



Referentgranskad litteraturoversikt
– accepterad för publicering 10 september 2015.

Unitens vatten inte alltid rent

– strikta hygienrutiner krävs

En analys av vattenkvaliteten i dentala unitar åren 2007–2014 har genomförts. Resultatet varierar och visar på behovet av strikta hygienrutiner för att en patientsäker vattenkvalitet ska uppnås. Ett speciellt problem är unitens dricksvatten, vilken i regel inte omfattas av vattenreningsystemet.

SAMMANFATTNING

Livsmedelsverkets rekommendation för dricksvattnets mikrobiella kvalitet gäller även för vattnet i dentala unitar. Det innebär att antalet odlingsbara mikroorganismer inte bör överstiga 100 per milliliter unitvatten (100 CFU/mL). I denna artikel redovisas resultaten från samtliga mikrobiologiska analyser av vattenkvaliteten i dentala unitar utförda åren 2007–2014 vid Oral mikrobiologi, Tandläkarhögskolan i Umeå (THU).

Andelen vattenprov med CFU-tal under gränsvärdet från THU låg på en stabil nivå med undantag för år 2013, medan proven från externa kliniker, det vill säga från kliniker utanför THU, visade en stor variation. I artikeln presenteras en checklista med förslag till åtgärder för att säkra god kvalitet hos unitens vatten.

SOCIALSTYRELSENS KRAV GÄLLER ÄVEN UNITAR

De mikroorganismer som förekommer i den dentala unitens vattenledningar utgör normalt ingen hälsorisk, men bakterier, virus, svampar och parasiter (för översikt, se referens 1 och 2) som finns i vattenledningarna kan orsaka infektioner hos patienter med cancer, diabetes och nedsatt immunförsvar. Arbetsrelaterad astma bland tandvårdspersonal har också satts i samband med starkt kontaminerade vattenledningar i dentala unitar [3].

Sjukdomsframkallande bakterier som särskilt

uppmärksammats är *Pseudomonas*, atypiska mykobakterier (non-tuberculous *Mycobacterium*, NTM) och *Legionella*; patogener som gett upphov till infektioner i samband med tandbehandling [4, 5, 6, 7]. Förhöjd antikroppstiter mot legionellabakterier har påträffats hos tandvårdspersonal [8, 9], vilket tyder på yrkesrelaterad exponering. Nyligen rapporterades ett fall med legionellainfektion vid en svensk tandläkarmottagning. Smittan härrörde med stor sannolikhet från unitens dricksvatten, vars ledning inte var kopplad till unitens vattenreningsystem [10].

Socialstyrelsens krav på dricksvattnets mikrobiella kvalitet gäller även för vattnet i dentala unitar [11]. Det innebär att antalet odlingsbara mikroorganismer (indikatorer för rent vatten) inte bör överstiga 100 per milliliter unitvatten (100 CFU/mL). För att hålla halten mikroorganismer under 100 CFU/mL måste den dentala uniten vara försedd med utrustning för vattenrening. Kontroll av vattenkvaliteten måste göras minst en gång per år. Det finns i dag olika slags reningsanläggningar för dentala unitar – effekten kan emellertid variera [1, 12].

Med avsikt att undersöka i vilken omfattning rekommendationen att säkra unitens vattenkvalitet efterlevs, presenteras resultaten av samtliga mikrobiologiska vattenanalyser utförda under åren 2007–2014 vid Kliniska laboratoriet, Oral mikrobiologi, Tandläkarhögskolan i Umeå. Vidare diskuteras förslag till åtgärder för att säkra



Författare:

Rolf Claesson (bild), odont dr, mikrobiolog, Inst för odontologi/ Utbildningstandvården, Umeå universitet/Västerbottens läns landsting, Umeå
E-post: rolf.claesson@umu.se

Stig Edwardsson, odont dr, professor em, Odontologiska fakulteten, Malmö högskola, Malmö.

Nils Bäckman, med dr hc, fd medicinalråd, Umeå.



Foto: Colourbox

”De mikroorganismer som förekommer i den dentala unitens vattenledningar utgör normalt ingen hälsorisk, men ... kan orsaka infektioner hos patienter med cancer, diabetes och nedsatt immunförsvar.”

god kvalitet hos unitens vatten – oberoende av reningsmetod.

2 816 VATTENPROVER ANALYSERADES

Klinikerna använde samma tillvägagångssätt för vattenrening, den så kallade Umeåmodellen, som är baserad på avdödning av bakterier med hjälp av en klorförening [13]. Någon enstaka unit med annan metod för vattenrening förekom. Totalt omfattar analysen 2 816 vattenprover från de kliniska avdelningarna vid THU och från 32 externa kliniker. När klinikerna beställde provtagningsmaterial översändes också anvisningar för provtagning [14]. De mikrobiologiska analyserna utfördes enligt Svensk Standard (Vattenundersökningar – Mikrobiologisk undersökning, SS – EN ISO 6222). Proven inkuberades vid +22 °C under tre dygn.

Fördelningen efter halten odlingsbara mikroorganismer per milliliter vatten i proven framgår av tabell 1. Andelen prov med odlingsbara mikroorganismer

Tabell 1. Odlingsbara mikroorganismer i prov från dentala unitars vattensystem vid Tandläkarhögskolan i Umeå (A), respektive vid externa klinikerna (B), fördelade efter mängd i fyra grupper

CFU/mL	A Antal prov (%)	B Antal prov (%)
≤ 100	1309 (91,9)	935 (67,2)
> 100–500	27 (1,9)	137 (9,8)
> 500–1 000	13 (0,9)	53 (3,8)
> 1 000–10 000	44 (3,1)	133 (9,6)
> 10 000	31 (2,2)	134 (9,6)
Totalt antal prov	1 424	1 392

under 100 CFU/mL från THU utgjorde 92 procent, medan motsvarande tal för de externa klinikerna var 67 procent. Prov med värden över 100 CFU/mL har i tabellen fördelats i fyra kategorier efter graden av förorening (tabell 1). Ett förhöjt CFU-tal mellan 100 och 500 kan bero på att provtagningen inte utförts på rekommenderat sätt, men även orsakas av till exempel tillfälliga variationer av mängden mikroorganismer i ledningarna. I dessa fall anses inga omedelbara åtgärder vara nödvändiga om det inte framkommer uppgifter som tyder på problem. Vid CFU-tal mellan 500 och 1 000 rekommenderas ny provtagning, eventuellt föregången av behandling av unitens vattenslangar med fem gånger högre



klorkoncentration än den som normalt används (2,4 ppm). Vid högre CFU-tal rekommenderas alltid rengöring av unitslangarna, med en rengöringslösning innehållande natriumhydroxid, och ny provtagning inom en månad. I vissa fall krävs flera rengöringar för att nå ett godtagbart CFU-tal. Tilläggas kan att när man väl lyckats avlägsna beläggningarna på unitslangarna måste strikta rutiner följas för att förhindra återetablering av mikroorganismer.

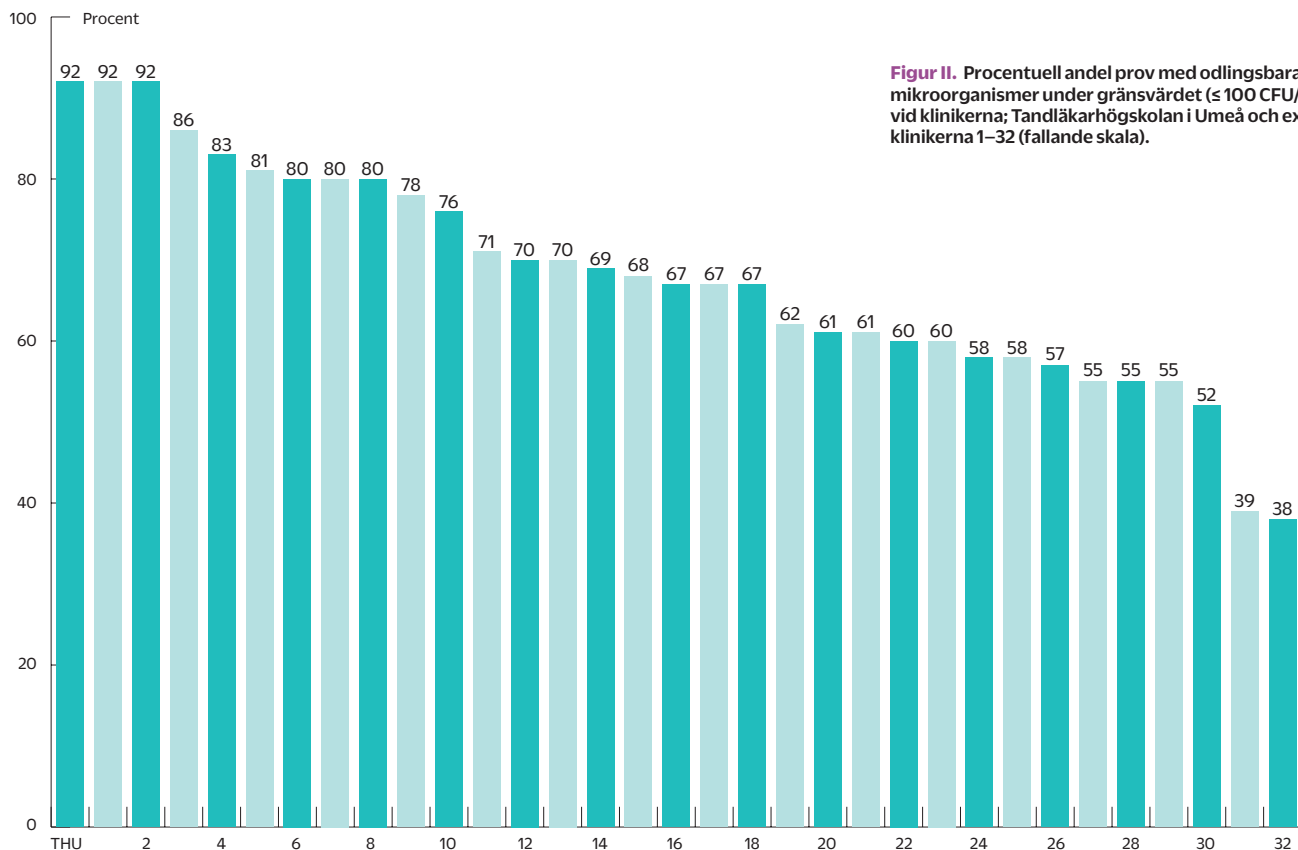
Andelen prov från THU med CFU-tal under 100 låg på en stabil nivå med undantag för år 2013 (figur I). Andelen prov från de externa klinikerna visade dock en sjunkande tendens men med viss stabilisering under periodens senare del. Bakom resultaten från de externa klinikerna döljs en stor variation (figur II); vissa hade 90 procent godkända prov, medan andra endast hade 40 procent. En viktig förklaring till skillnaderna mellan THU och de externa klinikerna torde vara den 30-åriga erfarenhet man har av vattenanalyser på THU. Detta visar sig

bland annat i benägenheten att skicka in prov från klinikerna utanför THU till Kliniska laboratoriet som varierade under den 8-åriga perioden. Femton kliniker lämnade prov samtliga år; från övriga varierade frekvensen. En klinik lämnade över huvud taget inte några vattenprover för analys. Det kan inte uteslutas att prov sänts till andra laboratorier.

I den här rapporten presenteras för första gången analysresultat av en undersökning där deltagande kliniker, med något undantag, använt en och samma reningsmetod.

Umeå-modellen har utvecklats och använts vid THU under mer än 30 år [15]. En trolig förklaring till det sämre resultatet 2013 är att aktuella rutiner inte följts. Genomgång av rutinerna med personalen resulterade i att tidigare års goda resultat återställdes 2014. Bland de externa klinikerna varierade resultatet emellertid i betydande omfattning. Vid vissa kliniker uppnås goda resultat, medan motsatsen kan noteras vid andra kliniker. Sannantaget påträffas i cirka 20 procent av proven kraftigt förhöjda CFU-tal. Det kan finnas olika skäl till detta, till exempel att givna instruktioner inte efterlevs på grund av otillräcklig introduktion eller personalomsättning. Andra förklaringar kan vara brist på tid och resurser, reparationer eller installation av ny unit eller allmänt bristande kunskap om riskerna med vattenburna smittor.

”Vid vissa kliniker uppnås goda resultat, medan motsatsen kan noteras vid andra kliniker. Sannantaget påträffas i cirka 20 procent av proven kraftigt förhöjda CFU-tal.”



Figur II. Procentuell andel prov med odlingsbara mikroorganismer under gränsvärdet (≤ 100 CFU/mL) vid klinikerna; Tandläkarhögskolan i Umeå och externa klinikerna 1–32 (fallande skala).

EFTERLEVNADE AV REKOMMENDATIONEN VARIERAR

Är unitens vatten tillräckligt rent? I många fall är det inte så – efterlevnaden av rekommendationen varierar. För att nå ett godtagbart resultat krävs att varje unit förses med ett väl fungerande renings-system och att tillverkarens anvisningar följs. För att säkra vattnets kvalitet måste också mikrobiologisk kontroll utföras minst en gång årligen.

Det finns anledning att understryka att verksamhetschefen är ansvarig för att unitvattnet håller en acceptabel kvalitet och uppfyller kraven på god patientsäkerhet [16]. En kraftig etablering av mikrobiell biofilm i unitens slangar innebär en potentiell patientsäkerhetsrisk. Ett speciellt problem är unitens dricksvatten, vilket i regel inte omfattas av vattenreningsystemet. Patientens dricks-/sköljvatten bör i så fall tas från tappställe direkt anslutet till ledningsnätet för dricksvatten, till exempel vid behandlingsrummets tvättställ.

Resultatet av denna undersökning av vattenkvaliteten i dentala unitar visar på behovet av strikta hygienrutiner för att en patientsäker vattenkvalitet ska uppnås. För att underlätta arbetet är det lämpligt att använda sig av så kallade hygienindikatorer anpassade till verksamheten [17]. Till höger presenteras förslag på indikatorer lämpliga att användas vid genomgång av unitens vattensystem.

Checklista

	Ja	Nej
Finns person utsedd som ansvarar för den löpande skötseln och för kontrollen av unitens vattensystem?		
Finns person utsedd som ansvarar för den årliga mikrobiologiska kontrollen av unitvattnet och kontakten med laboratoriet som utför analysen?		
Finns skötselanvisningar för unitens vattensystem?		
Är dricks- och sköljvattnet anslutet till unitens desinfektionssystem?		
Kontrolleras vattenkvaliteten i unitar som inte används regelbundet?		
För att undvika felaktiga provsvar: Har samtliga moment i laboratoriets provtagningsanvisningar beaktats?		
Diskuteras analysvar som visar förhöjda värden med verksamhetschefen för beslut om eventuell kontakt med laboratoriet som utfört analysen och/eller tekniker?		
Sker eventuella åtgärder i samråd med analyserande laboratorium och/eller tekniker?		
Dokumenteras samtliga kontroller?		
Granskas checklistans innehåll regelbundet, minst en gång varje kvartal, till exempel vid klinikmöte?		



Referenser

- Edwardsson S, Bäckman N, 2012. Smittorisker och hygien i tandvården. SFVH.se dokument, kunskapsdokument, smittorisker och hygien i tandvården: 2012 (ISBN 978-91-979918-3-4).
- Claesson R, Bäckman N, Edwardsson S, Johansson A. Patogener i unitens vatten – så minskar du risken för spridning av parasiter, bakterier och virus. Tandläkartidningen 2013; 105(9): 62–7.
- Pankhurst CL, Wilson AC. Do contaminated dental unit waterlines pose a risk of infection? J Dent 2007; 35: 712–20.
- Martin MV. The significance of the bacterial contamination of dental unit water systems. Br Dent J 1987; 163(5): 152–4.
- Atlas RM, Williams JF, Huntington MK. Legionella contamination of dental-unit waters. Appl Environ Microbiol 1995; 61(4): 1208–13.
- Schulze-Robbecke R, Feldmann C, Fischeder R, Janning B, Exner M, Wahl G. Dental units: an environmental study of sources of potentially pathogenic mycobacteria. Tuberc Lung Dis 1995; 76: 318–23.
- Ricci ML, Fontana S, Pinci F, Fiumana E, Pedna MF, Farffi P, BucciSabattini MA. Pneumonia associated with a dental unit waterline. Lancet 2012; 379: 684.
- Fotos PG, Westfall HN, Snyder IS, Miller RW, Mutchler BM. Prevalence of Legionella-specific IgG and IgM antibody in a dental clinic population. J Dent Res 1985; 64: 1382–5.
- Reinthal FF, Mascher F, Stünzner D. Serological examinations for antibodies against Legionella species in dental personnel. J Dent Res 1988; 67(6): 942–3.
- Jernberg C, Schönning C, Löfdahl M, Andersson S, Klingenberg D, Pääjärvi A et al. Establishment of a link between a patient with legionellosis and dental unit. In: 2nd ESGLI congress, ESCMID study group for legionella infections; 2014 17–19 September 2014; Barcelona; 2014.
- Socialstyrelsen (SOS). Att förebygga vårdrelaterade infektioner – ett kunskapsunderlag 2006, artikelnr 2006-123-12.
- Dahlén G, Hjort G, Spencer I. Water cleaning systems improves tie water quality in dental unit water lines (DUWL). A report from the Public Dental Health of Västra Götaland region, Sweden. Swed Dent J 2013; 37: 171–7.
- Pinto G. Use of Chloroiso-
- cyanurates for disinfection of water. J Chem Edu 2003; 80(1): 41–3.
- www.odont.umu.se. Desinfektion av vatten-systemet i dentala unitar (Samverkan, Kliniska laboratoriet).
- Claesson R. Umeå har metod för desinfektion av unitar. Tandläkartidningen 2006; 98(11): 20–2.
- Socialstyrelsens allmänna råd (SOSFS 1997:8) om verksamhetschef inom hälso- och sjukvård.
- Bäckman N, Edwardsson S, Marking H. Förslag till kvalitetsindikatorer för hygien i tandvården. Tandläkartidningen 2000; 92(5): 54–9.

”För att nå ett godtagbart resultat krävs att varje unit förses med ett väl fungerande reningssystem och att tillverkarens anvisningar följs.”

HÖG KVALITET!
FAST LÅGT PRIS
UTAN VOLYMKRAV



TWNN
D E N T A L
STOCKHOLM

För mer information besök oss på
WWW.TWNDENTAL.COM

ZIRKONIUM
945:-

IMPLANTAT KRONA
1250:-

E.MAX KRONA
845:-

MK KRONA
695:-

KONTAKTA
Fredrik Wennerholm
070 - 60 43 331
fredrik@twndental.com