

Ziekenhuizen

Preventie van infecties tengevolge van verbouwingen in en om het ziekenhuis

Dit document mag vrijelijk worden vermenigvuldigd en verspreid mits steeds de Werkgroep Infectiepreventie als auteur wordt vermeld.

Vergewis u er van dat u de meest recente versie van dit document hebt. Raadpleeg hiervoor www.wip.nl. De Werkgroep Infectiepreventie acht zich na het verschijnen van een nieuwe versie van een richtlijn niet meer verantwoordelijk voor verouderde versies.

Werkgroep Infectie Preventie
Vastgesteld: november 1996
Gewijzigd: december 2003
Revisie: november 2005

Inhoudsopgave

Inleiding	3
Stof	3
Water	3
Infecties	3
Grote en kleine renovaties	3
1 Preventieve maatregelen	5
1.1 De voorbereiding van de verbouwing/onderhoudswerkzaamheden	5
1.2 Maatregelen tijdens de verbouwing	5
1.3 Verbouwingen buitenshuis (op het ziekenhuisterrein)	6
1.4 Maatregelen ten aanzien van waterleidingen	6
1.5 Verbouwingen in het operatiekamer-complex	6
1.6 Na afloop van de verbouwing	7
1.7 Surveillance	7
Bijlage A Literatuur	8

Inleiding

Verbouwingen, reparatiewerkzaamheden en onderhoudswerkzaamheden kunnen aanleiding zijn voor het nemen van maatregelen in het kader van infectiepreventie. Het gaat dan met name om activiteiten in en om het ziekenhuis waarbij stof vrijkomt of waarbij delen van het waterleidingnet worden afgesloten.

Stof

Bij renovatie en onderhoudswerkzaamheden kan veel stof vrijkomen, bijvoorbeeld door het breken of boren in muren, of openen van systeemplafonds. Met stof kunnen micro-organismen worden meegevoerd, met name schimmelsporen. Bij grote stofverplaatsingen (als bij verbouwingen) kan de concentratie lokaal verhoogd zijn en is er een verhoogde kans op besmetting van patiënten.

De verspreiding van stof kan op de verschillende manieren plaatsvinden.

- Via schoenen en kleding van mensen die door of langs de plaats lopen waar verbouwd wordt.
- Via de zwaartekracht (naar lager gelegen verdiepingen)
- Via luchtstromingen. In trappenhuizen en liftschachten heerst meestal een opwaartse luchtstroom.

Water

In doodlopende leidingen met stilstaand water kunnen micro-organismen zich vermenigvuldigen. Met name de besmetting met *Legionella* in warmwaterleidingen vormt een gevaar.

Infecties

De micro-organismen die bij verbouwingswerkzaamheden vrijkomen, zijn in de regel ubiquitair aanwezig en worden onder normale omstandigheden in lage concentraties in lage concentraties gevonden. Tijdens verbouwingswerkzaamheden kan de concentratie van deze micro-organismen in de lucht beduidend toenemen. Bij personen met een normale afweer zullen doorgaans geen infecties ontstaan. In de literatuur wordt echter regelmatig melding gemaakt van associaties van renovatie-activiteiten en ernstige longinfecties door *Aspergillus* spp bij patiënten met een verminderde weerstand [1],[2],[3],[4],[5],[6],[7],[8],[9]. Ernstige infecties zijn beschreven bij patiënten die behandeld worden met immuunsuppressiva of chemotherapie, zoals transplantatiepatiënten en patiënten met leukemie of solide tumoren. Ook bij patiënten met ernstige anatomische longafwijkingen kan zich na het inademen van schimmelsporen een infectie ontwikkelen.

Grote en kleine renovaties

Het is niet doenlijk om te definiëren wat onder verbouwing precies verstaan moet worden. De duur en de mate van expositie aan stof kan sterk variëren. Vanuit het gezichtspunt van infectiepreventie is het praktisch om een onderscheid te maken tussen grote en kleine renovaties.

Bij grote renovaties (verbouwingen) gaat het om ingrijpende werkzaamheden die meerdere dagen in beslag nemen, en waarbij als gevolg van sloop/bouw

van muren wanden en plafonds dagelijks grote hoeveelheden stof vrijkomen en waterleidingen worden afgesloten.

Kleine renovaties (onderhoudswerkzaamheden) betreffen de werkzaamheden waarbij stof vrijkomt of waterleidingen worden afgesloten die hooguit enkele uren duren. Ook reparaties aan ventilatiekanalen zijn te beschouwen als grote of kleine renovatie.

1 Preventieve maatregelen

1.1 De voorbereiding van de verbouwing/ onderhoudswerkzaamheden

- Bij de voorbereiding van een verbouwing wordt contact opgenomen met de hygiënist. Maatregelen om stofproductie en verspreiding tegen te gaan, worden opgenomen in de verbouwplannen en het bestek. Het is belangrijk dat de hygiënist in een zo vroeg mogelijk stadium geraadpleegd wordt. Het infectiegevaar voor de 'compromised host' wordt onder de planners en uitvoerders van verbouwingen nog vaak onvoldoende onderkend.
- Bij de voorbereiding van onderhoudswerkzaamheden op een afdeling waar immuungecompromiteerde patiënten verpleegd en/of behandeld worden, wordt altijd contact opgenomen met de hygiënist.
- Er worden op de te verbouwen afdeling geen risicopatiënten opgenomen. Tijdens de verbouwing worden er geen risicopatiënten op de afdeling verpleegd.
- Er komen aanwijzingen voor het ziekenhuispersoneel ten aanzien van de te volgen looproutes door of langs de verbouwingsplaats. Uitgangspunt is dat de bouwstroom van de ziekenhuisverkeersstroom gescheiden blijft.
- Voor aanvang van de verbouwing worden alle voorraden steriele medische hulpmiddelen in opslag en aanwezig op de afdeling verwijderd. Ook niet-steriele middelen zoals gips, handschoenen, infuusflessen en dergelijk worden elders ondergebracht. Fijn stof dringt in gesloten kasten door. Infecties met besmet gips, verband en dergelijke zijn in de literatuur beschreven [10].

1.2 Maatregelen tijdens de verbouwing

- Het verbouwingsgebied (de ruimte waar de verbouwing plaatsvindt, inclusief de aan-en afvoerroutes) wordt zoveel mogelijk gescheiden van de overige ziekenhuisruimten. Er zijn geen of zo weinig mogelijk looproutes van ziekenhuismedewerkers door het gebied. Het bouwverkeer is zoveel mogelijk gescheiden van het overige ziekenhuisverkeer. Zo mogelijk wordt één lift of trappenhuis gereserveerd voor de verbouwerkzaamheden en/of wordt gewerkt via een raam of een speciaal gecreëerde opening in de buitenmuur.
- De bouwplaats (de plaats waar verbouwing daadwerkelijk plaatsvindt) wordt stofdicht afgeschermd, van plafond tot vloer. Ook boven een verlaagd plafond wordt een afscheiding aangebracht. Een afscheiding van plastic is zeer kwetsbaar en derhalve slechts voor een verbouwing van hooguit enkele dagen geschikt.

- Er wordt binnenshuis in principe geen gebruik gemaakt van stortkokers. Stortkokers geven een grote stofverspreiding. Wanneer stortkokers onvermijdelijk zijn moeten de segmenten en de puincontainer goed afgesloten zijn.
- Het bestaande ventilatiesysteem op de bouwplaats wordt afgesloten en afgedicht.
- In het verbouwingsgebied wordt een onderdruk aangebracht ten aanzien van de patiëntenafdelingen. Dat gebeurt door middel van een mobiele unit.
- Stofvorming bij de werkzaamheden wordt zoveel mogelijk voorkomen. Bijvoorbeeld: muren vochtig maken voor de sloop, 'nat' boren of boren met directe stofafzuiging.
- Tijdens de werkzaamheden worden de getroffen voorzieningen en maatregelen regelmatig door de hygienist gecontroleerd.

1.3 Verbouwingen buitenshuis (op het ziekenhuisterrein)

- Voorafgaand aan de werkzaamheden worden de filters van het aanzuigende deel van het ventilatiesysteem van het ziekenhuis gecontroleerd en zo nodig vervangen.
- Deuren en ramen die openen naar het verbouwingsgebied worden zo weinig mogelijk geopend.

1.4 Maatregelen ten aanzien van waterleidingen

- Voor het aan- en afkoppelen van (heet)waterleidingen worden de richtlijnen van de VEWIN gevolgd. De Vereniging van Exploitanten van Waterleidingbedrijven (VEWIN) heeft richtlijnen uitgegeven ten aanzien van afkoppelen en aansluiten van (heet)waterleidingen. Die richtlijnen houden ondermeer in: het afkoppelen van de waterleiding vindt plaats op maximaal 300 mm van de hoofdleiding, voor ingebruikname wordt de leiding goed doorgespoeld. De watertemperatuur wordt op minimaal 60 graden Celcius gehouden. [11]

1.5 Verbouwingen in het operatiekamer-complex

- Voor verbouwingen van het OK-complex gelden de regels voor immuungecompromitteerde patiënten. Operatiepatiënten moeten in deze richtlijn voor de duur van het verblijf op het OK-complex worden beschouwd als vergelijkbaar met immuungecompromitteerde patiënten.

1.6 Na afloop van de verbouwing

- Het verbouwingsgebied dient gereinigd en stofvrij opgeleverd te worden. Ook de ruimten boven de systeem-plafonds worden stofvrij gemaakt.
- Voor de ingebruikname wordt het ventilatiesysteem gereinigd. Alle filters worden gecontroleerd en zonodig vervangen.
- Na afloop worden ventilatiesysteem, water- en gasleiding gecontroleerd.

1.7 Surveillance

- Surveillance door middel van routinematig kweken van lucht tijdens de verbouwing kan zinvol zijn om achteraf het effect van (stofbeperkende) maatregelen te evalueren. Er zijn echter geen (internationale) referentiewaarden voorhanden.

Bijlage A Literatuur

1. Tablan, O.C., C.J. Anderson, and N.H. Arden, *Guideline for prevention of nosocomial pneumonia*. Am J Infect Control, 1994. **22**: p. 247-92.
2. Ruutu, P., V. Valtonen, and L. Titanen, *An outbreak of invasive aspergillosis in a haematologic unit*. Scand J Infect Dis, 1987. **19**: p. 347-51.
3. Lentina, J.R., M.A. Rosenkranz, and J.A. Michaels, *Nosocomial aspergillosis*. Am J Epidemiol, 1982. **116**: p. 430-7.
4. Aisner, J., S.C. Schimpff, and J.E. Bennet, *Aspergillosis infections in cancer patients*. JAMA, 1976. **114**(4): p. 411-2.
5. Arnow, P.M., R.L. Andersen, and P.D. Mainous, *Pulmonary aspergillosis during hospital renovation*. Am Rev Resp Dis, 1987. **118**: p. 49-53.
6. Klimovski, L.L., C. Rotstein, and K.M. Cummings, *Incidence of nosocomial aspergillosis in patients with leukemia over a twenty year period*. Infect Control, 1989. **10**: p. 299-305.
7. Weems, J.J., B.J. Davis, and O.C. Tablan, *Construction activity: an independent risk factor for invasive aspergillosis and zygomycosis in patients with hematologic malignancy*. Infect Control, 1987. **8**: p. 71-5.
8. Weber, S.F., J.E. Peacock, and K.A. Do, *Interaction of granulocytopenia and construction activity as risk factors for nosocomial invasive filamentous fungal disease in patients with hematologic disorders*. Infect Control, 1990. **11**: p. 235-42.
9. Hopkins, C.C., D.J. Weber, and R.H. Rubin, *Invasive aspergillus infection: possible non-ward common source within the hospital environment*. J Hosp Infect, 1989. **13**: p. 19-25.
10. Bryce, E.A., M. Walker, and S. Scharf, *An outbreak of cutaneous aspergillosis in a tertiary-care hospital*. Infect Control, 1996. **17**: p. 170-2.
11. Werkbladen, *Vereniging van Waterleiding Exploitanten in Nederland (VEWIN)*. 1993.