

Frågor från deltagarna

Jon Edman Wallér

Vid miljöodling hittas *K. pneumoniae* i en toalett (vattenskålen), detta är enda fyndet av bakterien i miljöodling. Den hittas i en biofilm tillsammans med Pseudomonasarter och *S. maltophilia*.

Bakterien tros ha kommit dit vid användning av toalett, patient med samma stam (bekräftat med sekvensering) har vårdats på rummet. Man kan anta att växten omfattar minst den delen av skålen som inte toaborsten kommer åt.

Spridning av stammen till andra patienter har skett över en tid på några månader och det går inte att utesluta att toalettskålen varit reservoar eftersom ingen av patienterna vårdats på salen samtidigt. Hur skulle ni gå tillväga för att få bort denna växt?

Exempel på desinfektion

[New environmental reservoir of CPE in hospitals - The Lancet Infectious Diseases](#)

“We describe the first detection of CPE in toilet bowls and traps and subsequent hospital-associated transmission of *Citrobacter freundii* producing OXA-48 to four patients in one ward. ”

“Despite the removal of toilet brushes and daily toilet disinfection, with a final concentration of 5000 ppm chlorine, for 3 consecutive days, the *C freundii* persisted to the same extent. ”

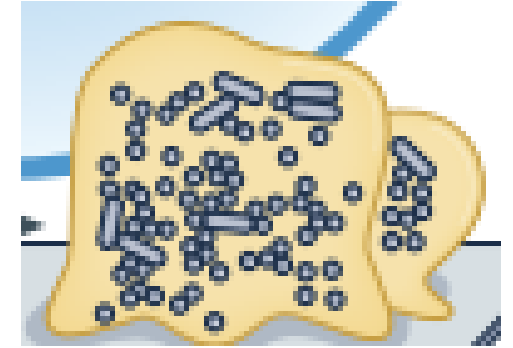
“After 3 days of daily pre-cleaning with biguanide/quaternary ammonium (Hexanios, Anios, Lille, France) for 15 mins, followed by disinfection with 2500 ppm peracetic acid for 30 mins, *C freundii* OXA-48 in toilet bowls and traps was successfully eradicated. ”

“All toilets in the adjacent rooms were cleaned and disinfected with the same procedure on a weekly basis. Follow-up CPE screening of patients and cultures of the toilets remained negative 1 year after the outbreak on this ward.”

“Periodic disinfection with peracetic acid was effective in terminating the reported outbreak. ”

Orsak och verkan eller bara slump och publikationsbias? Låg bevisgrad.

Jämförelse tålighet



Art	Behandling	Biofilms tålighet vs planktoniska bakterier
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	Vancomycin, Ciprofloxacin m. fl. antibiotika	4-32 ggr (1)
<i>Staphylococcus aureus</i>	Amoxicillin, Levofloxacin m.fl antibiotika	2-1000 ggr (2)
<i>Burkholderia cepacia</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Natriumhypoklorit, olika koncentrationer	3-1000 ggr (3)

1. In vitro Effects of Antimicrobial Agents on Planktonic and Biofilm Forms of *Staphylococcus saprophyticus* Isolated From Patients With Urinary Tract Infections - PMC (nih.gov)

2. Biofilm and Planktonic Antibiotic Resistance in Patients With Acute Exacerbation of Chronic Rhinosinusitis - PMC (nih.gov)

3. In vitro Effects of Antimicrobial Agents on Planktonic and Biofilm Forms of *Staphylococcus saprophyticus* Isolated From Patients With Urinary Tract Infections - PMC (nih.gov)

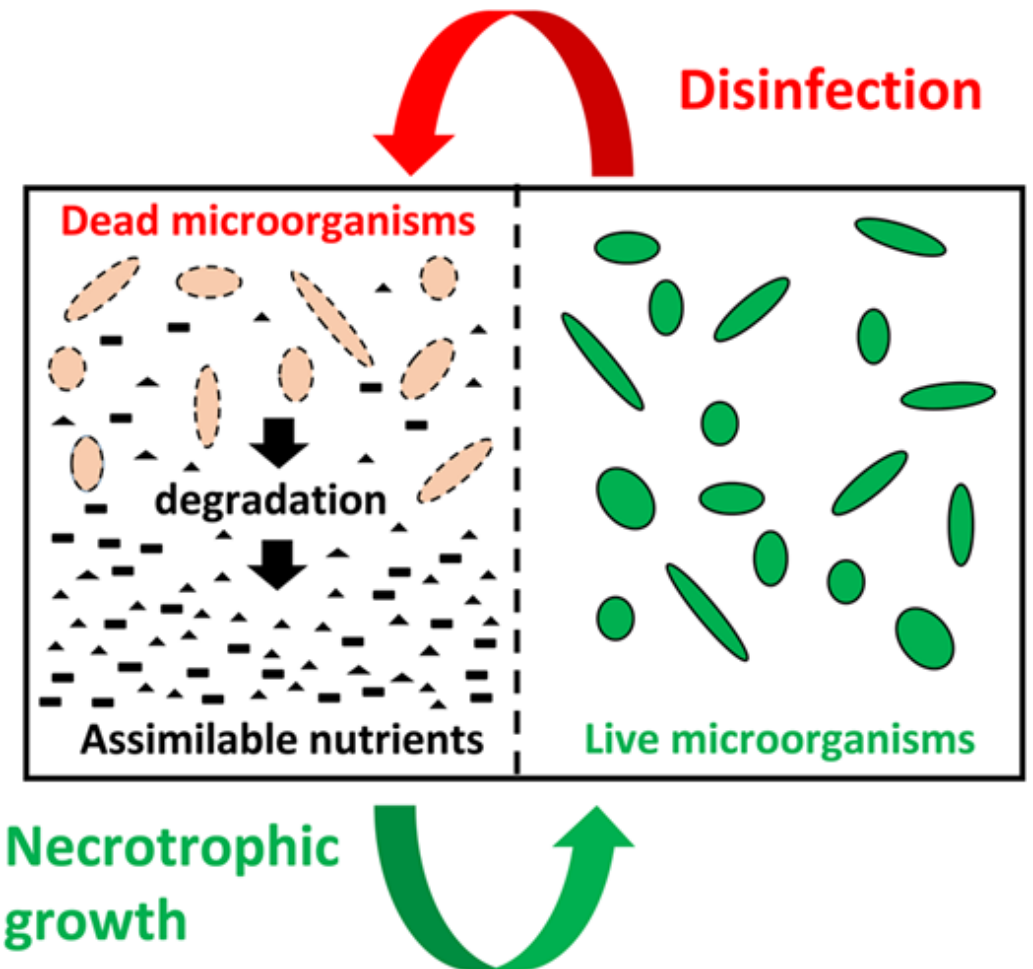
*"I get knocked down, but I get up again
You´re never gonna keep me down"*

- Chumbawamba, Tubthumping

Låt säga att en desinfektionsprocess är lyckad och får ner biofilmen med 4 logs reduktion

10^8 bakterier per gram ->
 10^4 bakterier per gram

[Thermal and chemical disinfection of water and biofilms: only a temporary effect in regard to the autochthonous bacteria | Journal of Water and Health | IWA Publishing](#)



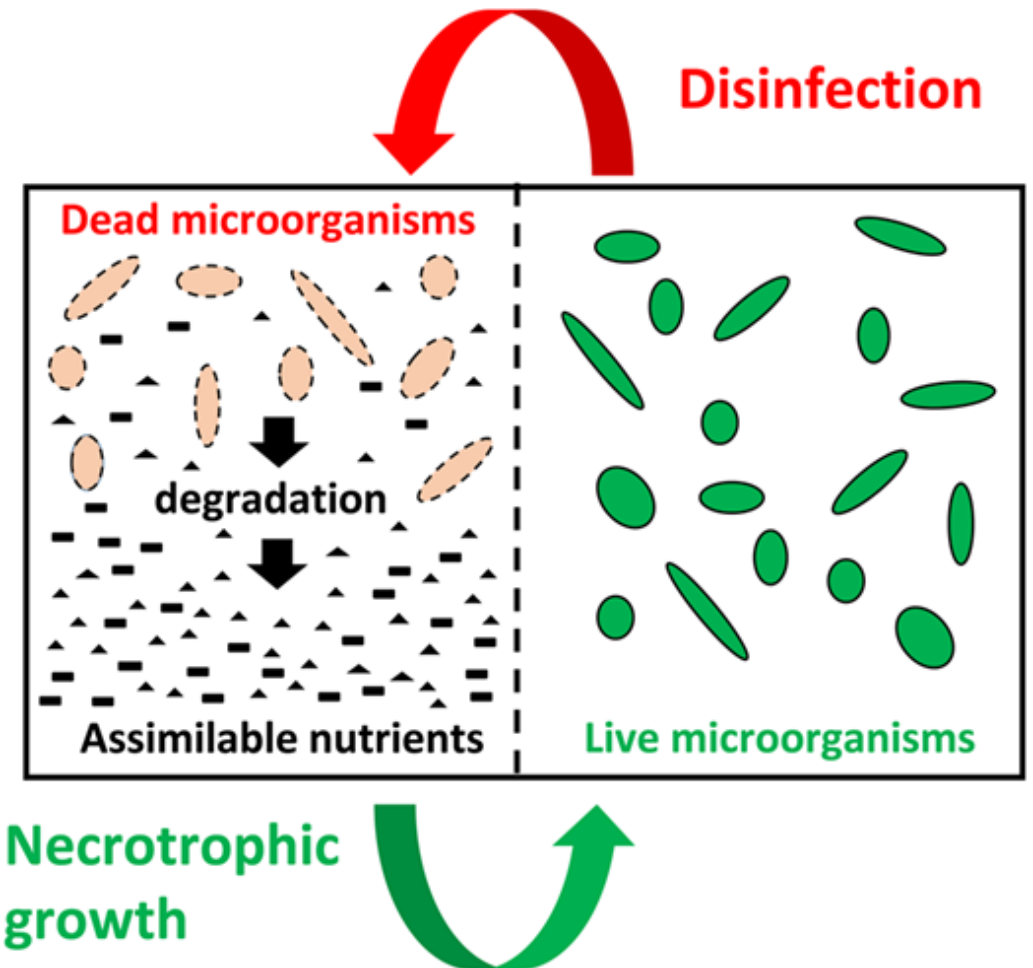
*"I get knocked down, but I get up again
You´re never gonna keep me down"*

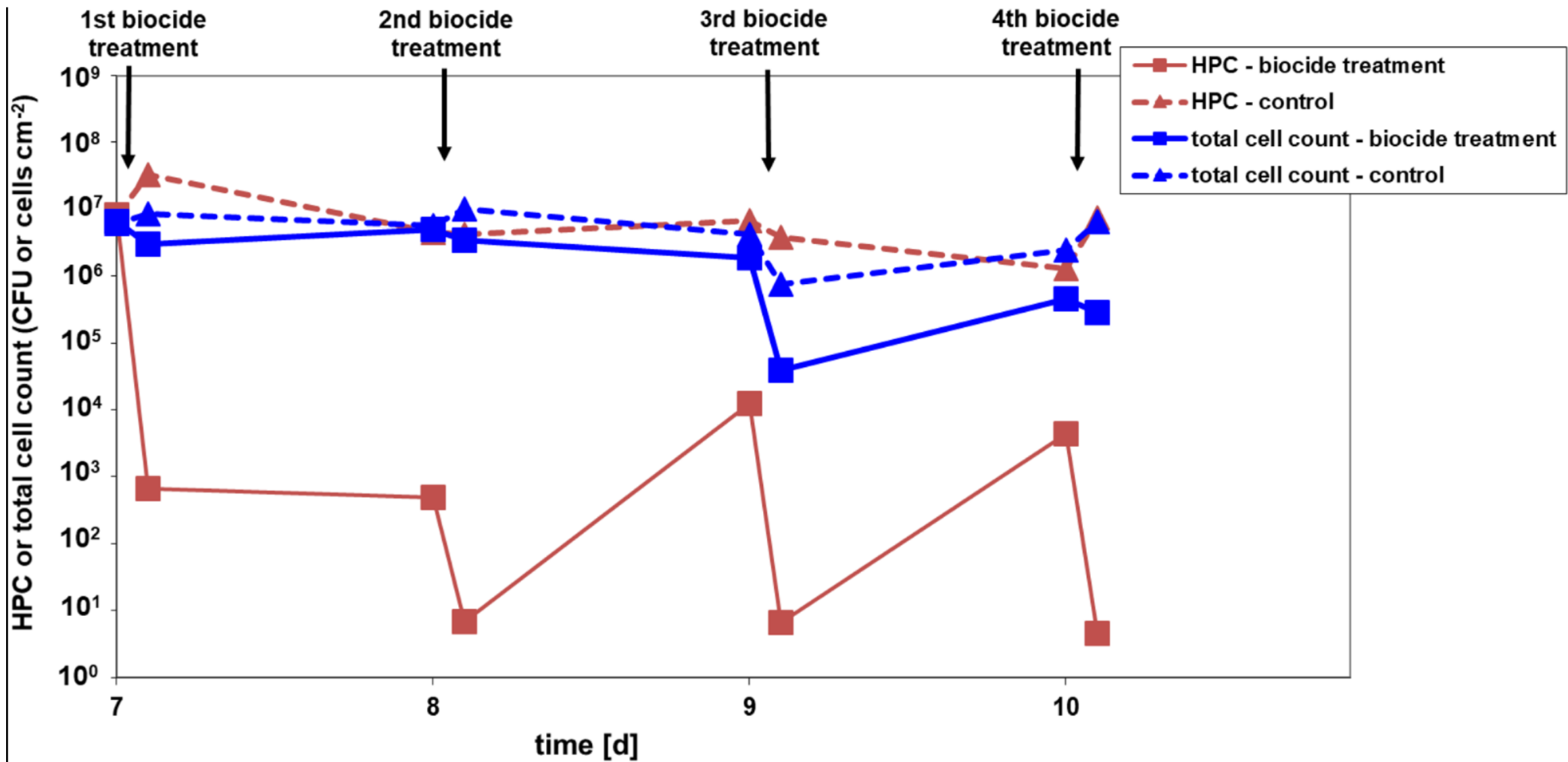
- Chumbawamba, Tubthumping

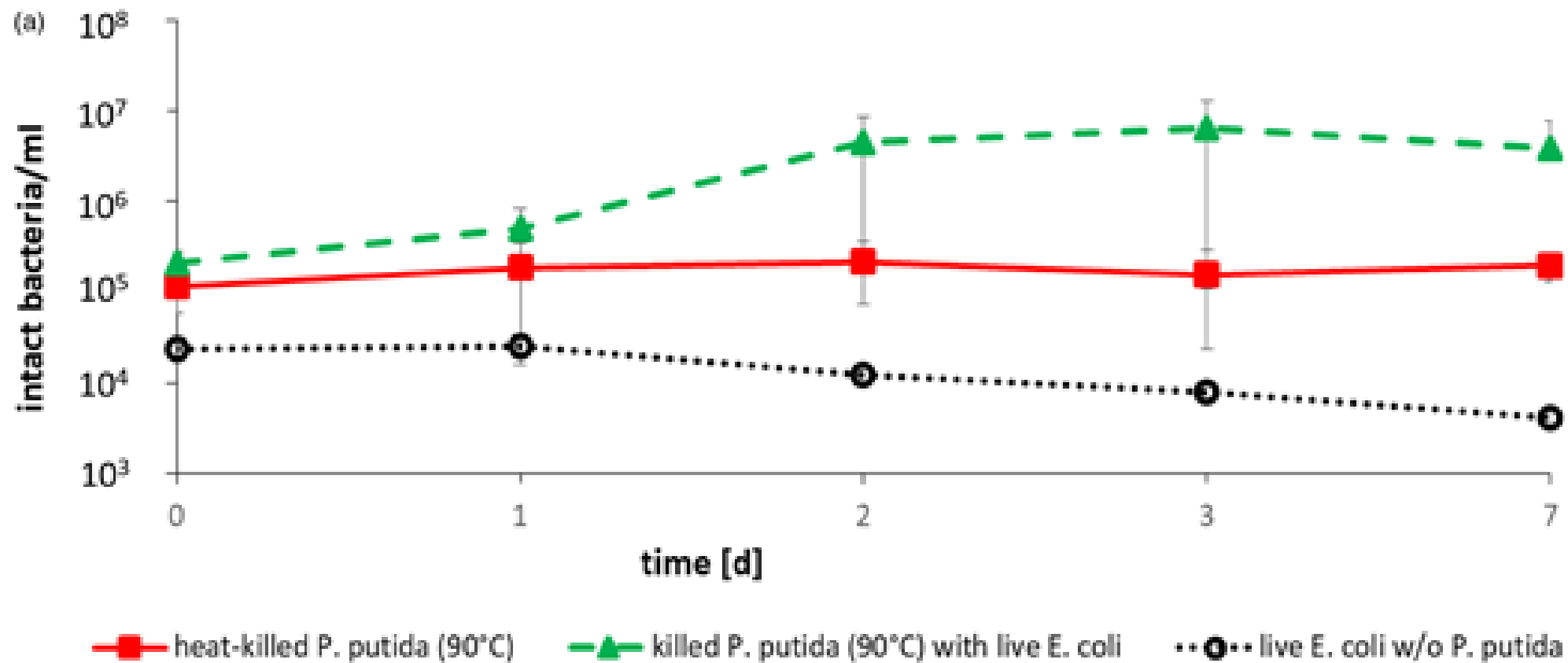
De 10^4 som är kvar kan kalasa på näringsämnen från sina döda kompisar i biofilmen och snabbt återbilda populationen

Den nya biofilmen består då av släktingar till överlevarna – riskerar leda till selektion av resistens

[Thermal and chemical disinfection of water and biofilms: only a temporary effect in regard to the autochthonous bacteria | Journal of Water and Health | IWA Publishing](#)

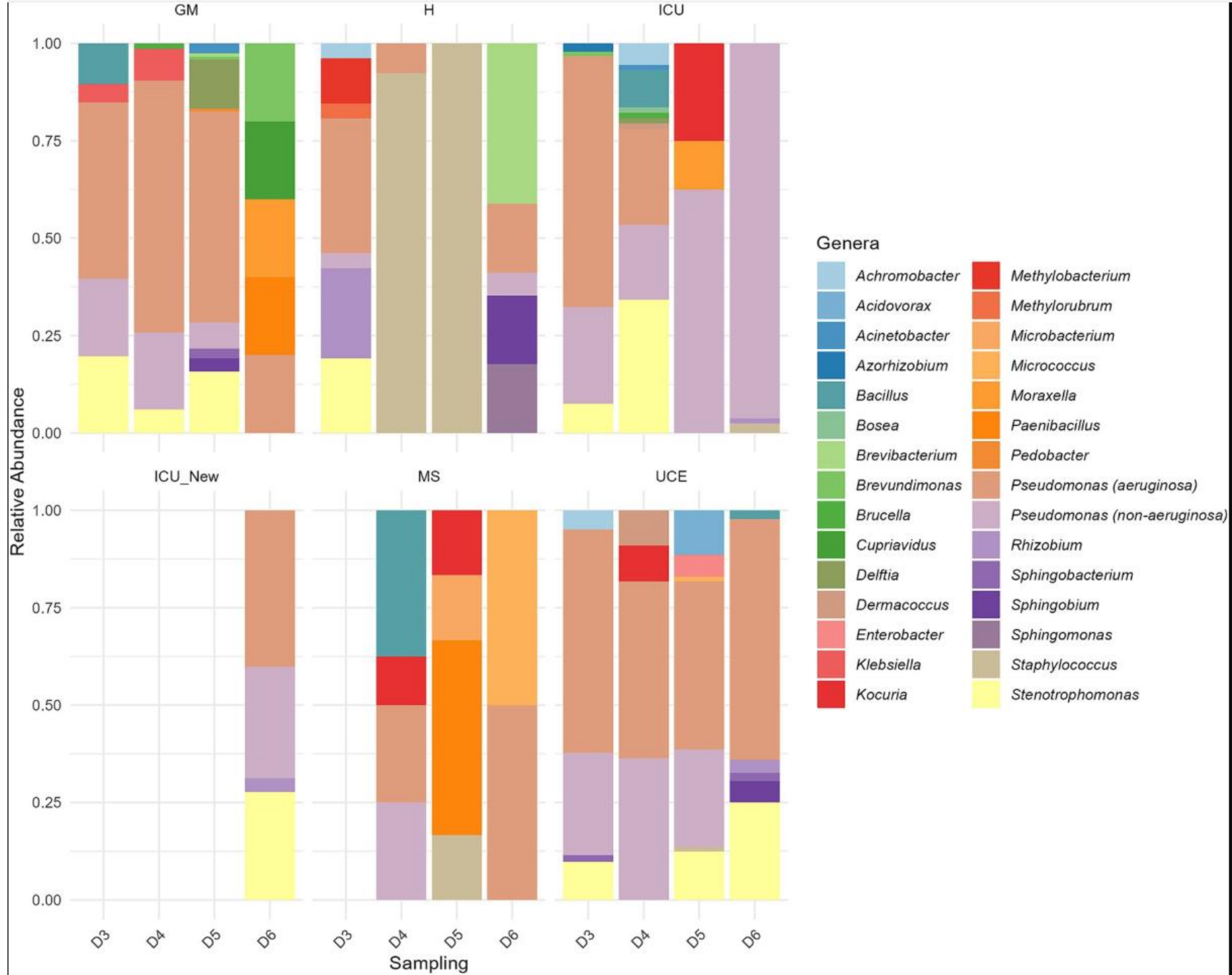






Avlopps- biofilmens arter





































[Frontiers | Yearlong analysis of bacterial diversity in hospital sink drains: culturomics, antibiotic resistance and implications for infection control](#)



Avlopps- biofilmens arter

Metagenomisk analys
från sjukhushandfat här i
Borås

Genus

	g__		g__Methylobacterium
	g__67-14		g__Microbacterium
	g__Acetobacter		g__Mycobacterium
	g__Acidipropionibacterium		g__Nakamurella
	g__Afipia		g__OLB5
	g__Amaricoccus		g__Palsa-744
	g__Azospira		g__Pauljensenia
	g__Beijerinckia		g__Propionibacterium
	g__Bradyrhizobium		g__Propionicimonas
	g__Brytella		g__Pseudomonas
	g__CALTTS01		g__Pseudomonas_E
	g__Cupriavidus		g__Puia
	g__Defluviicoccus		g__Rudaea
	g__Desulfovibrio		g__SHND01
	g__Dyella		g__Sphingomonas
	g__Edaphobacter		g__SZUA-430
	g__Gluconacetobacter		g__Xanthobacter
	g__Hyphomicrobium_B		NA

Sammanfattning

Biofilm i fuktig, icke-steril miljö kan inte eradikeras (kommer om inte annat att ersättas med nya bakterier som bildar ny biofilm).

Biofilm kan kontrolleras, men då behövs regelbundna desinfektionsbehandlingar (dagligen eller däromkring).

Kan enskilda arter elimineras från biofilm? Kanske, men risk för motsatsen (avdöda "snälla" arter och ge näring till "elaka").

Vilket medel kan vi använda i sjukhusmiljö efter patient med Cryptosporidier?

Motståndskraft



Prioner

Bakteriesporer

Cryptosporidium-oozyter

Biofilm

Mykobakterier

Virus utan hölje

Kapslade bakterier

Svampar

Planktoniska bakterier

Virus med hölje

Motståndskraft hos *Cryptosporidium*

Ingen eller otillräcklig effekt

Etanol/propanol

Natriumhypoklorit

Glutaraldehyd

Tillräcklig effekt

18 timmar i ammoniak

Väteperoxid 6000 ppm i 20
minuter

$A_0 > \text{ca } 2$ (t ex 70° i 5 sek)

Vikten av smittväg och infektionsdos

Kemisk desinfektion av ytor är bara relevant om smittspridning via indirekt kontakt förekommer.

Exempel på situationer med låg relevans:

- Aspergillus (smitta via inhalation)
- Tuberkulos (smitta via inhalation)
- Salmonella och många andra tarmpatogener (den smittdos man kan råka få i sig via indirekt kontakt räcker sällan för att orsaka infektion)

Vikten av smittväg och infektionsdos

Cryptosporidium *kan* smitta från person till person och troligen via indirekt kontakt – exempelvis utbrott på förskolor

Betydligt vanligare är vatten- eller livsmedelsburen smitta

Proportionerliga åtgärder för att ta höjd för denna smittväg?

Sammanfattning/förslag

Värmedesinfektion mycket effektivt – disk- eller spoldesinfektor för delad utrustning.

Endoskop potentiellt problem – men ej i praktiken.
Rengöringssteget avgörande? Ej biofilm.

Övriga ytor – desinfektion enligt standard för tarmsmitta.
Noggrannhet med rengöring och handhygien.
Ej proportionerligt att försöka avdöda med starka kemiska medel.

Denna vecka blev vi kontaktade av en tandvårdsklinik. Man hade precis upptäckt att man kopplat fel kemikalie i en av klinikens diskdesinfektorer, istället för diskmedel var det torkmedel.

En del av produkterna har sedan skickats till sterilcentral och autoklaverats men inte alla, en del instrument genomgår bara desinfektion vilket ju i detta fall ej har skett enl en validerad process.

Vilka råd är rimliga att ge i en sån här situation, och vilka är riskerna? Jag tänker i första hand på vårdrelaterade bakteriella infektioner om tandingrepp utförs med icke-sterila instrument men också på risken för överföring av blodsmitta.

Vad innehåller torkmedel?



Vanliga aktiva ämen:

- Alkoholalkoxilater
- Natriumkumensulfonat

Båda ämnena är lågskummande surfaktanter/tensider:

- bryter ytspänning
- ökar löslighet mellan vatten och fett

Bikupa – diskutera med de som sitter närmast

Reella risker?

Proportionerliga åtgärder?

