

# **Bijlagen bij de conceptrichtlijn Preventie van postoperatieve wondinfecties**

## Inhoudsopgave

<b>Module Mechanical Bowel Preparation.....</b>	<b>3</b>
<b>Literature search strategy.....</b>	<b>3</b>
<b>Table of excluded studies .....</b>	<b>9</b>
<b>Risk of bias assessment .....</b>	<b>11</b>
<b>Evidence tables .....</b>	<b>13</b>
<b>Funnel plots .....</b>	<b>18</b>
<b>Implementatieplan.....</b>	<b>20</b>
<b>Kennislacunes .....</b>	<b>23</b>
<b>Module Skin preparation .....</b>	<b>24</b>
<b>Literature search .....</b>	<b>24</b>
<b>Table of excluded studies .....</b>	<b>25</b>
<b>Risk of bias assessment .....</b>	<b>27</b>
<b>Evidence tables .....</b>	<b>28</b>
<b>League tables and netranking .....</b>	<b>31</b>
<b>Funnel plots .....</b>	<b>33</b>
<b>Implementatieplan.....</b>	<b>34</b>
<b>Kennislacunes .....</b>	<b>37</b>

# Module Mechanical Bowel Preparation

## Literature search strategy

Embase 10-08-2021

No.	Query	Results
#30	#29 NOT #28 = RCT	1532
#29	#16 AND #27	1697
#28	#15 AND #27 = SR	280
#27	(#24 OR #25) NOT #18 NOT #19	1812
#26	#25 NOT #18 NOT #19	1697
#25	#16 AND #23	2283
#24	#15 AND #23	404
#23	#22 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)	6356
#22	#5 OR #21	11334
#21	#6 AND #7 AND #8	1093
#20	#19 NOT #18	510
#19	#16 AND #17	585
#18	#15 AND #17	124
#17	#12 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)	1807
#16	('clinical trial'/exp OR 'randomization'/exp OR 'single blind procedure'/exp OR 'double blind procedure'/exp OR 'crossover procedure'/exp OR 'placebo'/exp OR 'prospective study'/exp OR rct:ab,ti OR random*:ab,ti OR 'single blind':ab,ti OR 'randomised controlled trial':ab,ti OR 'randomized controlled trial'/exp OR placebo*:ab,ti) NOT 'conference abstract':it	2483988
#15	('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 synthes*)):ti) OR (((critical* OR rapid*) NEAR/3	526763

No.	Query	Results
	(review* OR overview* OR synthes*):ab) AND (search*:ab OR database*:ab OR 'data base*':ab)) OR metasyntes*:ti,ab OR 'meta syntes*':ti,ab) NOT (('animal'/exp OR 'animal experiment'/exp OR 'animal model'/exp OR 'nonhuman'/exp) NOT 'human'/exp) NOT ('conference abstract'/it OR 'conference review'/it OR 'editorial'/it OR 'letter'/it OR 'note'/it)	
#14	#4 AND #12	5
#13	#4 AND #11	0
#12	#9 OR #11	2338
#11	#8 AND #10	1092
#10	#6 AND #7	58072
#9	#5 AND #7	1345
#8	'preoperative period'/exp OR preoperat* OR 'intestine surgery'/exp OR (((bowel OR colon* OR intestin* OR digestive OR colorectal) NEAR/1 surger*):ti,ab,kw)	830551
#7	'antibiotic agent'/exp OR 'antibiotic prophylaxis'/exp OR 'antibiotic*':ti,ab,kw OR 'selective decontamination of the digestive tract'/exp OR ((decontamination NEAR/3 (bowel OR digestive OR colon* OR intestin* OR colorectal)):ti,ab,kw)	1719555
#6	'oral drug administration'/exp OR ((oral NEAR/2 administration):ti,ab,kw)	459280
#5	'mechanical bowel preparation'/exp OR 'intestine preparation'/de OR ('digestive system'/exp AND 'decontamination'/exp) OR (((bowel OR colon* OR intestin* OR digestive OR colorectal) NEAR/1 preparation):ti,ab,kw) OR (('preoperative period'/exp OR preoperat*) AND ('laxative'/exp OR laxat*) AND ('intestine surgery'/exp OR (((bowel OR colon* OR intestin* OR digestive OR colorectal) NEAR/1 surger*):ti,ab,kw)))	10301
#4	#1 OR #2 OR #3	5
#3	clinical AND trial AND selective AND decontamination AND of AND the AND digestive AND tract AND in AND elective AND colorectal AND cancer AND surgery AND abis AND 2019	2
#2	mechanical AND oral AND antibiotic AND versus AND no AND bowel AND preparation AND for AND elective AND colectomy AND koskenvuo	1
#1	'meta analysis' AND of AND oral AND antibiotics AND mcsorley AND 2018	2

#### 10-08-2021

No.	Query	Results
#22	#4 AND #21 = key articles	4
#21	#18 OR #19 OR #20	633
#20	#19 NOT #18 = RCT	509
#19	#16 AND #17	585
#18	#15 AND #17 = SR	124

No.	Query	Results
#17	#12 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)	1806
#16	('clinical trial'/exp OR 'randomization'/exp OR 'single blind procedure'/exp OR 'double blind procedure'/exp OR 'crossover procedure'/exp OR 'placebo'/exp OR 'prospective study'/exp OR rct:ab,ti OR random*:ab,ti OR 'single blind':ab,ti OR 'randomised controlled trial':ab,ti OR 'randomized controlled trial'/exp OR placebo*:ab,ti) NOT 'conference abstract':it	2483988
#15	('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 synthes*)):ti) OR (((critical* OR rapid*) NEAR/3 (review* OR overview* OR synthes*)):ab) AND (search*:ab OR database*:ab OR 'data base*':ab)) OR metasynthes*:ti,ab OR 'meta synthes*':ti,ab) NOT (('animal'/exp OR 'animal experiment'/exp OR 'animal model'/exp OR 'nonhuman'/exp) NOT 'human'/exp) NOT ('conference abstract'/it OR 'conference review'/it OR 'editorial'/it OR 'letter'/it OR 'note'/it)	526763
#14	#4 AND #12	5
#13	#4 AND #11	0
#12	#9 OR #11	2338
#11	#8 AND #10	1092
#10	#6 AND #7	58072
#9	#5 AND #7	1345
#8	'preoperative period'/exp OR preoperat*:ti,ab,kw OR 'intestine surgery'/exp OR (((bowel OR colon* OR intestin* OR digestive OR colorectal) NEAR/1 surger*):ti,ab,kw)	829812
#7	'antibiotic agent'/exp OR 'antibiotic prophylaxis'/exp OR 'antibiotic*':ti,ab,kw OR 'selective decontamination of the digestive tract'/exp OR ((decontamination NEAR/3 (bowel OR digestive OR colon* OR intestin* OR colorectal)):ti,ab,kw)	1719555
#6	'oral drug administration'/exp OR ((oral NEAR/2 administration):ti,ab,kw)	459280
#5	'mechanical bowel preparation'/exp OR 'intestine preparation'/de OR ('digestive system'/exp AND 'decontamination'/exp) OR (((bowel OR colon* OR intestin* OR digestive OR colorectal) NEAR/1 preparation):ti,ab,kw) OR (('preoperative period'/exp OR preoperat*:ti,ab,kw) AND ('laxative'/exp OR laxat*:ti,ab,kw) AND ('intestine surgery'/exp OR (((bowel OR colon* OR intestin* OR digestive OR colorectal) NEAR/1 surger*):ti,ab,kw)))	10300
#4	#1 OR #2 OR #3	4

No.	Query	Results
#3	clinical AND trial AND selective AND decontamination AND of AND the AND digestive AND tract AND i n AND elective AND colorectal AND cancer AND surgery AND abis AND 2019	1
#2	mechanical AND oral AND antibiotic AND versus AND no AND bowel AND preparation AND for AND e lective AND colectomy AND koskenvuo	1
#1	'meta analysis' AND of AND oral AND antibiotics AND mcsorley AND 2018	2

## Ovid/Medline

10-08-2021

#	Searches	Results
21	from 19 keep 1-1071 = RCT	1071
20	from 17 keep 1-196 = SR	196
19	18 not 17	1071
18	16 not 12	1199
17	15 not 11	196
16	9 and 14	1554
15	8 and 14	282
14	13 not ((exp animals/ or exp models, animal/) not humans/) not (letter/ or comment/ or editorial/)	4028
13	1 or 6	4597
12	9 and 10	355
11	8 and 10	86
10	7 not ((exp animals/ or exp models, animal/) not humans/) not (letter/ or comment/ or editorial/)	856
9	(exp clinical trial/ or randomized controlled trial/ or exp clinical trials as topic/ or randomized controlled trials as topic/ or Random Allocation/ or Double-Blind Method/ or Single-Blind Method/ or (clinical trial, phase i or clinical trial, phase ii or clinical trial, phase iii or clinical trial, phase iv or controlled clinical trial or randomized controlled trial or multicenter study or clinical trial).pt. or random*.ti,ab. or (clinic* adj trial*).tw. or ((singl* or doubl* or treb* or tripl*) adj (blind\$3 or mask\$3)).tw. or Placebos/ or placebo*.tw.) not (animals/ not humans/)	2055834
8	(meta-analysis/ or meta-analysis as topic/ or (metaanaly* or meta-analy* or metanaly*).ti,ab,kf. or systematic review/ or cochrane.jw. or (prisma or prospero).ti,ab,kf. or ((systemati* or scoping or umbrella or "structured literature") adj3 (review* or overview*).ti,ab,kf. or (systemic* adj1 review*).ti,ab,kf. or ((systemati* or literature or database* or data-base*) adj10 search*).ti,ab,kf. or ((structured or comprehensive* or systemic*) adj3 search*).ti,ab,kf. or ((literature adj3 review*) and	466230

	(search* or database* or data-base*).ti,ab,kf. or (("data extraction" or "data source*") and "study selection").ti,ab,kf. or ("search strategy" and "selection criteria").ti,ab,kf. or ("data source*" and "data synthesis").ti,ab,kf. or (medline or pubmed or embase or cochrane).ab. or ((critical or rapid) adj2 (review* or overview* or synthes*).ti. or (((critical* or rapid*) adj3 (review* or overview* or synthes*)) and (search* or database* or data-base*).ab. or (metasynthes* or meta-synthes*).ti,ab,kf.) not (comment/ or editorial/ or letter/ or ((exp animals/ or exp models, animal/) not humans/))	
7	5 or 6	990
6	2 and 3 and 4	268
5	1 and 3	806
4	exp preoperative period/ or preoperat*.ti,ab,kf. or exp colorectal surgery/ or ((bowel or colon* or intestin* or digestive or colorectal) adj1 surger*).ti,ab,kf.	315905
3	exp anti-bacterial agents/ or exp antibiotic prophylaxis/ or antibiotic*.ti,ab,kf. or (decontamination adj3 (bowel or digestive or colon* or intestin* or colorectal)).ti,ab,kf.	897685
2	exp administration, oral/ or (oral adj2 administration).ti,ab,kf.	191333
1	(exp digestive system/ and exp decontamination/) or ((bowel or colon* or intestin* or digestive or colorectal) adj1 preparation).ti,ab,kf. or ((exp perioperative period/ or preoperat*.ti,ab,kf.) and (exp laxatives/ or laxat*.ti,ab,kf.) and (exp colorectal surgery/ or ((bowel or colon* or intestin* or digestive or colorectal) adj1 surger*).ti,ab,kf.))	4413

#### 10-08-2021

#	Searches	Results
13	12 not 11 = RCT	291
12	9 and 10	355
11	8 and 10 = SR	86
10	7 not ((exp animals/ or exp models, animal/) not humans/) not (letter/ or comment/ or editorial/)	856
9	(exp clinical trial/ or randomized controlled trial/ or exp clinical trials as topic/ or randomized controlled trials as topic/ or Random Allocation/ or Double-Blind Method/ or Single-Blind Method/ or (clinical trial, phase i or clinical trial, phase ii or clinical trial, phase iii or clinical trial, phase iv or controlled clinical trial or randomized controlled trial or multicenter study or clinical trial).pt. or random*.ti,ab. or (clinic* adj trial*).tw. or ((singl* or doubl* or treb* or tripl*) adj (blind\$3 or mask\$3)).tw. or Placebos/ or placebo*.tw.) not (animals/ not humans/)	2052324
8	(meta-analysis/ or meta-analysis as topic/ or (metaanaly* or meta-analy* or metanaly*).ti,ab,kf. or systematic review/ or cochrane.jw. or (prisma or prospero).ti,ab,kf. or ((systemati* or scoping or umbrella or "structured literature") adj3 (review* or overview*).ti,ab,kf. or (systemic* adj1 review*).ti,ab,kf. or ((systemati* or literature or database* or data-base*) adj10 search*).ti,ab,kf. or	464715

	((structured or comprehensive* or systemic*) adj3 search*).ti,ab,kf. or ((literature adj3 review*) and (search* or database* or data-base*).ti,ab,kf. or ("data extraction" or "data source*") and "study selection").ti,ab,kf. or ("search strategy" and "selection criteria").ti,ab,kf. or ("data source*" and "data synthesis").ti,ab,kf. or (medline or pubmed or embase or cochrane).ab. or ((critical or rapid) adj2 (review* or overview* or synthes*).ti. or (((critical* or rapid*) adj3 (review* or overview* or synthes*)) and (search* or database* or data-base*).ab. or (metasynthes* or meta-synthes*).ti,ab,kf.) not (comment/ or editorial/ or letter/ or ((exp animals/ or exp models, animal/) not humans/))	
7	5 or 6	990
6	2 and 3 and 4	267
5	1 and 3	806
4	exp preoperative period/ or preoperat*.ti,ab,kf. or exp colorectal surgery/ or ((bowel or colon* or intestin* or digestive or colorectal) adj1 surger*).ti,ab,kf.	315324
3	exp anti-bacterial agents/ or exp antibiotic prophylaxis/ or antibiotic*.ti,ab,kf. or (decontamination adj3 (bowel or digestive or colon* or intestin* or colorectal)).ti,ab,kf.	896696
2	exp administration, oral/ or (oral adj2 administration).ti,ab,kf.	191137
1	(exp digestive system/ and exp decontamination/) or ((bowel or colon* or intestin* or digestive or colorectal) adj1 preparation).ti,ab,kf. or ((exp perioperative period/ or preoperat*.ti,ab,kf.) and (exp laxatives/ or laxat*.ti,ab,kf.) and (exp colorectal surgery/ or ((bowel or colon* or intestin* or digestive or colorectal) adj1 surger*).ti,ab,kf.))	4404



## Table of excluded studies

	<b>Author, Year</b>	<b>Reason for exclusion</b>
1.	Apte 2020	Study protocol
2.	Vadwana 2020	No RCT
3.	Mulder 2018	Study protocol
4.	Vignaud 2018	Study protocol
5.	Hu 2018	Language outside scope
6.	Kobayashi 2015	Language outside scope
7.	Beerdawood 2014	Emergency surgeries included
8.	Collin 2014	Irrelevant outcome or comparison
9.	Saha 2014	Emergency surgeries included
10.	Dijksman 2012	Irrelevant outcome or comparison
11.	Kolovrat 2012	No RCT
12.	Scabini 2012	Retracted
13.	Van't Sant 2012	Subanalysis of Contant 2007
14.	Khan 2011	Not retrievable
15.	Roig 2011	No RCT
16.	Van't Sant 2011	Subanalysis of Contant 2007
17.	Scabini 2010	Retracted
18.	Van't Sant 2010	Subanalysis of Contant 2007
19.	Gravante 2009	Comment or letter
20.	Roos 2009	No RCT
21.	Alcantara Moral 2009	Language outside scope
22.	Takesue 2009	Poster presentation
23.	Leiro 2008	Language outside scope
24.	Itani 2007	Irrelevant outcome or comparison
25.	Pena-Soria 2007	Interim analysis Pena-Soria 2008
26.	Platell 2007	Comment or letter
27.	Reddy 2007	No preoperative iv SAP
28.	Verma 2007	Not retrievable
29.	Bucher 2006	Irrelevant outcome or comparison
30.	Bucher 2006	Erratum
31.	Fa-Si-Oen 2005	Irrelevant outcome or comparison
32.	Gray 2005	No RCT
33.	Van Geldere 2002	No RCT
34.	Young Tabusso 2002	Language outside scope
35.	Fillmann 2001	Not retrievable
36.	Kale 1998	Irrelevant outcome or comparison
37.	Torres Panuncia 1998	Not retrievable
38.	Yabata 1997	No preoperative iv SAP
39.	Fillman 1995	Language outside scope
40.	Santos Jr 1994	Children included
41.	Tan 1993	Not retrievable
42.	Brownson 1992	Abstract only
43.	Tsimoyiannis 1991	Irrelevant outcome or comparison
44.	Gardini 1990	Language outside of scope
45.	Nohr 1990	Not retrievable
46.	Vacher 1990	Language outside of scope
47.	Cann 1988	Irrelevant outcome or comparison
48.	Gruttadauria 1987	Not retrievable
49.	Peruzzo 1987	Not retrievable
50.	Gottrup 1985	No preoperative iv SAP
51.	Sgarlato 1984	Irrelevant outcome or comparison

<b>52.</b>	Hinchey 1983	Irrelevant outcome or comparison
<b>53.</b>	May 1983	No RCT
<b>54.</b>	Gerritsen 1982	No preoperative iv SAP
<b>55.</b>	Keighley 1982	Irrelevant outcome or comparison
<b>56.</b>	Lazorthes 1982	No preoperative iv SAP
<b>57.</b>	Burdon 1981	Not retrievable
<b>58.</b>	Goldring 1981	Not retrievable
<b>59.</b>	Lewis 1981	No preoperative iv SAP
<b>60.</b>	Barber 1979	Not retrievable
<b>61.</b>	Condon 1979	No preoperative iv SAP
<b>62.</b>	Molin 1979	Not retrievable
<b>63.</b>	Montariol 1979	Language outside scope
<b>64.</b>	Wapnick 1979	No preoperative iv SAP
<b>65.</b>	Brogden 1978	No RCT
<b>66.</b>	Gillespie 1978	No preoperative iv SAP
<b>67.</b>	Hojer 1978	No preoperative iv SAP
<b>68.</b>	Matheson 1978	No preoperative iv SAP
<b>69.</b>	Vargish 1978	No preoperative iv SAP
<b>70.</b>	Clarke 1977	No preoperative iv SAP
<b>71.</b>	Mendes da Costa 1977	Not retrievable
<b>72.</b>	Nichols 1977	Irrelevant outcome or comparison
<b>73.</b>	Semb 1977	Abstract only
<b>74.</b>	Schneiders 1977	No preoperative iv SAP
<b>75.</b>	Wetterfors 1976	No preoperative iv SAP
<b>76.</b>	Goldring 1975	No preoperative iv SAP
<b>77.</b>	Nichols 1973	No preoperative iv SAP
<b>78.</b>	Barker 1971	No preoperative iv SAP
<b>79.</b>	Hulbert 1967	No preoperative iv SAP
*SAP = surgical antimicrobial prophylaxis		

## Risk of bias assessment

	<u>Randomisation process</u>	<u>Deviations from the intended interventions</u>	<u>Missing outcome data</u>	<u>Measurement of the outcome</u>	<u>Selection fo the reported results</u>	<u>Overall</u>
Arezzo 2021	+	+	+	+	+	+
Papp 2021	+	!	+	+	+	!
Espin Basany 2020	+	+	+	+	!	!
Rybakov 2020	+	+	+	+	!	!
Schardey 2020	!	+	+	+	!	!
Mulder 2020	+	+	+	+	+	+
Suzuki 2020	!	+	+	!	!	!
Abis 2019	+	+	+	!	+	!
Koskenvuo 2019	+	!	+	+	+	!
Mai-Phan 2019	+	+	!	!	!	!
Uchino 2019	+	+	+	+	+	+
Anjum 2017	+	!	+	+	!	!
Bhat 2016	+	+	+	+	!	!
Hata 2016	+	+	+	!	!	!
Ikedo 2016	+	+	+	+	!	!
Bhattacharjee 2015	!	+	!	!	!	!
Sadahiro 2014	+	+	+	+	+	+
Oshima 2013	!	+	+	!	!	!
Sasaki 2012	+	!	!	!	!	!

Ishida 2001	+	+	+	+	!	!
Miettinen 2000	+	!	+	!	!	!
Takesue 2000	!	!	+	!	!	!
Burke 1994	+	+	+	+	!	!
Taylor 1994	+	!	+	+	!	!
Stellato 1990	+	+	+	+	!	!
Reynolds 1989	+	!	+	!	!	!
Coppa 1988	+	!	+	+	!	!
Playforth 1988	+	!	+	!	!	!
Lau 1988	+	!	+	+	!	!
Hanel 1980	+	!	+	+	+	!
Viddal 1980	+	+	+	+	!	!
Bertani 2011	+	+	+	!	+	!
Roos 2011	+	+	+	+	!	!
Bretagnol 2010	+	+	+	+	+	+
Watanabe 2010	+	+	+	!	!	!
Pena-Soria 2008	+	!	+	+	+	!
Contant 2007	+	+	+	!	+	!
Horie 2007	+	+	+	!	!	!
Jung 2007	+	+	+	!	+	+
Kobayashi 2007	+	+	+	!	!	!
Platell 2006	+	+	+	+	!	!
Zmora 2006	+	!	+	!	!	!
Bucher 2005	+	+	+	+	!	!
Fa-Si-Oen 2005	+	+	+	+	!	!
Ram 2005	+	+	+	!	!	!
Espin-Basany 2005	+	+	+	+	!	!
Zmora 2003	+	+	+	!	!	!
Lewis 2002	+	+	+	+	!	!

## Evidence tables

MBP vs MBP-OA: 23 RCTs								
Study	SSI*/ N total	N – T1	N - T2	Type of surgery	Open / laparoscopic	MBP regimen	OA regimen	Preoperative IV SAP and intraoperative redosing
Papp 2021 <sup>1</sup>	52 / 529	276	253	Colorectal surgery with anastomosis (excl loop CC)	Mixed	40ml castor oil + 20ml paraffin day before surgery + enema day before and morning of surgery	Metronidazole 500mg + neomycin sulphate 1g day before surgery (13h, 15h, 19h)	Ceftriaxone 2g + metronidazole 500mg, Redose > 4hrs and/or blood loss > 1500ml
Rybakov 2020 <sup>2</sup>	17 / 116	57	59	(L)AR, APR, intersphincteric resection	Mixed	PEG day before surgery (16h)	Erythromycin 500mg + metronidazole 500mg day before surgery (17h, 20h, 23h)	Ceftriaxone 1000mg
Schardey 2020 <sup>3</sup>	15 / 80	40	40	(L)AR	Mixed	PEG + electrolytes 3-6L day before surgery	Polymyxin B 100 mg + tobramycin 80 mg + vancomycin 125 mg, day before surgery till day 7, 4 times daily	Decided by surgeon
Abis 2019 <sup>4</sup>	65 / 455	227	228	LAR, LH, RH, TH, SR, other	Mixed	Unknown kind * <i>Only patients undergoing left-sided colonic, sigmoid and LAR</i>	Amphotericin B 500 mg + 5 colistin sulphate 100 mg + tobramycin 80 mg, 3 days before till minimum of 3 days after surgery, 4 times daily	Cefazolin 1g + metronidazole 500 mg, Redose > 4hrs
Uchino 2019 <sup>5</sup>	63 / 325	162	163	Intestinal resection ( <i>Small bowel resections included</i> )	Open	Sodium picosulphate hydrate 20ml 0.75%	Kanamycin 500mg + metronidazole 500mg day before surgery (14h, 15, 21h)	Flomoxef Redose every 3 hrs
Anjum 2017 <sup>6</sup>	34 / 184	93	91	LAR, LH, RH	Mixed	Sodium phosphate 133ml twice day before surgery	Metronidazole 400 mg + levofloxacin 200 mg day before surgery (15h, 19h, 23h)	Cephalosporin (2 <sup>nd</sup> gen) + metronidazole, Redose every 3 hrs
Hata 2016 <sup>7</sup>	58 / 579	290	289	AR, APR, colectomy	laparoscopic	Sodium picosulphate 75mg + magnesium citrate 34 g + water 180ml, day before surgery	Metronidazole 750mg + kanamycin 1g 13hrs and 9hrs before surgery	Cefmetazole 1g, Redose every 3 hrs
Ikeda 2016 <sup>8</sup>	51 / 511	256	255	AR, APR, colonic surgery	laparoscopic	Magnesium citrate + sodium picosulphate day before surgery (8h + 11h)	Metronidazole 750mg + kanamycin 1g day before surgery (15h, 21h)	Cefmetazole, Redose >3hrs
Sadahiro 2014 <sup>9</sup>	38 / 194	99	95	Resection of colorectal tumor	Mixed	Sodium picosulphate 10ml 2 days before surgery + PEG 2.000ml day before surgery (morning)	Kanamycin 500mg + metronidazole 500mg day before surgery (13h, 14h, 23h)	Flomoxef 1g, Redose >3hrs
Oshima 2013 <sup>10</sup>	28 / 195	98	97	Proctocolectomy	Open	Magnesium citrate solution 1.8L day before surgery (11h)	Kanamycin 500mg + metronidazole 500mg day before surgery (14h, 15h, 21h)	Flomoxef 1g, Redose >3hrs
Roos 2011 <sup>11</sup>	60 / 289	146	143	LH, RH, TH, (L)AR, ICR, SR, PC, CC, hepatopan-	Mixed	PEG + electrolytes or sodium picosulphate	Polymyxin B sulphate 100mg + tobramycin 80mg + amphotericin B 500mg	Cefuroxime 1.5g + metronidazole 500mg

				creatobiliary surgery, esophageal /gastric resection, other				
Horie 2007 <sup>12</sup>	26 / 91	45	46	Resection of colorectal tumor	Open	PEG 2L 16hrs before surgery	Kanamycin 1500mg daily start 3 days before surgery	Cefotiam hydrochloride
Kobayashi 2007 <sup>13</sup>	43 / 484	242	242	AR, APR, anoabdomino - rectal resection, Hartmann's procedure	N/A	PEG 2L day before surgery (10h)	Kanamycin 1g + erythromycin 400mg day before surgery (14h, 15h, 23 h)	Cefmetazole 1g after, Redose >3hrs
Espin Basany 2005 <sup>14</sup>	32 / 300	100	200	AR, APR, SR, segmental colon resection, TME- coloanal	Open	Sodium phosphate oral solution 45ml diluted in 90 ml of water day before surgery (11h, 17h)	Neomycin 1g + metronidazole 1g day before surgery (15h, 19h, 23h) OR Neomycin 1g + metronidazole 1g day before surgery (15h)	Cefoxitin 1g
Lewis 2002 <sup>15</sup>	27 / 208	104	106	AR, APR, LH, RH, TH	N/A	Sodium phosphate until clear rectal effluent. If required, additional saline enemas day before surgery (18h)	Neomycin 2g + metronidazole 2g day before surgery (19h, 23h)	Amikacin 1g + metronidazole 1g
Ishida 2001 <sup>16</sup>	45 / 143	71	72	AR, APR, PC, colectomy, total pelvic exenteration, other	N/A	PEG 2L day before surgery (15h-19h)	Kanamycin 500mg + erythromycin 400mg, start 2 days before surgery, 4 times daily	Cefotiam 1g
Takesue 2000 <sup>17</sup>	16 / 83	45	38	LAR, APR, LH, RH, TH, SR, ICR	N/A	PEG day before surgery (10h-14h)	Kanamycin 500mg + metronidazole 500mg day before surgery (14h, 15h, 23h)	Cefmetazole 1g
Taylor 1994 <sup>18</sup>	83 / 368	189	179	APR, colo(rectal) resection, Hartmann's resection, other	N/A	Sodium picosulphate 1 sachets, day before surgery twice daily	Ciprofloxacin 500mg, 2 doses day before surgery	Piperacillin 4g
Stellato 1990 <sup>19</sup>	10 / 102	51	51	(Colo)rectal resection	N/A	Magnesium citrate 1.745 g in 296ml (morning) + (bi)phosphate enema 118ml (evening) day before and day of surgery	Neomycin 1g + erythromycin 1g day before surgery (11h, 14h, 23h)	Cefoxitin 2g
Reynolds 1989 <sup>20</sup>	35 / 400	104	107	(Colo)rectal resection	N/A	Magnesium sulphate 4g (up to 8 times) start 3 days before surgery + sodium picosulphate twice on day before surgery	Metronidazole 500mg (3 times daily) + neomycin 1g start day before surgery, 4 times daily	Piperacillin 2g
Coppa 1988 <sup>21</sup>	35 / 310	141	169	(Colo)rectal resection	N/A	Sodium phosphate day 2 and 3 before surgery + saline enemas two days before surgery	Neomycin 8g/day, including loading dose + erythromycin 4g/day in doses for 24hrs before surgery	Cefoxitin 1-2g (weight adjusted)
Lau 1988 <sup>22</sup>	16 / 132	67	65	(L)AR, APR, LH, RH, TH, SR, subtotal colectomy, pelvic exenteration, palliative bypass	Open	Bisacodyl and magnesium sulphate + saline enemas	Neomycin 1g + erythromycin 1g day before surgery (13h, 14h, 23h)	Metronidazole 500mg + gentamicin 2mg/kg

Playforth 1988 <sup>23</sup>	36 / 119	58	61	(Colo)rectal resection	N/A	Mannitol 100g in 1L water day before operation	Neomycin 1g every six hrs + metronidazole 200mg every four hrs start 24hrs before surgery	Metronidazole 0.5g
<b>MBP vs no preparation: 16 RCTs</b>								
Mai-Phan 2019 <sup>24</sup>	21 / 122	62	60	Colectomy	Laparoscopic	Sodium phosphate 2 bottles or PEG 2L		Yes, unknown kind
Bhat 2016 <sup>25</sup>	28 / 202	98	104	(L)AR, APR, LH, RH, TH, SR	N/A	PEG 2 packs in 4L water 12–16hrs before surgery		Ceftriaxone 1g + metronidazole 500mg
Bhattacharjee 2015 <sup>26</sup>	27 / 71	38	33	LAR, APR, LH, RH, SR, PC	Open	PEG 1 pack in 2L water afternoon before surgery		Cefuroxime 1.5g + metronidazole 500 mg,
Sasaki 2012 <sup>27</sup>	6 / 79	38	41	LH, RH	Mixed	Sodium picosulphate hydrate 10mL start evening 2 days before surgery + 2L PEG morning before surgery		Flomoxef 1g, Redose >3hrs
Bertani 2011 <sup>28</sup>	42 / 229	114	115	LAR, LH, RH, TH,	Mixed	PEG 70mg in 1L, day before surgery four times (16h-20h) + glycerin enema 5% 2L day of surgery		Cefoxitin 2g (allergy: gentamicin 80mg + clindamycin 600mg or metronidazole 500mg)
Bretagnol 2010 <sup>29</sup>	34 / 178	89	89	Rectal cancer sphincter saving resection	Mixed	Senna solution 1-2 packs in water 24h before surgery + povidone-iodine enema 1L evening before and >2h before surgery		Ceftriaxone 1g + metronidazole 500mg, Redose >2hrs
Watanabe 2010 <sup>30</sup>	3 / 42	21	21	Colonic resection	Mixed	Magnesium citrate 1.8L, 16–19h before surgery + glycerin enema 120mL, day of surgery		Cefmetazole, Redose every 3hrs
Pena-Soria 2008 <sup>31</sup>	37 / 129	65	64	Colon or proximal rectal resection	Open	PEG 3L + conventional enemas		Gentamicin 80mg + metronidazole 500mg
Contant 2007 <sup>32</sup>	283 / 1354	670	684	Colorectal surgery with anastomosis	Open	PEG 2-4L + bisacodyl or sodium phosphate solution		Local guideline
Jung 2007 <sup>33</sup>	142 / 1343	686	657	Surgery of the colon with anastomosis	Open	PEG, sodium phosphate <i>Some patients only received enema</i>		Local guideline
Platell 2006 <sup>34</sup>	52 / 294	147	147	AR, RH, TH, PC, (sub)total colectomy	Open	PEG 3L day before surgery	<i>Sodium phosphate enema, 2-4hrs before surgery</i>	Ticarcillin disodium / clavulanate potassium 3.1 g or gentamicin 2mg/kg + metronidazole 500mg
Bucher 2005 <sup>35</sup>	23 / 153	78	75	AR, LH, TH, closure of Hartmann's	Mixed	PEG 3L, 12-16hrs before surgery + saline enema 250ml before AR	<i>Saline enema 250 mL when AR</i>	Metronidazole + ceftriaxone

Fa-Si-Oen 2005 <sup>36</sup>	29 / 250	125	125	LH, RH, TH, SR, other	Open	PEG 4L		Cefazolin 2g + metronidazole 1.5g or gentamicin 240mg + metronidazole 1.5g
Ram 2005 <sup>37</sup>	38 / 329	164	165	(L)AR, APR, , LH, RH, TH, SR, subtotal colectomy	Open	Sodium phosphate day before surgery		Metronidazole 500mg + ceftriaxone 1g
Miettinen 2000 <sup>38</sup>	23 / 267	138	129	(L)AR, APR, LH, RH, CC, ileal pouch	Open	PEG until clear fluid day before surgery		Ceftriaxone 2g + metronidazole 1g
Burke 1994 <sup>39</sup>	14 / 169	82	87	AR, LH	N/A	Sodium picosulphate 10mg, day before surgery (morning, afternoon)		Ceftriaxone 1g + metronidazole 500mg
<b>OA vs None: 5 RCTs</b>								
Arezzo 2021 <sup>40</sup>	34/204	100	104	RH, ICR, TH, LH, AR, subtotal colectomy, Hartmann procedure, other	Mixed	<i>* Some patients undergoing left sided colonic and anterior resections received MBP according to local guidelines</i>	Neomycin 25.000 UI (≈ 33mg) + bacitracin 2500 UI (≈ ,33mg) (24h, 16h + 8h before surgery)	Amoxicillin 2g + clavulanic acid 200mg (allergy: clindamycin 600mg + gentamycin 2mg/kg) Redosing if prolonged surgery
Espin Basany 2020 <sup>41</sup>	193 / 536	267	269	LH, RH, colectomy, segment resection, other	Mixed		Ciprofloxacin 750mg day before surgery (12h, midnight) + metronidazole 250mg day before surgery (12h, 18h, midnight)	Cefuroxime 5g + metronidazole 1g
Mulder 2020 <sup>42</sup>	11 / 78	39	39	LAR, LH, RH, SR, (sub) total colectomy, other	Mixed		Tobramycin 80mg + colistin sulphate 100mg start 3 days before surgery 4 times daily	According to national guideline
Hanel 1980 <sup>43</sup>	0 / 67	34	33	(Colo)rectal resection	N/A	<i>Daily enemas, start 4 days before surgery</i>	Metronidazole 200mg start four days before surgery 4 times daily + neomycin 1g start two day before surgery twice daily + <i>daily enemas, start 4 days before surgery</i>	Clindamycin 7mg/kg + cefazolin sodium 1g
Viddal 1980 <sup>44</sup>	2 / 42	21	21	LAR, LH, RH, APR, PC, CC, jejunioileostomy, ileotransversostomy	Open	<i>Enemas for 3 days before surgery</i>	Tinidazole 2g start day before surgery and day 3-5 postoperatively + <i>enemas for 3 days before surgery</i>	Doxycycline 200mg
<b>OA vs MBP-OA: 3 RCTs</b>								
Suzuki 2020 <sup>45</sup>	15 / 251	126	125	Colectomy	Mixed	Sodium picosulphate 10mL, 2 days before surgery + PEG 2L, morning before surgery	Kanamycin sulfate 500mg + metronidazole 500mg day before surgery (13h, 14h, 23h)	Flomoxef 1g, Redose >3hrs
Zmora 2006 <sup>46</sup>	32 / 249	129	120	(L)AR, LH, SR, closure of Hartmann's	N/A	PEG 1 gallon day before surgery	Neomycin 1g + erythromycin 1g day before surgery, 3 doses	Metronidazole 500mg + gentamicin 240 mg + ampicillin 1g



						+ sodium (bi)phosphate enema day of rectal surgery	+ sodium (bi)phosphate enema day of rectal surgery	
Zmora 2003 <sup>47</sup>	36 / 380	193	187	AR, LH, RH, SR, APR closure of Hartmann's	N/A	PEG 1 gallon 12hrs-16hrs before surgery + sodium (bi)phosphate enema day of rectal surgery	Neomycin + erythromycin, 3 doses (unknown dose and timing) + sodium (bi)phosphate enema day of rectal surgery	Broad spectrum

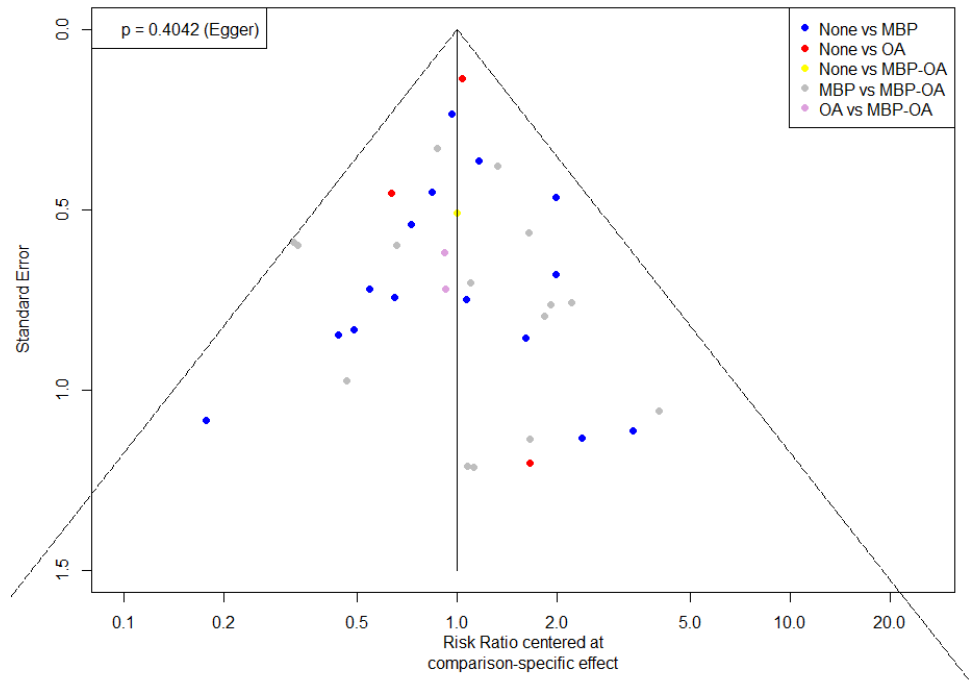
**MBP-OA vs None: 1 RCT**

Koskenvuo 2019 <sup>48</sup>	34 / 397	196	200	LH, RH, TH, AR, ICR, SR, subtotal colectomy, other	Mixed	PEG 2L + 1L clear fluid day before surgery	Neomycin 2g (19h) + metronidazole 2g (23h) day before surgery	Cefuroxime 1500 mg + metronidazole 500 mg, Redose >3hrs and/or blood loss >1,5L
------------------------------	----------	-----	-----	--	-------	--	---	--

APR: abdominoperineal resection, CC: colostoma closure, ICR: ileocecal resection, (L)AR: (low) anterior resection, LH: left hemicolectomy, N/A: not available PC: proctocolectomy, PEG: polyethylene glycol, RH: right hemicolectomy, SG: sigmoid resection, TH: transverse hemicolectomy, TME: total mesorectal excision. \* Anastomotic leakage included in SSI

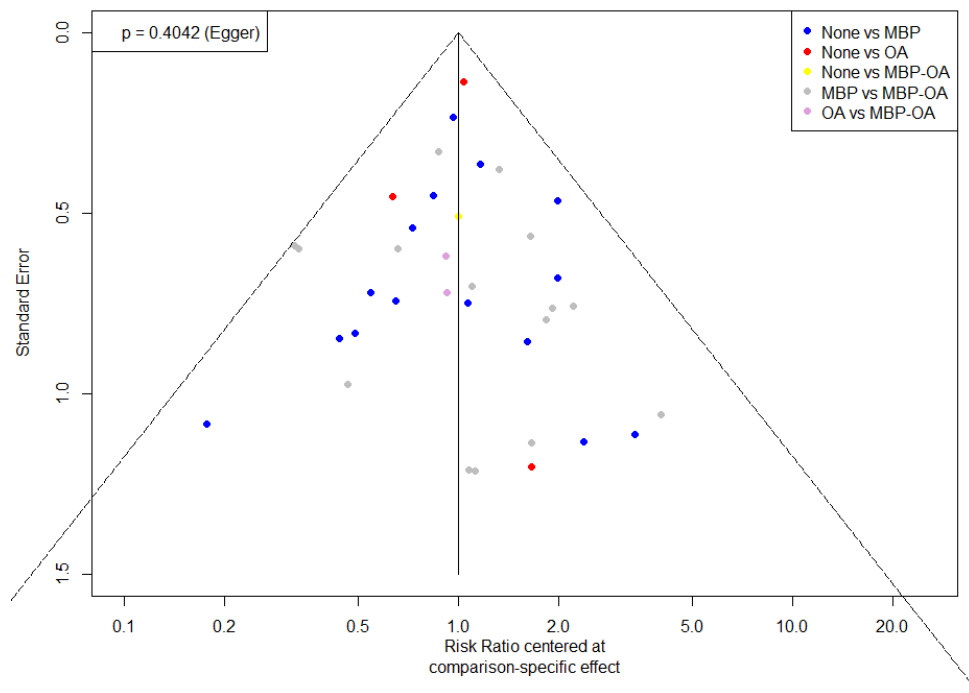
# Funnel plots

## 6.a. Total SSI



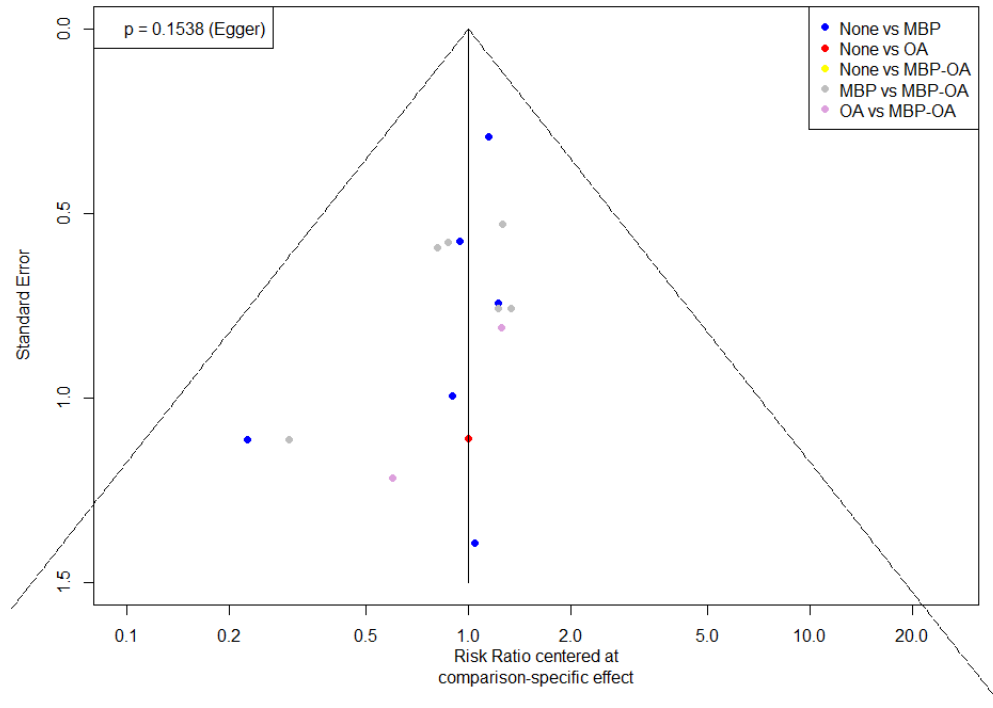
5

## 6.b. Anastomotic leakage



10

### 6.c. Mortality



## Implementatieplan

### Inleiding

5 Dit implementatieplan is opgesteld ter bevordering van de implementatie van de richtlijn preventie postoperatieve wondinfecties (NVvH, 2022). Voor het opstellen van dit plan is een inventarisatie gedaan van de mogelijk bevorderende en belemmerende factoren voor het naleven van de aanbevelingen. Daarbij heeft de richtlijncommissie een advies uitgebracht over het tijdsplan voor implementatie, de daarvoor benodigde randvoorwaarden en de acties die door verschillende partijen ondernomen dienen te worden.

10

### Werkwijze

De werkgroep heeft per aanbeveling geïnventariseerd:

- per wanneer de aanbeveling overal geïmplementeerd moet kunnen zijn;
- de verwachte impact van implementatie van de aanbeveling op de zorgkosten;
- 15 - randvoorwaarden om de aanbeveling te kunnen implementeren;
- mogelijk barrières om de aanbeveling te kunnen implementeren;
- mogelijke acties om de implementatie van de aanbeveling te bevorderen;
- verantwoordelijke partij voor de te ondernemen acties.

20 Voor iedere aanbeveling is nagedacht over de hierboven genoemde punten. Echter niet voor iedere aanbeveling kon ieder punt worden beantwoord. Er kan een onderscheid worden gemaakt tussen “sterk geformuleerde aanbevelingen” en “zwak geformuleerde aanbevelingen”. In het eerste geval doet de richtlijncommissie een duidelijke uitspraak over iets dat zeker wel of zeker niet gedaan moet worden. In het tweede geval wordt de  
25 aanbeveling minder zeker gesteld (bijvoorbeeld “Overweeg om ...”) en wordt dus meer ruimte gelaten voor alternatieve opties. Voor “sterk geformuleerde aanbevelingen” zijn bovengenoemde punten in principe meer uitgewerkt dan voor de “zwak geformuleerde aanbevelingen”.

### 30 Implementatietermijnen

Voor “sterk geformuleerde aanbevelingen” geldt dat zij zo spoedig mogelijk geïmplementeerd dienen te worden. De richtlijnwerkgroep stelt een termijn van één jaar voor vanaf de datum dat de richtlijn op de Richtlijndatabase is gepubliceerd.

### 35 Impact op zorgkosten

Veel aanbevelingen brengen geen of nauwelijks gevolgen met zich mee voor de zorgkosten. De aanbevelingen kunnen mogelijk een vermindering van zorgkosten bewerkstelligen. Dit effect wordt beschreven in de implementatietabel.

### 40 Te ondernemen acties per partij

Hieronder wordt per partij toegelicht welke acties zij kunnen ondernemen om de implementatie van de richtlijn te bevorderen.

Alle direct betrokken wetenschappelijk verenigingen/beroepsorganisaties NVvH, NVvN, NOV, NVA, NVT (traumachirurgie), NVT (thoraxchirurgie):

- 45 • Bekend maken van de richtlijn onder de leden.
- Publiciteit voor de richtlijn maken door over de richtlijn te publiceren in tijdschriften en te vertellen op congressen.
- Ontwikkelen en aanpassen van patiënten informatie/keuzehulpen.
- Controleren van de toepassing van de aanbevelingen middels audits en de  
50 kwaliteitsvisitatie.

- Gezamenlijk afspraken maken over en opstarten van continu modulair onderhoud van de richtlijn.

*Initiatief nemende wetenschappelijke verenigingen (NVvH)*

- 5
- Ziekenhuisbestuurders en waar van toepassing andere systeemstakeholders op de hoogte brengen van aanbevelingen die (mogelijk) effect zullen gaan hebben op organisatie van zorg en op kosten en wat hierin van de betreffende partij verwacht zal worden.
- 10
- Bekend maken van de richtlijn onder de andere betrokken wetenschappelijke- en beroepsverenigingen.

*De lokale vakgroepen/individuele medisch professionals*

- 15
- Het bespreken van de aanbevelingen in de vakgroepsvergadering en lokale werkgroepen.
- Het afstemmen van lokale protocollen op de aanbevelingen in de richtlijn.
  - Aanpassen lokale patiënten informatie op grond van de materialen die door de verenigingen beschikbaar gesteld zullen worden.
  - Afstemmen en afspraken maken met andere betrokken disciplines om de toepassing van de aanbevelingen in de praktijk te borgen.
- 20

*De systeemstakeholders (onder andere zorgverzekeraars, (koepelorganisaties van) ziekenhuisbestuurders, IGZ)*

- 25
- Ten aanzien van de financiering van de zorg voor alle chirurgische patiënten wordt van het bestuur van de ziekenhuizen verwacht dat zij bereid zijn om de nodige investeringen te doen (zie hierboven bij impact op zorgkosten) om de aanbevelingen in deze richtlijn te kunnen implementeren. Daarnaast wordt van de bestuurders verwacht dat zij bij de betrokken medisch professionals nagaan op welke wijze zij kennis hebben genomen van de nieuwe richtlijn en deze toepassen in de praktijk.
- 30
- Van zorgverleners wordt verwacht dat zij de zorg die in deze richtlijn wordt voorgeschreven zullen vergoeden. De “sterk geformuleerde aanbevelingen” in deze richtlijn kunnen, na verloop van de aangegeven implementatietermijnen door zorgverzekeraars worden gebruikt voor de inkoop van zorg.
  - Van zorgverzekeraars wordt verwacht dat zij de zorg die in deze richtlijn wordt voorgeschreven zullen vergoeden. De sterk geformuleerde aanbevelingen in deze richtlijn kunnen, na verloop van de aangegeven implementatietermijnen door zorgverzekeraars worden gebruikt voor de inkoop van zorg.
- 35

*Wetenschappers en subsidieverstrekkers*

- 40
- Onderzoek initiëren naar de kennislacunes.

*Het Kennisinstituut van de Federatie Medisch Specialisten*

- 45
- Zorgen voor bekendheid van de richtlijn onder de medewerkers en aan laten sluiten bij de ontwikkeling van gerelateerde richtlijnen.
  - Toevoegen van richtlijn aan de Richtlijndatabase.
  - Opnemen van dit implementatieplan op een voor alle partijen goed te vinden plaats.

Aanbeveling	Tijdspad voor implementatie: < 1 jaar, 1 tot 3 jaar of > 3 jaar	Verwacht effect op kosten	Randvoorwaarden voor implementatie (binnen aangegeven tijdspad)	Mogelijke barrières voor implementatie <sup>1</sup>	Te ondernemen acties voor implementatie <sup>2</sup>	Verantwoordelijken voor acties <sup>3</sup>	Overige opmerkingen
Overweeg mechanische darmvoorbereiding in combinatie met orale antibiotica of enkel orale antibiotica voor het voorbereiden van patiënten die electieve colorectale chirurgie ondergaan om chirurgische wondinfecties te voorkomen.	1 jaar	Mogelijk daling kosten door vermindering aantal postoperatieve wondinfecties.	Geen	Alle chirurgische disciplines zullen op de hoogte moeten zijn van de richtlijn.	Inhoud richtlijn en stroomdiagram diagnostiek verspreiden onder beroepsgroepen.  Controleren aanbeveling tijdens kwaliteitsvisite	Wetenschappelijke verenigingen	Geen

<sup>1</sup> Barrières kunnen zich bevinden op het niveau van de professional, op het niveau van de organisatie (het ziekenhuis) of op het niveau van het systeem (buiten het ziekenhuis). Denk bijvoorbeeld aan onenigheid in het land met betrekking tot de aanbeveling, onvoldoende motivatie of kennis bij de specialist, onvoldoende faciliteiten of personeel, nodige concentratie van zorg, kosten, slechte samenwerking tussen disciplines, nodige taakherschikking, etc.

5

<sup>2</sup> Denk aan acties die noodzakelijk zijn voor implementatie, maar ook acties die mogelijk zijn om de implementatie te bevorderen. Denk bijvoorbeeld aan controleren aanbeveling tijdens kwaliteitsvisite, publicatie van de richtlijn, ontwikkelen van implementatietools, informeren van ziekenhuisbestuurders, regelen van goede vergoeding voor een bepaald type behandeling, maken van samenwerkingsafspraken.

10

<sup>3</sup> Wie de verantwoordelijkheden draagt voor implementatie van de aanbevelingen, zal tevens afhankelijk zijn van het niveau waarop zich barrières bevinden. Barrières op het niveau van de professional zullen vaak opgelost moeten worden door de beroepsvereniging. Barrières op het niveau van de organisatie zullen vaak onder verantwoordelijkheid van de ziekenhuisbestuurders vallen. Bij het oplossen van barrières op het niveau van het systeem zijn ook andere partijen, zoals de NZA en zorgverzekeraars, van belang.

15

20

## Kennislacunes

1. What is the effect of different methods of bowel preparation in patients undergoing laparoscopic procedures for colorectal surgery?
2. What is the effect of MBP-OA versus OA on the incidence of surgical site infections (SSI), anastomotic leakage (AL) and mortality in patients undergoing colorectal surgery?
3. What is the effect of different methods of bowel preparation, including OA on antimicrobial resistance in patients undergoing colorectal surgery?
4. What is the optimal duration, dosage, and type of MBP or OA in patients undergoing colorectal surgery?

## Module Skin preparation

### Literature search

#### Medline (via PubMed)

("surgical wound infection"[Mesh] OR surgical site infection\* [TIAB] OR "SSI" OR "SSIs" OR surgical wound infection\* [TIAB] OR surgical infection\*[TIAB] OR post-operative wound infection\* [TIAB] OR postoperative wound infection\* [TIAB] OR wound infection\*[TIAB]) OR (("preoperative care"[Mesh] OR "preoperative care" OR "pre-operative care" OR "perioperative care"[Mesh] OR "perioperative care" OR "peri-operative care" OR perioperative OR intraoperative OR "perioperative period"[Mesh] OR "intraoperative period"[Mesh]) AND ("infection"[Mesh] OR infection [TIAB])) AND ("skin preparation" [TIAB] OR "skin preparations" [TIAB] OR skin prep [TIAB] OR "baths"[Mesh] OR bath\*[TIAB] OR ("povidone-iodine"[Mesh] OR povidone OR "iodophors"[Mesh] OR iodophor OR iodophors OR "iodine"[Mesh] OR iodine OR betadine OR "triclosan"[Mesh] OR triclosan OR "chlorhexidine"[Mesh] OR chlorhexidine OR hibiscrub OR hibisol OR alcohol OR alcohols OR Gel OR "soaps"[Mesh] OR soap [TIAB] OR soaps [TIAB]) AND skin AND (disinfectants OR "antiseptics"[Mesh] OR antiseptics OR antiseptics OR detergents OR cleaning OR cleansing)))

#### EMBASE and CINAHL

((ssi) OR (surgical site infection) OR (surgical site infections) OR (wound infection) OR (wound infections) OR (postoperative wound infection)) AND ("skin preparation" OR "skin preparations" OR skin prep OR "baths" OR bath\* OR ("povidone-iodine" OR povidone OR "iodophors" OR iodophor OR iodophors OR "iodine" OR iodine OR betadine OR "triclosan" OR triclosan OR "chlorhexidine" OR chlorhexidine OR hibiscrub OR hibisol OR alcohol OR alcohols OR gel OR "soaps" OR soap OR soaps) AND skin AND (disinfectants OR "antiseptics" OR antiseptics OR antiseptics OR detergents OR cleaning OR cleansing)))

#### Cochrane CENTRAL

(wound infection or surgical wound infection) AND skin antiseptics

The search was conducted upto 23-11-2021.



## Table of excluded studies

	Author, Year	Reason for exclusion
1.	Dorestan 2021 <sup>1</sup>	Outcome not of interest
2.	NIHR Global Health Research Unit on Gobar Surgery 2021 <sup>2</sup>	Study protocol
3.	Widmer 2021 <sup>3</sup>	Conference abstract
4.	Boisson 2019 <sup>4</sup>	Study protocol
5.	Charehbili 2019 <sup>5</sup>	No RCT
6.	Kesani 2019 <sup>6</sup>	Comparison not of interest
7.	Peel 2019 <sup>7</sup>	Quasi randomization (per day)
8.	Saha 2019 <sup>8</sup>	Conference abstract
9.	Takeuchi 2019 <sup>9</sup>	Study protocol
10.	Boisson 2019 <sup>10</sup>	Study protocol
11.	Dior 2018 <sup>11</sup>	Conference abstract
12.	Kesani 2018 <sup>12</sup>	Conference abstract
13.	Charles 2017 <sup>13</sup>	Setting outside of operating theatre
14.	Fahmi 2017 <sup>14</sup>	Conference abstract
15.	Springel 2017 <sup>15</sup>	Conference abstract
16.	Salama 2016 <sup>16</sup>	Comparison not of interest
17.	Stout 2016 <sup>17</sup>	Conference abstract
18.	Tuuli 2016 <sup>18</sup>	Conference abstract
19.	Ngai 2015 <sup>19</sup>	Conference abstract
20.	Peel 2014 <sup>20</sup>	Quasi randomization (per day)
21.	Rodrigues 2013 <sup>21</sup>	Quasi randomization (order of operation)
22.	Grewal 2012 <sup>22</sup>	Conference abstract
23.	Murray 2012 <sup>23</sup>	Conference abstract
24.	Nurs Stand. 2010 Mar 3;24(26):19 (No authors listed) <sup>24</sup>	Comment
25.	Moon 2010 <sup>25</sup>	Comment
26.	Ellenhorn 2006 <sup>26</sup>	Comparison not of interest
27.	Ostrander 2005 <sup>27</sup>	Quasi randomization (fixed order of treatments)
28.	Hort 2002 <sup>28</sup>	Comparison not of interest
29.	Meier 2001 <sup>29</sup>	Comparison not of interest
30.	Roberts 1995 <sup>30</sup>	Not retrievable
31.	Sharihatti 1993 <sup>31</sup>	Comparison not of interest
32.	Loukota 1991 <sup>32</sup>	Comparison not of interest
33.	Alexander 1985 <sup>33</sup>	Comparison not of interest
34.	Berry 1982 <sup>34</sup>	No standard intravenous surgical antimicrobial prophylaxis
35.	Polk 1967 <sup>35</sup>	Comparison not of interest

1.	Dorestan, N., Ostadian, N., Mahmoudinezhad, S. S., Farajzadeh Sheikh, A. & Moradi, K. Comparative efficacy of 0.2% chlorhexidine and 10% Betadine for perioral skin disinfection prior to oral surgical procedures: a clinical trial. <i>Ir. J. Med. Sci.</i> (2021). doi:10.1007/s11845-021-02850-6
2.	NIHR, Pragmatic multicentre factorial randomized controlled trial testing measures to reduce surgical site infection in low- and middle-income countries: study protocol of the FALCON trial. <i>Color. Dis</i> 23, 298-306 (2021).
3.	Widmer, A. F. et al. PVP iodine vs chlorhexidine in alcohol for preparation of the surgical site: A cluster-randomized multicenter cross-over trial. <i>Antimicrob. Resist. Infect. Control</i> 10, (2021).
4.	Boisson, M. et al. Multicentre, open-label, randomised, controlled clinical trial comparing 2% chlorhexidine-70% isopropanol and 5% povidone iodine-69% ethanol for skin antisepsis in reducing surgical-site infection after cardiac surgery: the CLEAN 2 study protocol. <i>BMJ Open</i> 9, e026929 (2019).
5.	Charehbili, A. et al. Cluster-randomized crossover trial of chlorhexidine-alcohol versus iodine-alcohol for prevention of surgical-site infection (SKINFECTION trial). <i>BJs open</i> 3, 617-622 (2019).
6.	Kesani, V. P., Talasila, S. & S. R., S. Chlorhexidine-alcohol versus Povidone-Iodine-alcohol for surgical site antisepsis in caesarean section. <i>Int. J. Reprod. Contraception, Obstet. Gynecol.</i> 8, 1359 (2019).
7.	Peel, T. N., Dowsey, M. M., Buising, K. L., Cheng, A. C. & Choong, P. F. M. Chlorhexidine-alcohol versus iodine-alcohol for surgical site skin preparation in an elective arthroplasty (ACAISA) study: a cluster randomized controlled trial. <i>Clin. Microbiol. Infect.</i> 25, 1239-1245 (2019).
8.	Saha, P. K. et al. Chlorhexidine-alcohol versus povidone-iodine as preoperative skin antisepsis for prevention of surgical site infection in caesarean section. <i>BJOG An Int. J. Obstet. Gynaecol.</i> 126, 162 (2019).
9.	Takeuchi, M. et al. Comparison of olanexidine versus povidone-iodine for preventing surgical site infection in gastrointestinal surgery: Study protocol for a multicentre, single-blind, randomised controlled clinical trial. <i>BMJ Open</i> 9, 1-6 (2019).
10.	Hospital, P. U. Randomized Trial of 2% Chlorhexidine-70% Isopropanol vs 5% Povidone Iodine-69% Ethanol for Skin Antisepsis in Reducing Surgical-site Infection After Cardiac Surgery. (2018).
11.	Dior, U., Kathurusinghe, S., Cheng, C., Ang, C. & Healey, M. Skin Preparation for Surgical-Site Antisepsis in Gynaecological Laparoscopic Surgeries: Preliminary Results of a Double Blinded Randomised Controlled Trial. <i>J. Minim. Invasive Gynecol.</i> 25, S246 (2018).
12.	Kesani, V. & Talasila, S. Chlorhexidine-alcohol versus povidone-iodine-alcohol for surgical-site antisepsis in caesarean section. <i>BJOG An Int. J. Obstet. Gynaecol.</i> 125, 147-148 (2018).
13.	Charles, D. et al. Alcoholic versus aqueous chlorhexidine for skin antisepsis: The AVALANCHE trial. <i>CMAJ</i> 189, E1008-E1016 (2017).
14.	Fahmi, M. N., Hadiati, D. R. & Widad, S. Comparison of skin preparation with alcohol-chlorhexidine versus alcohol-povidone iodine on surgical site infection following caesarean section. <i>J. Obstet. Gynaecol. Res.</i> 43, 38 (2017).

15. Springel, E. H. et al. 42: A randomized controlled trial of chlorhexidine-alcohol versus povidone-iodine for cesarean antisepsis. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 216, S30 (2017)
16. Salama, F. A., Yehia, A. H., Wahba, K. A. & Abdelmoniem, R. M. Efficacy and safety of chlorhexidine versus povidone-iodine skin antisepsis in reducing surgical site infection in cesarean sections. *Evid. Based Women's Heal. J.* 6, 32-36 (2016).
17. Stout, M. J., Martin, S., Cahill, A. G., Macones, G. A. & Tuuli, M. G. 194: Impact of chlorhexidine-alcohol versus iodine-alcohol skin antisepsis on methicillin-resistant staphylococcus aureus infection after cesarean. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 214, S119 (2016).
18. Tuuli, M. G. et al. Chlorhexidine-alcohol compared with iodine-alcohol for preventing surgical-site infection at cesarean: A randomized controlled trial. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 214, S3-S4 (2016).
19. Ngai, I. M. et al. Skin preparation for prevention of surgical site infection after cesarean delivery. *Obstet. Gynecol.* 126, 1251-1257 (2015).
20. Peel, T. N., Cheng, A. C., Busing, K. L., Dowsey, M. M. & Choong, P. F. M. Alcoholic Chlorhexidine or Alcoholic Iodine Skin Antisepsis (ACAISA): Protocol for cluster randomised controlled trial of surgical skin preparation for the prevention of superficial wound complications in prosthetic hip and knee replacement surgery. *BMJ Open* 4, (2014).
21. Rodrigues, A. L. & Simões, M. de L. P. B. Incidence of surgical site infection with pre-operative skin preparation using 10% polyvidone-iodine and 0.5% chlorhexidine-alcohol. *Rev. Col. Bras. Cir.* 40, 443-8 (2013).
22. Grewal, S., Yeung, L., Bullock, A., Lai, H. & Brandes, S. Chlorhexidine versus povidone-iodine for surgical skin site antisepsis during genitourinary prosthetic surgery: A randomized control trial. *J. Urol.* 187, e438 (2012).
23. Murray, C. et al. Efficacy of chlorhexidine gluconate versus povidone iodine for skin disinfection at cesarean section: A randomized controlled trial. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 206, S152 (2012).
24. Protein should be added to dietary advice on diabetes. *Nurs. Stand.* 24, 19-19 (2010).
25. Moon, K. T. Chlorhexidine-alcohol antiseptic reduces surgical site infections. *Am. Fam. Physician* 81, 1369 (2010).
26. Ellenhorn, J. D. et al. Paint-only is equivalent to scrub-and-paint in preoperative preparation of abdominal surgery sites. *J Am Coll Surg* 201, 737-741 (2005).
27. Ostrander, R. V., Botte, M. J. & Brage, M. E. Efficacy of surgical preparation solutions in foot and ankle surgery. *J Bone Jt. Surg Am* 87, 980-985 (2005).
28. Hort, K. R. & DeOrio, J. K. Residual bacterial contamination after surgical preparation of the foot or ankle with or without alcohol. *Foot Ankle Int.* 23, 946-948 (2002).
29. Meier, D. E., Nkor, S. K., Aasa, D., Olaolun, D. A. & Tarpley, J. L. Prospective randomized comparison of two preoperative skin preparation techniques in a developing world country. *World J. Surg.* 25, 441-443 (2001).
30. Roberts, A. J., Wilcox, K., Devineni, R., Harris, R. B. & Osevala, M. A. Skin preparations in CABG surgery: a prospective randomized trial. *Complicat. Surg.* 14, 724- (1995).
31. Shirahatti, R. G. et al. Effect of pre-operative skin preparation on post-operative wound infection. *J Postgr. Med* 39, 134-136 (1993).
32. Loukota, R. A. The effect of pre-operative perioral skin preparation with aqueous povidone-iodine on the incidence of infection after third molar removal. *Br. J. Oral Maxillofac. Surg.* 29, 336-337 (1991).
33. Horch, R. E. et al. Interdisciplinary Surgical Approaches in Vaginal and Perineal Reconstruction of Advanced Rectal and Anal Female Cancer Patients. *Front. Oncol.* 10, (2020)
34. Berry, A. R., Watt, B. & Goldacre, M. J. A comparison of the use of povidone-iodine and chlorhexidine in the prophylaxis of post-operative wound infection. *J. Hosp. Infect.* 3, 402 (1982).
35. Polk Jr., H. C. Surgical skin preparation. A clinical comparison of two methods. *Am Surg* 33, 209-212 (1967).

# Risk of bias assessment

Study						Overall
	Randomisation process	Deviations from the intended interventions	Missing outcome data	Measurement of the outcome	Selection of the reported results	
Abreu 2014	!	+	+	!	!	!
Bibbo 2005	!	+	+	!	!	!
Bibi 2015	-	+	+	+	!	-
Broach 2017	+	!	+	+	+	!
Brown 1984	+	!	+	!	!	!
Casey 2015	-	+	+	+	!	-
Cheng 2009	!	+	+	!	!	!
Danesakaran 2017	!	+	+	!	!	!
Darouiche 2010	+	!	+	+	+	!
Dior 2020	+	!	+	+	+	!
Gezer 2019	+	+	+	!	!	!
Gilliam 1990	!	+	+	!	!	!
Howard 1991	!	-	-	!	!	!
Kunkle 2015	!	!	-	!	+	-
Luwang 2021	+	!	+	+	+	!
Ngai 2015	+	+	+	!	+	!
NIHR 2021	+	!	!	+	+	!
Obara 2020	+	!	+	+	+	!
Paocharoen 2009	!	+	+	!	!	!
Park 2017	+	!	+	+	+	!
Perek 2013	-	!	+	!	!	-
Ritter 2020	-	!	-	!	!	-
Saltzman 2009	+	+	+	!	+	!
Savage 2012	+	+	!	!	+	!
Segal 2002	+	+	+	!	+	!
Shadid 2019	+	!	!	+	+	!
Sistla 2010	+	!	-	+	!	-
Springel 2017	+	+	+	+	+	+
Srinivas 2015	!	!	+	+	!	!
Tuuli 2016	+	+	+	+	+	+
Veiga 2008	!	+	+	!	!	!
Xu 2017	+	+	+	-	+	-
Yeung 2013	+	+	+	!	!	!

- + Low risk
- ! Some concerns
- High risk

## Evidence tables

Study	SSI / N total	Treatment 1	Treatment 2	Type of surgery	Wound class §	ROB	SSI definition
<b>Chlorhexidine-alcohol 0.5% vs Chlorhexidine-alcohol 2.0 - 2.5% (RR 0.93; 95% CI 0.60 - 1.43)</b>							
Casey 2015	8 / 100	0.5% CHG in 70% IPA	2% CHG in 70% IPA	Vascular surgery	1	High	CDC
<b>Chlorhexidine-alcohol 0.5% vs Aqueous iodine (RR 0.69; 95% CI 0.47 - 1.02)</b>							
Srinivas 2015	50 / 351	0.5% CHG in 70% IPA	5% PI (= 0.5% AI)	Upper abdominal surgery	2	Some concerns	CDC
Abreu 2014	10 / 56 ‡	0.5% CHG in alcohol	0.5% PI (= 0.05% AI)	Urological surgery	1, 2	Some concerns	CDC
Brown 1984	58 / 737 ‡	0.5% CHG in 70% IPA	0.75% AI	General/mixed surgery	1, 2, 3	Some concerns	¶a
<b>Chlorhexidine-alcohol 0.5% vs Iodine-alcohol (RR 0.71; 95% CI 0.45 - 1.38)</b>							
Shadid 2019	0 / 59	0.5% CHG in 70% alcohol	1% iodine in 70% alcohol	Orthopaedic surgery	1	Some concerns	CDC
Perek 2013	6 / 94	0.5% CHG in 70% ethanol	PI in 50% propyl alcohol	Cardiac surgery	1	High	CDC
Cheng 2009	0 / 50	0.5% CHG with 70% IPA	10% PI (= 1% AI) in 23% IPA	Orthopaedic surgery	1	Some concerns	No definition
Veiga 2008	4 / 250	0.5% CHG in 70% IPA	10% PI (= 1% AI) in alcohol	Plastic surgery	1	Some concerns	CDC
<b>Chlorhexidine-alcohol 2.0 - 2.5% vs. Aqueous iodine (RR 0.75; 95% CI 0.61 - 0.92)</b>							
NIHR 2021	1163 / 5788	2% CHG in 70% IPA	10% PI (= 1% AI)	Abdominal surgery	2, 3, 4	Some concerns	CDC
Luwang 2020	21 / 311	2% CHG in 70% IPA	10% PI (= 1% AI)	Caesarean section	1, 2	Some concerns	¶b
Danasekaran 2017	16 / 120	2% CHG in 70% IPA	5% PI (= 0.5% AI)	General surgery	1, 2	Some concerns	¶c
Springel 2017	62 / 932	2% CHG in 70% IPA	0.75% AI scrub + 10% PI paint (= 1% AI)	Caesarean section	1, 2	Low	CDC
Xu 2017-a*	3 / 159	2% CHG in 70% IPA	10% PI (= 1% AI)	Orthopaedic surgery	1	High	¶d
Bibi 2015	34 / 388	2% CHG in 70% IPA	10% PI (= 1% AI)	General surgery	1, 2	High	CDC
Kunkle 2015	3 / 60	2% CHG in 70% IPA	10% PI (= 1% AI)	Caesarean section	1, 2	High	¶e
Yeung 2013	5 / 100	2% CHG in 70% IPA	7.5% iodine scrub + 10% PI paint (= 1% AI)	Urological implant surgery	2	Some concerns	No definition
Darouiche 2010	110 / 897	2% CHG in 70% IPA	10% PI (= 1% AI)	General surgery	2	Some concerns	CDC
Sistla 2010	33 / 556	2.5% CHG with 70% ethanol	10% PI (= 1% AI)	Inguinal hernia repair	1	High	CDC

Saltzman 2009-a*	0 / 100	2% CHG in 70% IPA	0.75% iodine scrub + 10% PI paint (= 1% AI)	Orthopaedic surgery	1	Some concerns	No definition
<b>Chlorhexidine-alcohol 2.0 - 2.5% vs. Iodine-alcohol (RR 0.77; 95% CI 0.60 - 1.00)</b>							
Ritter 2020	26 / 279 ‡	2% CHG in 70% IPA	1% PI (= 0.1% AI) in 70% IPA	Orthopaedic surgery	1	High	¶f
Broach 2017	172 / 802	2% CHG in 70% IPA	0.7% AI in 74.0% IPA	Colorectal surgery	2	Some concerns	CDC
Xu 2017-b*	3 / 160	2% CHG in 70% IPA	0.7% AI in 74.0% IPA	Orthopaedic surgery	1	High	¶d
Tuuli 2016	84 / 1147	2% CHG with 70% IPA	8.3% PI (= 0.83% AI) in 72.5% IPA	Caesarean section	1, 2	Low	CDC
Ngai 2015	60 / 1404	2% CHG in 70% IPA	0.83% AI in 72.5% IPA	Caesarean section	2	Some concerns	¶g
Savage 2012	0 / 100	2% CHG in 70% IPA	0.7% AI in 74.0% IPA	Neurosurgery	1	Some concerns	No definition
Saltzman 2009-b*	0 / 100	2% CHG in 70% IPA	0.7% iodophor in 74.0% IPA	Orthopaedic surgery	1	Some concerns	No definition
<b>Chlorhexidine-alcohol 4.0% vs. Aqueous iodine (RR 0.67; 95% CI 0.32- 1.41)</b>							
Gezer 2019	17 / 110	4.0% CHG with alcohol	10% PI (=1% AI)	Gynaecological surgery	1, 2	Some concerns	CDC
Paocharoen 2009	13 / 500	4.0% CHG in 70% IPA	10% PI (=1% AI)	Not reported	1, 2, 3	Some concerns	¶h
Bibbo 2005	0 / 127	4.0% CHG scrub + 70% IPA paint	7.5% PI scrub + 10% PI paint (=1% AI)	Orthopaedic surgery	1	Some concerns	No definition
<b>Aqueous chlorhexidine 4.0% vs. Aqueous iodine (RR 0.93; 95% CI 0.43 - 2.01)</b>							
Park 2017	31 / 534	4.0% soap + 2% paint CHG	7.5% PI soap + 10% paint PI (=1% AI)	Abdominal surgery	2	Some concerns	CDC
<b>Aqueous iodine vs Iodine-alcohol (RR 1.03; 95% CI 0.77 - 1.38)</b>							
Dior 2020	66 / 441	10% PI (=1% AI)	1% iodine in 70% ethanol	Gynaecological surgery	1, 2	Some concerns	CDC
Xu 2017-c*	2 / 161	10% PI (=1% AI)	0.7% iodine in 74.0% IPA	Orthopaedic surgery	1	High	¶d
Saltzman 2009-c*	0 / 100	0.75% iodine scrub + 1% iodine paint	0.7% iodophor in 74.0% IPA	Orthopaedic surgery	1	Some concerns	No definition
Segal 2002	15 / 108	1% iodine	0.7% AI in 74.0% IPA	Cardiovascular surgery	1	Some concerns	CDC
Howard 1991	15 / 240	iodophor scrub + solution	iodophor in 70% IPA	General surgery	1, 2	Some concerns	¶i
Gilliam 1990	0 / 60	iodophor scrub + paint	0.7% AI in 74.0% IPA	Orthopaedic surgery	1	Come concerns	No definition
<b>Aqueous iodine vs Olanexidine 1.5% (RR 0.49; 95% CI 0.26 - 0.92)</b>							
Obara 2020	58 / 597	10% PI (=1% AI)	1.5% aqueous olanexidine	Gastro-intestinal surgery	2	Come concerns	CDC
* Studies compare three skin preparation solutions							
‡ Not all randomized patients, only per protocol numbers were available							

⌘ SSI secondary outcome, thus not adequately powered to detect SSI

§ 1: Clean, 2: Clean-contaminated, 3: Contaminated, 4: Dirty

SSI definitions, other than CDC:

¶a: a minor wound infection was defined as an infected wound with superficial separation (less than 1 centimeter) involving less than one-third of the incision or induration of the wound edge believed by the surgeon to be secondary to infection; a major wound infection was defined. as an infected wound with separation of the wound edges greater than one-third of the length of the incision or frank wound infection with evidence of purulent exudate or abscess.

¶b: purulent discharge from the incision site, wound dehiscence, localized pain or tenderness, localized swelling, and erythema or heat within 30 days following caesarean section

¶c: for example; purulent/serous discharge from the wound, redness of the surrounding area, pain associated with discharge, increased local temperature, within 10 days of surgery

¶d: need for antibiotics or surgical intervention, within 6 weeks of surgery

¶e: presence of purulent drainage, cellulitis, or the need for incision and drainage, or treatment with antibiotics for a clinical diagnosis of infection, within two weeks of surgery

¶f: wound healing disorders: when CDC criteria were met; SSI are diagnosed when CDC criteria plus one of the following criteria were met: 1) necessity of antibiotic therapy, 2) necessity of surgical intervention, 3) positive microbiological culture of swabs taken intraoperatively

¶g: the patient reporting the requirement of antibiotic use for a wound infection or documented wound infection in the medical record at the outpatient visit within 30 days of discharge (according to Horan *et al.*, and the CDC criteria)

¶h: a surgical wound drained purulent material or if the surgeon judges it to be infected and opens it (incisional), within 1 month of surgery

¶i: they drained pus, they developed significant, erythema at the margins of the wound (erythema around a suture "stitch abscess"-was not considered to be a wound infection), the wound drained serous fluid and was opened by the surgeon, or the wound was felt by the operating surgeon to be infected, within 30 days of surgery

IPA: isopropyl alcohol

PI: povidone iodine

AI: available iodine

RR: Relative risk

95% CI: 95% confidence interval

PVP-I solutions used for disinfection of the skin or wounds have a 1% iodine<sup>68</sup>

## League tables and netranking

In the lower triangle of the league tables the network relative risks (RR) with corresponding 95% confidence intervals (CI) are shown. The upper triangle shows the relative risks of only the direct comparisons (comparable with a regular pairwise meta-analysis). For instance, in Appendix 4.a, the first column (in the lower triangle) shows the network RR with corresponding 95% CI of olanexidine 1.5% compared with the other skin antiseptics. The last column (upper triangle) shows the direct RR with corresponding 95% CI of aqueous iodine compared with the other skin antiseptics.

### 10 A. All wound classifications / any type of surgery

#### League table

<b>Olanexidine 1.5%</b>	.	.	.	.	.	<b>0.49 (0.26 - 0.92)</b>
0.73 (0.27 - 1.92)	<b>CHG-alcohol 4.0%</b>	.	.	.	.	0.67 (0.32 - 1.40)
0.70 (0.33 - 1.48)	0.97 (0.42 - 2.23)	<b>CHG-alcohol 0.5%</b>	3.00 (0.61 - 14.74)	.	0.33 (0.08 - 1.44)	0.68 (0.45 - 1.03)
0.65 (0.33 - 1.27)	0.90 (0.42 - 1.93)	0.93 (0.60 - 1.43)	<b>CHG-alcohol 2.0-2.5%</b>	.	0.76 (0.57 - 1.03)	<b>0.77 (0.62 - 0.97)</b>
0.52 (0.15 - 1.42)	0.72 (-.25 - 2.10)	0.75 (0.31 - 1.78)	0.80 (-.36 - 1.79)	<b>Aqueous CHG 4.0%</b>	.	0.93 (0.42 - 2.01)
0.50 (0.25 - 1.01)	0.69 (0.31 - 1.53)	0.71 (0.45 - 1.14)	0.77 (0.60 - 1.00)	0.96 (0.42 - 2.19)	<b>Iodine-alcohol</b>	0.87 (0.54 - 1.40)
<b>0.49 (0.26 - 0.92)</b>	0.67 (0.32 - 1.40)	0.69 (0.47 - 1.02)	<b>0.75 (0.61 - 0.92)</b>	0.93 (0.43 - 2.01)	0.97 (0.73 - 1.29)	<b>Aqueous iodine</b>

### 15 **Netranking P-score**

Olanexidine	0.8866
CHG-alcohol 0.5%	0.6517
CHG-alcohol 4.0%	0.6345
CHG-alcohol 2.0-2.5%	0.5891
Aqueous CHG 4.0%	0.3406
Iodine-alcohol	0.2257
Aqueous iodine	0.1719

### 20 B. Only wound classification I / clean surgery

#### League table

<b>CHG-alcohol 4.0%</b>	.	.	.	0.36 (0.06 - 2.24)
0.51 (0.05 - 5.04)	<b>CHG-alcohol 0.5%</b>	3.00 (0.51 - 17.53)	0.32 (0.07 - 1.56)	.
0.62 (0.09 - 4.38)	1.21 (0.34 - 4.34)	<b>CHG-alcohol 2.0-2.5%</b>	0.51 (0.16 - 1.57)	0.77 (0.36 - 1.68)
0.34 (0.04 - 2.65)	0.66 (0.19 - 2.30)	0.55 (0.12 - 1.32)	<b>Iodine-alcohol</b>	0.51 (0.13 - 1.96)
0.36 (0.06 - 2.24)	0.71 (0.18 - 2.86)	0.59 (0.29 - 1.20)	1.07 (0.41 - 2.80)	<b>Aqueous iodine</b>

### 30 **Netranking P-score**

CHG-alcohol 4.0%	0.7787
CHG-alcohol 2.0-2.5%	0.6928
CHG-alcohol 0.5%	0.5222
Iodine-alcohol	0.2705
Aqueous iodine	0.2355

35

C. Only wound classification I / clean surgery - clustering of CHG-alcohol

**League table**

<b>CHG-alcohol</b>	<b>0.42 (0.19 - 0.90)</b>	0.70 (0.41 - 1.18)
0.54 (0.27 - 1.07)	<b>Iodine-alcohol</b>	3.00 (0.51 - 17.53)
<b>0.60 (0.36 - 0.99)</b>	1.11 (0.52 - 3.39)	<b>Aqueous iodine</b>

5

**Netranking P-score**

CHG-alcohol	0.9698
Iodine-alcohol	0.3138
Aqueous iodine	0.2164

10

D. Excluding studies investigating exclusively clean surgery

**League table**

15

<b>Olanexidine 1.5%</b>	.	.	.	.	.	<b>0.49 (0.27 - 0.88)</b>
0.73 (0.29 - 1.84)	<b>CHG-alcohol 4.0%</b>	.	.	.	.	0.67 (0.33 - 1.37)
0.72 (0.35 - 1.46)	0.99 (0.44 - 2.25)	<b>CHG-alcohol 0.5%</b>	-	.	-	0.68 (0.46 - 1.00)
0.62 (0.33 - 1.15)	0.85 (0.40 - 1.79)	0.86 (0.56 - 1.33)	<b>CHG-alcohol 2.0-2.5%</b>	.	0.81 (0.62 - 1.07)	<b>0.79 (0.64 - 0.97)</b>
0.52 (0.20 - 1.35)	0.72 (0.26 - 2.02)	0.73 (0.32 - 1.68)	0.85 (0.40 - 1.81)	<b>Aqueous CHG 4.0%</b>	.	0.93 (0.44 - 1.94)
<b>0.50 (0.26 - 0.97)</b>	0.70 (0.32 - 1.50)	0.70 (0.43 - 1.13)	0.72 (0.64 - 1.04)	0.96 (0.44 - 2.12)	<b>Iodine-alcohol</b>	0.95 (0.60 - 1.51)
<b>0.49 (0.27 - 0.88)</b>	0.67 (0.33 - 1.37)	0.68 (0.46 - 1.00)	<b>0.79 (0.65 - 0.95)</b>	0.93 (0.44 - 1.94)	0.97 (0.73 - 1.27)	<b>Aqueous iodine</b>

**Netranking P-score**

Olanexidine	0.8977
CHG-alcohol 0.5%	0.6825
CHG-alcohol 4.0%	0.6402
CHG-alcohol 2.0-2.5%	0.5434
Aqueous CHG 4.0%	0.3389
Iodine-alcohol	0.2322
Aqueous iodine	0.1615

20

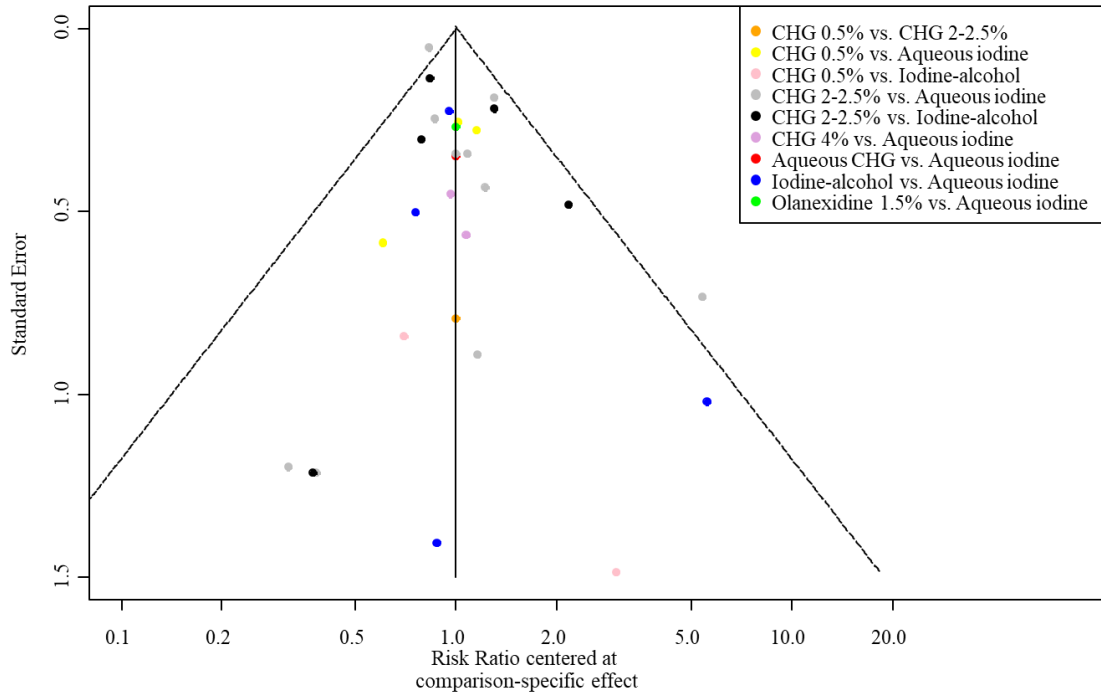
25



## Funnel plots

- 5 The comparison-adjusted funnel plot shows the effect estimate of a study (relative risks) versus its precision (standard error) for SSI. The funnel plot shows symmetry indicating that there are no differences between small and large studies in regards to the effect of the treatment (small-study effect). Comparison-adjusted funnel plot asymmetry can be caused by publication bias. Since we find no asymmetry (no small-study effect), publication bias is less likely.

10



## Implementatieplan

### Inleiding

5 Dit implementatieplan is opgesteld ter bevordering van de implementatie van de richtlijn preventie postoperatieve wondinfecties (NVvH, 2022). Voor het opstellen van dit plan is een inventarisatie gedaan van de mogelijk bevorderende en belemmerende factoren voor het naleven van de aanbevelingen. Daarbij heeft de richtlijncommissie een advies uitgebracht over het tijdspad voor implementatie, de daarvoor benodigde randvoorwaarden en de acties die door verschillende partijen ondernomen dienen te worden.

10

### Werkwijze

De werkgroep heeft per aanbeveling geïnventariseerd:

- per wanneer de aanbeveling overal geïmplementeerd moet kunnen zijn;
- de verwachte impact van implementatie van de aanbeveling op de zorgkosten;
- 15 – randvoorwaarden om de aanbeveling te kunnen implementeren;
- mogelijk barrières om de aanbeveling te kunnen implementeren;
- mogelijke acties om de implementatie van de aanbeveling te bevorderen;
- verantwoordelijke partij voor de te ondernemen acties.

20 Voor iedere aanbeveling is nagedacht over de hierboven genoemde punten. Echter niet voor iedere aanbeveling kon ieder punt worden beantwoord. Er kan een onderscheid worden gemaakt tussen “sterk geformuleerde aanbevelingen” en “zwak geformuleerde aanbevelingen”. In het eerste geval doet de richtlijncommissie een duidelijke uitspraak over iets dat zeker wel of zeker niet gedaan moet worden. In het tweede geval wordt de  
25 aanbeveling minder zeker gesteld (bijvoorbeeld “Overweeg om ...”) en wordt dus meer ruimte gelaten voor alternatieve opties. Voor “sterk geformuleerde aanbevelingen” zijn bovengenoemde punten in principe meer uitgewerkt dan voor de “zwak geformuleerde aanbevelingen”.

### 30 Implementatietermijnen

Voor “sterk geformuleerde aanbevelingen” geldt dat zij zo spoedig mogelijk geïmplementeerd dienen te worden. De richtlijnwerkgroep stelt een termijn van één jaar voor vanaf de datum dat de richtlijn op de Richtlijndatabase is gepubliceerd.

### 35 Impact op zorgkosten

Veel aanbevelingen brengen geen of nauwelijks gevolgen met zich mee voor de zorgkosten. De aanbevelingen kunnen mogelijk een vermindering van zorgkosten bewerkstelligen. Dit effect wordt beschreven in de implementatietabel.

### 40 Te ondernemen acties per partij

Hieronder wordt per partij toegelicht welke acties zij kunnen ondernemen om de implementatie van de richtlijn te bevorderen.

Alle direct betrokken wetenschappelijk verenigingen/beroepsorganisaties NVvH, NVvN, NOV, NVA, NVT (traumachirurgie), NVT (thoraxchirurgie):

- 45 • Bekend maken van de richtlijn onder de leden.
- Publiciteit voor de richtlijn maken door over de richtlijn te publiceren in tijdschriften en te vertellen op congressen.
- Ontwikkelen en aanpassen van patiënten informatie/keuzehulpen.
- Controleren van de toepassing van de aanbevelingen middels audits en de  
50 kwaliteitsvisitatie.

- Gezamenlijk afspraken maken over en opstarten van continu modulair onderhoud van de richtlijn.

*Initiatief nemende wetenschappelijke verenigingen (NVvH)*

- 5
- Ziekenhuisbestuurders en waar van toepassing andere systeemstakeholders op de hoogte brengen van aanbevelingen die (mogelijk) effect zullen gaan hebben op organisatie van zorg en op kosten en wat hierin van de betreffende partij verwacht zal worden.
- 10
- Bekend maken van de richtlijn onder de andere betrokken wetenschappelijke- en beroepsverenigingen.

*De lokale vakgroepen/individuele medisch professionals*

- 15
- Het bespreken van de aanbevelingen in de vakgroepsvergadering en lokale werkgroepen.
- Het afstemmen van lokale protocollen op de aanbevelingen in de richtlijn.
  - Aanpassen lokale patiënten informatie op grond van de materialen die door de verenigingen beschikbaar gesteld zullen worden.
  - Afstemmen en afspraken maken met andere betrokken disciplines om de toepassing van de aanbevelingen in de praktijk te borgen.
- 20

*De systeemstakeholders (onder andere zorgverzekeraars, (koepelorganisaties van) ziekenhuisbestuurders, IGZ)*

- 25
- Ten aanzien van de financiering van de zorg voor alle chirurgische patiënten wordt van het bestuur van de ziekenhuizen verwacht dat zij bereid zijn om de nodige investeringen te doen (zie hierboven bij impact op zorgkosten) om de aanbevelingen in deze richtlijn te kunnen implementeren. Daarnaast wordt van de bestuurders verwacht dat zij bij de betrokken medisch professionals nagaan op welke wijze zij kennis hebben genomen van de nieuwe richtlijn en deze toepassen in de praktijk.
- 30
- Van zorgverleners wordt verwacht dat zij de zorg die in deze richtlijn wordt voorgeschreven zullen vergoeden. De “sterk geformuleerde aanbevelingen” in deze richtlijn kunnen, na verloop van de aangegeven implementatietermijnen door zorgverzekeraars worden gebruikt voor de inkoop van zorg.
  - Van zorgverzekeraars wordt verwacht dat zij de zorg die in deze richtlijn wordt voorgeschreven zullen vergoeden. De sterk geformuleerde aanbevelingen in deze richtlijn kunnen, na verloop van de aangegeven implementatietermijnen door zorgverzekeraars worden gebruikt voor de inkoop van zorg.
- 35

*Wetenschappers en subsidieverstrekkers*

- 40
- Onderzoek initiëren naar de kennislacunes.

*Het Kennisinstituut van de Federatie Medisch Specialisten*

- 45
- Zorgen voor bekendheid van de richtlijn onder de medewerkers en aan laten sluiten bij de ontwikkeling van gerelateerde richtlijnen.
  - Toevoegen van richtlijn aan de Richtlijndatabase.
  - Opnemen van dit implementatieplan op een voor alle partijen goed te vinden plaats.

Aanbeveling	Tijdspad voor implementatie: < 1 jaar, 1 tot 3 jaar of > 3 jaar	Verwacht effect op kosten	Randvoorwaarden voor implementatie (binnen aangegeven tijdspad)	Mogelijke barrières voor implementatie <sup>1</sup>	Te ondernemen acties voor implementatie <sup>2</sup>	Verantwoordelijken voor acties <sup>3</sup>	Overige opmerkingen
Gebruik voorafgaand aan chirurgische interventies 2% chloorhexidine-alcohol voor het desinfecteren van de huid van de patiënt, ter preventie van postoperatieve wondinfecties.	1 jaar	Mogelijk daling kosten door vermindering aantal postoperatieve wondinfecties.	Levering chloorhexidine-alcohol 2%	Alle chirurgische disciplines zullen op de hoogte moeten zijn van de richtlijn.	Inhoud richtlijn en stroomdiagram diagnostiek verspreiden onder beroepsgroepen.  Controleren aanbeveling tijdens kwaliteitsvisite	Wetenschappelijke verenigingen	
Gebruik voorafgaand aan schone chirurgische interventies chloorhexidine-alcohol (geen specifieke concentratie) voor het desinfecteren van de huid van de patiënt, ter preventie van postoperatieve wondinfecties.	1 jaar	Mogelijk daling kosten door vermindering aantal postoperatieve wondinfecties.	Levering chloorhexidine-alcohol (geen specifieke concentratie)	Alle chirurgische disciplines zullen op de hoogte moeten zijn van de richtlijn.	Inhoud richtlijn en stroomdiagram diagnostiek verspreiden onder beroepsgroepen.  Controleren aanbeveling tijdens kwaliteitsvisite	Wetenschappelijke verenigingen	

<sup>1</sup> Barrières kunnen zich bevinden op het niveau van de professional, op het niveau van de organisatie (het ziekenhuis) of op het niveau van het systeem (buiten het ziekenhuis). Denk bijvoorbeeld aan onenigheid in het land met betrekking tot de aanbeveling, onvoldoende motivatie of kennis bij de specialist, onvoldoende faciliteiten of personeel, nodige concentratie van zorg, kosten, slechte samenwerking tussen disciplines, nodige taakherschikking, etc.

<sup>2</sup> Denk aan acties die noodzakelijk zijn voor implementatie, maar ook acties die mogelijk zijn om de implementatie te bevorderen. Denk bijvoorbeeld aan controleren aanbeveling tijdens kwaliteitsvisite, publicatie van de richtlijn, ontwikkelen van implementatietools, informeren van ziekenhuisbestuurders, regelen van goede vergoeding voor een bepaald type behandeling, maken van samenwerkingsafspraken.

<sup>3</sup> Wie de verantwoordelijkheden draagt voor implementatie van de aanbevelingen, zal tevens afhankelijk zijn van het niveau waarop zich barrières bevinden. Barrières op het niveau van de professional zullen vaak opgelost moeten worden door de beroepsvereniging. Barrières op het niveau van de organisatie zullen vaak onder verantwoordelijkheid van de ziekenhuisbestuurders vallen. Bij het oplossen van barrières op het niveau van het systeem zijn ook andere partijen, zoals de NZA en zorgverzekeraars, van belang.

## Kennislacunes

1. What is the effect of different preoperative skin antiseptic solutions and concentrations on the risk of SSI in clean surgery?
2. What is the effect of Olanexidine 1.5% as preoperative skin antiseptic solution in the prevention of SSI in surgical patients?