



UMC Utrecht

Technische aspecten in de concept richtlijn

Welke technische aspecten en parameters zijn wel en niet opgenomen in de nieuwe richtlijn

Rens Wientjes

Algemeen klinisch fysicus UMC Utrecht



Disclosure slide

(potentiële) belangenverstrengeling	Geen
Voor bijeenkomst mogelijk relevante relaties met bedrijven	Bedrijfsnamen
<ul style="list-style-type: none">• Sponsoring of onderzoeksgeld• Honorarium of andere (financiële) vergoeding• Aandeelhouder• Andere relatie, namelijk ...	<ul style="list-style-type: none">• -• -• -• -

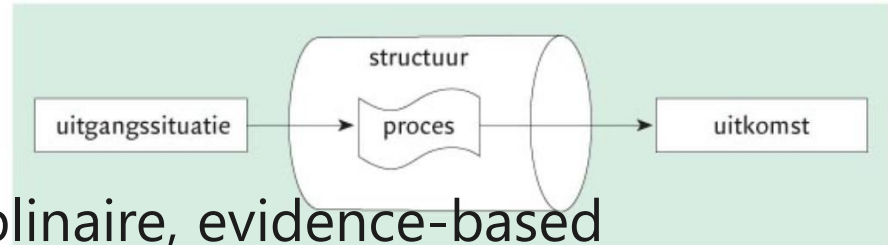


Inhoud

- Uitgangspunten
- Klasse en prestatieniveau's
- Technische parameters



Uitgangspunten



- Doel; up-to-date, multidisciplinaire, evidence-based richtlijn voor de luchtbehandeling in operatiekamers om het ontstaan van postoperatieve wondinfecties te beperken.
- Afbakening; luchtkwaliteit van operatie- en behandelkamers in ziekenhuizen en particuliere klinieken; ontwerp, prestaties en gebruik om postoperatieve wondinfecties te beperken
- In de richtlijn worden geen uitspraken gedaan over:
 - de bouw van een luchtbehandelingsstelsel;
 - andere perioperatieve infectiepreventie-maatregelen buiten de luchtkwaliteit;
 - arbo-technische eisen voor de luchtbehandeling in een operatiekamer
- Bij voorkeur uitkomstmaten ipv proces-eisen



Beoogd gebruik

- Primair voor medewerkers die beleid maken op het gebied van infectiepreventie, waaronder;
 - deskundigen infectiepreventie
 - artsen-microbioloog, internisten-infectioloog.
 - snijdende specialisten
- Daarnaast voor;
 - de gebruikers van operatiekamers
 - ontwerpers, leveranciers, beheerders van gebouwen en installaties, technische medewerkers, engineers en onderhoudsmonteurs die direct of indirect betrokken zijn bij het infectiepreventiebeleid van het ziekenhuis.



Uitkomstmaat

- De werkgroep heeft de uitkomstmaat '**contaminatie van de OK lucht en de instrumenten**' niet meegenomen, omdat dit een **indirecte** (= niet patiënt gerelateerde) uitkomstmaat is en derhalve niet beslissend is bij het formuleren van de aanbeveling.



Resultaten literatuur

- De **bewijskracht van de conclusies is (zeer) laag** en derhalve kan het zinvol zijn in geval van implantaten te kijken naar een ***afgeleide uitkomstmaat als contaminatie van het wondgebied tijdens operaties.*** Theoretisch heeft een verdringend systeem bij goed gebruik hier voordelen. In de praktijk zijn er tijdens de operatie echter veel verstorende factoren aanwezig die dit theoretische voordeel verminderen. Ook is er in de literatuur op dit ogenblik ***geen verband aangetoond tussen contaminatie van de lucht en het optreden van POWI.***



Minimale criteria

- Er is geen wetenschappelijk bewijs dat een bepaald luchtbehandelingsstelsel (of luchtstromingsprofiel) resulteert in minder wondinfecties dan een ander (zie systematische review 3.1). Derhalve worden in deze richtlijn de **minimale criteria** gedefinieerd waaraan een luchtbehandelingsstelsel moet voldoen.



Klasse en prestatieniveaus

- Klasse 1, klasse 2 en zelfstandige behandelkamer (ZBK)
- Geen prestatieniveaus binnen een klasse 1 OK
- Klasse 1 \sim klasse 1 prestatieniveau 2
- Klasse 2 \sim klasse 2
- ZBK \sim ZBK



Minimum eisen

	Operatiekamer klasse 1	Operatiekamer klasse 2	Zelfstandige behandelkamer
Luchtwisselingen/uur	Ten minste 20x #	Ten minste 6x #	Ten minste 4x, bij voorkeur 6x of meer #
Luchtkwaliteit (isoklasses) [§]	ISO 7 (NEN EN ISO 14644-1)	ISO 7 (NEN EN ISO 14644-1)	Geen bijzondere vereisten
Hersteltijd (1:100)	≤20 min	≤66 min bij oplevering of vervanging filters	Niet van toepassing
Filtering lucht	Ten minste HEPA-filter H13 (EN 1822)	Ten minste HEPA-filter H13 (EN 1822)	Geen specifieke eisen
Temperatuur*	18° – 23°	18° – 23°	18° – 23°
Relatieve vochtigheid*	< 65%	< 65%	< 65%
Drukhiërarchie/stroomrichting	3 in zuiverheid aflopende zones (op bouwtekening inzichtelijk gemaakt) ten opzichte van het overige gebouw.	2 in zuiverheid aflopende zones (op bouwtekening inzichtelijk gemaakt) ten opzichte van het overige gebouw	Geen drukverschil

[§] ISO 7 geldt voor de hele operatiekamer.

Er kunnen strengere eisen gesteld worden aan het ventilatievoud (toevoer verse buitenlucht) vanuit ARBO richtlijnen voor het afvoeren van dampvormige anesthetica of andere potentieel gevaarlijke stoffen/gassen.

* De temperaturen en relatieve vochtigheid die worden aanbevolen zijn richtinggevend, zie toelichting.

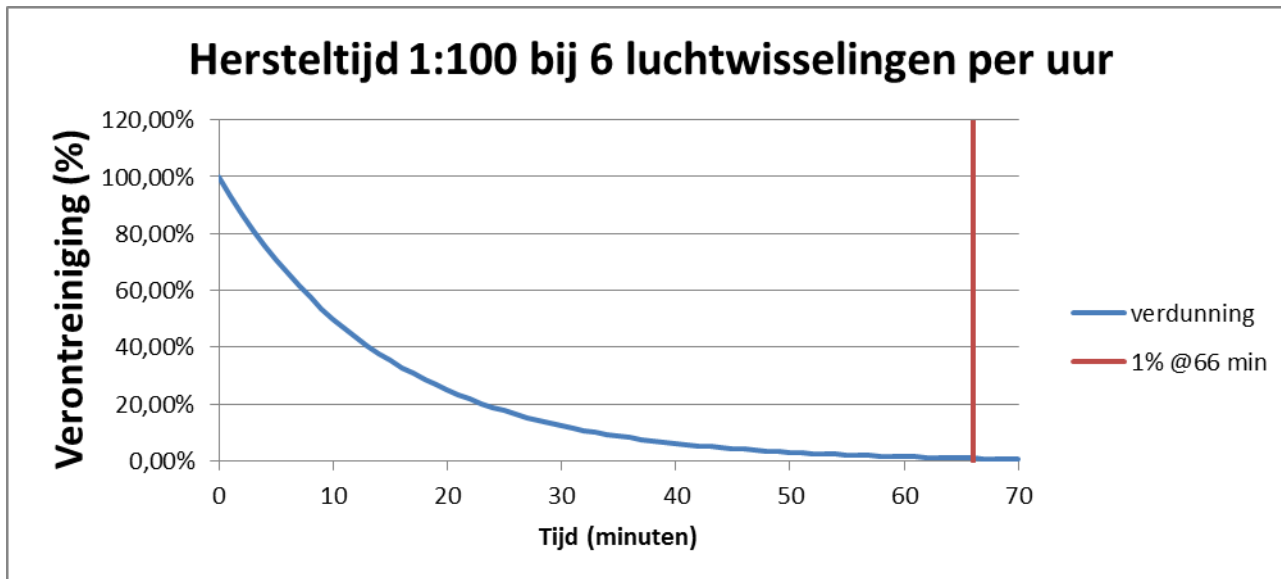
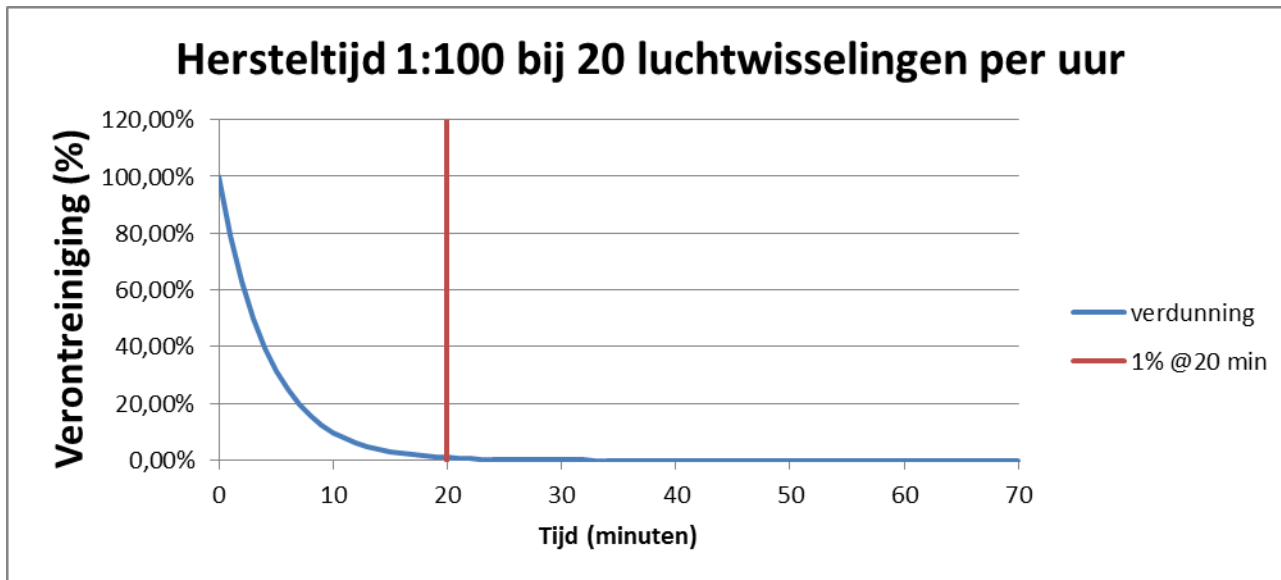


Luchtwisselingen per uur

- Schone lucht inblazen en besmette lucht af voeren
- Meer lucht -> meer verdunning -> schonere lucht

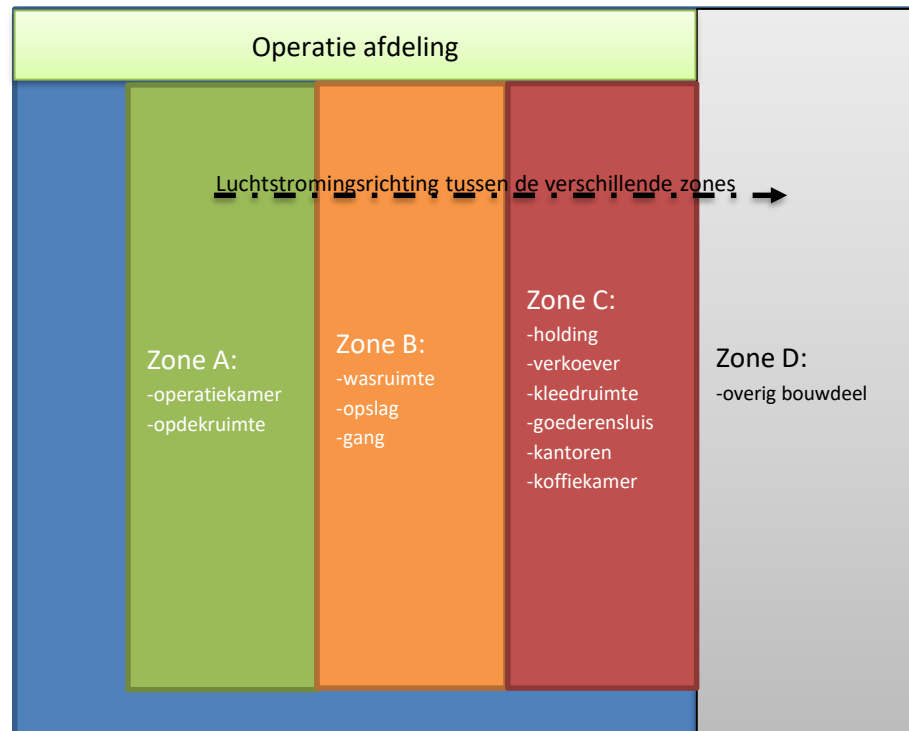


Luchtwisselingen per uur ~ 1/hersteltijd



Luchtstroom operatiecomplex

- Doel -> luchtstroom van de schoonste naar minder schone ruimten
- Overdruk eenvoudiger dan stromingsprofiel



Zones

- Klasse 1
 - 3 zones in aflopende reinheid
- Klasse 2
 - 2 zones in aflopende reinheid
- Zelfstandige behandelruimte -> geen bijzondere vereisten



Filtering (proces-eis)

- Klasse 1 OK
 - OK en opdek minimaal HEPA H13
 - Zone B en C minimaal ePM1 90% (of F9)
- Klasse 2 OK
 - OK en opdek minimaal HEPA H13
 - Zone B minimaal ePM1 90% (of F9)
- Zelfstandige behandelruimte -> geen bijzondere vereisten



ISO klasse in rust

- Klasse 1 OK
 - ISO 7 (max 352.000 deeltjes $>0,5 \mu\text{m}$ per m^3), gehele OK
- Klasse 2 OK
 - ISO 7 (max 352.000 deeltjes $>0,5 \mu\text{m}$ per m^3), gehele OK
- Zelfstandige behandelruimte -> geen bijzondere vereisten



Temperatuur

- Geen directe relatie met POWI
- Een lage lichaamstemperatuur van de patiënt is geassocieerd met een hogere kans op postoperatieve wondinfecties.
- Richtinggevend, niet onnodig laag, met oog voor comfort (18° – 23°) of hoger voor b.v. neonaten



Luchtvochtigheid

- Geen directe relatie met POWI
- Een te hoge vochtigheid kan tot schimmelgroei leiden
- Comfort of kans op statische ontladingen geen relatie tot POWI dus niet meegenomen
- < 65%, richtinggevend



Nog wel van toepassing

- Voldoende en beheerste ventilatie -> mechanische ventilatie
- Filtering in zone B (en C)
- Vloer, wanden en plafond
 - Reinigbaar
- Signalering (igv klasse 1 OK)
- Luchtbeheersplan operatieafdeling
 - Verantwoordelijkheden beleggen
- OK-gedragscode

