; Trampuz & Widmer 2004, 112; Hannuksela 2007, 216.)

Jatkuva käsienpesu aiheuttaa ihon suojaavan ulkoisen rasvakerroksen hä- viämiseen, jolloin ihon normaali kosteustasapaino järkkyy. Tästä seuraa erilaisia ihoon liittyviä reaktioita, koska mikro-organismit ja allergeenit pääsevät läpäi- semään ihon normaalin suojan. Välittömästi saippuapesun jälkeen laitettava

käsivoide voi ennaltaehkäistä ihon kuivumista sekä karheutta. Säännöllinen ihonhoitotuotteiden käyttö auttaa myös vähentämään kosketushottumaa hoitotyöntekijöiden keskuudessa. (Grove ym. 2001, 361; Kownatzki 2003, 242; Kampf & Ennen 2006, 3; Zarpellon ym. 2008, 961.)

Taulukko 3. Alkoholihuuhtelun ja saippuavesipesun vertailua (Trampuz ja Widmer 2004 kts. Suomeksi artikkelissa Syrjälä 2005)

Ominaisuus	Alkoholihuuhtelu	Saippuavesipesu
Väliaikaisen mikrobiflooran vähenemä (%)	n.100 %	99 %
Pysyvän mikrobiflooran vähenemä (%)	99 %	Ei
Ajan tarve (Ajassa otettu huomioon kävely-matka käsihuuhteen tai pesualtaan luokse)	15–30s	yli 1–2 min
Lian poisto	ei	kyllä
Rekontaminaatoriski hanasta	ei	kyllä
Tuotteen kontaminaatoriski	ei	kyllä
Käytettävissä kaikkialla	rajoittamaton	rajallinen (pesualtaalla)
Käsien kuivaus pyyhkeellä	ei	kyllä
Haittavaikutukset ihoon	hyvin harvinaisia	harvinaisia
Hoitotyöntekijöiden sitoutuminen käsihygienian toteuttamiseen (yli 40 %)	todennäköistä	harvinaista
Syttymisvaara	kyllä	ei

3.6 Hoitotyöntekijöiden käsien ihon kunto

Tärkeä tekijä optimaalisen desinfektiovaikutuksen aikaansaamiseksi on käsihuuhteen asianmukainen käyttö. Hoitotyöntekijöillä on tutkimusten mukaan hyvät tiedot käsihygieniasuosituksista, mutta tiedoista huolimatta suosituksia ei aina noudateta. Tutkimuksissa on todettu hoitotyöntekijöiden esim. pesevän käsiään niissäkin tilanteissa, joissa suositeltavampi vaihtoehto olisi käsihuuhteen käyttö. Henkilökuntaa tulisi kouluttaa oikeanlaiseen käsihygieniaan.

(Trampuz & Widmer 2004, 114-115; Routamaa & Hupli 2007, 2397-2401; Von Schantz 2007, 212; Pittet ym. 2009, 611.)

Hoitohenkilökunnan käsien ihon kunto on huomattavasti heikentynyt normaali-
väestöön verrattuna. Jo neljän viikon käsidesinoinnin käyttö heikentää altistu-
neen ihoalueen ihon normaalia reagoitokykyä. (Pedersen ym. 2005, 1144.)
Terveissä käsissä on vähemmän bakteereita kuin käsissä, joissa on ihovaurioi-
ta. Huomattavaa eroa ei tule, vaikka määrä mitattaisiin ennen tai jälkeen kä-
sienpesun. Saippualla suoritettu käsienpesu on riittämätön vähentämään mikro-
organismikontaminaatiota varsinkin käsissä, joissa on ihovaurioita. Ihovaurio voi
muuttaa käsien ihon normaalin mikrobisen flooran koostumusta niin, että stafy-
lokokin, enterokokin ja gram-negatiivisten bakteerien sekä *Candida albicansin*
kolonisaatio lisääntyy huomattavasti. (Larson ym. 2006, 627.) Hoitohenkilökun-
nan käsien ärsytyksen ja kuivuuden keskeisimmät aiheuttajat ovat käsienpesu
sekä kumihanskojen pito. Ne muuttavat vaurioiden myötä käsien mikrobista
flooraa, jolla on selvä yhteys bakteerien kolonisaatioon ja sairaalainfektioiden
leviävyyteen. Hoitohenkilökunnalle tulisi tarjota tarpeellisia käsihygieniatuotteita
joilla on kosteuttava vaikutus, jotta ihoärsytyksiltä vältyttäisiin. (Kaiser & New-
man 2006, 82; Visscher ym. 2006, 111; de Almeida e Borges ym. 2007, 419;
Rocha ym. 2009, 156,158; Visscher ym. 2009, 842-843.)

Suurin syy käsihygienian laiminlyöntiin on se, että kädet ovat kuivuneet ja ärty-
neet toistuvien pesujen jäljiltä. Hyvän käsihygienian laiminlyöntiin vaikuttavat
myös mm. epävarmuus huuhteen tehosta, huonot käsihygienian toteuttamis-
mahdollisuudet (pesuaitaiden vähyys), ajan puute, liian tiheän saippuapesun
ärsyttämä iho, työntekijöiden tiedon puute, korkea työmäärä, huono asenne se-
kä huoli huuhteen haitallisuudesta. (Trampuz & Widmer 2004, 114-115; Routa-
maa & Hupli 2007, 2397-2401; Von Schantz 2007, 212; Visscher ym. 2009,
842-843.)

4 OPINNÄYTETYÖN LUOTETTAVUUS JA EETTISYYS

Tutkimuksen luotettavuudella tarkoitetaan tutkimuksen kykyä tuottaa ei-sattumanvaraisia tuloksia. Mittaustulosten tulee olla toistettavissa tutkijasta riippumatta. Tutkimus on luotettava ja yleistettävissä aina samassa ajassa ja paikassa esim. tutkimustuloksia ei voi yleistää toisessa yhteiskunnassa tai ajassa. Luotettavuutta parantaa tutkijan tarkka selostus tutkimuksen toteuttamisesta. Tutkimuksen tekijän tulee olla mahdollisimman objektiivinen tutkimusta tehdessä. Omat näkemykset saattavat kuitenkin ohjata tutkimusten ongelmasettelussa ja tulosten tulkinnassa. (Vilkka 2005, 161; Hirsjärvi ym. 2009, 232, 310.)

Opinnäytetyö perustuu kirjallisuuskatsaukseen, jonka vuoksi erillistä lupaa työntekoon ei tarvittu, sillä käytössä olevat julkaisut ovat julkisia. Tietoa haettiin luotettavista tietokannoista ja julkaisut ovat pääasiassa tieteellisiä julkaistuja artikkeleita. Tässä työssä luotettavuutta osoittaa tiedonhaussa käytettyjen hakusanojen, tietokantojen ja tulosten tarkka kirjaaminen (kts. LIITE 1). Luotettavuutta lisäsi myös hakujen teko kahteen otteeseen. Näin varmistettiin hakujen toistettavuus. Tekstiviitteet ja lähteet ovat selkeästi merkattuja, eikä työssä ei ole käytetty toissijaislähteitä, jotka vähentäisivät luotettavuutta. Alkuperäistutkimukset haettiin useista eri tietokannoista manuaalihakuna. Aineistot eivät ole sisällöllisesti ristiriidoissa keskenään, ja siksi myös sisältö on luotettavaa. Raportissa tarkasteltiin aihetta mahdollisimman objektiivisesti asiasisältöjä muuttamatta.

Luotettavuutta on voinut vähentää tekijöiden kokemattomuus, sekä opinnäytetyössä käytettyjen englanninkielisten artikkeleiden käyttö tulkintavirheiden vuoksi. Käännösvaiheessa on saattanut tapahtua virheitä, jotka vääristävät tuloksien luotettavuutta, sekä hakuprosessin aikana on voinut jäädä pois työhön sopiva artikkeli kieliongelman vuoksi esim. otsikon avulla aineistoa rajattaessa.

5 POHDINTA

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvata käsidesinfektioiden vaikutuksia hoitohenkilökunnan käsiin kirjallisuuskatsauksen avulla. Tavoitteena on selvittää kuivattaako käsidesinfektiot käsien ihoa ja miten ne vaikuttavat ihon kuntoon.

Käsidesinfektion päätehtävänä on vähentää mikrobien määrää iholla, estäen haitallisten bakteerien siirtymistä käsien välityksellä esim. potilaasta toiseen. (Silvennoinen 2003, 763; Trampuz & Widmer 2004, 112). Jatkuvalle ja useasti päivässä toistuvalla käsihygieniatuotteiden käytöllä on suurin yhteys käsien iho-ärsytykseen. Alkoholilla ei merkittävästi lisää iho-ongelmia käytettäessä alkoholi-pohjaisia käsihygieniatuotteita, joihin on lisätty ihoa suojaavia ja kosteuttavia aineisosaia kuten glyserolia ja hoitoöljyä. Ilman näitä aineita käsidesinfektiot olisivat ihoa ärsyttäviä, sillä pelkällä alkoholilla on kuivattava vaikutus. Suomessa kaikissa hyväksytyissä käsidesinfektioissa on mukana glyserolia. Se sitoo itseensä kosteutta, jonka vuoksi iho ei kuivu alkoholin vaikutuksesta. Tutkimusten mukaan markkinoilla olevat käsidesinfektiot eivät kuivata käsiä.

Pelkkä käsidesinfektion käyttö ei ole riittävää hoitotyössä, sillä kädet tulee pestä, jos niissä on näkyvää likaa. Käsidesinfektio ei puhdistakaan näkyvää likaa. Valittavasti saippua kuitenkin aiheuttaa ihoreaktioita jatkuvassa käytössä. Tavallisia pesuaineen aiheuttamia vaurioita käsien ihoon ovat punoitus, kuivuus, turvotus ja karheus. Poltteen tunne, kutina ja ihon kireys ovat ensioireita ennen näkyviä iho-oireita. (Grove ym. 2001, 361.)

Kun käsidesinfektiota hierotaan vaurioituneisiin käsiin, se aiheuttaa kirvelyä ja poltteen tunnetta, mutta käsidesinfektio ei kuitenkaan lisää ihoärsytystä, vain päinvastoin pidemmällä aikavälillä korjaa saippuapesun aiheuttamat vauriot. Tiedonpuutteen vuoksi hoitohenkilökunta olettaa käsien huonon kunnon ja kuivuuden johtuvan tiheästi käsidesinfektion käytöstä, mutta oletus on virheellinen, sillä tutkimusten mukaan ihoärsytys johtuu päivittäisestä useasti toistuvasta saippuapesusta. Henkilökuntaa tulisi kouluttaa oikeaoppiseen käsihygieniaan,

jotta iho pysyisi hyvässä kunnossa. Säännöllinen ihonhoito on merkittävässä asemassa henkilöillä, joiden ammatti vaatii päivittäin pesuaineiden käyttöä.

Tutkittua tietoa suoraan aiheeseen löytyi niukasti, vaikka tietoa etsittiin useasta eri tietokannasta. Aihetta sivuavia tutkimuksia ja artikkeleita löytyi kohtuullisesti, mutta niiden pääpaino oli muissa aiheissa. Tästä johtuen hakuprosessi oli työläs. Hakusanojen valitseminen oli haastavaa, koska tietoa käsihygieniasta löytyi paljon, mutta työn kannalta keskeisiä julkaisuja vain muutamia. Suuresta materiaalista oli vaikea löytää käytettäviä teoksia. Työssä etsittiin tietoa hieman erilaisella tavalla, esimerkiksi käsidesinfektioiden tuoteselostuksista ja valmistajien tuotelehdistä, jotta saatiin tietoa käsihuuhteiden aineisosta.

Käsidesinfektioaineiden tarpeen ja käytön lisääntyessä, tuotekehittelyn kasvaessa sekä valikoiman monipuolistumisen myötä tulevaisuudessa saatetaan syrjäyttää alkoholipitoiset huuhteet esim. vesipohjaisten käsihuuhteiden tieltä. Hyviä tuloksia tutkimuksissa on saatu esim. PHMG:n käytöstä, joka olisi hyvä vaihtoehto esimerkiksi dementia- ja lapsivuodeosastoilla alkoholittomuutensa ja turvallisuutensa vuoksi.

Käsidesinfektioiden tutkimista ja kehittelyä tarvitaan yhä, sillä uusia taudinaiheuttajia ilmaantuu jatkuvasti. Jotta käsidesinfektioiden teho pysyy oikeanlaisena, tulee niitä tutkia sekä testata niin laboratorio kuin käytännön olosuhteissa tasaisin väliajoin. Näin saadaan ajantasaista tietoa niiden tehokkuudesta ja sairauksista. Lisäksi tulisi kiinnittää huomiota muihin käsihygieniatuotteisiin, kuten saippuaan, koska sen on todettu aiheuttavan paljon erilaisia iho-oireita hoitohenkilökunnalle. Jatkotutkimusta tähän aiheeseen tarvittaisiin, jotta hoitohenkilökunnan käsien iho-oireita saataisiin vähenemään.

LÄHTEET

Boyce, J.; Kelliher, S. & Vallande, N. 2000. Skin irritation and dryness associated with two hand-hygiene regimens: soap-and-water hand washing versus hand antiseptics with an alcohol hand gel. *Infection control and hospital epidemiology*, Vol 21, No.7, 442-449

Boyce, JM. & Pittet, D. 2002. Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings: recommendations of the Health Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene. Task Force: Society for Healthcare Epidemiology of America/Association for Professionals in Infection Control/ Infectious Diseases Society of America. *MMWR Recomm Rep.*, Vol 51, No.16,1-45

Brown, T.; Gamon, S.; Tester, P.; Martin, R.; Hosking, K.; Bowkett, G.; Gerostamoulos, D. & Grayson, M. 2007. Can Alcohol-Based Hand-Rub Solutions Cause You To Lose Your Driver's License? Comparative Cutaneous Absorption of Various Alcohols. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*. Vol 51, No.3, 1107–1108

Burr, S. & Penzer, R. 2005. Promoting skin health. *Nursing Standard*, Vol 19, No.36, 57-65

de Almeida e Borges, LF., Silva, B. & Filho, P. 2007. Hand washing changes in the skin flora. *Infection control and hospital epidemiology*, Vol 35, No.6, 417-420

Estlander, T.; Jolanki, R. & Alanko, K. 2003. Ammatti-ihtaudit. Kirjassa: Ihtaudit 1. painos. toim. Hannuksela M, Karvonen J, Reunala T, Suhonen R. Helsinki, Kustannus Oy Duodecim.

Farmos 2008. Erisan Etasept. [viitattu 4.4.2010]. Saatavissa http://www.farmos.fi/index.php?option=com_tuotteet&task=view&Itemid=49&dspProd=1&mc=15&sc=1502

Graham, M.; Nixon, R.; Burrell, L.J.; Bolger, C.; Johnson, P. & Grayson, M. 2005. Low Rates of Cutaneous Adverse Reactions to Alcohol-Based Hand Hygiene Solution during Prolonged Use in a Large Teaching Hospital. *Antimicrobial Agents And Chemotherapy*, Vol 10, 4404–4405

Grove, G.; Zerweck, C.; Heilman, J. & Pyrek, J. 2001. Methods for evaluating changes in skin condition due to the effects of antimicrobial hand cleansers: Two studies comparing a new waterless chlorhexidine gluconate/ethanol-emollient antiseptic preparation with a conventional water-applied product. *Infection control and hospital epidemiology*, Vol 29, No.12, 361-369

Hannuksela, M. 2007. Käsi-desinfektioaineet sopivat ihon hoitoon yleisemminkin. *Suomen Sairaalahygienialehti*, Vol 25, No.4, 216-218

Hannuksela, M.; Kalimo, K. & Turjanmaa, K. 2003. Ekseemat ja ihon välittömät kosketusreaktiot. Kirjassa: Ihtaudit 1. painos. toim. Hannuksela M, Karvonen J, Reunala T, Suhonen R. Helsinki, Kustannus Oy Duodecim.

Hirsjärvi, S.; Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 13., uudistettu painos. Hämeenlinna

Johansson, K.; Axelin, A.; Stolt, M. & Ääri, R-L. 2007 Systemaattinen kirjallisuuskatsaus, Digipaino-Turun yliopisto

Kaiser, N. & Newman, J. 2006. Formulation technology as a key component in improving hand hygiene practices. *Infection control and hospital epidemiology*, Vol 34, No.10, 82-97

Kampf, G & Löffler, H. 2007. Prevention of irritant contact dermatitis among health care workers by using evidence-based hand hygiene practices: A Review. *Industrial Health*, Vol 45, 645-652

- Kampf, G. & Ennen, J. 2006. Regular use of a hand cream can attenuate skin dryness and roughness caused by frequent hand washing. *BMC Dermatology*, Vol 6, No.1
- Kampf, G. & Löffler, H. 2003. Dermatological aspects of a successful introduction and continuation of alcohol-based hand rubs for hygienic hand disinfection. *Journal of Hospital Infection*, Vol 55, 1-7
- Kownatzki, E. 2003. Hand hygiene and skin health. *Journal of Hospital Infection*, Vol 55, No. 4, 239-45.
- Kramer, A.; Below, H.; Bieber, N.; Kampf, G.; Toma, C.; Huebner, N-O & Assadian O. 2007. Quantity of ethanol absorption after excessive hand disinfection using three commercially available hand rubs is minimal and below toxic levels for humans. *BMC Infectious Diseases*, Vol 7, 117
- Kähäri, V-M. & Lauerma, A. 2003. Ihotautilien syntymekanismit. Kirjassa: Ihotaudit 1. painos. toim. Hannuksela M, Karvonen J, Reunala T, Suhonen R. Helsinki, Kustannus Oy Duodecim.
- Laitinen, K. 2007. Mikä desinfectioaine ja miksi? *Suomen Sairaalahygienialehti*, Vol 25, No. 3, 143-148
- Laitinen, K.; Agthe, N.; Saunamäki, R.; Fellman, M. & Henriksson, E. 2006. Uuden käsidesinfectioaineen tehon tutkimus Kanta-Hämeen keskussairaalan osastolla. *Suomen Sairaalahygienialehti*, Vol. 24, No. 2, 54-60
- Larson, E.; Girard, R.; Pessoa-Silva, C.; Boyce, J.; Donaldson, L. & Pittet, D. 2006. Skin reactions related to hand hygiene and selection of hand hygiene products. *Infection control and hospital epidemiology*, Vol 34, No.10, 627-635
- Löffler, H.; Kampf, G.; Schmermund, D. & Maibach, H. 2007. How irritant is alcohol? *Journal of dermatology*, Vol 157, No.10, 74-81
- MediKEM 2007. Dilutus käsihuhde. [viitattu 4.4.2010]. Saatavissa <http://www.medikem.fi/hoitotarvikkeet.asp?tuote=13240500&tuoteryhma=70005>
- MediKEM 2007. LV-käsihuhde. [viitattu 4.4.2010]. Saatavissa <http://www.medikem.fi/hoitotarvikkeet.asp?tuote=26800&tuoteryhma=70005>
- Mortimer, EA jr.; Lipsitz, P.J.; Wolinsky, E.; Gonzaga, A.J. & Rammelkamp, CH jr. 1962. Transmission of staphylococci between newborns. Importance of the hand of personnel. *Am J Dis Child*, Vol 104, 289-95
- Oikarinen, A. & Tasanen-Määttä, K. 2003. Ihon rakenne, tehtävät ja toiminta. Kirjassa: Ihotaudit 1. painos. toim. Hannuksela M, Karvonen J, Reunala T, Suhonen R. Helsinki, Kustannus Oy Duodecim.
- Ojajärvi, J. 2003. Alcohol handrubs v soap; Finnish experience shows that alcohol rubs are good for hands. *BMJ*, Vol 326,50-51
- Ojajärvi, J. 2007. Aseptiikasta sairaalahygieniaan. *Suomen Sairaalahygienialehti*, Vol 25, No. 3, 156-160
- Orion Pharma 2009. Neo-Amisept käsihuhde. [viitattu 4.4.2010]. Saatavissa <http://www.itsehoitoapteekki.fi/Tuotteet/1/muut-tuotteet/Neo-Amisept-kasihuhde/>
- Pedersen, I.; Held, E.; Johansen, J & Agner, T. 2005. Less skin irritation from alcohol-based disinfectant than from detergent used for hand disinfection. *Journal of dermatology*, Vol 153, No.10, 1142-1146

- Pittet, D.; Allegranzi, B. & Boyce, J. 2009. The World Health Organization guidelines on hand hygiene in health care and their consensus recommendations. *Infection control and hospital epidemiology*, Vol 30, No. 7, 611-622
- Pittet, D.; Allegranzi, B.; Sax, H.; Chraïti, M-N.; Griffiths, W. & Richet, H. 2007. Double-blind, randomized, crossover trial of 3 hand rub formulations: fast-track evaluation of tolerability and acceptability. *Infection control and hospital epidemiology*, Vol 28, No.12, 1344-1351
- Rocha, L.; Ferreira de Almeida, L. & Filho, P. 2009. Changes in hands microbiota associated with skin damage because of health care worker. *Infection control and hospital epidemiology*, Vol 37, No. 2, 155-159
- Routamaa, M. & Hupli, M. 2007. Käsihygienian hoitotyössä. *Lääkärilehti*, Vol 62, No. 24, 2397-2401
- Silvennoinen, E. 2003. Käsihygienian terveydenhuollossa. *Lääkärilehti*, Vol 58, No.7, 763–767
- Syrjälä, H. 2005. Käsihuuhte -mikrobien leviämisen eston kulmakivi. *Duodecim*, Vol 121, 1694-1699
- Tiittanen, L. 2010. Academy. Berner terveystutkimuksen asiakaslehti. Vol 1.
- Trampuz, A. & Widmer, AF. 2004. Hand hygiene: a frequently missed lifesaving opportunity during patient care. *Mayo Clin Proc*, Vol 79, 109-116
- Transmeri 2007. Medisoft käsihuuhte.[viitattu 4.4.2010]. Saatavissa <http://www.transmeri.fi/files/977/Kasihuuhte.pdf>
- Wickett, R. & Visscher, M. 2006. Structure and function of the epidermal barrier. *American Journal of Infection Control*, Vol 34, No.10, 98-110
- Vilkkä, H. 2005 Tutki ja kehitä, Tammi
- Visscher, M.; Canning, J.; Said, D.; Wickett, R. & Bondurant, P. 2006. Effect of hand hygiene regimens on skin condition in health care workers. *Infection control and hospital epidemiology*, Vol 34, No. 10, 111-123
- Visscher, M.; Davis, J. & Wickett, R. 2009. Effect of topical treatments on irritant hand dermatitis in health care workers. *Infection control and hospital epidemiology*, Vol 37, No 12, 842-850
- Von Schantz, M. 2007. Sairaalahygieenien torjuntatoimet hoitotyössä. *Suomen Sairaalahygieenialehti*, Vol 25, No. 4, 210–215
- Zarpellon, M.; Soares, V.; Albrecht da Silva Bergamasco, D.; Garcia, L. & Cardoso, C. 2008. Comparison of 3 Alcohol Gels and 70% Ethyl Alcohol for Hand Hygiene. *Infection control and hospital epidemiology*, Vol 29, No. 10, 960-962

LIITE 1

TIETOKANTA	TEKIJÄT	VUOSI & JULKAISUPAIKKA	AINEISTON OTSIKKO	TUTKIMUSTEHTÄVÄT TAI TAVOITTEET	KESKEISET TULOKSET
Medic	Hannuksela, M.	2007, Suomen Sairaalahygienialehti 25(4):216-218	Käsidesinfektioaineet sopivat ihon hoitoon yleisemminkin	Tässä artikkelissa ihotautien ja allergologian erikoislääkäri keskittyy käsidesinfektioaineiden monikäyttöisyyteen sekä turvallisuuteen. Artikkelissa on myös eritelty käsidesinfektioiden koostumusta, ja niiden vaikutusta ihoon.	Glyseroli sitoo itseensä kosteutta ja estää ihon kuivumisen. Desinfektiohuuhteet jotka sisältävät Isopropanolia tai etanolia eivät Hannukselan mukaan kuivata ihoa. Käsihuuhdeita voi käyttää myös monen ihotaudin hoitoon atooppisesta ihottumasta tali-ihottumaan sekä vanhusten kuivaan ihoon, mm. lievä pesuihottuma paranee pelkällä käsi-desinfektioiuoksen päivittäisellä käytöllä.
Medic	Laitinen, K., Agthe, N., Saunamäki, R., Fellman, M., & Henriksson, E.	2006, Suomen Sairaalahygienialehti 24(2):54-60	Uuden käsidesinfektioaineen tehon tutkimus Kanta-Hämeen keskussairaalan osastolla	Tutkimuksessa testattiin uuden tyyppistä ei-alkoholipitoista käsidesinfektioainetta (IDS käsidesinfektioneste) sairaalaolosuhteissa kirurgisella osastolla laadullisena tutkimuksena. (n=24)	Tuloksissa todetaan, että IDS on yhtä tehokas kuin alkoholihiuuhe, se ei ärsytä ihoa (lisätty kreaatiinia, pH laskettu ihon pH:n tasolle sitruunahapolilla) ja sopii käytettäväksi myös vettä kestäville pinoille ja välineille. Alkoholiittomuuden ja myrkyttömyyden vuoksi se saattaisi olla hyvä vaihtoehto esim. dementoituneiden sekä lapsipotilaiden osastoilla. Tutkimuksessa havaittiin myös että ihon kunnolla ja kynsien pituudella on ratkaiseva merkitys ihon mikrobiflooraan.
Medic	Routamaa, M. & Hupli, M.	2007, Lääkärilehti 62(24):2397-2401	Käsihygienian hoitotyössä	Tutkimuksessa selvitettiin kyselylomakkeen avulla hoitotyöntekijöiden tietoja käsihygieniasuosituksista sekä käsityksiä suositusten mukaisen käsihygienian toteutumisesta. (n=418)	Hoitotyöntekijöillä on hyvät tiedot käsihygieniasuosituksista. Työntekijöiden tiedoista huolimatta asianmukaista käsihygienian toteutumista estävät tiedon puute sekä käsitykset käsihuuhdeiden aiheuttamista terveyshaitoista. Esille tuli huoli erityisesti käsihuuhdeiden turvallisuudesta ja niiden aiheuttamasta käsien ihon kuivumisesta.

TIETOKANTA	TEKIJÄT	VUOSI & JULKAISUPAIKKA	AINEISTON OTSIKKO	TUTKIMUSTEHTÄVÄT TAI TAVOITTEET	KESKEISET TULOKSET
Medic	Silvennoinen, E.	2003, Lääkärilehti 58(7):763-767	Käsihygienian terveydenhuollossa	Tutkimuksessa selvitettiin kyselylomakkeen avulla potilastyöhön osallistuvien henkilöiden arvioita käsihygienian toteutumisesta. (n=241)	Tutkimuksessa selvisi, että käsiä pestiin tai desinfioitiin useammin työskentelyn jälkeen kuin ennen sitä. Tutkimukseen vastanneet henkilöt kokivat tärkeäksi miellyttävät valmisteet sekä mahdollisimman hyvät käsienspesu- ja desinfiointi mahdollisuudet.
Medic	Von Schantz, M.	2007, Suomen Sairaalahygienialehti 25(4):210-215	Sairaalainfektioiden torjuntatoimet hoitotyössä	Tutkimuksen tarkoituksena on kartoittaa hoitotyön opiskelijoiden (n=219), hoitotyöntekijöiden (n=287) ja potilaiden (n=78) tietoja sairaalainfektioiden torjuntatoimista hoitotyössä. Tutkimusaineisto kerättiin opiskelijoilta kyselyllä, havainnoinnalla ja haastattelulla, hoitotyöntekijöitä kyselyllä ja potilailta haastattelulla.	Käsihygieniatiedot olivat keskinkertaiset kaikissa ryhmissä. Von Schantz muistuttaa että käsihuuhteen asianmukainen käyttö on oleellinen tekijä desinfektiovaikutuksen aikaansaamiseksi. Hoitotyöntekijöistä suuri osa pesisi kätensä niissäkin tilanteissa, joissa suositeltavampi vaihtoehto olisi käsihuuhteen käyttö. Syynä tähän saattaa olla tiedon puute sekä epävarmuus huuhteen tehosta ja ihoystävällisyydestä.
Medic	Syrjälä, H.	2005, Duodecim 121(15):1694-9	Käsihuuhde - mikrobien leviämisen eston kulmakivi	Artikkeli keskittyy hyvän käsihygienian merkitykseen mikrobien leviämisen eston näkökulmasta, sekä tiivistää käsihuuhteen historian, tehon ja sen vaikutukset.	1847 I. Semmelweis vaati kolleegoiltaan vesi-saippua pesun sijasta klooriliuoksen käytön, jonka seurauksena lapsivuodekuolleisuus väheni huomattavasti. Tämän seurauksena väliaikaisen mikrobiflooran merkitystä alettiin tutkia. Potilas saa sairaalainfektion useimmiten kosketustartunnan seurauksena, mutta niitä voitaisiin vähentää asianmukaisen käsihygienian avulla. Alkoholi-huuhteeseen pitää käsienspesun lisäksi lisätä glyserolin avulla.

TIETOKANTA	TEKIJÄT	VUOSI & JULKAI-SUPAIKKA	AINEISTON OTSIKKO	TUTKIMUSTEHTÄVÄT TAI TAVOITTEET	KESKEISET TULOKSET
Medic	Ojajärvi, J.	2007, Suomen Sairaalahygienialehti 25(3):156-160	Aseptiikasta sairaalahygieniaan	Artikkeli käsittelee hygienian historiaa.	Historia lyhykäisesti: Saippuasta siirryttiin 1950-luvulla kvaternaaliisiin ammoniumyhdisteisiin, jonka jälkeen korvasi stafylokokkeihin hyvin tehoava heksaklorofeeni. Kun Ranskassa heksaklorofeenin korkea pitoisuus talkissa aiheutti myrkytyksiä, tilalle tuli lääkesaippuota. Niiden kyseenalaisen tehon jälkeen tuli klooriheksidiinivalmisteet, mutta niiden käytöstä alkoi tulla iho-ongelmia, etenkin tiheän saippuapesun vuoksi. Tämän jälkeen alettiin käyttää käsihygieniaan alkoholia.
Ovid	Pittet, D., Allegranzi, B. & Boyce, J.	2009, Infection control and hospital epidemiology 30(7):611-622	The World Health Organization guidelines on hand hygiene in health care and their consensus recommendations	Artikkeli käsittelee WHO:n suosituksia käsihygieniasta.	
Ovid	Zarpellon, M., Soares, V., Albrecht da Silva Bergamasco, D., Garcia, L. & Cardoso, C.	2008, Infection control and hospital epidemiology 29(10):960-962	Comparison of 3 Alcohol Gels and 70% Ethyl Alcohol for Hand Hygiene	Tutkittiin laboratorioolosuhteissa kolmen alkoholipohjaisen käsihoidon tehokkuutta verrattuna perinteiseen 70% etanoliin.	Kolme alkoholipohjaista käsihoidogeeliä olivat yhtä tehokkaita poistamaan bakteereita käsien iholta kuin perinteinen 70% etanoli. Ne ovat myös tehokkaampia kuin mikään saippuaineluokka.
Ovid	Boyce, J., Kelliher, S. & Vallande, N.	2000, Infection control and hospital epidemiology 21(7):442-449	Skin irritation and dryness associated with two hand-hygiene regimens: soap-and-water hand washing versus hand antisepsis with an alcohol hand gel	Tutkimuksessa vertaillaan saippuapesun ja käsihoidon eroja ihon kuivumisen sekä ärtymyksen kannalta hoitajilla kolmessa eri sairaalassa. (n=32) Tutkimukseen ei valittu hoitajia joilla oli taustalla atooppisia dermatiitteja tai olivat ennestään allergisia käytettäville aineille. Vapaaehtoisia kiellettiin käyttämästä voiteita tutkimuksen aikana.	Hoitajat arvioivat saippuapesun ärsyttävän ja kuivattavan ihoa olennaisesti käsihoidon enemmän. Tutkijoiden johtopäätöksen mukaan alkoholipitoiset käsihoidot ovat hyvin siedettyjä eikä aiheuta käsien kuivumista tai ärsytystä.

TIETOKANTA	TEKIJÄT	VUOSI & JULKAISUPAIKKA	AINEISTON OTSIKKO	TUTKIMUSTEHTÄVÄT TAI TAVOITTEET	KESKEISET TULOKSET
Ovid	Visscher, M., Canning, J., Said, D., Wickett, R. & Bondurant, P.	2006, Infection control and hospital epidemiology 34(10):111-123	Effect of hand hygiene regimens on skin condition in health care workers	Tässä tutkimuksessa tutkittiin kahden eri käsihygieniatuotteen vaikutusta käsien ihoon talvella ja keväällä. Tutkimuksessa oli kaksi ryhmää; toinen koostui hoitohenkilökunnasta ja toinen henkilöistä, jotka eivät työskennelleet hoitotyön parissa.(n=54)	Keskeisimpinä tuloksina saatiin, että hoitohenkilökunnan käsien iho on kuluneempi päivittäisestä mekaanisesta rasituksesta ja ne ovat siksi alttiimpia kuivuuteen ja muihin iho-oireisiin. Erityisesti talvella hoitohenkilökunnan kädet olivat erityisen kuivat kevääseen verrattuna. Käytetyt käsihygieniatuotteet eivät vaikutuksiltaan eronneet toisistaan merkittävästi. Käsihygieniatuotteiden koostumus on olennaista ja siihen tulisi kiinnittää erityistä huomiota, koska hoitohenkilökunta joutuu käyttämään niitä päivittäin useita kertoja.
Ovid	Visscher, M., Davis, J. & Wickett, R.	2009, Infection control and hospital epidemiology 37(12):842-850	Effect of topical treatments on irritant hand dermatitis in health care workers	Tutkimuksessa tutkittiin tietyn voiteen kosteuttavaa vaikutusta käsien ihoon (B) normaalin käsien hoidon yhteydessä sekä (A) hanskojen ja käsidesinfection käytön jälkeen. (n=80)	Tuloksina saatiin, että A ja B ryhmäläisten rystyset olivat vähemmän kuivat kuin kontrolliryhmän, joka ei hoitanut käsiään ollenkaan. Parhaat tulokset saatiin A ryhmällä, heidän kätensä olivat vähiten kuivat kaikissa tutkimuksen vaiheissa. A ryhmäläiset kiinnittivät käsien ihon kuntoon enemmän huomiota, koska joutuivat käyttämään hanskoja ja käsidesinfectionia.
Ovid	Rocha, L., Ferreira de Almeida, L. & Filho, P.	2009, Infection control and hospital epidemiology 37(2):155-159	Changes in hands microbiota associated with skin damage because of health care worker	Tutkimuksen tarkoitus oli arvioida mikrobista käsien normaaliflooraa terveessä sekä vaurioituneissa käsissä, kun hoitajat käyttivät hanskoja ja pesivät käsiään toistuvasti.	Bakteerien määrä vahingoittuneissa käsissä oli suurempi kuin terveissä käsissä. Ne, joilla oli vahingoittuneet kädet oli huomattavasti enemmän stafylococcus aureusta käsissä ja myös bakteereita, joita terveiden käsissä ei ollut ollenkaan.
Ovid	Pittet, D., Allegranzi, B., Sax, H., Chraiti, M-N., Griffiths, W. & Richet, H.	2007, Infection control and hospital epidemiology 28(12):1344-1351	Double-blind, randomized, crossover trial of 3 hand rub formulations: fast-track evaluation of tolerability and acceptability	Tutkittiin kolmen eri alkoholipohjaisen aineen vaikutusta erilaisten ihojen toleranssiin hoitohenkilökunnalla.(n=38)	Vaalealla ja todella vaalealla iholla ja aineella C oli selvä yhteys ihomuutoksiin ainetta käytettäessä. Kyseisen aineen huomattiin aiheuttavan enemmän reaktioita kuin aineiden A ja B. Se johtui siitä, että aineessa C, kosteuttajan teho oli huonompi kuin aineissa A ja B.

TIETOKANTA	TEKIJÄT	VUOSI & JULKAI-SUPAIKKA	AINEISTON OTSIKKO	TUTKIMUSTEHTÄVÄT TAI TAVOITTEET	KESKEISET TULOKSET
Ovid	de Almeida e Borges, LF., Silva, B. & Filho, P., 2007.& Filho,P.	2007, Infection control and hospital epidemiology 35(6):417-420	Hand washing changes in the skin flora	Tutkimuksessa tutkittiin normaalin flooran muutoksia terveissä ja vahingoittuneissa käsissä, kun joudutaan käyttämään hanskoja, saippuaa ja käsidesinfektioita.(n=30)	Vahingoittuneissa käsissä oli enemmän muutoksia kuin terveissä. Muutos ei kuitenkaan ollut merkittävä. Tuloksena saatiin myös, että vahingoittuneita käsiä ei saa yhtä puhtaaksi käsienvpesun avulla kuin terveitä. Vahingoittuneisiin käsiin jää enemmän mikro-organismeja kuin terveisiin.
Ovid	Larson, E., Girard, R., Pessoa-Silva, C., Boyce, J., Donaldson, L. & Pittet, D.	2006, Infection control and hospital epidemiology 34(10):627-635	Skin reactions related to hand hygiene and selection of hand hygiene products	Artikkelissa tehdään yhteenveto siitä, miten WHO:n suositukset vaikuttavat hoitohenkilökunnan käsiin ja siinä listataan myös ihoreaktioita, jotka ovat yhteyksissä käsihygieniaan.	Hoitohenkilökunnalla on yleisemmin ihoärsytystä kuin normaaliväestöllä. Tämä johtuu siitä, että hoitohenkilökunnan tulee toteuttaa toistuvasti WHO:n suositusten mukaista käsihygieniata potilashoidossa. Ihoärsytystä voidaan vähentää käyttämällä vähemmän ärsyttäviä tuotteita ja lisäämällä kosteusvoiteen käyttöä. Oikeanlainen käsihygieniakin auttaa vähentämään käsien kuivumista esim. kun käsiä ei pestä turhaan, vaan vain silloin kun niissä on näkyvää likaa.
Ovid	Grove, G., Zerweck, C., Heilman, J. & Pyrek, J.	2001, Infection control and hospital epidemiology 29(12): 361-369	Methods for evaluating changes in skin condition due to the effects of antimicrobial hand cleansers: Two studies comparing a new waterless chlorhexidine gluconate/ethanol-emollient antiseptic preparation with a conventional water-applied product	Tässä tutkittiin kahden erilaisen käsidesinfektioituotteen vaikutusta käsien ihoon. Tutkittavien tuotteiden suurimpana erona oli se, että toinen oli vettä sisältävä ja toinen oli vedetön.(n=58)	Tuote, joka ei sisältänyt vettä, oli hellempi käsien iholle. Se myös kuivatti ja ärsytti vähemmän. Kyseistä tuotetta käyttämällä käsien normaali kosteustasapaino säilyi huomattavasti paremmin kuin käyttämällä tuotetta, joka sisälsi vettä.

TIETOKANTA	TEKIJÄT	VUOSI & JULKAI-SUPAIKKA	AINEISTON OTSIKKO	TUTKIMUSTEHTÄVÄT TAI TAVOITTEET	KESKEISET TULOKSET
Ovid	Kaiser, N. & Newman, J.	2006, Infection control and hospital epidemiology 34(10):82-97	Formulation technology as a key component in improving hand hygiene practices	Tutkimuksessa tutkittiin tiettyjen käsihygieniatuotteiden sekä pesuaineiden vaikutusta käsivarsien ja käsiin ihoon.	Jotkut tuotteista kuivattivat käsiä, koska niissä ei ollut asianmukaista kosteuttajaa mukana tai ei ollut kosteuttajaa ollenkaan. Tuli myös ilmi, että on tärkeää, että ainesosat sopivat yhteen kyseisessä tuotteessa. Jos ainesosat eivät sovi yhteen aineessa, esim. kosteuttavan aineen toiminta voi estyä kokonaan.
Ovid	Wickett, R. & Visscher, M.	2006, American Journal of Infection Control 34(10):98-110	Structure and function of the epidermal barrier	Katsauksessa keskitytään epidermiksen rakenteeseen sekä sen kykyyn suojata elimistöä ympäristön haasteilta esim. Toistuvalla käsiinpesulla.	Epidermiksen keratiinikerros suojaa elimistöä kemialliselta ja fysikaaliselta ärsytykseltä sekä infektioilta. Toistuva käsiinpesu kuivattaa käsiä huonontamalla epidermiksen kykyä toimia suojaamurina.
Cinahl	Pedersen, I., Held, E., Johansen, J & Agner, T.	2005, Journal of dermatology 153(10):1142-1146	Less skin irritation from alcohol-based disinfectant than from detergent used for hand disinfection	Tarkoituksena tutkimuksessa oli tutkia käsien ihon kuntoa kun kädet pestiin pesuaineilla, alkoholipohjaisella puhdistusaineella sekä vuorotellen näillä edellä mainituilla. (n=17)	Alkoholipohjainen puhdistusaine aiheutti vähemmän näkyvää ihoärsytystä ja ihohaittoja kuin pesuaine. Myös aineiden vuorotteleva käyttö aiheutti vähemmän ihoärsytystä kuin pelkän pesuaineen käyttö.
Cinahl	Löffler, H., Kanpf, G., Schmermund, D. & Maibach, H.	2007, Journal of dermatology 157(10):74-81	How irritant is alcohol?	Tutkimuksessa tutkittiin aiheuttaako alkoholipohjainen puhdistusaine tai pesuaine ihoärsytystä käsissä.(n=105)	Käsiinpesu kuivattaa enemmän käsiä kuin alkoholipohjaiset käsihuuhteet. Alkoholipohjainen käsihuuhte voi jopa vähentää ihoärsytystä käsiinpesun jälkeen käytettynä.

TIETOKANTA	TEKIJÄT	VUOSI & JULKAISUPAIKKA	AINEISTON OTSIKKO	TUTKIMUSTEHTÄVÄT TAI TAVOITTEET	KESKEISET TULOKSET
PubMed	Kampf, G & Löffler, H.	2007, Industrial Health 45:645-652	Prevention of irritant contact dermatitis among health care workers by using evidence-based hand hygiene practices: A Review	Tässä artikkelissa vertailaan käsidesinfektion ja saippuapesun riskejä ja hyötyjä. Tarkoituksena on luoda näyttöönperustuvaa ohjeistusta turvallisuudesta käsihygieniasta.	Saippuapesu tulisi olla harvoin käytettävä käsihygienian toteuttamismuoto. Kädet tulee pestä vain silloin kun ne ovat näkyvästi likaiset. Saippuapesun vähentäminen parantaa ihon kuntoa ja vähentää kustushottumaa.
PubMed	Graham, M., Nixon, R., Burrell, L.J., Bolger, C., Johnson, P. & Grayson, M.	2005, Antimicrobial Agents And Chemotherapy, Oct. ,4404–4405	Low Rates of Cutaneous Adverse Reactions to Alcohol-Based HandHygiene Solution during Prolonged Use in a Large Teaching Hospital	Artikkelissa tarkastellaan haitallisten ihoreaktioiden esiintymistä hoitotyöntekijöillä alkoholipitoisiin käsihuuhteisiin siirryttäessä Australiassa 2001. (n=2750)	Alkoholipitoisten huuhteiden käyttöön liittyy hyvin harvoin haitallisia ihoreaktioita. 2750 hoitotyöntekijästä kolmesta raportoi haitallisesta ihoreaktiosta, heistä monella oli historia iho-ongelmista tai dermatiitista.
PubMed	Kramer, A., Below, H., Bieber, N., Kampf, G., Toma, C., Huebner, N-O & Assadian, O.	2007, BMC Infectious Diseases 7:117	Quantity of ethanol absorption after excessive hand disinfection using three commercially available hand rubs is minimal and below toxic levels for humans	Tutkimuksen tarkoituksena on arvioida etanolin imeytymistä elimistöön käsi-desinfektiota toteuttaessa alkoholipitoisilla huuhteilla. Tutkimus toteutettiin verinäytteiden avulla. (n=12)	Etanoli-pitoisten käsidesinfektioiden käyttö on todettu tutkimuksissa turvalliseksi, koska etanolia imeytyy elimistöön alle asetetun haitallisen rajan.
PubMed	Kampf, G. & Ennen, J.	2006, BMC Dermatology 6:1	Regular use of a hand cream can attenuate skin dryness and roughness caused by frequent hand washing	Tutkimuksen tarkoituksena on määrittää säännöllisen käsivoiteen käytön vaikutusta saippuapesun aiheuttamaan kuivuuteen. (n=25)	Välittömästi saippuapesun jälkeen laitettava käsi-voide voi ennaltaehkäistä ihon kuivumista sekä karheutta. Näin ollen säännöllinen ihonhoitotuotteiden käyttö pitäisi auttaa vähentämään kosketushottumaa hoitotyöntekijöiden keskuudessa.

TIETOKANTA	TEKIJÄT	VUOSI & JULKAISUPAIKKA	AINEISTON OTSIKKO	TUTKIMUSTEHTÄVÄT TAI TAVOITTEET	KESKEISET TULOKSET
PubMed	Boyce, JM. & Pittet, D.	2002, MMWR Recomm Rep.51(RR-16):1-45	Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings: recommendations of the Health Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene.	Ohjeistus käsittelee käsihygieniää ja sen merkitystä hoitotyössä. Katsaus tarjoaa hoitotyöntekijöille tietoa käsien pesusta sekä antiseptisistä aineista.	Ohjeistuksessa on tarkkoja suosituksia käsihygienian parantamisesta sekä patogeenien siirtymisen vähentymisestä potilaasta toiseen.
PubMed	Trampuz, A. & Widmer, AF.	2004, Mayo Clin Proc 79:109-116	Hand hygiene: a frequently missed lifesaving opportunity during patient care	Tässä artikkelissa tarkastellaan käsihygienian peruseriaatteita terveydenhuollossa. Pyrkimyksenä on korostaa helppojen ja tehokkaampien alkoholipohjaisten käsihuuhteita käyttöä perinteisen saippuapesun sijaan sekä lisätä hoitotyöntekijöiden tietämystä käsihygieniasta.	Terveydenhuollon työntekijöiden kädet levittävät yleisimmin patogeeneja potilaasta toiseen. Asianmukainen käsihygienia vähentää sairaalainfektioiden leviämistä. Hyvän käsihygienian laiminlyöntiin vaikuttavat huonot käsihygienia mahdollisuudet (pesuaitaiden vähyys), ajan puute, liian tiheän saippuapesun ärsyttämä iho, korkea työmäärä, työntekijöiden tiedonpuute sekä hallinnollisten johtajien käsihygieniää koskevan määrärausten prioriteetin puute. Lisäksi artikkelissa on taulukko alkoholipohjaisen käsihuuhteen ja saippuapesun eroista.
Manuaalihaku	Mortimer, EA jr., Lipsitz, PJ., Wolinsky, E., Gonzaga, AJ. & Rammelkamp, CH jr.	1962, Am J Dis Child 104:289-95	Transmission of staphylococci between newborns. Importance of the hand of personnel.	Tässä 1960-luvulla tehdysä tutkimuksessa havainnointiin Staphylococcus aureuksen siirtymistä vastasyntyneestä toiseen henkilökunnan käsien välityksellä.	Ellei käsiä pesty, 92% lapsista sai Staphylococcus aureus-kannan, kun taas Heksaklorofeenikäsittelyn jälkeen bakteeri siirtyi 53% lapsista.
Manuaalihaku	Kampf, G. & Löffler, H.	2003, Journal of Hospital Infection 55, 1-7	Dermatological aspects of a successful introduction and continuation of alcohol-based hand rubs for hygienic hand disinfection	Tässä kirjallisuuskatsauksessa nivotaan yhteen tärkeimmät dermatologiset näkökulmat alkoholipitoisten käsihuuhteiden käytöstä.	Ammatillisia ihotulehduksia voi esiintyä jopa 30% työntekijöistä. Artikkelissa on lueteltu alkoholipitoisten käsihuuhteiden yleisimpiä käytön ongelmia mm.entuudestaan kuiva iho sekä liian tiheä saippuapesu.

TIETOKANTA	TEKIJÄT	VUOSI & JULKAI-SUPAIKKA	AINEISTON OTSIKKO	TUTKIMUSTEHTÄVÄT TAI TAVOITTEET	KESKEISET TULOKSET
Manuaalihaku	Burr, S. & Penzer, R.	2005, Nursing Standard 19(36):57-65	Promoting skin health.	Tämä artikkeli on suunnattu hoitajille. Artikkelissa kartoitetaan ihon fysiologiaa ja toimintaa ja siinä pohditaan mahdollisia ihoa ärsyttäviä tekijöitä ja korostetaan hoitajien roolia potilaiden informoinnissa ihon kunnon parantamiseksi.	Hoitajilla on hyvät edellytykset parantaa potilaiden ihon kuntoa kertomalla tutkittua tietoa potilaille ihosta, sen kunnosta, allergeeneistä, ärsytysihotumasta sekä uv-säteilystä.
Manuaalihaku	Laitinen, K.	2007, Suomen Sairaalahygienialehti 25(3):156-160	Mikä desinfektioaine ja miksi?	Artikkelissa on lueteltu yleisesti millaisia desinfektioaineiden ominaisuuksien tulisi olla. Artikkeliiin on myös koottu erilaisten desinfektioaineiden mikrobisidiset tehot bakteereita ja itiöitä vastaan.	Etanoli ja isopropanoli ovat yleisimmät antiseptisoina aineina käytetyt alkoholit. Ne eivät tehoa itiöitä vastaan. Alkoholipitoisten huuhteiden sijasta alkoholiton vaihtoehto PHMG on todettu EN-standardimenetelmällä bakteeri-, fungi- (sieniä tappavaksi) ja sporisidiseksi (itiöitä tappavaksi) aineeksi. Tätä suositellaan käytettävän esim. itiöivien bakteerien aiheuttamien epidemioiden aikana, jolloin alkoholihuuhteilla ei saavuteta optimaalista tehoa.
Manuaalihaku	Ojajärvi, J.	2003, BMJ 326, 50-51	Alcohol handrubs v soap; Finnish experience shows that alcohol rubs are good for hands	Artikkelissa pohditaan saippuapesun ja käsidesinfektion eroja.	Suomessa alkoholipitoisia käsidesinfektioita on käytetty jo vuodesta 1980, eivätkä ne kuivata käsiä saippuapesun tavoin glyserolin ansiosta.

TIETOKANTA	TEKIJÄT	VUOSI & JULKAI-SUPAIKKA	AINEISTON OTSIKKO	TUTKIMUSTEHTÄVÄT TAI TAVOITTEET	KESKEISET TULOKSET
Manuaalihaku	Brown,T., Gamon,S., Tester, P., Martin,R., Hosking,K., Bowkett,G., Gerostamoulos,D. & Grayson,M.	2007, Antimicrobial Agents and Chemotherapy. 51(3),1107–1108	Can Alcohol-Based Hand-Rub Solutions Cause You To Lose Your Driver's License? Comparative Cutaneous Absorption of Various Alcohols.	Tutkimuksessa selvitettiin alkoholipitoisten käsidesinfektoiden imeytymisen vaikutusta veren ja hengityksen alkoholipitoisuuteen.	Tutkimuksessa tutkittiin useiden erilaisien etanoli- ja propanolipitoisten huuhteiden imeytymistä, mutta hengityksen alkoholipitoisuus ei noussut niin korkeaksi, että se olisi huomattu poliisin puhalluskokeissa.
Manuaalihaku	Kownatzki, E.	2003, Journal of Hospital Infection 55(4):239-45.	Hand hygiene and skin health.	Katsaus keskittyy käsihygienian ja käsien ihoon liittyvien ongelmien yhteyteen ja siihen miten ne vaikuttavat käsien ihoon.	