



Inhoud

- Microbiologie
- Resistentie
- Ziekenhuisinfectie
- Factoren ontstaan ziekenhuisinfecties
- Soorten ziekenhuisinfecties
- Besmettingsroute
- Handhygiëne
- Isolatiemaatregelen
- Intravasale therapie, voorkomen infecties
- MRSA

1. Wat is microbiologie?

Microbiologie is de wetenschap die micro-organismen bestudeert:

- Alleen met microscoop te zien (lichtm/electronenm.)
- Uitzondering: schimmels -> paddestoelen
- Betere definitie: M.o. bestaande uit 1 of meerdere cellen waarbij geen celdifferentiatie optreedt! Alleen voortplanting (overleving)

Micro-organismen hebben dus geen weefsels of organen!!

Micro-organismen

Zijn het oudste, maar als laatste ontdekt

- Bacteriën
- Virussen
- Schimmels, gisten
- Protozoa, wormen

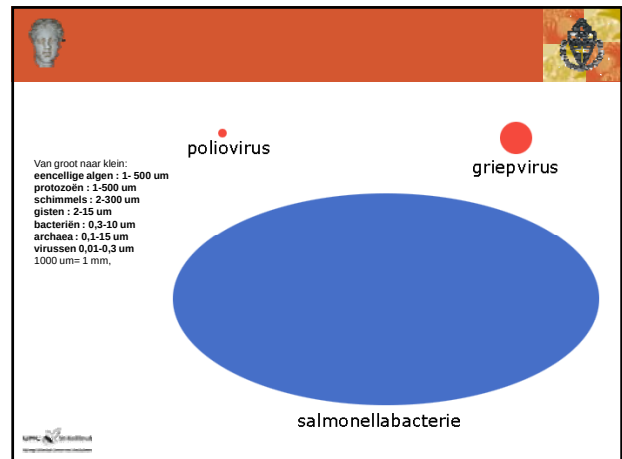
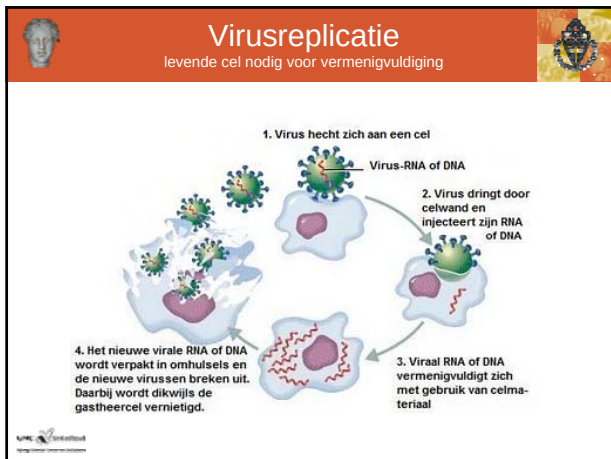
Microbiologie

▪ Bacterie — Heeft DNA — Celwand — Voortplanten buiten cel — Te zien onder lichtmicroscoop(1000x) — N als bouwstof — Groepsindeling op : gramkleuring, vorm — Hebben energie nodig uit omgeving voor vermenigvuldiging — Prokaryoot:geen kern — Goed te behandelen met antibiotica	▪ Virus — Heeft DNA of RNA — Geen celwand — Levende cel als gastheer; gebruiken synthesestructuren van gastheer voor vermenigvuldiging — Alleen te zien onder electronenmicroscoop — Kan latent of chronisch aanwezig zijn — Niet te behandelen met antibiotica
--	--

Virus

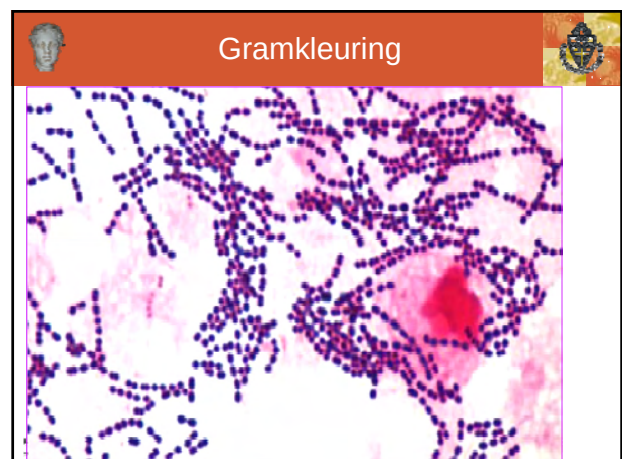
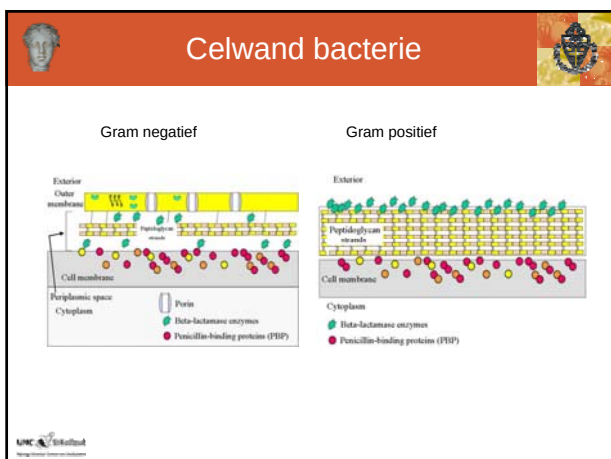
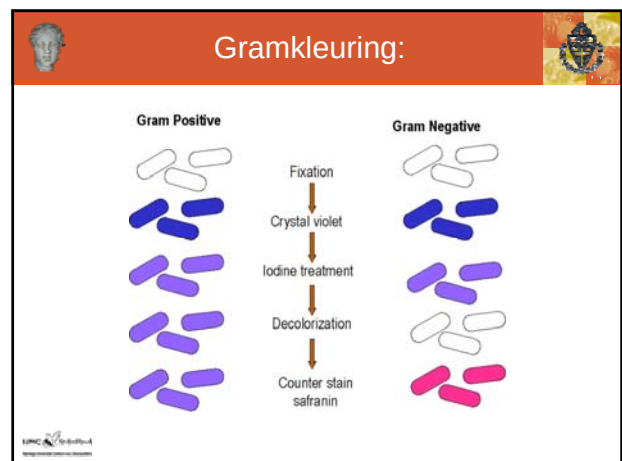
Het virusdeeltje bestaat van binnen naar buiten uit:

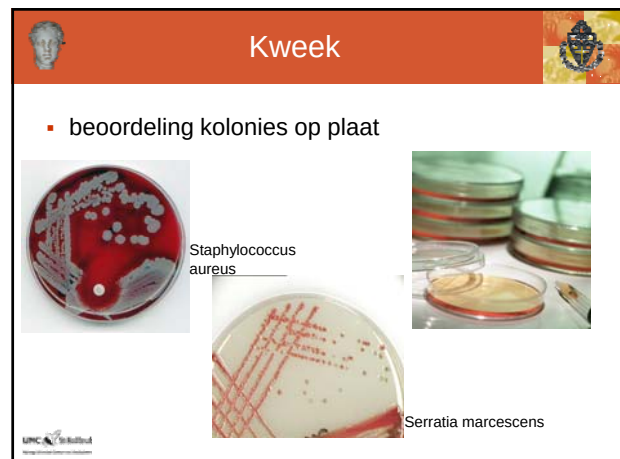
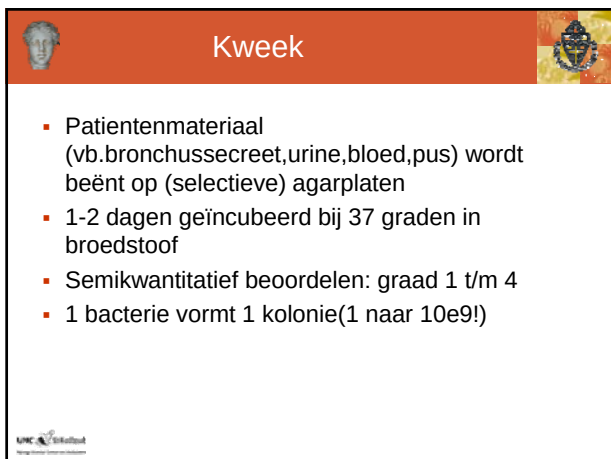
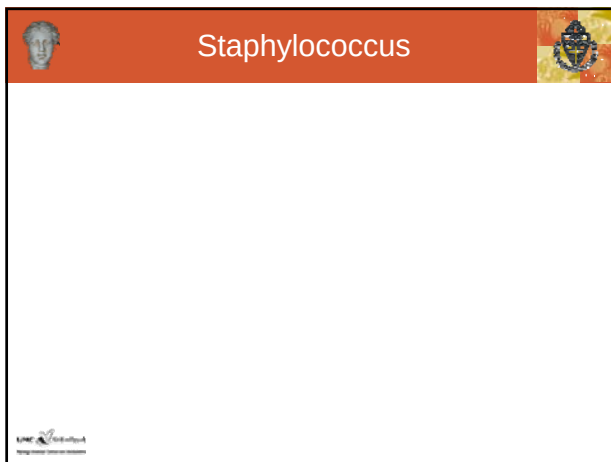
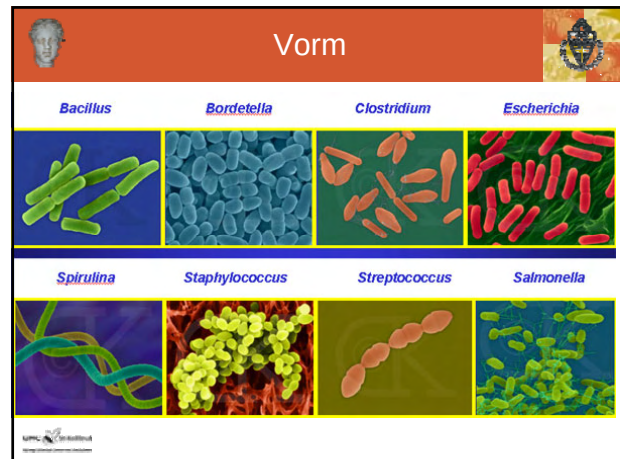
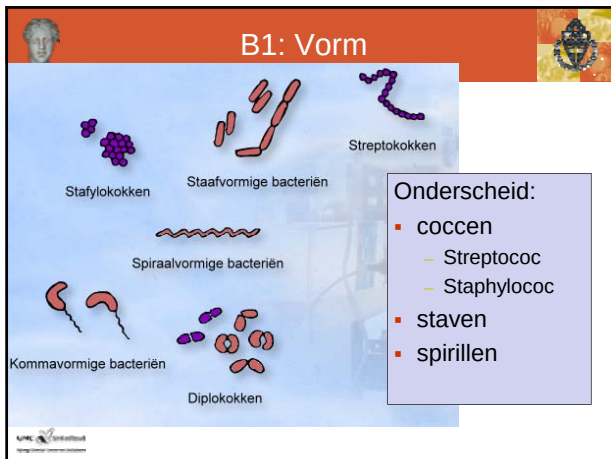
- Nucleïnezuur, DNA of RNA
- Een eiwitmantel (capside)
- Enveloppe (alleen complexe dierlijke virussen (HIV))

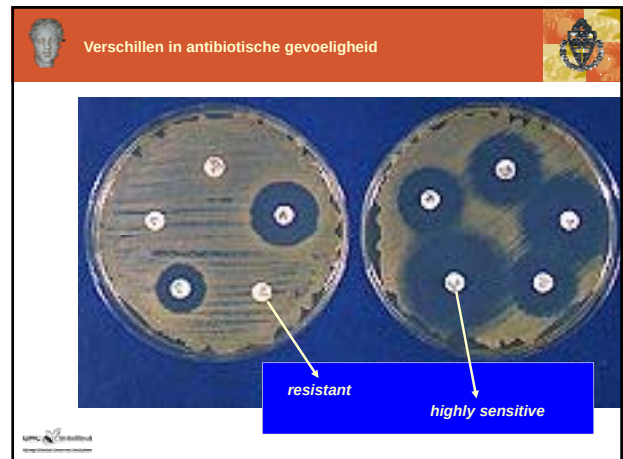


Bacterie

- Onderscheidt in gram + en gram –
- Indeling op gram en morfologie
- Morfologie: staven en coccen
- Determinatie op bacteriologisch lab d.m.v kweek







Resistentie

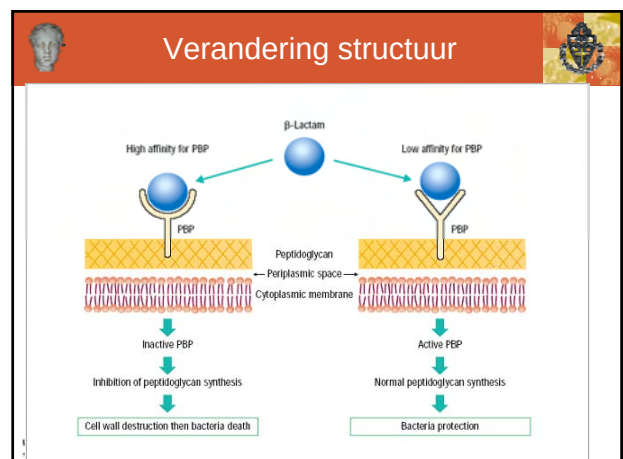
- Natuurlijke
 - Geen aangrijpingspunt (gist ongevoelig voor penicilline)
- Verworven
 - DNA: verandering van de erfelijke eigenschappen

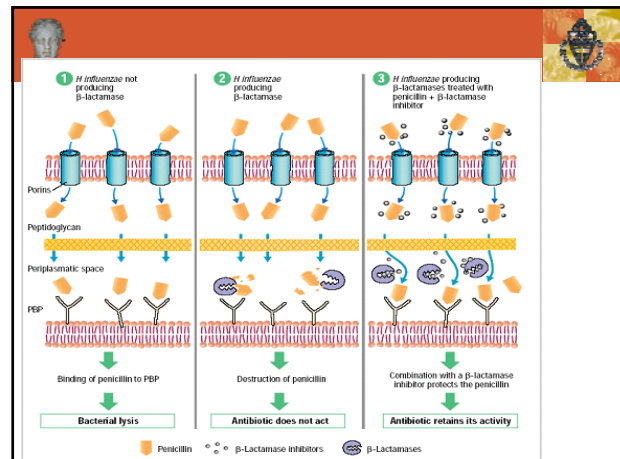
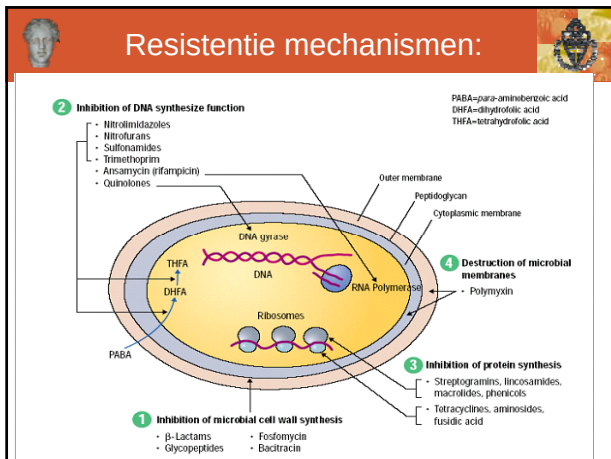
Verworven resistentie

- Mutatie
 - Verandering in DNA door foutje in de celdeling
- Conjugatie
 - Overdracht van DNA van enen bacteriecel naar andere (vb plasmide, ESBL)
- Transductie
 - Overdracht van DNA dmv bacteriofaag (MRSA)

Gevolg:

- Verandering van structuur celwand: geen aanhechting mogelijk
- Productie enzym zoals β -lactamase, het enzym dat de β -lactamring bij de antibiotica van de penicillinegroep aantast waardoor deze hun werking verliezen.
- Wijziging stofwisselingsproces: geen aangrijpingspunten





Resistentie

Multiresistente micro-organismen

- BRMO
 - MRSA
 - ESBL:
 - E.coli en Klebsiella stammen m.n.
 - Enzym = beta lactamase: resistentie voor cephalosporines, monobactams.

Voorkomen door restrictief antibioticabeleid.

Bijzonder Resistente Micro Organismen (BRMO)

Grampositieve kokken	Enterococcus faecium Streptococcus pneumoniae Staphylococcus aureus
Gramnegatieve staven, Enterobacteriaceae	Enterobacteriaceae (zoals E. coli en Klebsiella)
Gramnegatieve staven, non-fermenters	Acinetobacter species Stenotrophomonas maltophilia Pseudomonas aeruginosa

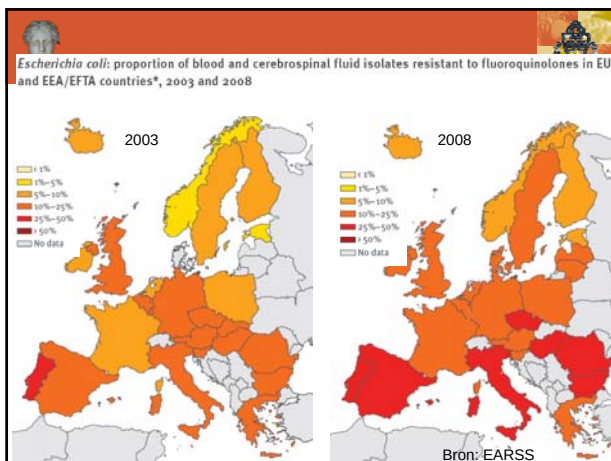
Deze micro-organismen kunnen BRMO zijn of kunnen zich tot BRMO ontwikkelen

Bacterie	Resistentie
Enterococcus faecium Streptococcus pneumoniae Staphylococcus aureus	VRE, vanco/amoxy resistent PCP, penicilline resistent MRSA, richtlijn WIP/LCI
Enterobacteriaceae (zoals E. coli en Klebsiella)	ESBL, 3 ^e generatie cefalosprine CPE, carbapenem resistent OXA48, NDM, IMP, KPC, VIM
Acinetobacter species Stenotrophomonas maltophilia Pseudomonas aeruginosa	CRAB, carbapenem resistent Fluorchinolonen/Aminoglycosiden resistent Co-trimoxazol resistent VIM, carbapenem resistent Fluor/Amino/ceftu/pipera resistent

Toename BRMO's is zorgelijk

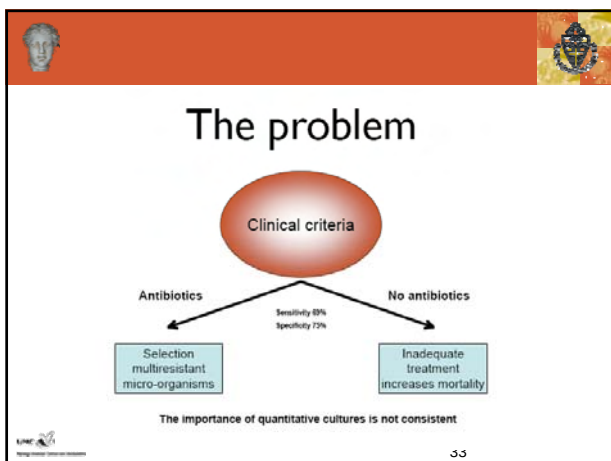
It was on a short-cut through the hospital kitchens that he was first approached by a member of the Antibiotic Resistance Unit.

- ESBL, AmpC
- MRSA
- Acinetobacter baumannii
- CDAD, Clostridium difficile geassocieerde diarree
- M. tuberculosis MDR, XDR
- VRE, Vancomycine res enterococci



Conclusies EARSS (European Antibiotic Resistance Surveillance System) rapport 2009:

- Toename van antibiotica resistentie in Europa
- Grote verschillen in resistentie tussen landen onderling in Europa
- Afname/stabilisatie van MRSA (máár: 1/3 landen >25%!!)
- Toename van BRMO's waaronder *E.coli*, *K. pneumoniae* en *P.aeruginosa*
- Samenwerking tussen landen noodzakelijk om verdere verspreiding van resistentie te voorkomen.



ESBL: Extended Spectrum Beta Lactamase

- Extended Spectrum Beta-lactamases: enzym dat penicilines en cephalosporines afbreekt
- Met name Klebsiella en E.coli (darmbewoners)
- Gen dat codeert voor ESBL op plasmide
- Op IC m.n. luchtweginfecties, wondinfecties, sepsis.

Ziekenhuisinfectie

- Een ziekenhuisinfectie is een infectie die ontstaat tijdens de opname of door de behandeling in het ziekenhuis.
- 5-10%
- 300 miljoen Euro per jaar in Nederland.
- UWI(50%), WI(18%) LLWI(12%), Sepsis (8%) maagdarm infecties

Ziekenhuishygiëne

Hygiëne =
Al wat een goede gezondheid vereist en de handelingen, inrichtingen en instellingen die deze bevorderen, algemene goede gezondheidstoestand

Ziekenhuishygiënist = consulent infectiepreventie

- advies, voorkomen van overdracht van bacteriën, virussen, schimmels
- richtlijnen (WIP): professionele standaard
- surveillance (controle op) van ziekenhuisinfecties
- Outbreak management: MRSA, BRMO
- Doorbraakprojecten: doel: minder ZHI
- Scholing

Besmetting, kolonisatie en infectie

- Besmetting: het overbrengen van m.o. van de ene plaats naar de andere.
- Kolonisatie: het uitgroeien van m.o. in weefsels
- Infectie: ontstekingsproces



Factoren voor het ontstaan van ZHI

3 factoren:

- Patientenpopulatie- weerstand/ leeftijd, onderliggend lijden.
- Invasieve handelingen
- Aanwezigheid van ziekteverwekkende micro-organisme: hoge besmettingsdruk




1. Patiëntenpopulatie

- Lage- of hoge leeftijd: neonaten, kinderen en bejaarden.
- Onderliggend lijden: diabetes, trauma, chemotherapie, chirurgische ingrepen, gebruik corticosteroiden, longproblematiek, dialyse



2. Invasieve handelingen porte d'entree

- Trauma-geneeskunde, Intensive Care: beademing-verneveling, monitoring, intravasale therapie (infusie), urynecatheter.
- Operatie-patiënt.
- Brandwonden.
- Inwendige aandoeningen: chemotherapie, bestraling, dialyse,
- Onderzoeken, invasieve handelingen (scopie)



Exogene, endogene infectie

Endogeen of auto infectie:



- micro-organisme reeds voor opname bij de patiënt aanwezig
- behorend tot de flora van patiënt zelf: commensale flora
- Commensale flora: eigen bacteriën (huid, bovenste luchtwegen, tractus digestives-genitalis)

Exogeen of kruisbesmetting:

- Besmetting patiënt via de directe omgeving




Potentiele pathogene micro-organismen (PPM) die infecties kunnen veroorzaken bij patient die...

▪ ...voor opname gezond is ('eigen PPM'): ▪ commensale flora	▪ ... tijdens opname lijdt aan onderliggende ziekte ('ziekenhuis' PPM):
▪ Streptococcus pneumoniae ▪ Haemophilus influenzae ▪ Moraxella catarrhalis ▪ Escherichia coli ▪ Staphylococcus aureus ▪ Candida albicans	▪ Klebsiella sp ▪ Proteus sp ▪ Morganella sp ▪ Enterobacter sp ▪ Citrobacter sp ▪ Serratia sp ▪ Acinetobacter sp ▪ Pseudomonas sp





2. Pathogenese: hoe ontstaat een infectie met PPM



3 afweerlinies:

- Mondkeelholte en darm: afweerlinie tegen dragerschap (eigen flora, slijmvliezen IgA, anatomie)
- Inwendige organen: afweerlinie tegen kolonisatie (motiliteit, fysiologie, slijmvliezen, IgA)
- Inwendige organen: afweerlinie tegen infectie (immuunsysteem, fagocyten)

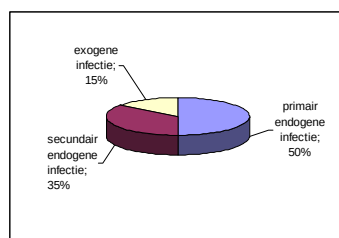
Infectie ontstaat door falen van 2e en 3e afweerlinie. Migratie vanuit keel en darm naar inwendige organen: infectie



3 soorten infecties



- 1. exogene infectie
- 2. primair endogene infectie
- 3. secundair endogene infectie
- **Exogene infectie** ontstaat zonder vooraf kolonisatie in keel of darm. Oorzaak: onsteriele handelingen/apparatuur. Voorbeeld: gecontamineerde beademingsmachine met *Acinetobacter*. 15% op de IC is exogeen
- **Primair endogene infectie:** Patient infecteert zichzelf met m.o. uit de keel en darm. Kan zowel eigen PPM als ziekenhuis PPM. Voorbeeld: LWI door *S.aureus* uit de keel bij traumapatiënt na intubatie. Ongeveer 50% op de IC zijn primair endogene infecties
- **Secundair endogene infectie:** op moment van opname niet in de keel en darm bij patient. Gedurende verblijf op IC kolonisatie van ziekenhuis PPM. Bron vaak afkomstig van andere patient op afdeling. Transmissie vaak via de handen medewerker. 35% op de IC.



Exogene infectie



- Voorkomen dat patienten een infectie krijgen via een andere patiënt of via apparatuur. Altijd ziekenhuis PPM
- Preventie:
 - Goede handhygiëne/ basishygiëne medewerkers
 - Reiniging en desinfectie van apparatuur en omgeving patiënt. Sterilisatie instrumentarium.
 - Beruchte verwekkers: *Pseudomonas* en *Acinetobacter* soorten.



Primair endogene infectie



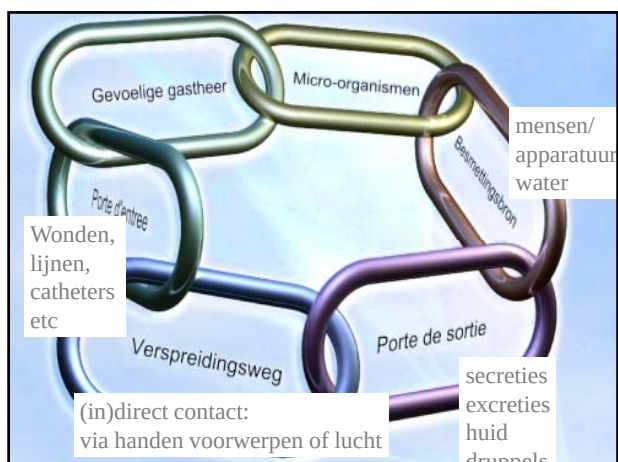
- Infectie met PPM (eigen of ziekenhuis) die patient bij zich droeg op moment van opname.
- Ontstaat door ongunstig effect op de afweer. Vaak via acuut gebeuren zoals trauma, operatie, intubatie, onderliggend lijden, snel verslechterde conditie patient.
- Preventie: systemisch antibiotica om kolonisatie en infectie van organen te controleren.



Secundair endogene infectie



- Belangrijkste bron voor secundair endogene infecties op de IC is de langlijger. Draagt hoge concentraties PPM in keel en darm. Altijd ziekenhuis PPM
- Preventie:
 - Handhygiëne/basishygiëne: om transmissie van PPM te voorkomen
 - Isoleren van patienten die PPM drager zijn
 - Selectieve darmcontaminatie: voorkomen van dragerschap van PPM in keel en darm
 - Systemisch antibiotica geen zin.



Besmettingsroutes exogeen:

handen

lucht/aerosol

Gemeenschappelijke bron

Praktijkvoorbeelden exogene overdracht

- Sphingomonas op de IC
- Scabies uitbraak geriatrie
- Kinkhoest
- MRSA besmetting
- Pseudomonas vernevelaar

Hygiënische maatregelen

- Ter voorkoming van transmissie van micro-organismen
- Blokkades:
 - Persoonlijke hygiëne
 - Reinigen, desinfecteren en sterilisatie
 - Isolatie: bron/beschermende isolatie

Basishygiëne

- Persoonlijke hygiëne
 - Handen: reinigen en desinfecteren
 - Nagels: kort en schoon
 - Haar: schoon en verzorgd, lang haar opgebonden en vrij van de schouders
 - Onsteriele handschoenen bij mogelijk contact met lichaamsvloeistoffen
 - Baarden en snorren: bij invasieve ingrepen volledig afdekken
 - Dienstkleding: schoon, dagelijks verschoenen
 - Sieraden: verboden (hand-pols)
- Meldingsplicht infecties medewerker

Meldingsplicht infecties medewerkers

- Ter voorkoming van besmetting of infecties van patiënten of collega's
- Melding z.s.m. aan AMD: 15400
- Melding bij medewerkers met direct patientencontact:
 - Steenpuist
 - nagelbedontsteking
 - Diarree
 - Herpes simplex/zoster bij pat immunstoornis
 - HepA, B, C
 - Mogelijk MRSA
 - Mogelijk TBC

Bloed overdraagbare aandoening

- Contact met bloed door bijv prikaccident:
- Melden bij leidinggevende, behandelend arts
- Traject AMD:
 - HIV: Pep <4 uur
 - Hep B: profylaxe < 24 uur
 - Hep C: seroconversie (nulserum en na 3 mnd)

UPEC - Universitair Medisch Centrum Eindhoven
Radboud Universiteit Nijmegen

Tabel 2: Hoogrisicogroepen

	HBV	HCV	hiv
Hemodialysepatiënten	+	+	
Hemofiliepatiënten en andere personen die bloedproducten hebben ontvangen	+	+	
Geestelijk gehandicapten in instituten	+		
Personen afkomstig uit niet-westerse landen	+		
Personen afkomstig uit Egypte	+	+	
Personen afkomstig uit Sub-Sahara Afrika	+		+
Intraveneuze druggebruikers	+	+	+
Mannen die seks hebben met mannen	+		+
Prostituees	+		+

Deze tabel is indicatief, raadpleeg bij twijfel de meest recente informatie op www.who.org, www.cdc.gov of www.rivm.nl/cib.

UPEC - Universitair Medisch Centrum Eindhoven
Radboud Universiteit Nijmegen

Handschoenen

- Wanneer steriel/niet steriel?
- Steriel: voorkomen van besmetting patient, bij weefsel- en slijmvlies doorbrekende handelingen: zoals inbrengen cvc, blaascatheter, operatieve ingrepen, verzorging lijnen
- Niet steriel: bescherming van medewerker, voorkomen dat handen besmet worden (pus, feces, sputum, bloed) en voorkomen dat micro-organismen zich verspreiden (onderdeel isolatiemaatregelen)

UPEC - Universitair Medisch Centrum Eindhoven
Radboud Universiteit Nijmegen

Reinigen/desinfecteren of steriliseren?

- Oppervlakken, materialen, instrumenten
- Gouden regels:
 - Reinigen meestal voldoende
 - Bij desinfectie vooraf reinigen: chloor /alcohol inactief i.c.m. organisch materiaal
 - Desinfectie: conc, inwerktijd en werkingsspectrum cruciaal

Schoonmaak dagelijkse praktijk:

- aftekenlijsten van ruimten (IGZ rapport 2013)
- scholing van fac.medewerker tav R&D
- afstemming facilitair, verpleegkundige en zorg hulpen noodzakelijk

UPEC - Universitair Medisch Centrum Eindhoven
Radboud Universiteit Nijmegen

Handhygiëne

Het meest effectief ter voorkoming van transmissie van micro-organismen

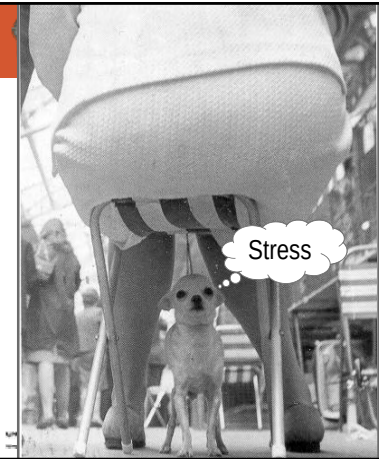
UPEC - Universitair Medisch Centrum Eindhoven
Radboud Universiteit Nijmegen

Handhygiëne

- Handhygiëne het meest effectief ter voorkoming van transmissie van micro-organismen.
- Goede compliance met handdesinfectie geeft een reductie van 30% nosocomiale infecties.
- De snelste en meest effectieve:

DESINFECTIE MET HANDALCOHOL!

UPEC - Universitair Medisch Centrum Eindhoven
Radboud Universiteit Nijmegen



... is het grootste struikelblok voor goede handenhygiëne

Indicaties handhygiëne:

5 momenten WHO:

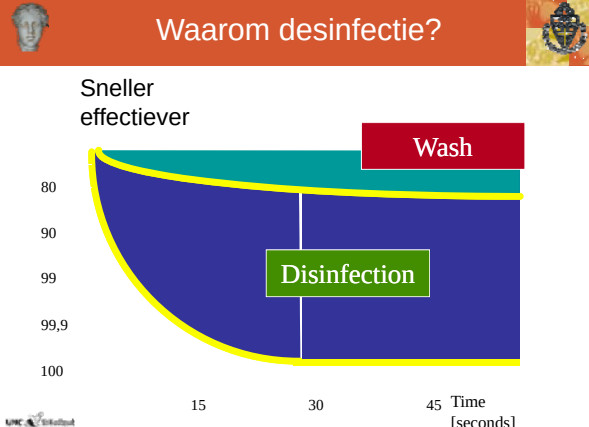
- Vóór contact met patiënt
- Voor invasieve of aseptische handelingen
- Na contact met patiënt
- Na contact met omgeving patient
- Na (mogelijk) contact met lichaamsvloeistoffen/ uittrekken van handschoenen

Waarom geen sieraden?




Waarom desinfectie?

Sneller effectiever



... an effective hand-disinfection only takes 30 seconds.



Algemene handhygiëne

Benodigde van handen die niet zichtbaar verontreinigd zijn.

- Het is van belang dat handen die niet zichtbaar verontreinigd zijn, maar wel mogelijk verontreinigd zijn, worden gewassen met water en zeep of met een alcoholische handdesinfectant.

1. Breng een hand-vol handdesinfectant op de dispenseer- of op een handdoek toe.	2. Wrijf de handpalmen onder elkaar.
3. Wrijf over de hand-achterkant van de andere handpalmen en vingers.	4. Wrijf de handpalmen tegen elkaar met vingers gespreid.
5. Wrijf de vingers van de ene hand over de palm van de andere hand.	6. Druk de duim van de ene hand tegen de palm van de andere hand.
7. Wrijf de vingers tegen elkaar en draai de vingers in de palm van de andere hand.	8. Druk de pols van de ene hand tegen de pols van de andere hand.

Benodigde van handen die zichtbaar verontreinigd zijn.

- Het is van belang dat handen die zichtbaar verontreinigd zijn, worden gewassen met water en zeep of met een alcoholische handdesinfectant.



Indicatie 1

Voor contact met patiënt

Reden:

- Om te voorkomen dat micro-organismen van elders in het lichaam van de patiënt terechtkomen.

Indicatie 2

Voor een invasieve, aseptische handeling

Reden:

- Om te voorkomen dat micro-organismen in het lichaam van de patiënt terechtkomen. Deze mo kunnen afkomstig zijn van de medewerker, de directe omgeving of van de patiënt zelf.

Voorbeelden:

- inbrengen (blaas)catheters, canules (venflons)
- klaarmaken medicatie, infuussysteem

Indicatie 3

Bij de overgang van vuil naar schoon.

Reden:

- Om te voorkomen dat micro-organismen van de patiënt zelf elders in zijn lichaam terechtkomen.

Voorbeelden:

- na het verwijderen van vuil verband en voor het aanbrengen van schoon verband
- na mond- en gebitsverzorging
- na contact met urine, faeces, braaksel, sputum, bloed, speeksel en traanvocht

Indicatie 4

Na direct patiëntencontact of omgeving

Reden:

- Om te voorkomen dat micro-organismen van de patiënt via de medewerker verder worden verspreid.

Voorbeelden:

- na lichamelijke verzorging of onderzoek
- na het geven van wisselgigging of de patiënt rechtop zetten

Isolatiemaatregelen: obstakel



Foto van Jan Kluytmans

Isolatievormen

Bronisolatie: voorkomen dat de patient een pathogeen micro-organisme overbrengt
soorten; contact, contact-druppel, druppel, strikt.

Beschermende isolatie; voorkomen dat een patient wordt besmet met een micro-organismen: patienten met lage weerstand

Universeel: combinatievorm beschermend en bron

Isolatiemaatregelen

- contact: voorkomen van transmissie van m.o. via direct contact. Patient bij voorkeur 1beds-kamer, handschoenen en schort bij contact, goede handhygiene
- Druppel/contact: via direct contact en via de lucht, éénbedskamer noodzakelijk
 - Voorbeeld:
 - Respiratoir: influenza, RS-virus, Adeno
 - Kinkhoest
 - Croup, difterie

Isolatiemaatregelen

- Aerogeen
 - Kamer met sluis noodzakelijk
 - Onderdruk
 - TBC, mazelen
- Strikt: Kamer met sluis verplicht, onderdruk op kamer.
MRSA, SARS, waterpokken.
Acinetobacter baumannii multiresistent,
- Beschermend: kamer met sluis en overdruk.
Neutropene patienten, BMT, brandwonden

3 Casussen isolatie

- Patiënt met open TBC
 - Isolatiemaatregelen?
 - Wanneer kamer vrijgeven voor een nieuwe patiënt?
- Patiënt met Clostridium gastro-enteritis
 - Isolatiemaatregelen?
 - Opheffen isolatie?
- Patiënt overgeplaatst naar IC uit zh Frankrijk
 - Isolatiemaatregelen?
 - Kweken?
 - Opheffen isolatie

Bronisolatie Hoe? Wat moet je weten?

De isolatievorm is afhankelijk van:

- De verspreidingsweg.
- Het micro-organisme zelf (virulentie).
- Factoren bij de patiënt zelf (al dan niet hygiëne bewust).

Wel of geen luchtbeheersing (onderdruk) is afhankelijk van

- De verspreidingsweg.
- Het micro-organisme zelf (virulentie).

Isolatiekamers

- IGZ rapport 2013, inventarisatie NL ziekenhuizen
- Minimale eis bronisolatie: onderdruk in sluis.
- Niet alle isolatiekamers voldoen aan eis
 - Geen drukmeting
 - Geen alarm bij uitvallen drukhiërarchie
 - Geen jaarlijkse validatie
 - Personeel is niet geschoold

Beschermingsmiddelen bij isolatie

Afhankelijk van het type isolatie worden de volgende beschermingsmiddelen gebruikt:

- Handdesinfectie
- Handschoenen
- Mondneusmasker
- Jas of short
- Muts
- Veiligheidsbril
- FFP1 of FFP2

STRIKTE ISOLATIE / M

HIP *81 2252 buiten kantooruren via portier oproepbaar

Bezoekers en consultants: melden bij verpleegster
Voor bezoek gelden maatregelen volgens protocol

=> volgorde van handelen

GANG	SLUIS	KAMER
Handdesinfectie	Handdesinfectie	Handdesinfectie
Handdesinfectie	Handdesinfectie	Handdesinfectie
Handdesinfectie	Handdesinfectie	Handdesinfectie
Handdesinfectie	Handdesinfectie	Handdesinfectie

AEROGENE ISOLATIE

HIP *81 2252 buiten kantooruren via portier oproepbaar

Bezoekers en consultants: melden bij verpleegster
Altijd dragen bij contact met luchtmonitorschermen

=> volgorde van handelen

GANG	SLUIS	KAMER
Handdesinfectie	Handdesinfectie	Handdesinfectie
Handdesinfectie	Handdesinfectie	Handdesinfectie
Handdesinfectie	Handdesinfectie	Handdesinfectie
Handdesinfectie	Handdesinfectie	Handdesinfectie

TBC (Mycobacterium tuberculosis).

- Bij verdenking op open long TBC: de behandelaar stelt de isolatie in en heft de isolatie op.
- De besmettelijkheid van een patiënt wordt ingeschat, (eventueel) in overleg met de TBC-coördinator.
- Bij de beoordeling van (open) TBC speelt naast de microbiologische uitslag (ZN-PCR MTB complex) ook het klinisch beeld een belangrijke rol.

Clostridium infecties

- Het klinisch beeld kan variëren van lichte diarree tot ernstige pseudomembraneuze colitis met de dood tot gevolg.




Normal Colon Lining C. difficile colitis



Clostridium Difficile (toxine pos) infectie



- Nr 2 bij noscomiale uitbraken
- Contactisolatie: handschoenen aan bij contact met de patiënt
- Handen eerst wassen met **water en zeep** na het uittrekken van de handschoenen.
- Alle materialen patiëntgebonden houden.
- **Eindreiniging en desinfectie (chloor)** van de kamer en bedgordijnen wisselen.



HIP *81 2252 buiten kantooruren via portier oproepbaar

CONTACT ISOLATIE / B

Betrokken en consulteren: melden bij verpleegkundige

Isolatie bij het verlaten van de kamer



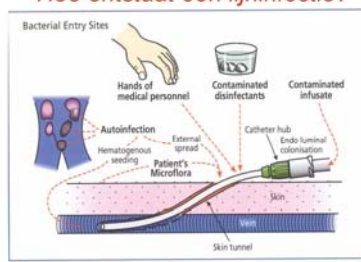
Lijninfecties



- Riscico op infectie groot bij een CVC
- Infectiepercentage tussen 1,5% en 20%
- Kosten: gemiddeld €10.000 per lijninfectie!



Hoe ontstaat een lijninfectie?



Centraal veneuze catheters



- Indicaties:
 - Parenterale voeding
 - Toediening medicatie, cytostatica
 - Toediening hypertone oplossing
 - Centraal veneuze drukmeting
- Plaats van inbrengen:
 - Vena subclavia
 - Vena jugularis
 - Vena femoralis
 - Vena basilica



Risico op een infectie



- Wijze van huiddesinfectie
- Inbrengtechniek: onder steriele omstandigheden
 - Groot steriel veld
 - Aseptisch werken
- Inbrengplaats
 - Femoralis, jugularis >risico dan subclavia
- Manipulaties aan het systeem, verzorging catheter: hygiëne
- Dagelijkse beoordeling of catheter insitu blijft
- Type catheter
- patient



sepsis



- Bloedkweek wordt altijd via perifere punctie afgenomen
- Bij verdenking catheter gerelateerde sepsis wordt de katheter verwijderd en cathetertip gekweekt.





Flebitis preventie



- Optimale inbengplaats venflon, kleine diameter (roze venflon)
- Huidinfectie vooraf met chloorhexidine in alcohol
- CVC bij :
 - *langdurige ab therapie,
 - *gebruik inotropica
- Insteekopening iedere dienst beoordelen: zwelling, roodheid, pijn: paraferen in dossier
- Goede fixatie catheter, geen bloedafname, bijspuitpunt niet gebruiken





