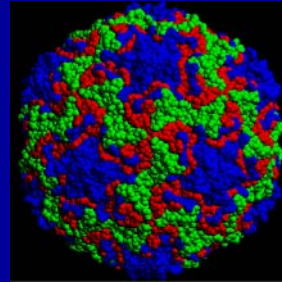


Nosokomiale Virusinfektionen



Dr. med. Daniela Huzly
Abteilung Virologie

Akkreditiert nach
DIN EN ISO/IEC 15189
DAC-P-0212-03-00



Inland
Verband fordert Maßnahmen
Bis zu 100.000 Tote durch Krankenhaus-Infektionen

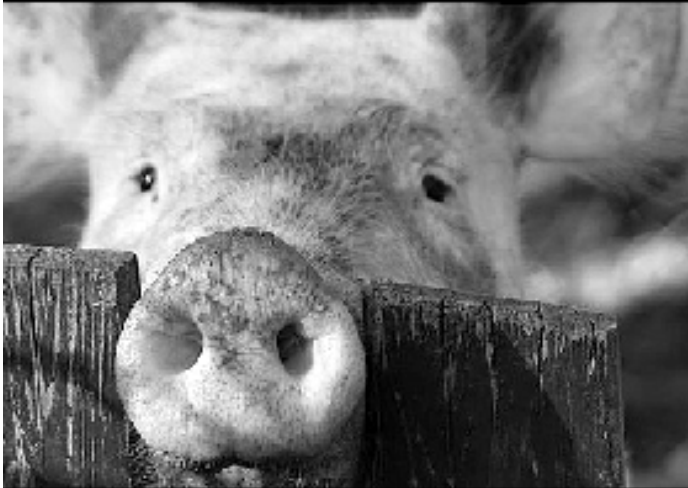


www.tagesschau.de

Nosokomiale Virusinfektionen

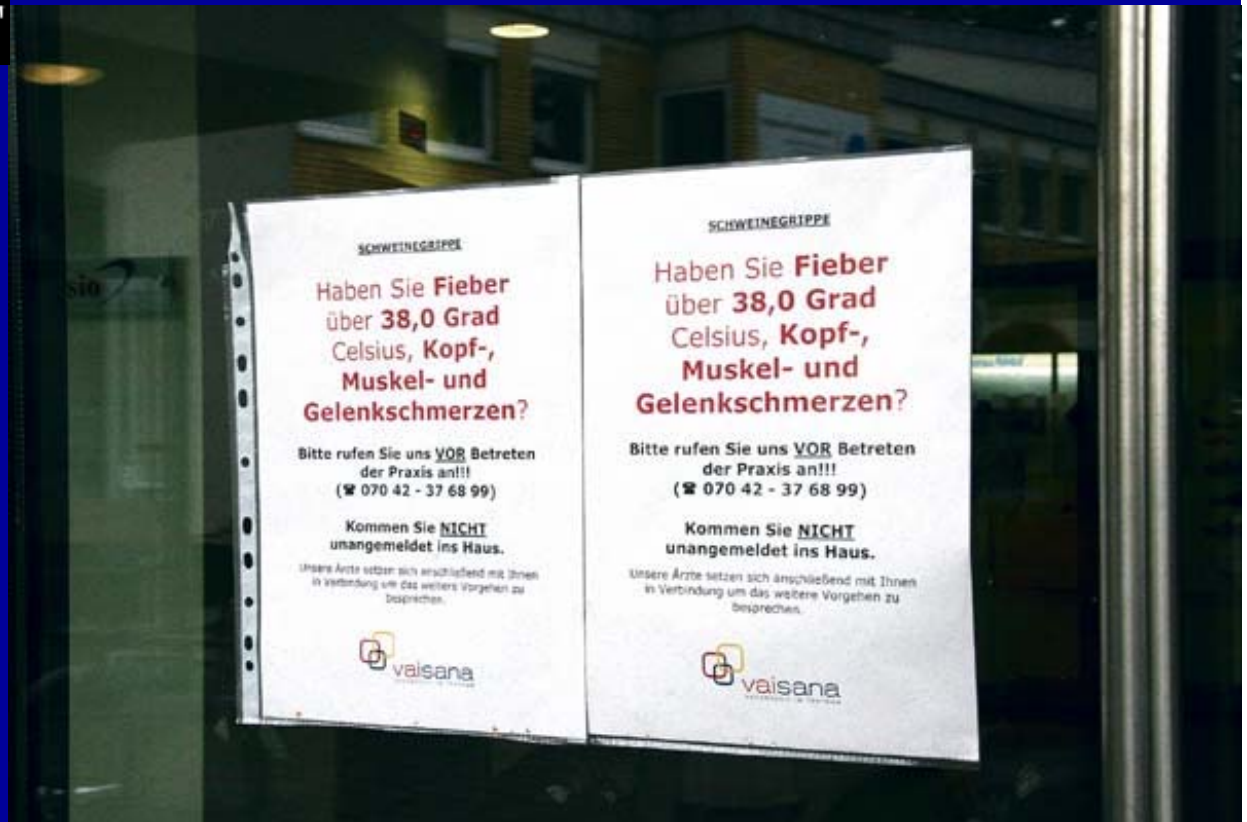
- Aus folgenden Gründen stark unterschätzte Inzidenz
 - Virusdiagnostik wird nicht durchgeführt
 - „...hat ja keine Konsequenz...“
 - Schnelle Diagnostik nicht immer möglich
 - Oder Möglichkeiten oft nicht bekannt
 - Bei einigen Patienten asymptomatisch oder unspezifische Symptome (FUO!)
 - Bedeutung wird nicht gesehen

SO SEHEN MÖRDER AUS!



"ICH NIES EUCH ALLE TOT!"

2009: Die „Pandemie“





Aus: BILD Zeitung

Nosokomiale Ausbreitung von H1N1

- Wenig untersucht
- Keine spezielle Statistik für virale Infektionen
- Empfehlungen für Schutzmaßnahmen wenig evidenzbasiert
- Ziel nicht Verhinderung nosokomialer Infektionen sondern Ausbreitung einer vermeintlich schweren Infektion

Nosokomiale Virusinfektionen

Erkennung schwierig



Nosokomiale Virusinfektionen

- > 30% der nosokomialen Infektionen in der Pädiatrie
- 5-32% der nosokomialen Infektionen in allen Krankenhäusern
 - Wahrscheinlich unterschätzt
- Hohe Kosten durch: verlängerte Liegedauer, Desinfektions- und Isolierungsmaßnahmen, Stationsschließungen

Nosokomiale Virusinfektionen

- Viren nicht Teil der normalen Flora, sondern werden für variable Zeit ausgeschieden durch die, die infiziert sind
- Virusausscheidung beginnt meist **vor den** Symptomen
- Asymptomatische Ausscheidung möglich
- Längere Inkubationszeit macht Verfolgung von Fallketten schwierig

Nosokomiale Virusinfektionen

- Infektionsgefahr nicht auf die Schwerkranken beschränkt
- Besonders häufig auf pädiatrischen Stationen
 - Umsetzung von Hygieneregeln schwierig
- „Banale“ Infekte können je nach Grunderkrankung lebensgefährliche Krankheitsbilder hervorrufen



Wie kommt das Virus in die Klinik?

- Mit dem Patienten
 - Aufnahmegrund: Diarrhoe, respiratorischer Infekt, Keratokonjunktivitis
- Mit dem Besucher
- Mit dem Personal

Erregerspektrum

- Viren, die über Tröpfchen- und Schmierinfektion übertragen werden
- Umweltresistente (unbehüllte) Viren
- Viren, die durch unsachgemäßen Gebrauch von Injektionsbesteck übertragen werden können (blutübertragene Viren)
- Viren, die durch falsche Desinfektion von Instrumenten übertragen werden

Erregerspektrum

- Respiratorische Infektionen
 - Influenza, RSV, Parainfluenza, Corona, HMPV, Rhinoviren
 - Adenoviren, Enteroviren
- Gastrointestinale Infektionen
 - Noroviren, Adenoviren, Rotaviren, Astroviren
- Keratokonjunktivitis (Adenoviren)
- Blutübertragene Virusinfektionen
 - HBV, HCV, HIV , Dengueviren
- Durch Instrumente übertragene Infektionen
 - HSV, HPV, Adenoviren

Respiratorische Viren: Übertragung

im Alltag & nosokomial



Übertragungswege von respiratorischen Viren

- Indirekte Übertragung
 - Haut- Haut- Kontakt
 - Inokulation in Konjunktiven und Nasenschleimhaut
 - Stethoskope etc
- Direkte Tröpfcheninfektion
 - Übertragung ist in den ersten drei Tagen am stärksten
- An Ausbrüche in der Umgebung gekoppelt
 - RSV, Influenza-, Parainfluenza-, Adenoviren im Winter
 - Echo-, Coxsackie- und andere Enteroviren im Sommer

Respiratorische Infektionen

- RSV auf pädiatrischen Stationen
 - Gefährdung für Frühchen , SZT Patienten
 - verlängerte Ausscheidung bei Immunsupprimierten
- Influenza
 - Zu spät erkannt
 - Plötzlicher Erkrankungsbeginn mit initial hohen Virusmengen
 - Erkranktes Personal arbeitet zunächst weiter
 - niedrige Impftrate bei Pflegepersonal

Respiratorische Infektionen

- Banaler respiratorischer Infekt (z.B. durch Rhinoviren) kann bei Immunsupprimierten schwere Pneumonien und Bronchiolitiden mit z.T. letalen Ausgang verursachen
- Infektionsketten durch Verschiedenartigkeit der Symptomatik schwierig zu erkennen

Fallbericht

- 3-jähriges Mädchen mit Sepsis in Kinderklinik
 - Respiratorische Insuffizienz im Vordergrund
 - Septische Temperaturen
 - CRP nur leicht erhöht, Procalcitonin unauffällig

Fallbericht

- Anruf Stationsarzt: Vater des Mädchens hat „rotes Auge“ - Adenoviren??
- Literatur: Keratokonjunktivitis Typen 8, 19, 37 – keine systemischen Erkrankungen
 - In Blut und respiratorischem Sekret des Kindes hohe Kopienzahl von Adenoviren in der PCR nachgewiesen
- Zufall?

Fallbericht

- 1 Wo. Nach Aufnahme des Mädchens erkrankt Krankenschwester an Keratokonjunktivitis
- 2 Tage später weitere Krankenschwester
- Im Abstrich des Auges der 1. Krankenschwester ebenfalls Nachweis von Adenoviren
- Typisierung ergibt seltenen Serotypen bei Kind und Krankenschwester (Typ 21), Übertragung gesichert

Gastrointestinale Infektionen

Frau
Trend

DIE AKTUELLE SPRECHSTUNDE

Vorsicht – die ansteckende Durchfallerkrankung grassiert

Magen-Darm-Grippe was schützt, was

Die Magen-Darm-Grippe geht wieder um, die ansteckenden Noroviren lauern überall. Lesen Sie hier, wie Sie sich schützen können und was gegen die Infektion wirklich hilft...

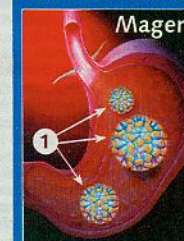
Warum breitet sich die Magen-Darm-Grippe gerade jetzt aus?

Bei vielen Menschen ist das Immunsystem durch die nasskalten Temperaturen geschwächt. Dadurch steckt man sich leichter mit Viren an. Auch die abnehmenden UV-Strahlen sorgen dafür, dass die Körperabwehr schlechter funktioniert und Keime freie Bahn haben.

Wie kann man sich am besten schützen?

Noroviren sind hoch ansteckend und überleben auch auf Lebensmitteln und an Gegenständen. Der beste Schutz ist deshalb verstärkte Hygiene. Das heißt: mehrmals am Tag Hände waschen, mit Seife und warmem Wasser – mit kaltem Wasser lassen sich die Erreger nicht so gut abspülen. In Bus und Bahn kann ein Schal über Mund und Nase das Eindringen der Viren verhindern. Zu Hause helfen Nasenspülungen (z.B. mit Emser Salz, Apotheke) die Viren aus dem Körper zu vertreiben. Vermeiden sollte man auf alle Fälle unnötigen Kontakt. Ein gutes Beispiel ist hier der Verzicht auf das Händeschütteln.

Das Noro-Virus greift die Darmwand an



Dringen die Viren in den Magen-Darm-Trakt ein, schädigen sie die Zellen in der Darmwand. Diese können der Nahrung dann keine Flüssigkeit mehr entziehen – und es kommt zum quälenden Durchfall



SOS-Tipps für den Akutfall

► **Hände waschen**
Vor Ansteckung schützt man sich am besten durch häufiges Händewaschen mit Seife.



► **Cola trinken**
Der hohe Zuckergehalt wirkt heilend, der saure pH-Wert macht das Virus kaputt. Wichtig: kein Light-Produkt wählen!



► **Salziges essen**
Die Blutsalze lassen sich mit Brezeln oder Salzstangen ersetzen. Auch Medikamente gleichen den Elektrolytverlust aus.



► **Ingwer desinfiziert**
Ingwerwasser vertreibt die Keime und beugt vor.



Was ist zu tun, wenn es mich erwischt hat?

Da man nach einer Ansteckung mit Brechdurchfall zu kämpfen hat und sehr schlapp ist, sollte man zu Hause bleiben und sich schonen. Am besten ist es, den Kontakt mit anderen Menschen zu vermeiden, um das Virus nicht weiter zu übertragen. Den enormen Wasserverlust sollte man mit mindestens zwei Liter Wasser oder Tee ausgleichen. Prima ist auch Ingwerwas-

ser (eine kleingeschnittene Knolle mit ca. 2 Liter Wasser aufkochen und erkalten lassen). Dazu empfiehlt sich die Aufnahme von reichlich Salz (ca. 7 g), um die Flüssigkeit im Körper zu halten. Stellt sich ein wenig Appetit ein, raten Experten zu Hühnerbrühe, denn die wirkt

entzündungshemmend und tötet Keime ab.

Wie lange sollte man sich denn auskurieren?

Eine Magen-Darm-Erkrankung wie zum Beispiel eine Noro-Virus-Infektion dauert ca

Fotos: dpa, Fotolia, ANV (3), Superbild

Gastrointestinale Infektionen

- Übertragungswege
 - Praktisch immer indirekte Übertragung
 - Umwelt- und Desinfektionsmittel-resistente Viren (unbehüllte Viren)



Gastrointestinale Infektionen

- Erkennung von Infektionsketten einfach
- Klassisches Erkrankungsmuster
- Kurze Inkubationszeit
- Gefürchtet auf Säuglingsstationen
 - Rotavirus-Enteritis (blutiger Durchfall,
 - Erbrechen, Exsiccose)



Beispiel Norovirus- Infektion

- **Klinik**
 - Plötzlicher, abrupter Beginn
 - **heftiges Erbrechen** (Leitsymptom)
 - wässriger Durchfall
 - Übelkeit, Bauchkrämpfe
 - leichtes Fieber
 - Kopfschmerzen



Norovirus-Ausscheidung

- RKI-Empfehlung: Isolierung bis zwei Tage nach Beendigung der Symptome
- PCR bleibt lange deutlich positiv, 76% > 7 Tage, Median 2 Wo., unter Immunsuppression Monate – Jahre
- Japanische Studie: Übertragungen möglich, effektive Reduktion nur durch Isolierung während Ausscheidung

Gastrointestinale Infektionen

- Statistische Zusammenhänge bei nosokomialen Ausbrüchen
 - Waschmöglichkeiten ausserhalb des Zimmers
 - Spielzimmer in der Nähe
 - Magensonde ohne Handschuhe manipuliert
 - Medizinstudenten
 - Wochenende (Personalreduktion)



Infektionsquellen

- HÄNDE von Pflegern, Ärzten etc.
- Nahrungsmittel
- Medizinische Geräte bzw. Medikamente (multi-use vials)
- Patient selbst (Tröpfchen, Aerosol, Kontakt)
- Oberflächen

Oberflächen als Quelle viraler Infektionen?

Erreger	Überlebenszeit
Influenzavirus	24-48h auf glatten Ofl., mehrere Tage auf Banknoten
Parainfluenzavirus	10h auf glatten Ofl., 6h auf Kleidung
Noroviren	14 Tage im Stuhl, 12 Tage auf Teppichen, Umgebungskontamination bei Ausbrüchen
SARS	24-72 h in Speichel/Stuhlproben
HBV	7 Tage auf glatten Ofl.

Oberflächen als Infektionsquelle...

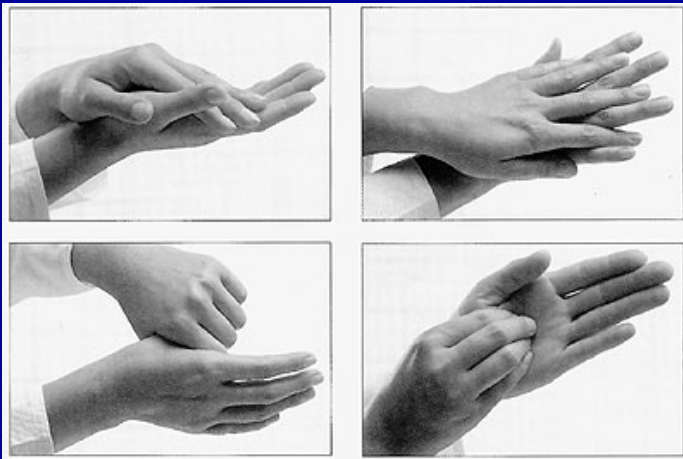
- Inflenzaviren: Aerosolbildung nach dem Bodenwischen.
- RSV: Infektiöses Virus an Papiertüchern, Schürzen, Tischen, Spielsachen nachgewiesen
- Noroviren: extensive Kontamination der Umgebung bei Ausbrüchen. Oberflächen wahrscheinlich beteiligt
- Rotaviren: bei Ausbrüchen trotz Reinigung auf Oberflächen (Spielsachen) nachweisbar

Infektionskontrolle

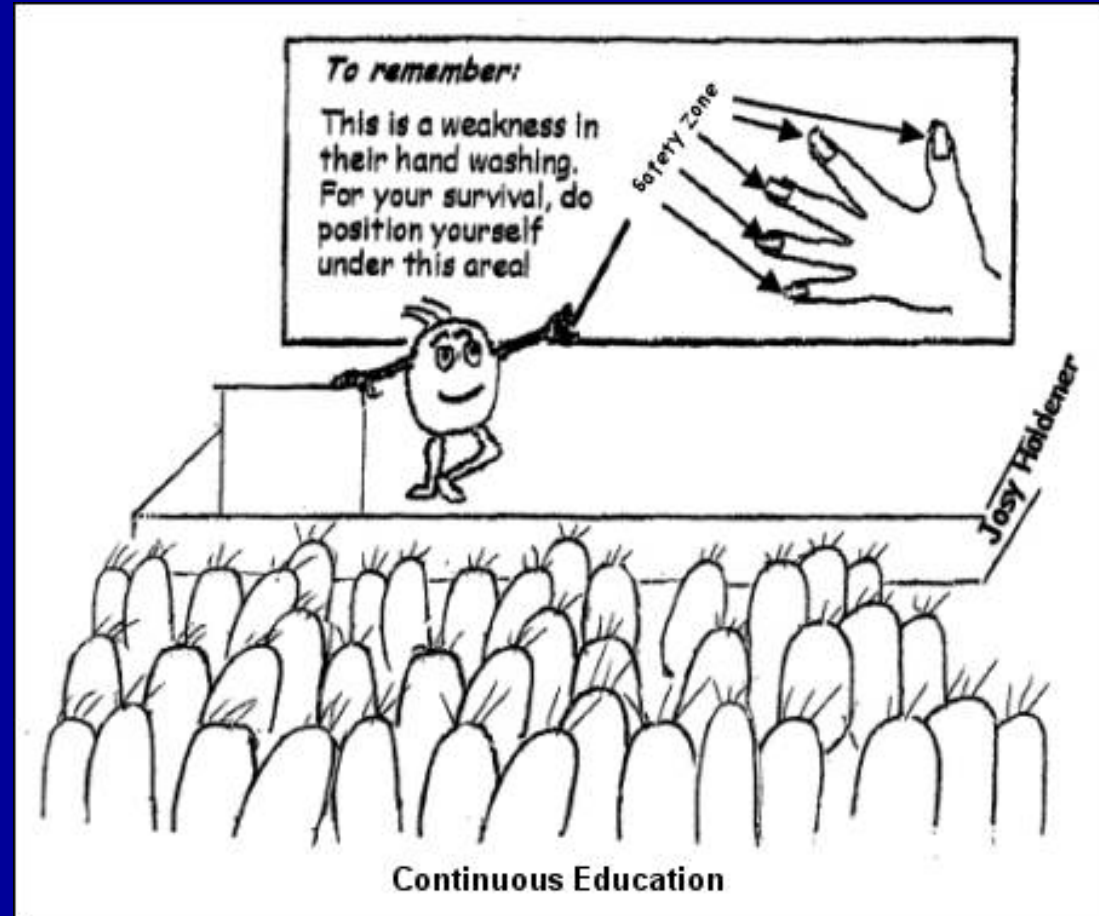
- Händehygiene
 - Waschen, Desinfektion, Handschuhe
- Mundschutz
 - FFP2-Masken
- Isolierung, Kohortierung
- Flächendesinfektion
- Registrierung



Infektionskontrolle Händedesinfektion



Händedesinfektion, ggf. mit speziellen viruziden Mitteln (z.B. Softaman acute®, softaman pure®, Sterilium virugard®)



Infektionskontrolle

Flächendesinfektion



- Respiratorische Viren (außer Adenoviren) gegen übliche Desinfektionsmittel sensibel
- Adenoviren, Rotaviren: phenolische Mittel, Glucoprotamin (z.B. Incidin plus®)
- Noroviren, Enteroviren: 10% Hypochlorid
Sehr aggressiv. Quartäre Ammoniumverbindungen + Alkohol (z.B. Hygienic VIRUZD®)

Infektionskontrolle

Gastrointestinale Infektionen (unbehüllte Viren)

- Handschuhe !!! Desinfektion mit viruzidem Desinfektionsmittel
- **Patienten mit Händehygiene vertraut machen**, Schließen des Klodeckels beim Spülen
- Kontaminationen sofort beseitigen, Desinfektion mit Hypochlorit
- Oft Schließung und aggressive Reinigung/Desinfektion notwendig



Schutzmaßnahmen - Studien

- Händewaschen ist effektiv bei behüllten Viren (Studie mit H1N1), genauso effektiv wie Desinfektion
- Studie aus China zu H1N1: Reduktion der Infektionen bei Personal nur durch Mundschutz (Trend, nicht signifikant)
- Händehygiene + Mundschutz auch im Haushalt effektiv (H1N1)
- Studie zu SARS: Effektiv ist **schnelle Erkennung**, dann Händehygiene
- Effektivität der Maßnahmen bei unbehüllten Viren schlecht

Infektionskontrolle – schnelle Diagnostik

- Problem: verschiedene Erreger für ähnliche Symptomatik
- Lösung: symptomorientierte Multiplex-PCR
 - Respiratorische Viren
 - Enteritisviren
 - Ergebnis innerhalb eines Tages

Diagnostische Maßnahmen

Respiratorische Viren

- sofort Rachenabstrich / NPS in das virologische Labor

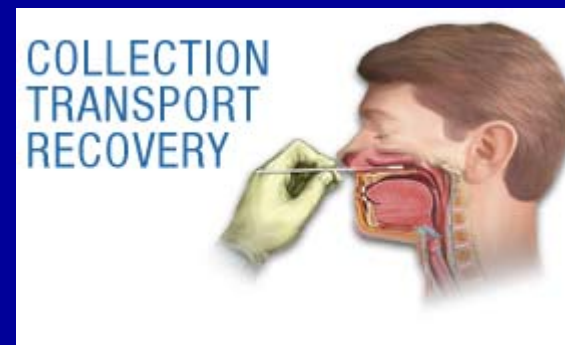
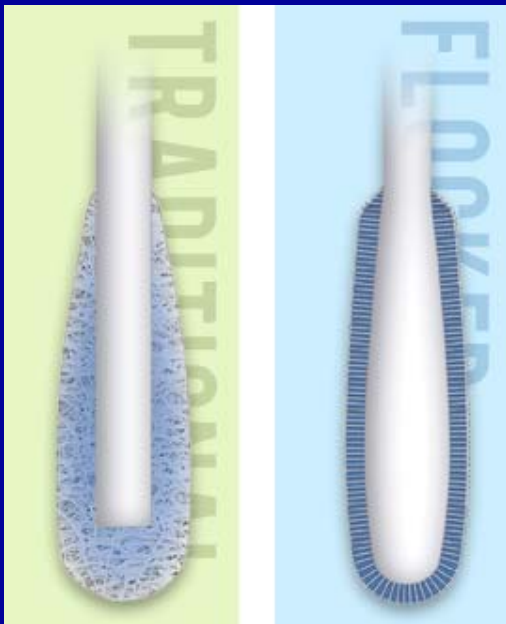
Gastroenteritis

- Stuhlprobe
 - Bei Infektketten mit Noroviren nur erste Patienten
- Rektalabstrich: gleiche Sensitivität



Nasen-/Rachenabstrich modern...

- Flocked Swabs



Copan®

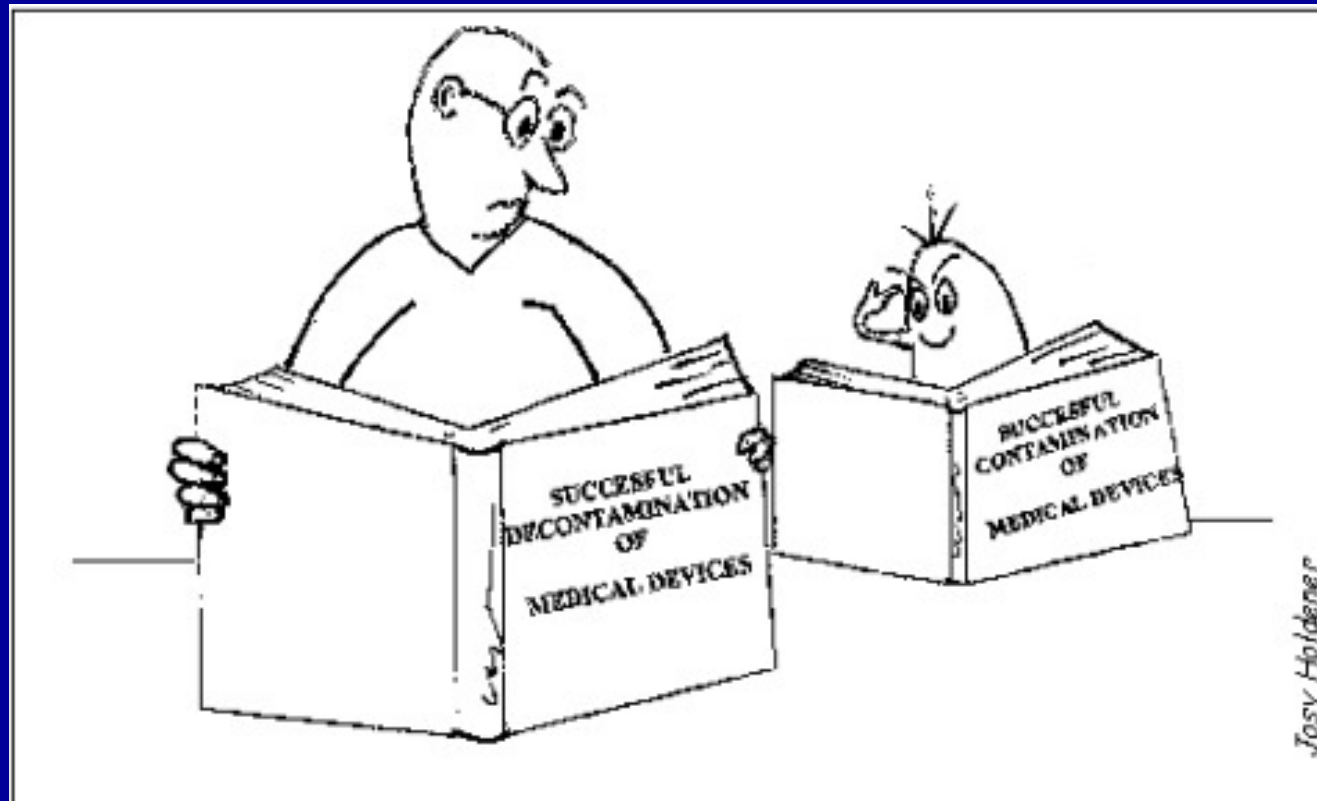
Medikamentöse Prophylaxe - Ausbruchsbekämpfung

- RSV: Palivizumab zur Prophylaxe bei Frühchen <32. Woche in der Saison; zur Ausbruchskontrolle keine gesicherten Daten
- Influenza: frühzeitiger Einsatz von Oseltamivir zur Therapie bzw. Prophylaxe bei Kontaktpersonen; *Impfung von Krankenhauspersonal und gefährdeten Patienten*

Zusammenfassung

- Infektionen erkennen
- Krankenhaushygiene informieren
- Rechtzeitig reagieren
- Personal schulen
- Diagnostik ermöglichen

Das letzte Wort...



*„ It is the microbes that will have the last word“...
Louis Pasteur*