

Verantwoording

Module Handhygiëne: Droogsystemen

Inhoudsopgave

Uitgangsvraag Wat zijn de randvoorwaarden voor veilig gebruik van droogsystemen?	2
Methode	2
Beschrijving van de studies.....	2
Risk-of-bias.....	3
Resultaten studies.....	3
Referenties	4
Bijlage 1. Zoekstrategie	5
Bijlage 2. Studie karakteristieken geselecteerde studies	13
Bijlage 3. Risk of bias.....	15

Uitgangsvraag

Wat zijn de randvoorwaarden voor veilig gebruik van droogsystemen?

Methode

Onderzoeksvragen

Om de uitgangsvraag van deze module te beantwoorden is een systematische analyse van de literatuur nodig. De onderzoeksvraag die hiervoor is onderzocht is PICO-gestructureerd en luidt:

Is het beter om de handen te drogen met papier of met een elektrische handdroger?

P	Medewerkers met cliëntgebonden werkzaamheden of werkzaamheden (aan materialen) in de omgeving van de cliënt
I	Medische uniformen (jas/shirt korte mouw, broek, schoeisel) of soortgelijke kleding
C	Jas/shirt lange mouw, korte broek, schoeisel
O	Verminderde overdracht en infecties, microbiële belasting op kleding

Zoeken naar wetenschappelijk bewijs

Op 11 februari 2022 is in de databases Pubmed en Embase met relevante zoektermen gezocht naar wetenschappelijke literatuur voor de systematische literatuuronderzoeken naar elektrische handdrogers in combinatie met zoektermen voor het gebruik van desinfecterende zeep en het desinfecteren van handschoenen.

Studies werden geselecteerd op grond van de volgende selectiecriteria:

- Het gaat om een systematische review of vergelijkend onderzoek, zoals een (gerandomiseerd) gecontroleerd onderzoek, case-controle-studie of observationele studie.
- De cliëntengroep bestaat uit mensen die werken in de gezondheidszorg of gezonde vrijwilligers.
- De interventie bestaat uit het gebruik van papieren handdoekjes.
- De controle-interventie bestaat uit gebruik van elektrische handdrogers.
- Uitkomstmaten richten zich op overdracht van infecties en microbiële belasting op handen en oppervlakken.

De selectiecriteria zijn toegepast op de referenties verkregen uit de zoekactie. In eerste instantie zijn de titel en abstract van de referenties beoordeeld. De zoekactie leverde één review op die van toepassing was voor deze uitgangsvraag en geïnccludeerd is voor de literatuuranalyse.

Beschrijving van de studies

De zoekactie identificeerde een systematische review die van toepassing is op de onderzoeksvraag. Een volledig overzicht van de karakteristieken van de geïnccludeerde studie is gegeven in [bijlage 2](#).

De zoekactie identificeerde één review die van toepassing is voor deze onderzoeksvraag. Reynolds et al. (2020) maakten een omvattend overzicht van studies waarin het gebruik van papieren handdoeken werd vergeleken met elektrische drogers 16. Zij includeerden alle studies waarin een kwantitatieve beoordeling aanwezig was en waar monsters voor

omgevingsmicroben of tracers werden gebruikt. De onderzoekers vonden 23 studies die geschikt waren voor inclusie. Vijftien van deze studies waren simulatie studies, dat wil zeggen dat ze in een lab werden uitgevoerd. Er was een grote variatie in studie opzet en omstandigheden en gemeten uitkomstmaten. Denk hierbij aan het wel/niet rekening houden met het wassen van de handen of het gebruik van zeep voor het drogen, maar ook het wel/niet aanbrengen van bepaalde bacteriën voor de test.

Risk-of-bias

De volledige beoordeling is beschikbaar in [bijlage 3](#). Hieronder wordt een korte samenvatting van de kwaliteitsbeoordeling gegeven.

De studie is onderzocht op het risk-of-bias. Hieronder zijn bondig de resultaten beschreven. De review van Reynolds et al. (2020) 16 is van matige kwaliteit. De onderzoekers noemen het een scoping review, en geen systematische review. Er zijn dan ook enkele kwaliteitsstappen overgeslagen. De onderzoeksvraag is niet heel scherp, data extractie is niet in tweevoud uitgevoerd en sommige belangrijke details van studies ontbreken. Wel hebben de onderzoekers een degelijke risk-of-bias-assessment uitgevoerd en wordt de financiering van de geïnccludeerde studies genoemd. De review zelf is overigens deels gefinancierd door Excel Dryer, een bedrijf dat handdrogers produceert.

Resultaten studies

De review van Reynolds et al. (2020) 16 identificeerde 23 studies die van toepassing waren voor de onderzoeksvraag. Vanwege de grote variatie in onderzoekopzet, waarbij veelal sprake was van simulaties, en van de gemeten uitkomstmaten, is het lastig om de resultaten samen te voegen. Ook voerden meerdere studies geen statistische analyse uit. Vandaar dat hieronder een opsomming is gegeven van de algemene richting van de resultaten.

Zeven van de 23 studies concludeerden dat elektrische drogers beter waren dan papieren handdoeken.

De redenen hiervoor varieerden van waarnemingen van minder bacterietellingen in de omgeving tot minder bacterietellingen op externe apparaat oppervlakken of een lagere concentratie van vloeistofdruppels op oppervlakken in de buurt van handdoek- of droogapparaten. Echter, veel van deze studies toonden gemengde resultaten in termen van statistisch significante gegevens. Vier van deze zeven studies werden gedeeltelijk gefinancierd door particuliere bronnen.

Dertien studies gaven over het algemeen de voorkeur aan papieren handdoeken, alhoewel slechts zes van deze onderzoeken statistisch significante verschillen lieten zien. Vijf van deze studies werden gefinancierd door particuliere bronnen. Vier studies werden door hetzelfde team uitgevoerd.

Acht studies vonden, althans gedeeltelijk, dat beide methoden gelijk waren. Zij vonden dat er geen significante verschillen waren met betrekking tot besmettingspotentiaal van microbiële aerosolen in verschillende omstandigheden.

Conclusie

De review was van onvoldoende kwaliteit om een GRADE beoordeling uit te voeren. Het ontbrak aan gedetailleerde informatie over de geïnccludeerde studies. Effectmaten uit de originele studies werden niet gerapporteerd, wat het beoordelen van imprecisie onmogelijk maakt. Ook werd niet vermeld welke meetmethoden er waren gebruikt voor het meten van de uitkomst en wat de uitkomst exact was. Tevens ontbraken gegevens over de gebruikte interventies.

Referenties

Reynolds et al. (2020). Comparison of electric hand dryers and paper towels for hand hygiene: a critical review of the literature. Journal of Applied Microbiology 2020.

Bijlage 1. Zoekstrategie

Algemene informatie

Richtlijn: SRI Hand- en persoonlijke hygiëne	
Uitgangsvraag: Welke middelen moeten op welke momenten en in welke situatie worden gebruikt voor een effectieve handhygiëne?	
Database(s): PubMed, Embase	Datum: 4-2-2022, 11-2-2022
Periode: 2017-	Talen: nvt
Literatuurspecialist: Ingeborg van Dusseldorp	
BMI zoekblokken: voor verschillende opdrachten wordt (deels) gebruik gemaakt van de zoekblokken van BMI-Online https://blocks.bmi-online.nl/ Bij gebruikmaking van een volledig zoekblok zal naar de betreffende link op de website worden verwezen.	
Toelichting: 11-2-2022 Het Cochrane review uit 2017 als uitgangspunt wordt genomen en dat vanaf 2016 zal worden gezocht. Er wordt geen limitering toegepast op volwassenen of zorgpersoneel. In eerste instantie worden alleen SRs en RCTs aangeboden. Indien onvoldoende bewijs wordt gevonden kunnen op een later moment de observationele studies worden toegevoegd. De uiteindelijke zoekopdracht bestaat uit de volgende elementen: Handhygiëne EN (zeep, OF alcohol OF ethanol OF chloorhexidine OF paper towels OF blowers OF handschoenen) of sporenvormende bacteria of envelop virus) 4-2-2022 Voor deze vraag is gezocht met de volgende elementen: Handhygiëne EN (water en zeep, OF alcohol OF ethanol OF chloorhexidine OF paper towels OF blowers OF handschoenen) EN volwassenen Er is geen beperking gemaakt op health care workers omdat er mogelijk ook relevante referenties zijn waarin niet gesproken wordt over gezondheidspersoneel en die wel relevant is zijn.	

Zoekopbrengst

	PubMed	Embase	Ontdubbeld
SRs	79	129	162
RCTs	129	282	323
Observationele studies			
Overig			
Totaal			484

Zoekstrategie

Embase 11-2-2022

No.	Query	Results
#11	#10 NOT #9	282
#10	#6 AND #8	401
#9	#6 AND #7	129
#8	'randomized controlled trial'/exp OR random*:ti,ab OR (((pragmatic OR practical) NEAR/1 'clinical trial*'):ti,ab) OR (('non inferiority' OR noninferiority OR superiority OR equivalence) NEAR/3 trial*):ti,ab) OR rct:ti,ab,kw	1875002
#7	'meta analysis'/exp OR 'meta analysis (topic)'/exp OR metaanaly*:ti,ab OR 'meta analy*':ti,ab OR metanaly*:ti,ab OR 'systematic review'/de OR 'cochrane database of systematic reviews'/jt OR prisma:ti,ab OR prospero:ti,ab OR (((systemati* OR scoping OR umbrella OR 'structured literature') NEAR/3 (review* OR overview*)):ti,ab) OR ((systemic* NEAR/1 review*):ti,ab) OR (((systemati* OR literature OR database* OR 'data base*') NEAR/10 search*):ti,ab) OR (((structured OR comprehensive* OR systemic*) NEAR/3 search*):ti,ab) OR (((literature NEAR/3 review*):ti,ab) AND (search*:ti,ab OR database*:ti,ab OR 'data base*':ti,ab)) OR (('data extraction':ti,ab OR 'data source*':ti,ab) AND 'study selection':ti,ab) OR ('search strategy':ti,ab AND 'selection criteria':ti,ab) OR ('data source*':ti,ab AND 'data synthesis':ti,ab) OR medline:ab OR pubmed:ab OR embase:ab OR cochrane:ab OR (((critical OR rapid) NEAR/2 (review* OR overview* OR syntheses*)):ti) OR (((critical* OR rapid*) NEAR/3 (review* OR overview* OR syntheses*)):ab) AND (search*:ab OR database*:ab OR 'data base*':ab)) OR metasynthes*:ti,ab OR 'meta syntheses*':ti,ab	733409
#6	#5 AND [1-1-2016]/sd NOT ('conference abstract'/it OR 'editorial'/it OR 'letter'/it OR 'note'/it) NOT (('animal experiment'/exp OR 'animal model'/exp OR 'nonhuman'/exp) NOT 'human'/exp)	2313
#5	#2 OR #4	8560
#4	#1 AND #3	7766
#3	'alcohol derivative'/exp OR 'chlorhexidine'/exp OR 'desiccation'/exp OR 'protective glove'/exp OR 'paper'/exp OR 'paper towel'/exp OR 'soap'/exp OR 'virus inactivation'/exp OR soap*:ti,ab,kw OR handsoap*:ti,ab,kw OR isopropanol:ti,ab,kw OR 'paper towel*':ti,ab,kw OR 'warm	875904

No.	Query	Results
	air':ti,ab,kw OR 'hot air':ti,ab,kw OR 'jet air':ti,ab,kw OR 'air dry*':ti,ab,kw OR 'hand dry*':ti,ab,kw OR glove*':ti,ab,kw OR chlorhexidin*':ti,ab,kw OR 'alcohol based':ti,ab,kw OR ethanol:ti,ab,kw OR alcohol:ti,ab,kw OR 'enveloped virus*':ti,ab,kw OR 'spore forming bacteria':ti,ab,kw	
#2	'disinfectant agent'/exp AND 'hand'/exp	1150
#1	'hand washing'/exp OR (('disinfection'/exp OR 'antisepsis'/exp OR 'cross infection'/exp OR 'decontamination'/exp OR 'disease transmission'/exp OR 'hygiene'/exp) AND 'hand'/exp) OR 'hand sanitizer'/exp OR handhygien*':ti,ab,kw OR handclean* OR (((hand OR hands) NEAR/10 (hygiene* OR disinfect* OR clean* OR saniti* OR decontaminat* OR sterili* OR antisept* OR 'hospital acquired infection*' OR 'nosocomial infection*' OR 'colonization' OR 'communicable disease*'))):ti,ab,kw) OR 'surgical scrub*':ti,ab,kw	26470

PubMed 11-2-2022

Search	Query	Results
#24	Search: #23 NOT #22 Sort by: Most Recent RCT	129
#22	Search: #19 AND #20 Sort by: Most Recent SR	79
#23	Search: #19 AND #21 Sort by: Most Recent	151
#21	Search: ("Randomized Controlled Trial" [Publication Type] OR random*[tiab] OR pragmatic clinical trial*[tiab] OR practical clinical trial*[tiab] OR non-inferiority trial*[tiab] OR noninferiority trial*[tiab] OR superiority trial*[tiab] OR equivalence clinical trial*[tiab]) NOT (("Animals"[Mesh]) OR "Models, Animal"[Mesh] NOT humans[mh]) NOT (letter[pt] OR comment[pt] OR editorial[pt]) Sort by: Most Recent	1,269,264
#20	Search: ("Meta-Analysis" [Publication Type] OR "Meta-Analysis as Topic"[Mesh] OR metaanaly*[tiab] OR meta-analy*[tiab] OR metanaly*[tiab] OR "Systematic Review" [Publication Type] OR systematic[sb] OR "Cochrane Database Syst Rev"[Journal] OR prisma[tiab] OR preferred reporting items[tiab] OR prospero[tiab] OR ((systemati*[ti] OR scoping[ti] OR umbrella[ti] OR structured literature[ti]) AND (review*[ti] OR overview*[ti])) OR systematic review*[tiab] OR scoping review*[tiab] OR umbrella review*[tiab] OR	609,033

	structured literature review*[tiab] OR systematic qualitative review*[tiab] OR systematic quantitative review*[tiab] OR systematic search and review[tiab] OR systematized review[tiab] OR systematised review[tiab] OR systemic review[tiab] OR systematic literature review*[tiab] OR systematic integrative literature review*[tiab] OR systematically review*[tiab] OR scoping literature review*[tiab] OR systematic critical review[tiab] OR systematic integrative review*[tiab] OR systematic evidence review[tiab] OR Systematic integrative literature review*[tiab] OR Systematic mixed studies review*[tiab] OR Systematized literature review*[tiab] OR Systematic overview*[tiab] OR Systematic narrative review*[tiab] OR ((systemati*[tiab] OR literature[tiab] OR database*[tiab] OR data-base*[tiab] OR structured[tiab] OR comprehensive*[tiab] OR systemic*[tiab]) AND search*[tiab]) OR (Literature[ti] AND review[ti] AND (database*[tiab] OR data-base*[tiab] OR search*[tiab])) OR ((data extraction[tiab] OR data source*[tiab]) AND study selection[tiab]) OR (search strategy[tiab] AND selection criteria[tiab]) OR (data source*[tiab] AND data synthesis[tiab]) OR medline[tiab] OR pubmed[tiab] OR embase[tiab] OR Cochrane[tiab] OR ((critical[ti] OR rapid[ti]) AND (review*[ti] OR overview*[ti] OR synthes*[ti])) OR (((critical*[tiab] OR rapid*[tiab]) AND (review*[tiab] OR overview*[tiab] OR synthes*[tiab]) AND (search*[tiab] OR database*[tiab] OR data-base*[tiab]))) OR metasyntes*[tiab] OR meta-syntes*[tiab]) Sort by: Most Recent	
#19	Search: #18 NOT ("Comment" [Publication Type] OR "Letter" [Publication Type] OR "Editorial" [Publication Type] OR (("Animals"[Mesh] OR "Models, Animal"[Mesh]) NOT "Humans"[Mesh])) Sort by: Most Recent	1,220
#18	Search: #1 AND #16 OR #10 Filters: from 2016 - 2022 Sort by: Most Recent	1,292
#17	Search: #1 AND #16 OR #10 Sort by: Most Recent	4,217
#16	Search: "2-Propanol"[Mesh] OR "Alcohols"[Mesh] OR "Chlorhexidine"[Mesh] OR "Desiccation"[Mesh] OR "Ethanol"[Mesh] OR "Gloves, Protective"[Mesh] OR "Paper"[Mesh] OR "Soaps"[Mesh] OR soap*[tiab] OR "Virus Inactivation"[Mesh] OR handsoap*[tiab] OR isopropanol[tiab] OR "paper towel*" [tiab] OR "warm air"[tiab] OR "hot air"[tiab] OR "jet air"[tiab] OR "air dry*" [tiab] OR "hand dry*" [tiab] OR glove*[tiab] OR chlorhexidin*[tiab] OR "alcohol based"[tiab] OR ethanol[tiab] OR alcohol[tiab] OR "enveloped virus*" [tiab] OR "spore forming bacteria"[tiab] Sort by: Most Recent	1,004,360
#10	Search: ("Disinfectants"[Mesh] OR "Disinfectants" [Pharmacological Action]) AND "Hand"[Mesh] Filters: from 2016 - 2022 Sort by: Most Recent	47
#1	Search: "Hand Disinfection"[Mesh] OR "Hand Hygiene"[Mesh] OR "Hand Sanitizers"[Mesh] OR (("Disinfection"[Mesh] OR "Antisepsis"[Mesh] OR "Sterilization"[Mesh]) AND "Hand"[Mesh]) OR handhygien*[tiab] OR "hand hygien*" [tiab] OR "hand disinfect*" [tiab] OR "hand clean*" [tiab] OR "hand scrub*" [tiab] OR "handscrub*" [tiab] OR "hand	

	saniti*[tiab] OR "hand decontaminat*[tiab] OR "hand sterili*[tiab] OR "handwash*[tiab] "hand wash*[tiab] OR handclean*[tiab] OR ("Hand"[Mesh] OR hand*[tiab]) AND ("Cross infection"[Mesh] OR "Decontamination"[Mesh] OR "Infection control"[Mesh] OR "Bacteria/growth and development" [MeSH] OR "Infectious Disease Transmission, Patient-to-Professional"[Mesh] OR "Infectious Disease Transmission, Professional-to-Patient"[Mesh] OR "hospital acquired infection"[tiab] OR "hospital acquired infections"[tiab] OR "nosocomial infection"[tiab] OR "nosocomial infections"[tiab] OR "colonization"[tiab] OR "decontamination"[tiab] OR "contamination"[tiab] OR "transmission"[tiab] OR "communicable disease"[tiab] OR "communicable diseases"[tiab]) OR "surgical scrub*[tiab] Sort by: Most Recent
--	---

PubMed 2-2-2022

	Query	Results
#16	Search: #14 NOT #13 NOT #12 Sort by: Most Recent Oservationeel	1,470
#15	Search: #13 NOT #12 Sort by: Most Recent RCT	500
#14	Search: #8 AND #11 Sort by: Most Recent	1,838
#13	Search: #8 AND #10 Sort by: Most Recent	548
#12	Search: #8 AND #9 Sort by: Most Recent SR	168
#11	Search: "Epidemiologic Studies"[Mesh] OR cohort[tiab] OR (case[tiab] AND (control[tiab] OR controll*[tiab] OR comparison[tiab] OR referent[tiab])) OR risk[tiab] OR causation[tiab] OR causal[tiab] OR "odds ratio"[tiab] OR etiol*[tiab] OR aetiol*[tiab] OR "natural history"[tiab] OR predict*[tiab] OR prognos*[tiab] OR outcome[tiab] OR course[tiab] OR retrospect*[tiab] Sort by: Most Recent	7,586,688

	Query	Results
#10	Search: ("Randomized Controlled Trial" [Publication Type] OR random*[tiab] OR pragmatic clinical trial*[tiab] OR practical clinical trial*[tiab] OR non-inferiority trial*[tiab] OR noninferiority trial*[tiab] OR superiority trial*[tiab] OR equivalence clinical trial*[tiab]) NOT (("Animals"[Mesh]) OR "Models, Animal"[Mesh] NOT humans[mh]) NOT (letter[pt] OR comment[pt] OR editorial[pt]) Sort by: Most Recent	1,267,789
#9	Search: ("Meta-Analysis" [Publication Type] OR "Meta-Analysis as Topic"[Mesh] OR metaanaly*[tiab] OR meta-analy*[tiab] or metanaly*[tiab] OR "Systematic Review" [Publication Type] OR systematic[sb] OR "Cochrane Database Syst Rev"[Journal] or prisma[tiab] OR preferred reporting items[tiab] OR prospero[tiab] OR ((systemati*[ti] OR scoping[ti] OR umbrella[ti] OR structured literature[ti]) AND (review*[ti] OR overview*[ti])) OR systematic review*[tiab] OR scoping review*[tiab] OR umbrella review*[tiab] OR structured literature review*[tiab] OR systematic qualitative review*[tiab] OR systematic quantitative review*[tiab] OR systematic search and review[tiab] OR systematized review[tiab] OR systematised review[tiab] OR systemic review[tiab] OR systematic literature review*[tiab] OR systematic integrative literature review*[tiab] OR systematically review*[tiab] OR scoping literature review*[tiab] OR systematic critical review[tiab] OR systematic integrative review*[tiab] OR systematic evidence review[tiab] OR Systematic integrative literature review*[tiab] OR Systematic mixed studies review*[tiab] OR Systematized literature review*[tiab] OR Systematic overview*[tiab] OR Systematic narrative review*[tiab] OR ((systemati*[tiab] OR literature[tiab] OR database*[tiab] OR data-base*[tiab] OR structured[tiab] OR comprehensive*[tiab] OR systemic*[tiab]) AND search*[tiab]) OR (Literature[ti] AND review[ti] AND (database*[tiab] OR data-base*[tiab] OR search*[tiab])) OR ((data extraction[tiab] OR data source*[tiab]) AND study selection[tiab]) OR (search strategy[tiab] AND selection criteria[tiab]) OR (data source*[tiab] AND data synthesis[tiab]) OR medline[tiab] OR pubmed[tiab] OR embase[tiab] OR	607,793

	Query	Results
	Cochrane[tiab] OR ((critical[ti] OR rapid[ti]) AND (review*[ti] OR overview*[ti] OR synthes*[ti])) OR (((critical*[tiab] OR rapid*[tiab]) AND (review*[tiab] OR overview*[tiab] OR synthes*[tiab]) AND (search*[tiab] OR database*[tiab] OR data-base*[tiab]))) OR metasynthes*[tiab] OR meta-synthes*[tiab]) Sort by: Most Recent	
#8	Search: #7 NOT (("Adolescent"[Mesh] OR "Child"[Mesh] OR "Infant"[Mesh] OR adolescen*[tiab] OR child*[tiab] OR schoolchild*[tiab] OR infant*[tiab] OR girl*[tiab] OR boy[tiab] OR boys[tiab] OR boyhood[tiab] OR teen[tiab] OR teens[tiab] OR teenager*[tiab] OR youth*[tiab] OR pediater*[tiab] OR paediatric*[tiab] OR puber*[tiab]) NOT ("Adult"[Mesh] OR adult*[tiab] OR man[tiab] OR men[tiab] OR woman[tiab] OR women[tiab])) Sort by: Most Recent	4,803
#7	Search: #6 NOT ("Comment" [Publication Type] OR "Letter" [Publication Type] OR "Editorial" [Publication Type] OR ("Animals"[Mesh] OR "Models, Animal"[Mesh]) NOT "Humans"[Mesh])) Sort by: Most Recent	5,149
#6	Search: #4 AND #5 Sort by: Most Recent	5,709
#5	Search: ("Water"[Mesh] AND "Soaps"[Mesh]) OR "water and soap"[tiab] OR (water[ti] AND soap[ti]) OR handsoap*[tiab] OR "hand soap*[tiab] OR "antimicrobial soap*[tiab] OR "2-Propanol"[Mesh] OR isopropanol[tiab] OR "Paper"[Mesh] OR "Desiccation"[Mesh] OR "paper towel*[tiab] OR "warm air"[tiab] OR "hot air"[tiab] OR "jet air"[tiab] OR "air dry*[tiab] OR "hand dry*[tiab] OR "Gloves, Protective"[Mesh] OR glove*[tiab] OR "Chlorhexidine"[Mesh] OR chlorhexidin*[tiab] OR "alcohol based"[tiab] OR "Ethanol"[Mesh] OR ethanol[tiab] OR "Alcohols"[Mesh] OR alcohol[tiab] Sort by: Most Recent	991,638

	Query	Results
#4	Search: #1 OR #2 OR #3 Sort by: Most Recent	48,677
#3	Search: ((antisept*[tiab] OR sterili*[tiab]) AND (hand[tiab] OR hands[tiab])) OR Hand/virology'[Mesh] OR 'Hand/microbiology'[mesh] OR 'fingers/microbiology'[mesh] OR 'skin/microbiology'[mesh] Sort by: Most Recent	15,431
#2	Search: ("Hand"[Mesh] OR hand*[tiab]) AND ("Cross infection"[Mesh] OR "hospital acquired infection"[tiab] OR "hospital acquired infections"[tiab] OR "nosocomial infection"[tiab] OR "nosocomial infections"[tiab] OR "colonization"[tiab] OR "Decontamination"[Mesh] OR "Infection control"[Mesh] OR "decontamination"[tiab] OR "contamination"[tiab] OR "transmission"[tiab] OR "Bacteria/growth and development" [MeSH] OR "Infectious Disease Transmission, Patient-to-Professional"[Mesh] OR "Infectious Disease Transmission, Professional-to-Patient"[Mesh] OR "communicable disease"[tiab] OR "communicable diseases"[tiab]) Sort by: Most Recent	30,252
#1	Search: "Hand Disinfection"[Mesh] OR "Hand Hygiene"[Mesh] OR ("Disinfection"[Mesh] AND "Hand"[Mesh]) OR (("Antisepsis"[Mesh] OR "Sterilization"[Mesh]) AND "Hand"[Mesh]) OR handhygien*[tiab] OR "hand hygien*" [tiab] OR "hand disinfect*" [tiab] OR "hand clean*" [tiab] OR "hand saniti*" [tiab] OR "hand decontaminat*" [tiab] OR "hand sterili*" [tiab] Sort by: Most Recent	11,396

Bijlage 2. Studie karakteristieken geselecteerde studies

Author, publication year: Reynolds, 2020							
Included studies in the review	Study characteristics	Patient characteristics	Intervention (I)	Comparison / control (C)	Follow-up	Outcome measures and effect size	Comments
A. Matthews, 1987 B. Blackmore, 1989 C. Ngeow, 1989 D. Ansari, 1991 E. Hanna, 1996 F. Patrick, 1997 G. Gustafson, 2000 H. Taylor, 2000 I. Montville, 2002 J. Harrison, 2003 K. Yamamoto, 2005 L. Snelling, 2011 M. Gendron, 2012 N. Margas, 2013 O. Best, 2014 P. Best, 2015 Q. Jensen, 2015 R. Kimmitt, 2016 S. Wilcox, 2017 T. Best, 2018	<u>Type of study:</u> Quantitative research <u>Search date:</u> 23 October 2018 <u>Number of included studies:</u> N= 23 <u>Country</u> A. UK B. UK C. Malaysia D. Canada E. Australia F. New Zealand G. USA H. UK I. USA J. UK K. Japan L. UK M. Canada N. UK O. UK	<u>N total:</u> A. 50 B. No access C. 1 D. 1 E. No access F. 42 G. 100 H. 15 I. Unclear J. 10 K. 30 L. 14 M. 1 N. 200 O. 120 P. Unclear Q. 40 R. 2 S. 26 T. 120 U. 36 V. 30 W. 80	A. PT B. PT; CT C. PT D. PT; CT E. PT; CT F. CT G. PT; CT H. PT I. PT J. PT K. PT L. PT M. PT N. PT O. PT P. PT; CT Q. PT R. PT S. PT T. PT U. WD V. PT W. PT	A. WD B. WD C. WD D. WD E. WD F. WD G. WD; EV H. WD I. WD J. None K. WD L. WD; JD; EV M. EV N. JD O. WD; JD P. WD; JD Q. EV R. WD; JD S. JD T. JD; CL U. None V. WD; JD W. JD	N.A.	<i>Drying efficiency:</i> Cloth towels had a higher drying efficiency than warm air dryers. Paper towels and jet air dryers have a similar efficiency, which is higher than the warm air dryer. <i>Electric dryers favored:</i> Seven studies favored electric dryers over paper towels, but underlying reasons were mixed. Some had observations of less bacterial counts in the environment or on external	Review does not give all details on included studies; these are therefore extracted from original studies.

U. Huesca-Espitia, 2018 V. Pitt, 2018 W. Mutters, 2019	P. UK Q. USA R. UK S. UK T. UK, France, Italy U. USA V. UK W. Germany <u>Source of funding:</u> Excel dryer, inc. <u>Inclusion criteria:</u> - Involved quantitative assessments - Utilized sampling for environmental microbes or traces - Evaluated one or more hand-drying methods <u>Exclusion criteria:</u> - Case studies, SR's, opinion articles					device surfaces, or less concentration of liquid droplets on surfaces near towel or dryer devices. <i>Paper towels favored:</i> Thirteen studies favored paper towels over electric dryers, with seven showing statistically significant differences. <i>Paper towels and electric dryers equal:</i> Eight papers favoured both methods equally, as they, for example, found no statistical differences in microbial aerosols.	
--	---	--	--	--	--	---	--

PT = paper towel; CT = cloth towel; JD = jet air dryer; WD = warm air dryer; EV = evaporation; CL = clothing

Bijlage 3. Risk of bias

Author, publication year: Reynolds, 2020		
Item	Yes, partial yes or no	Explanation
1. Did the research questions and inclusion criteria for the review include the components of PICO?	Partial	Not explicitly mentioned and the P is unclear
2. Did the report of the review contain an explicit statement that the review methods were established prior to the conduct of the review and did the report justify any significant deviations from the protocol?	No	
3. Did the review authors explain their selection of the study designs for inclusion in the review?	Yes	
4. Did the review authors use a comprehensive literature search strategy?	Yes	
5. Did the review authors perform study selection in duplicate?	Yes	
6. Did the review authors perform data extraction in duplicate?	No	
7. Did the review authors provide a list of excluded studies and justify the exclusions?	No	
8. Did the review authors describe the included studies in adequate detail?	Partial	They mention some important details, but are missing some as well
9. Did the review authors use a satisfactory technique for assessing the risk of bias (RoB) in individual studies that were included in the review?	Yes	
10. Did the review authors report on the sources of funding for the studies included in the review?	Yes	
11. If meta-analysis was performed did the review authors use appropriate methods for statistical combination of results?	N.A.	
12. If meta-analysis was performed, did the review authors assess the potential impact of RoB in individual studies on the results of the meta-analysis or other evidence synthesis?	N.A.	
13. Did the review authors account for RoB in individual studies when interpreting/ discussing the results of the review?	Yes	
14. Did the review authors provide a satisfactory explanation for, and discussion of, any heterogeneity observed in the results of the review?	N.A.	
15. If they performed quantitative synthesis did the review authors carry out an adequate investigation of publication bias (small study bias) and discuss its likely impact on the results of the review?	N.A.	
16. Did the review authors report any potential sources of conflict of interest, including any funding they received for conducting the review?	Yes	The study was funded partially by Excel Dryer, Inc.