

Mikrobiologisk kontroll av donerad bröstmjök

SFVH Studiedagar 2014

Göran Hedin

Vårdhygien Stockholms län /
Klinisk Mikrobiologi, Falu lasarett

Anvisningar och regelverk

Socialstyrelsens föreskrifter om användning av bröstmjök m.m. SOSFS
1987:8

Polberger S. Bröstmjökshantering. Vårdhandboken (internet). Senast
reviderad 2013-08-06

Polberger S (huvudansvarig). Riktlinjer för bröstmjökshantering inom
neonatalvården i Sverige. Milknet 2011-04-01.

Ransjö U, Edner A, Kokk K. Förlossning och nyföddhetsperiod. I: Att
förebygga vårdrelaterade infektioner. Socialstyrelsen 2006

Virus som kan förekomma i bröstmjök

Alla dontarorer virus-screenas avseende

HIV-1 och HIV-2

Hepatit B och C

HTLV-I och HTLV-II

Screeningen omfattar inte

CMV, EBV, rubella, parotit, TT virus

Förekomst av bakterier i modersmjölk direkt efter uppsamling är oundvikligt och "normalt"

- Kommer från bröst huden och bröstkörtlarnas utförsgångar
- Koagulas-negativa stafylokocker, difteroida stavar, alfa-streptokocker
- 5 – 15% innehåller gram-negativa bakterier
- 4 – 6% Staphylococcus aureus

Gränsvärden för bakterier (enligt vårdhandboken och Milknet)

Bakterie	Ej godkänt
"Patogener", t ex beta-hemolytiska streptokocker, Salmonella, Listeria Bacillus cereus	Växt
Enterobakterier	$> 10^2$ CFU/mL
Staphylococcus aureus	$> 10^5$ CFU/mL
Totalantal bakterier (inkl koagulasnegativa stafylokocker och alfastreptokocker	Inget gränsvärde

Svenska gränsvärden, bakgrund

Björkstén B et al. Hantering av bröstmjolk. Paediatricus 1981:11: 19-30

Totalantal bakterier $10^5/\text{mL}$

Enterobakterier $10^3/\text{mL}$

Resonemang: Bakterier förekommer normalt i bröstmjolk och barnen tar inte skada. Varför kassera donerad mjolk med "normalt" antal bakterier?

Vad är normal mängd?

Undersökning i Örebro:

20% av inlämnad mjolk > 10^4 cfu/mL

8% av inlämnad mjolk > 10^5 cfu/mL

Undersökning i Umeå:

26% av inlämnad mjolk > 10^4 cfu/mL

OBS: På denna tid, före HIV, ***pastöriserade man inte mjölken***

Kontaminerad bröstmjolk har orsakat utbrott på neonatalavdelningar

Ovanligt, men det finns ett antal artiklar publicerade, från 1970- och 80-talen och framåt.

Bakterier: Salmonella kottbus, Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae, Staphylococcus aureus, Serratia marcescens, Pseudomonas aeruginosa.

Det har oftast gällt opastöriserad mjölk. Andra smittvägar än via mjölken kan ha förekommit.

Ett exempel:

På en neonatalavdelning i UK fick barnen mjölk antingen från egen mor (opastöriserad) eller från donatorer (poolad och pastöriserad). Bröstpumparna delades mellan mödrarna. De rengjordes och desinfekterades för dåligt. 30 barn koloniserades med Serratia marcescens. Inget barn dog.

Gransden WR et al. An outbreak of Serratia marcescens transmitted by contaminated breast pumps in a special care baby unit. J Hosp Infect 1986;7:149-154

Opastöriserad bröstmjök kan överföra multiresistenta bakterier till barn

MRSA: 500 frysta mjökportioner i en mjölkbank i Brasilien undersöktes. För att hitta även lågt antal MRSA utfördes anrikningsodling MRSA på 500 µl mjök. 11% var positiva för MRSA. De flesta innehöll *S. aureus* < 10⁴ cfu/mL, dvs det aktuella gränsvärde som användes vid rutinkontroll hade inte överskridits. Pastörisering skulle skydda i dessa fall

Novak FR et al. Contamination of expressed human breast milk with an epidemic multiresistant *Staphylococcus aureus* clone. *J Med Microbiol* 2000;49:1109-17

MRSA och *Klebsiella pneumoniae* ESBL via opastöriserad bröstmjök till mammans eget barn

Behari P et al. Transmission of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* to preterm infants through breast milk. *Infect Control Hospital Epidemiol* 2004;25:778-780.

Rettedal S et al. First outbreak of extended-spectrum β -lactamase-producing *Klebsiella pneumoniae* in a norwegian neonatal intensive care unit; association with contaminated breast milk and resolved by strict cohorting. *APMIS* 2011;120:612-21.

Finns inga gränsvärden för opastöriserad mjölk
fastställda internationellt,
Gränsvärden UK (NICE clinical guideline):

Bakterie	Ej godkänt
Totalantal bakterier	$> 10^5$ CFU/mL
Enterobacteriaceae	$> 10^4$ CFU/mL
Staphylococcus aureus	$> 10^4$ CFU/mL

Sverige: Odling på lab

Vanligen blod- och CLED-agar + ev
ytterligare odlingsmedier

Falun: 1 och 100 μl odlas på agarplattor

Detektionsgräns = 10 CFU/mL

Ex från andra svenska lab: Odlar 10 μl
(eller 200 eller 1000 μl om det gäller opastöriserad mjölk),
vilket innebär detektionsgränser 100
CFU/mL, (eller 5 resp 1 CFU/mL)

”Enterobakterier”

Gram-negativa stavar tillhörande
Enterobacteriaceae (dvs E. coli,
Klebsiella, Enterobacter, Serratia etc)

Pseudomonas aeruginosa?

Stenotrophomonas maltophilia?

Acinetobacter?

Kan variera mellan olika lab vilka bakteriearter som man tolkar skall
ingå

Endast stickprov kontrolleras

Vårdhandboken:

Den första portionen mjölk från varje potentiell givare ska som hygienkontroll av modern genomgå bakteriologisk undersökning.

Under fortsatt mjölkgivning upprepas bakteriologisk provtagning med en månads intervall

Räcker det med stickprov?

Mjolkportioner som innehåller enterobakterier och *Staphylococcus aureus* kan passera upptäckta om endast stickprovskontroller görs

Law B J et al. Is ingestion of milk-associated bacteria by premature infants fed raw human milk controlled by routine bacteriologic screening? *J Clin Microbiol* 1989;27:1560-6)

Men: Vissa donatorer tenderar att upprepade gånger leverera mjölk med höga bakterietal, fr a högt antal enterobakterier.

De Louvois J. Laboratory monitoring of banked human milk. *Med Lab Sci* 1982;39:311-8.

Wright K C, Feeney A M. The bacteriological screening of donated human milk: Laboratory experience of british paediatric association 's published guidelines. *J Infection* 1998;36:23-7

Screeningen kan möjligen identifiera dessa donatorer

Bakterieodlingar tas enligt nuvarande rutiner inte på utpumpad mjölk som en mamma skall ge till sitt eget för tidigt födda barn

I en nyligen publicerad studie reducerade pastörisering inte risken för sepsis hos barnet

Cossey V et al. Pasteurization of mother's own milk for preterm infants does not reduce the incidence of late-onset sepsis. *Neonatology* 2013;103:170-6

Men det finns rapporter som beskriver att multiresistenta bakterier har introducerats på neonatala intensivvårdsavdelningar via utpumpad opastöriserad mjölk som getts till eget barn

Behari P et al. Transmission of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* to preterm infants through breast milk. *Infect Control Hospital Epidemiol* 2004;25:778-780.

Rettedal S et al. First outbreak of extended-spectrum β -lactamase-producing *Klebsiella pneumoniae* in a norwegian neonatal intensive care unit; association with contaminated breast milk and resolved by strict cohorting. *APMIS* 2011;120:612-21.

Opastöriserad mjölk har antimikrobiell aktivitet

Pga innehåll av

fagocyterande celler

enzymer som lysozym och lactoperoxidas

sekretoriskt IgA

lactoferrin som binder järn

proteiner som binder folsyra och cyanocobalamin

Bakteriemängden minskar därför vid förvaring av opastöriserad humanmjölk i kylskåp under 5 dagar

Pastörisering (värmebehandling)

62,5 grader C i 30 minuter (= Holder-pastörisering)

Pga HIV: SOSFS 1987:8:

Bröstmjök från givare skall vara värmebehandlad såvida inte obehandlad kolostrum eller obehandlad mogen bröstmjök är indicerad av särskilda medicinska skäl

Pastörisering är inte detsamma som sterilisering.

Virus, inklusive HIV och hepatitvirus avdödas.

Om stor mängd bakterier i mjölken före pastöriseringen så kan det finnas kvar levande bakterier även efter.

I en studie växte bakterier i 7% av mjölkportionerna vid rutinodling även **efter pastörisering** (Landers S, Updegrove K. Bacteriological screening of donor human milk before and after Holder pasteurization. Breastfeeding medicine 2010;5:117-121)

Pastörisering

Pastöriserad mjölk förlorar tyvärr mycket av sin antimikrobiella aktivitet

Pastöriserad mjölk är därför känsligare för kontamination än opastöriserad mjölk

Gäller att undvika kontamination i samband med hantering, förvaring, transport

Bakteriologisk prov tas på mjölk efter leverans till sjukhuset, dvs **det är en kontroll av donatorn** och hur donatorn genomför pumpningen, rengör och desinfekterar pumpar, hanterar och förvarar mjölken.

Ev. **kontamination** av **eller tillväxt** i mjölken som sker senare i hanteringen **på sjukhuset upptäcks inte** i rutinodlingarna. Det gäller upptining, poolning, upphällning på flaskor, pastörisering, förvaring, uppdragning i portionssprutor och matning

Viktigt med hygien
Kylkedjan

Norge

Pastöriserar inte donerad human mjölk

Varje 500 ml mjölkleverans från en donator screenas avseende bakterier

Gränsvärden:

Bakterie	Ej godkänt
"Patogena" bakterier	Växt
Totalantal bakterier	$> 10^4$ CFU/mL

Något att tänka på

Är nuvarande svenska odlingsrutiner optimala?

Sannolikt ja, eftersom pastörisering i hög grad minskar risken för smittspridning via donerad mjölk

Borde även mjölk från mamma till eget barn pastöriseras?

Skulle det vara möjligt att göra som i Norge, återgå till att ge huvudsakligen opastöriserad mjölk?

Detta skulle kräva bl a utökade odlingskontroller