



LUND UNIVERSITY

Vetenskap och beprövad erfarenhet. Tandvård

Sahlin, Nils-Eric; Vareman, Niklas; Christell, Helena

2019

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):

Sahlin, N.-E., Vareman, N., & Christell, H. (Red.) (2019). *Vetenskap och beprövad erfarenhet. Tandvård.* (Vetenskap och Beprövad Erfarenhets skriftserie). Lunds universitet, Media-Tryck .
https://issuu.com/medetik/docs/vbe_tandvard_webb

Total number of authors:

3

General rights

Unless other specific re-use rights are stated the following general rights apply:

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Read more about Creative commons licenses: <https://creativecommons.org/licenses/>

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

LUND UNIVERSITY

PO Box 117
221 00 Lund
+46 46-222 00 00



The image features five vertical bars of varying widths and colors: dark blue, yellow, brown, red, and dark red, arranged from left to right.

VETENSKAP
OCH BEPRÖVAD
ERFARENHET
TANDVÅRD

Innehåll

Förord	9
NILS-ERIC SAHLIN	
Vad är vetenskap och vad är beprövad erfarenhet? Och vad betyder evidensbaserat? Kan tandtråd hjälpa oss (även här)?	13
NIKLAS VAREMAN	
Kariesriskbedömning i klinisk vardag	23
GUNNEL HÄNSEL PETERSSON	
SUSANNE BROGÅRDH-ROTH	
& MIKAEL SONESSON	
Tandläkarutbildningen Vetenskap och beprövad erfarenhet	31
MADELEINE ROHLIN & GUNNEL SVENSÅTER	

ISBN 978-91-983575-8-5

© VBE-programmet och författarna

Grafisk form Johan Laserna

Tryckt av Media-Tryck, Lunds universitet, Lund 2019

- Vems beprövade erfarenhet räknas,
43 egen eller andras?
BJÖRN KLINGE
- 49 Munnens mikrobiom och risk för karies
**JESSICA NEILANDS, JULIA DAVIES
& GUNNEL SVENSÄTER**
- Klinisk riskbedömning av
57 apikal parodontit vid rotfyllda tänder
MARIA PIGG & HELENA FRANSSON
- Att behålla eller extrahera
71 tänder vid parodontit
**BJÖRN KLINGE, STEFAN RÜDIGER
& HENRIK JANSSON**
- Hälsoekonomiska aspekter
avseende vetenskap och
81 beprövad erfarenhet i tandvården
THOMAS DAVIDSON & HELENA CHRISTELL
- 91 Medverkande

Förord

Målet för tandvården är enligt tandvårdslagen en god tandhälsa och en tandvård på lika villkor för hela befolkningen (2 §). För att uppnå detta ställer lagstiftaren ett antal krav på tandvården. Den skall vara av god kvalitet och ha en god hygienisk standard. Förebyggande åtgärder är av särskild vikt. Tandvården skall tillgodose patientens behov av trygghet i vården och vara lätt tillgänglig, samt bygga på respekt för patientens självbestämmande och integritet. Slutligen skall goda kontakter mellan patienten och tandvårdspersonalen främjas. Detta står i 3 §.

Det finns också ett kvalitetssäkringskrav. Kvaliteten i verksamheten skall systematiskt och fortlöpande utvecklas och säkras (16 §).

Inte ett ord om vetenskap och beprövad erfarenhet. Jämför man med andra lagar ter sig detta lite märkligt. Patientlagen säger: "Patienten ska få sakkunnig och omsorgsfull hälso- och sjukvård som är av god kvalitet och som står i överensstämmelse med vetenskap och beprövad erfarenhet" (1 kap. 7 §, 2014:821). Samma krav återfinns i patientsäkerhetslagen

6 kap. 1 §: "Hälso- och sjukvårdspersonalen ska utföra sitt arbete i överensstämmelse med vetenskap och beprövad erfarenhet. En patient ska ges sakkunnig och omsorgsfull hälso- och sjukvård som uppfyller dessa krav."

I miljöbalken finns krav på att vissa typer av utredningar skall göras i enlighet med vetenskap och beprövad erfarenhet. Skollagen kräver att utbildningen skall vila på vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet och högskolelagen säger att "staten ska som huvudman anordna högskolor för ... utbildning som vilar på vetenskaplig ... grund samt på beprövad erfarenhet". I samtliga dessa lagstiftningar är begreppet vetenskap och beprövad erfarenhet en betydelsefull politisk markör: kunskap och erfarenhet är det som gäller. Beslut och utbildning skall vila på denna grund. Om kunskap och/eller erfarenhet saknas skall dessa luckor om möjligt täppas igen. Hur tänkte lagstiftaren när tandvårdslagen skrevs? Vart tog vetenskapen och den beprövade erfarenheten vägen? Tandvård som inte står i överensstämmelse med denna är väl inte en tandvård man som patient önskar sig?

Även om begreppet vetenskap och beprövad erfarenhet inte går att finna i tandvårdslagen kan man kanske säga att det framskymtar mellan raderna. För hur skall tandvården kunna vara av god kvalitet och leda till god tandhälsa och till införandet av effektiva förebyggande åtgärder mot till exempel karies och tandlossning om kunskap och erfarenhet saknas? En god tandhälsa och en tandvård på lika villkor för hela befolkningen förutsätter en beprövad erfarenhet som

går bortom den enskilda tandläkarens personliga professionella erfarenhet. Vad som erfordras är yrkeskårens samlade erfarenhet i systematiserad form och att denna kollektivets erfarenhet är förenlig med rådande vetenskaplig kunskap eller åtminstone inte strider mot den.

Sedan bör tilläggas att vetenskap och beprövad erfarenhet nämns i förarbetena till tandvårdslagen. "All tandvårdsverksamhet skall ha sådana resurser att vården kan bedrivas i enlighet med vetenskap och beprövad erfarenhet" (proposition 1984/85:79). Och även inom inom tandvården gäller patientsäkerhetslagen.

Skälet till att patientlagen inte omfattar tandvård tycks vara rent administrativt, att tandvårdens finansiering och styrning i väsentliga avseenden skiljer sig från vad som gäller för hälso- och sjukvård (proposition 2013/14:106, s. 44–45). Skälet har således inte varit att begränsa kravet på vetenskapens och den beprövade erfarenhetens räckvidd inom tandvården.

Detta är den nionde skriften i forskningsprogrammet Vetenskap och beprövad erfarenhets (VBE:s) skriftserie om begreppet vetenskap och beprövad erfarenhet. Denna gång är skriften resultatet av ett pågående samarbete med forskningsprogrammet Foresight vid Malmö universitet. Foresights forskning är inriktad på att hitta nya verktyg för att identifiera patienter som löper ökad risk för karies och tandlossning. Kunskaper om munhålets bakterieflora, biomarkörer och avancerad teknik skall gemensamt leda till effektiva

prediktionsmodeller och ett bättre förebyggande arbete. Klinikern skall få användbara redskap.

Det är inte alltid vetenskap och beprövad erfarenhet går hand i hand. Ibland finns vetenskapen men inte erfarenheten. De prediktionsmodeller Foresight skall forska fram kommer, när de blir verklighet, att behöva kompletteras med beprövad erfarenhet. Instrumenten och modellerna måste testas ute på klinikerna. Ibland finns erfarenheten men inte vetenskapen. I viss mån har tandvården kanske vuxit fram på det sättet. Och ibland står den praktiska erfarenheten i strid med samtida forskningsrön. Oavsett hur situationen ser ut påverkar kunskapsläget (vetenskap och beprövad erfarenhet) tandläkarens beslutsfattande, gör det enkelt eller komplicerat. Men det påverkar också på ett avgörande sätt utbildningen av framtidens tandvårdspersonal.

Vetenskap och beprövad erfarenhet är ett viktigt begrepp, och att det är av stor betydelse framgår tydligt om man tittar närmare på tandvården.

Nils-Eric Sahlin för VBE-programmet*

* Vetenskap och Beprövad Erfarenhet – VBE – är ett forskningsprogram som startade 1 januari 2015. Programmet finansieras av Riksbankens jubileumsfond och är internationellt och flervetenskapligt. Deltagarna i programmet representerar Lunds universitet, Malmö universitet och Formas i Sverige, Carnegie Mellon University och Harvard Medical School i USA samt University of Leeds i Storbritannien och knyter samman forskare från områdena filosofi, psykologi, kognitionsvetenskap, juridik, medicin och företagsekonomi.

Det går att läsa om VBE-programmets forskare på <http://www.vbe.lu.se>.

Vad är vetenskap och vad är beprövad erfarenhet?

*Och vad betyder evidensbaserat?
Kan tandtråd hjälpa oss (även här)?*

NIKLAS VAREMAN

Inledning

Begreppet vetenskap och beprövad erfarenhet (VBE) är tänkt att uttrycka en viss kvalitet i den kunskap vi har om behandlingars effektivitet. När en behandling utförs i enlighet med vetenskap och beprövad erfarenhet betyder detta att den är väl grundad såväl i en teoretisk förståelse av varför behandlingen är effektiv som i en praktisk erfarenhet av att den faktiskt fungerar. Vetenskapen och den beprövade erfarenheten kompletterar varandra: de ger tillsammans en robust kunskap om behandlingens effektivitet. När vetenskap och beprövad erfarenhet kompletterar varandra på detta sätt förefaller det kanske som att det inte är någon större skillnad mellan VBE och det andra populära kvalitetsmättet för kunskap, evidensbaserad medicin (EBM), eller

evidensbaserad tandvård, som ju är det som är av intresse här. Att arbeta evidensbaserat, vare sig det är inom medicin eller tandvård, är just att försäkra sig om att övertygelsen om en behandlings effektivitet har en robust grund. Ofta krävs för denna grund att behandlingen i praktiken visat sig, genom kliniska studier av hög kvalitet, vara effektiv.

VBE har dock två delar och ibland kan det hända att det bara finns den ena sortens underlag för att avgöra effektiviteten hos en behandling. Det kan vara så att det finns grundforskning, från vilken man kan resonera sig fram till att en behandling skulle kunna vara värd att pröva, men att den inte har prövats. Då finns det vetenskap men ingen erfarenhet. Omvänt finns det ibland beprövad erfarenhet men ingen vetenskap, som när en behandling används av hävd utan att någon ifrågasätter dess effektivitet tillräckligt mycket för att vetenskapligt prova den. Ett exempel på denna senare situation är frågan huruvida användande av tandtråd minskar risken för karies och/eller parodontit. Här visar sig skillnader mellan VBE och EBM. Det saknas kliniska studier av hög kvalitet men ändå accepteras det att tandtråd är ett effektivt medel för sitt syfte. VBE och EBM skiljer sig åt. Hur mycket de faktiskt skiljer sig åt hänger på vad vi menar med vetenskap respektive beprövad erfarenhet samt hur dessa två kan samverka i EBM. Det är åtminstone vad jag kommer att föreslå i denna text.

Tandtråd i blåsväder

Svenska Socialstyrelsen rekommenderar att vi borstar tänderna två gånger dagligen, med fluoridtandkräm. Några rekommendationer om tandtråd finns inte. I USA, däremot, har det amerikanska tandläkarsällskapet rekommenderat användning av tandtråd ända sedan 1907, och sedan 1979 har det i myndigheternas kostråd funnits rekommendationer om att använda tandtråd.

Saker och ting förändrades härom året då Associated Press (Donn, 2016) begärde att få ta del av skälen för att rekommendera tandtråd i de statliga kostråden från det amerikanska hälsodepartementet. Rekommendationen om tandtråd togs då bort ur kostråden, och på goda grunder. Det visade sig nämligen att det inte fanns någon tillfredsställande vetenskaplig evidens för att tandtråd är effektivt, fastän det finns ett krav om att alla statliga riktlinjer ska vara evidensbaserade, dvs effektiviteten ska ha stöd i kliniska studier.

Var det alltså helt onödigt att komplettera sin tandborstning med tandtråd? Tandläkarkåren gick ut och hävdade, unisont och bestämt, att även om ingen vetenskap finns, ännu, så finns det beprövad erfarenhet nog för att konstatera att tandtråd är effektivt mot karies och tandlossning, att tandtråd är bra.

På Högsolan Kristianstads hemsida kan vi till exempel läsa en biträdande professor i oral hälsa kommentera tand-

trådslarmet (HKR, 2017): "Det är korrekt att det saknas tillfredsställande vetenskaplig evidens för att tandtråd gör nytta. Men det finns åtgärder som utförs inom såväl tandvården som hälso- och sjukvården som inte har vetenskapligt underlag, men som vi ser fungerar i praktiken."

Trots att den vetenskapliga evidensen saknas är "vi" – vilket väl får stå för tandläkarprofessionen – övertygade om tandtrådens nytta. Den beprövade erfarenheten verkar anses vara god. Och tandtråd kan ju mycket väl vara effektiv för att minska risken för karies och parodontit. Avsaknad av evidens för effektivitet är naturligtvis inte detsamma som evidens för avsaknad av effektivitet. Den intressanta frågan är istället vad som krävs för att övertygande kunna säga att tandtråd är effektivt. Behövs det verkligen randomiserade studier med massor av deltagare under lång tid, som den evidensbaserade rörelsen ivrar för, när mer eller mindre varenda tandläkare övertygats, av egen och kanske kollektiv erfarenhet, att tandtråd är ett bra hjälpmedel för att minska risken för karies och parodontit?

Det evidensbaserade ramverket och VBE

Evidensbaserad tandvård är, som nämndes i inledningen, inte alldeles detsamma som tandvård i överensstämmelse med vetenskap och beprövad erfarenhet. Att något är evidensbaserat betyder att det finns studier av en viss design och kvalitet gjorda. Helst ska det finnas en mängd rando-

miserade kontrollerade studier (RCT:er) som sammanställs i en systematisk översikt eller ännu hellre en metaanalys. Kvaliteten på RCT:erna kan naturligtvis vara bättre eller sämre och evidensstyrkan blir därefter. Finns inga RCT:er gjorda kanske det finns observationsstudier. Dessa är redan till sin design av sämre kvalitet än RCT:er och kan naturligtvis även de vara av skiftande kvalitet. Finns inga sådana heller finns, i praktiken, ingen evidens att ta i beaktande. I varje riktlinje för evidensbaserad medicin (och, förmodar jag, tandvård) finns det fler steg i denna evidenshierarki, såsom expertuppfattning, mekanistiska resonemang och patofysiologisk logik. De här typerna av evidens ligger i botten och tas sällan eller aldrig upp i systematiska evidensöversikter.

I tandtrådsfallet fanns det randomiserade studier men de var av låg kvalitet: få deltagare, korta studietider, dålig kontroll och så vidare. Något som definitivt inte var del av evidensen var tandläkarnas rapporterade (beprövade?) erfarenhet av tandtråd.

Den här evidenshierarkin är intressant också från ett VBE-perspektiv. Vad är det som räknas som evidens egentligen? Det är klinisk forskning, framför allt. Grundforskning på cellnivå är sådant som ger evidens som möjliggör mekanistiska resonemang och patofysiologisk logik. Klinisk forskning på en behandlings effektivitet är något som utförs i den praktiska verksamheten. Detta passar väl in på en av de dimensioner av beprövad erfarenhet som Johannes

Persson och Lena Wahlberg (2016) identifierat efter att ha gått igenom artiklar i Läkartidningen som tar upp begreppet. Beprövad erfarenhet sågs bland annat som resultatet av hård prövning i den medicinska praktiken. Andra dimensioner var att det som provas hårt uppstått i praktiken, att man använder praktiken för insamlande av data för den hårda prövningen, den individuella läkarens erfarenhet och den samlade erfarenheten i ett kollektiv. Men vad är klinisk forskning om inte något som provas hårt, i den medicinska (odontologiska) praktiken? Utifrån detta skulle det gå att se den evidens som hyllas i EBM som beprövad erfarenhet snarare än vetenskap (om vi nu tänker oss en skillnad mellan dessa som kommer till uttryck i VBE). Vad är då i så fall vetenskap? Ja, kanske den där grundforskningen som ligger och skvalpar längst ner i evidenshierarkin (och av goda skäl, kan man tycka: vad man vill ha är evidens om vad som fungerar i praktiken och inte om grundläggande kausala mekanismer som kan ha effekt, eller inte, i den komplexa organism som är människan). Evidenshierarkien är endimensionell. Patofysiologisk logik såväl som RCT är samma kategori: evidens. VBE är tvådimensionell.

Federica Russo och Jon Williamson (i bl a Russo & Williamson, 2010) argumenterar för en viss statushöjning av mekanistiska resonemang i EBM (det kallas till och med "the Russo-Williamson thesis"). De hävdar att det krävs både RCT:er, eller liknande kliniska studier, *och* ett resonemang kring grundläggande orsaker för att få ett robust

kunskapsunderlag för beslut. Detta för att även RCT:er lider av problem med *confounders* – att det som ser ut som ett direkt orsakssamband mellan två variabler faktiskt orsakas av en tredje – om än i lägre grad än observationsstudier. Randomiseringen är bland annat till för att råda bot på detta, men det går naturligtvis aldrig att helt och hållet gardera sig mot att confounders uppstår. Med ett mekanistiskt resonemang som förklarar orsaksförhållandet står studiens resultat säkrare. Och om inga mekanismer finns som kan förklara den korrelation man funnit bör nog studiens resultat betraktas med viss skepsis. Omvänt är de mekanistiska resonemangens svaghet att de handlar om orsaker för väldigt väl avgränsade och kontrollerade händelser. I ett makrosystem mekanismen *maskas* av andra, det vill säga att deras effekt inte manifesteras på grund av att andra orsakskedjor påverkar (till exempel att träning leder till viktörlust men också till ökad aptit som kan motverka viktörlusten). Här kan en klinisk studie på makronivå ge stöd åt uppfattningen att den grundläggande orsaken faktiskt är aktiv. De kliniska studierna och de mekanistiska resonemangen kompletterar alltså varandra. Och detta på ett sätt som inte är alldeles olik hur VBE verkar uppfattas. Russo-Williamsontesen gör även EBM tvådimensionell.

Beprövad erfarenhet av tandtråd

När det gäller tandtråden verkar det alltså finnas övertygande beprövad erfarenhet medan den kliniska vetenskapen lämnar en del övrigt att önska. Detta är i sin ordning om tandvården bedrivs i enlighet med vetenskap och beprövad erfarenhet, åtminstone om man tolkar "och"-et så som Sahlin, Persson och Anttila (2018) gör, som att man kan ha det ena som acceptabel grund för beslut förutsatt att det andra inte motsäger det. Man kan alltså nöja sig med beprövad erfarenhet gällande effektiviteten av tandtråd trots att det saknas vetenskap gällande denna effektivitet och så länge det inte heller finns vetenskap som talar emot effektiviteten.

Och hur ser den beprövade erfarenheten som tandläkarna hänvisar till gällande tandtråd egentligen ut? Det är knappast i första hand att det finns god erfarenhet av att karies och parodontit minskar hos tandtrådsanvändare, utan snarare att en erfarenhet av att tandtråd tar bort plack byggs under av ett argument baserat på vetenskap och någon sorts logiskt resonande: att plack skapar bakterieansamlingar och att det är bakterieansamlingar som orsakar tandlossning (om vi nu tar det som exempel). Tandtråd tar bort plack, vilket leder till färre bakteriehärdar. Alltså gör tandtråden att vi får bättre tandhälsa, och därför blir risken för tandlossning mindre. Erfarenheten handlar inte om karies eller tandlossning utan om att tandtråden tar bort

plack. Argumentet får sin styrka från den vetenskap som ligger till grund för det mekanistiska resonemang som leder från minskad mängd plack till minskad risk för karies.

Det här är vetenskap och beprövad erfarenhet – och det finns verkligen både vetenskap och beprövad erfarenhet som gör att övertygelsen blir stark – men kanske inte evidensbaserat. Men om vi tänker oss att den kliniska forskningen är en sorts mekanism för beprövad erfarenhet och att vetenskap är den grundforskning som rättfärdigar mekanistiska resonemang, så blir EBM, tolkad i ljuset av Russo-Williamsontesen, ganska lik VBE. Vi får en övertygelse genom erfarenheten och kan rättfärdiga denna övertygelse med argument baserade på vetenskap. Övertygelsen från erfarenheten kan komma från RCT:er eller observationsstudier eller praktisk erfarenhet hos den individuella tandläkaren eller inom professionen. Styrkan i den respektive evidensen kan naturligtvis variera, men den lär variera även med hur starkt vetenskapen och den beprövade erfarenheten hänger ihop.

Referenser

- Donn, J. Medical benefits of dental floss unproven. AP News, 2016. <https://apnews.com/f7e66079d9ba4b4985d7af350619a9e3>
- HKR, (2017). Därför ska vi fortsätta med tandtråd, läst 25/4 2019. <https://www.hkr.se/nyheter/2016/darfor-ska-vi-fortsatta-med-tandtrad/>

Persson, J., Anttila, S., Sahlin, N-E. Hur förstå 'och' i 'vetenskap och beprövad erfarenhet'? Filosofisk Tidskrift. 39(1), 2018.

Persson, J., Wahlberg, L. Vår erfarenhet av beprövad erfarenhet. Läkartidningen, 12/2015; 49(112), 2015.

Russo, F., Williamson, J. Epistemic Causality and Evidence-Based Medicine. Hist. Phil. Life Sci., 33:563–582, 2010.

Kariesriskbedömning i klinisk vardag

GUNNEL HÄNSEL PETERSSON
SUSANNE BROGÅRDH-ROTH
MIKAEL SONESSON

Att bedöma hur stor risken är för en individ att få karies är en väsentlig del i tandhygienistens och tandläkarens dagliga verksamheter. Svårigheterna att göra en korrekt kariesriskbedömning kan vara stora på grund av att karies är en multifaktoriell sjukdom. Ett stort antal faktorer – kliniska, mikrobiologiska, genetiska, beteendemässiga, sociala och socioekonomiska – kan påverka risken.

Kariologisk riskbedömning hjälper oss att identifiera de individer som löper risk för att utveckla sjukdom samtidigt som den skiljer ut de individer som vi ska erbjuda god tandvård så att de kan förbli friska. All behandling och individuellt anpassad rådgivning skall grunda sig på en riskbedömning, och när vi gör en riskbedömning baseras den på vetenskap och beprövad erfarenhet.

Riskbedömningen ligger till grund för de åtgärdsprogram som tas fram i samråd med patienten och som gör det

möjligt att vid behov ge en effektiv, sjukdomsförebyggande, orsaksinriktad vård. Det finns inte någon enskild indikator eller faktor med vilken man med säkerhet kan förutsäga utveckling av karies. Som grund för bedömningen får man i stället använda de fynd och kännetecken som enligt vetenskap och beprövad erfarenhet indikerar risk.

Patienter i alla åldersgrupper riskbedöms, och faktorer som är relaterade till kariessjukdomen vägs samman för att bedöma sannolikheten för att en individ skall utveckla sjukdom eller inte. Riskbedömningen utförs regelbundet av behandlande tandläkare eller tandhygienist. Vissa patientgrupper löper en större risk att utveckla karies, och om det framkommer att det av medicinska, odontologiska eller sociala skäl föreligger ökad risk för karies bör dessa patientgrupper riskbedömas mer frekvent. Individer som har ökad risk för karies kan till exempel vara barn i socialt utsatta områden, ungdomar som har tandreglering med fast tandställning och individer som fått blottade rotytor efter parodontalbehandling eller inför förestående större protetiska rekonstruktioner.

Svensk barntandvård har en stark tradition av att förebygga karies hos barn och ungdomar. I samarbete med Socialstyrelsen har landstingen utfört kariesriskbedömning på barn och ungdomar sedan 1985, och fortlöpande statistik om barnens tandhälsa är ett sätt att följa utvecklingen av karies. Sedan 1960-talet har tandvården präglats av lyckade förebyggande insatser för att reducera karies, och kariesrisken har generellt minskat de senaste decennierna.

Det finns emellertid grupper i vårt samhälle som har mycket karies och som tandvården har svårt att nå. Ny forskning visar att det finns en ojämlikhet i tandhälsa, skillnaden mellan dem som har god tandhälsa och dem som har sämre ses särskilt tydligt i förskoleåldern. Utmaningen i det framtida kariesförebyggande arbetet blir att hitta nya arbetsätt för att motverka detta hälsogap gällande tandhälsa. Kariologisk riskbedömning av yngre barn känns angeläget då karies i denna ålder har en snabb utveckling eftersom primära tändernas emalj är tunnare än i permanenta tänder. Dessutom vet vi vetenskapligt att om det kvarstår en kariesrisk under förskoleåldern så ökar det risken för karies i tonåren och senare i livet. Detta överensstämmer också väl med beprövad erfarenhet och är något vi gärna kan delge föräldern i syfte att stärka positiva beteenden för god tandhälsa.

Riskbedömning av barn i tandvården baseras på allmän anamnes, klinisk undersökning och samtal med föräldern. Detta ligger till grund för såväl terapiplanering som fastställande av riskgrupp och därmed revisionsintervall. Genom placering i rätt riskgrupp och individuellt anpassade åtgärder kan tandvården använda resurserna på rätt sätt. Den rådande vårdstrategin är att tidigt identifiera riskbarnen för karies i syfte att försöka etablera bättre vanor kring kost, munhygien och fluroider. Trots detta tandhälsoarbete utvecklar vissa barn karies.

Det är inte ovanligt att tandvården idag möter små barn med omfattande kariesskador. Dessa barns välbefinnande

påverkas genom att de har ont från tänderna och problem med att äta och dricka, och detta kan leda till trötthet, näringsbrist och andra fysiska problem. Tandbehandling i denna ålder kan innebära en stor påfrestning för familjen, då den låga åldern i kombination med tandvårdsrädsla och omfattande kariesskador kan medföra att behandlingen måste utföras under narkos. Svenskt Kvalitetsregister för Karies och Parodontit, SKaPa, uppmanar till mer förebyggande tandvård för barn med karies eller risk för karies, och att nå familjerna tidigt känns mer angeläget än någonsin. Samtidigt betonas att det behövs mer forskning för att studera det komplicerade samspel av faktorer som gör att vissa barn utvecklar karies.

Barnen i de unga åldrarna är helt beroende av föräldrarnas kunskapsnivå men också av deras attityd till hälsoinsatser, inklusive tandhälsa. Föräldrar i en socialt utsatt miljö kan behöva samhällets stöd för att kunna etablera bra kost-, munhygien- och fluoridvanor som ett led i att förebygga sjukdomar i munhålan. I socialt utsatta områden kan tand- och munhälsoproblem vara en del av en rad olika sociala problem, och ett flertal aktörer i samhället – exempelvis sociala myndigheter, förskola, mödravård, barnhälsovård och barntandvård – kan behöva samarbeta mer för att tillsammans åstadkomma hälsoinsatser för dessa familjer. Därmed skulle barnen med risk för sämre tandhälsa lättare fångas upp.

Flertalet barn och ungdomar i Sverige har idag ett högt

intag av socker och därmed också en ökad risk att utveckla karies. Undersökningar har visat att om intaget av fritt socker ligger över tio procent, så ökar risken för fetma och karies. Fritt socker, det vill säga mono- och di-sackarider, som tillsätts av livsmedelstillverkare, kockar eller konsumenter, bidrar till att ge kroppen energi. Rekommendationen är att fritt socker kan utgöra upp till cirka fem procent av det totala dagliga energiintaget. Studier har visat att intaget av fritt socker ligger över tio procent i flertalet industrialiserade länder. Resultaten indikerar således att flertalet barn och ungdomar i Sverige har ökad risk för att utveckla karies på grund av för högt intag av fritt socker. Behandling av karies är dyrt, mellan fem och tio procent av hälso- och sjukvårdsbudgeten i industrialiserade länder går till tandvård. Summan skulle kunna räcka till att finansiera barnsjukvården i de länder som har sämst ekonomi.

Drygt 25 % av ungdomarna i Sverige behandlas med fast tandställning för att korrigera olika typer av bettavikelser. Tandregleringsbehandlingar som utförs inom ramen för den allmänna barn- och ungdomstandvården har som målsättning att skapa hög oral livskvalitet genom god bettfunktion, stabilitet och estetik samt minimerad risk för bieffekter som karies. Behandlingarna tar oftast mellan 18 och 24 månader beroende på bettavvikelse och kan försvåra upprätthållandet av god munhygien. Runt 50 % av patienterna med fast tandställning utvecklar ytlig karies (initialkaries) under behandlingen. Skadorna uppträder ofta på överkäkens

framtänder och är att betrakta som ärr, ofta synliga i flera år efter avslutad tandregleringsbehandling. Det finns kliniska tecken på att förekomsten av skadorna ökat under senare år. Flera behandlingsstrategier, både preventiva och behandlande, har provats. Det vetenskapliga underlaget för vilka metoder som bör användas är dock överlag lågt till måttligt. Genom en mer specifik riskbedömning och insättande av validerade preventiva insatser skulle bieffekter som initialkaries avsevärt kunna reduceras hos ungdomar som genomgått tandregleringsbehandling.

Risken att drabbas av karies kvarstår genom hela livet, och den förbättrade tandhälsan har medfört att vi behåller allt fler tänder upp i hög ålder. För många äldre kan åldrandet medföra förändringar i såväl den sociala miljön som den fysiska och psykiska hälsan, vilket i sin tur kan leda till en ökad risk att utveckla karies. Variationen inom samma åldersgrupp är dock stor beträffande både fysisk och psykisk hälsa och aktivitet. Hos de äldre kan även rotkaries bli ett problem, då den mindre kariesresistent rotytan ofta blottläggs. Det är viktigt att de äldre även när de har god oral hälsa informeras om behovet av kariesförebyggande åtgärder.

I dag har majoriteten av patienterna en god tandhälsa. Dock finns det nu rapporter, t ex från SKaPa, om att karies ökar i barns mjölkttandsbett och hos äldre. Det är en utmaning att på ett effektivt och tillförlitligt sätt identifiera individer med risk för att utveckla kariessjukdom. Socialstyrelsens Nationella riktlinjer för vuxentandvård lägger stor vikt vid

kariologisk riskbedömning som utgångspunkt för all behandling. Det vetenskapliga stödet för de metoder och modeller som finns idag för kariologisk riskbedömning är begränsat. Tandvårdspersonalen får därmed förlita sig på sin egen erfarenhet. Gemensamt för modellerna är att de är bättre på att identifiera individer med låg risk att utveckla sjukdom än på att urskilja individer med hög risk.

I tandvården i Sverige idag används ett antal olika modeller, stödsystem eller riktlinjer för riskbedömning av karies och oral hälsa. Kliniska och röntgenologiska fynd och värdering av vanor beträffande kost, munhygien och fluorid-användning är exempel på faktorer som används i modellerna. En modell eller ett system är endast ett hjälpmedel och ett sådant kan aldrig ersätta tandläkarens eller tandhygienistens professionella bedömning. Denna bedömning grundar sig på och görs med hjälp av vetenskap och beprövad erfarenhet i samspel med den samlade kliniska erfarenheten – ”clinical feeling” eller ”gut feeling” som behandlaren skaffat sig.

Konklusion

För att minska eller undvika framtida sjukdom behöver ofta orsakerna till kariessjukdomen identifieras, minskas och om möjligt elimineras. Övergripande mål är att våra patienter förblir friska eller blir friskare och att vi behandlar karies som en sjukdom och inte bara reparerar de skador som kariessjukdomen ger upphov till.

Referenser

- André Kramer, AC. On dental caries and socioeconomy in Swedish children and adolescents - Clinical and register-based studies. Thesis. Gothenburg: Institute of Odontology. Department of Behavioral and Community Dentistry, University of Gothenburg. Sahlgrenska Academy, 2018. ISBN: 978-91-629-0382-4 (print). ISBN: 978-91-629-0383-1 (pdf).
- Koch, G., Poulsen, S., Espelid, I., Haubek, D. Pediatric Dentistry – a clinical approach. 3rd Edition. Chichester, West Sussex: Wiley-Blackwell UK, 2017.
- Regeringskansliet. Socialdepartementet. Nästa steg på vägen mot en mer jämlik hälsa - slutbetänkande av Kommissionen för jämlik hälsa” ID-nummer: SOU 2017:47. Hämtat 2019-06-07: http://www.regeringen.se/49ba4e/contentassets/3917644bbd69413bbco017647e53528/nasta-steg-pa-vagen-mot-en-mer-jamlik-halsa-slutbetankande-av-kommissionen-for-jamlik-halsa_sou2017_47.pdf
- SBU. Karies - diagnostik, riskbedömning och icke-invasiv behandling. En systematisk litteraturöversikt. SBU-rapport 188 - Statens beredning för medicinsk utvärdering, 2007.
- Socialstyrelsen. Nationella riktlinjer för vuxentandvården 2011. <http://www.socialstyrelsen.se/tandvardsriktlinjer>
- Sonesson, M., Twetman, S., Bondemark, L. Effectiveness of high-fluoride toothpaste on enamel demineralization during orthodontic treatment - a multicenter randomized controlled trial. Eur J Orthod. 2014;36:678-82, 2014.
- Svenskt Kvalitetsregister för Karies och Parodontit, (SKaPa). <http://www.skapareg.se/>
- WHO. Guideline: Sugars intake for adults and children. Geneva: World Health Organization; 2015.

Tandläkarutbildningen

Vetenskap och beprövad erfarenhet

MADELEINE ROHLIN
GUNNEL SVENSÄTER

Vad innebär högskolelagen och vad säger högskoleförordningen?

Förutom lagar och förordningar gällande tandvården, som beskrivs i förordet till vår skrift, vilar tandläkarutbildningen på högskolelagen och högskoleförordningen (2013).

I högskolelagen står följande:

- 2 § Staten ska som huvudman anordna högskolor för
 1. utbildning som vilar på vetenskaplig eller konstnärlig grund samt på beprövad erfarenhet

Detta ska sannolikt tolkas som att det övergripande målet med högskolors verksamhet är att ge studenterna kunskap och förmågor baserade på vetenskap och beprövad erfarenhet, vilket vill säga att texten anger *vad* som ska förmedlas i förhållande till utbildningens ämnesinnehåll. Att utbildningen

ska vila på vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet sänder signaler till utbildningsledarna om att det är viktigt att studenterna utvecklar en kompetens baserad på vetenskap och beprövad erfarenhet. Texten är emellertid inte entydig och kan också tolkas som en styrning av verksamheten med innebörden att lärarna i sin undervisning och praktik ska stödja sig på vetenskap och beprövad erfarenhet, och i så fall är det som anges *hur* undervisningen ska ske.

I högskolelagen heter det om studenternas framtida yrkesverksamhet:

§ [Utbildningen ska] ...

utveckla studenternas förutsättningar för yrkesverksamhet som ställer stora krav på självständighet eller för forsknings- och utvecklingsarbete (Lag 2006:173).

Paragrafen betonar studiernas yrkesinriktning. Tandläkarutbildningen är, även som professionsutbildning, unik då den ska leda till att studenten dagen efter sin examen direkt ska kunna arbeta självständigt och ensam med patienter under eget ansvar.

För tandläkarutbildningen liksom för andra högre utbildningar finns ytterligare förtydliganden i högskoleförordningen. I några målbeskrivningar för tandläkarexamen är vetenskap och beprövad erfarenhet tydligare uttryckt än i andra. Sålunda ska studenten:

– visa kunskap om områdets vetenskapliga grund och insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete samt kunskap om sambandet mellan vetenskap och beprövad erfarenhet och sambandets betydelse för yrkesutövningen

[...]

– visa förmåga att kritiskt och självständigt granska, bedöma och använda relevant information samt att på vetenskaplig grund diskutera nya fakta, företeelser och frågeställningar ...

[...]

– visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens.

Det är tydligt att högskolelagen betonar verksamheten inom högskolan och vad utbildningen ska ge studenterna avseende vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet, samtidigt som den förbereder dem för kommande yrkesliv. Målbeskrivningarna i högskoleförordningen är utformade med utgångspunkt i studenterna och den kunskap och förmåga de ska kunna uppvisa för att uppnå examen, i detta fall tandläkarexamen.

KNOW-HOW – KNOW-WHY – KNOW-THAT

Praxis bygger i viss mån på att det räcker att veta hur man gör och att kunna göra det - att kunna tillämpa en repertoar eller rutin – ett KNOW-HOW. I enlighet därmed syftar undervisningen till att ge studenterna färdigheter som är tillämpbara i vissa givna situationer. MEN det räcker inte

enligt högskolelagen och högskoleförordningen! Därtill krävs nämligen en förmåga att ändra repertoaren enligt vetenskapliga belägg och beprövad erfarenhet – vilket utöver KNOW-HOW kräver KNOW-WHY och KNOW-THAT och detta förutsätter vetenskapligt grundade insikter. Problemet med klinisk trosvisshet är att vi tror oss veta mer om våra ”verktyg” än vi faktiskt vet. Det är en pedagogisk utmaning att inse att vi inte alltid vet och att främja studenternas förmåga att förstå och att tillägna sig strategier för att hantera osäkerhet.

Att utbilda för att möta det okända med hjälp av det kända

Från första dagen i sitt yrkesliv kommer tandläkaren att med eget ansvar arbeta självständigt och ställas inför olika situationer tillsammans med sina patienter. Det kräver *handlingskompetens* eller en förmåga att urskilja och välja samt att handla (Nussbaum 1995). Att utbilda är att hjälpa studenterna att bli förmögna att fungera på olika sätt, att förbereda dem för att kunna hantera inte bara kända utan också okända situationer i en omvärld som förändras allt snabbare. Vi kan bara göra det med hjälp av det kända (Bowden & Marton 1998). Nyexaminerade tandläkare är ännu inte ”experter” i den meningen att de har utvecklat en repertoar av uppfattningar och tekniker för att hantera olika situationer. Även om tandläkarutbildningen är väl strukturerad

avseende innehåll och rymmer omfattande kliniska delar som är integrerade med övningar i olika laboratorier, så är det omöjligt att presentera samma situationer gång på gång. Det som är möjligt är att utbilda utifrån situationer som stimulerar till insikter och handlande enligt vetenskap och beprövad erfarenhet och att skapa variation i de utvalda situationerna, vilka gör det möjligt för studenterna att fördjupa sin *reflektion* över bedömningar, beslut och handlingar.

Det borde vara logiskt att i linje med tillämpningen av vetenskap och beprövad erfarenhet inom tandvården även tillämpa vetenskap och beprövad erfarenhet i undervisningen avseende val av metoder och kvalitetsutveckling. Det skulle innebära att söka och kritiskt granska det bästa tillgängliga vetenskapliga underlag som står att finna för hur blivande tandläkare bör undervisas och att sedan tillämpa den identifierade evidensen, samt sist men inte minst utvärdera dess tillämpning i den aktuella kontexten. Är tandläkarutbildningen eller för den delen utbildningar inom hälso- och sjukvård generellt utformade så att undervisningen baseras på vetenskap och beprövad erfarenhet? Sannolikt är detta inte fallet. Det beror inte på att det saknas evidens för hur undervisningen kan utformas för att stödja studenternas lärande och förbereda dem för kommande yrkesliv. Studentaktiva lärandeformer har stöd i pedagogisk forskning och teoribildning. Problembaserat lärande, ett koncept som sedan början av 1990-talet tillämpats i tandläkarutbildningen i Malmö, – den s.k. Malmömodellen

(Rohlin, Svensäter och Petersson 1998) – bygger på evidens om principer som driver lärande: (i) kontextuellt lärande, (ii) aktivering av tidigare kunskap och (iii) bearbetning av kunskap, det vill säga att bearbeta det man lärt sig så att det blir meningsfullt och att handla därefter (Schmidt 1993). Det möjliga ligger i att integrera evidens om undervisning och bedömningsformer som stödjer lärande med evidens om hur den orala hälsan för individer och samhälle kan förbättras, en så kallad ”dubbel helix” av vetenskap och beprövad erfarenhet inom två kunskapsfält. Detta är en utmaning för alla inblandade i tandläkarutbildningen.

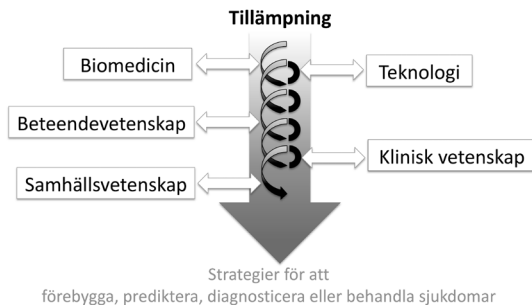
Vetenskap och beprövad erfarenhet är en utmaning för yrkesutbildningen

”Evidence-based medicine” myntades i början av 1990-talet av en lärargrupp inom den problembaserade läkarutbildningen på McMaster-universitetet i Kanada. Man efterlyste ett paradigmskifte där klinisk praxis skulle bygga på studenterna förståelse av vikten av evidens och där auktoritetstro skulle få minskat inflytande (Guyatt och medarbetare 1992). I Sverige fick SBU vid samma tidpunkt i uppdrag att utvärdera medicinska, etiska, ekonomiska och sociala effekter av metoder som används i hälso- och sjukvården genom att systematiskt undersöka medicinska metoders vetenskapliga underlag. I mitten av 1990-talet inkluderades utvärderingar av tandvårdens metoder, och i dessa kom man fram till att

flera metoder som används inom tandvården i likhet med flera medicinska metoder inte har något starkt vetenskapligt stöd (hög evidensgrad). Denna indikation på osäkerhet är både ett kunskapsproblem och en pedagogisk utmaning inom tandläkarutbildningen men också en forskningsutmaning – att täppa till kunskapsluckor genom att göra bättre vetenskapliga studier.

Odontologi präglas av flervetenskaplighet

En annan utmaning är att odontologi är mer än metoder och att kunskapsfältet är flervetenskapligt. Idag styrs både utbildning och forskning av mål som mestadels berör endast en kunskapskultur, exempelvis naturvetenskap eller samhällsvetenskap. Sammanflätningen av vetenskap och beprövad erfarenhet från olika vetenskapsområden stimuleras oftast inte i tandläkarutbildningen och för den delen inte i många andra utbildningar heller. I stället överlämnar vi till studenterna att tolka och integrera vetenskapliga resultat från olika specialstudier. I figuren nedan presenterar vi hur evidens från olika vetenskaper måste kombineras i tillämpningen av vårdstrategier för metoder att förebygga, prediktera, diagnosticera och behandla olika tillstånd. Att finna en kunskapsbas med vetenskapliga studier och tillförlitliga resultat, som belyser denna komplexitet och i realiteten representerar tandläkarstudentens framtida professionella verklighet, är definitivt en utmaning.



Odontologi är ett flervetenskapligt kunskapsfält. Kunskaper och insikter från olika vetenskaper måste kombineras för att utveckla strategier för tandvården. Dubbelpilarna indikerar att de olika vetenskapernas relevans för vetenskap och beprövad erfarenhet i ett odontologiskt sammanhang kräver en interdisciplinär ansats.

Tandläkarutbildningens kultur

Flertalet lärare inom tandläkarutbildningen är disputerade och specialisttandläkare. Det innebär att de behärskar vetenskap och beprövad erfarenhet inom ett speciellt område. I Prop 1992/93:1 framhålls beprövad erfarenhet särskilt för yrkesutbildningar:

Inom traditionella akademiska ämnen och utbildningar bör självfallet undervisningen baseras på vetenskaplig grund ...

Inom många praktiska yrkesutbildningar är det samtidigt lika viktigt att undervisningen också till stor del baseras på beprövad erfarenhet. Sådana kunskaper och färdigheter har inom dessa områden ett självständigt värde.

Skulle då inte kliniker med lång erfarenhet inom allmän-tandvården vara de mest lämpade lärarna inom en utbildning som syftar till att studenterna ska bli allmäntandläkare? Vi menar att erfarenhet och beprövad erfarenhet inte är samma sak. Individens erfarenhet är *en* erfarenhet medan *beprövad* erfarenhet är systematisk, dokumenterad och prövad i ett sammanhang i linje med Högskoleverkets beskrivning från 2008. "Erfarna kliniker, allmäntandläkare såväl som specialisttandläkare, kan betraktas som "experter" som agerar utifrån sin intuition i klinisk praxis. I sin professionella utveckling går man enligt Dreyfus & Dreyfus modell steg för steg från novis via avancerad nybörjare, kompetent och skicklig till expert (Hamm 1996)." Man ska inte tänka att ju mer man jobbar, desto mer avlägsnar man sig från den vetenskapliga grunden och söker stöd i den egna erfarenheten. Studenter börjar som noviser och måste för att utvecklas lära sig olika relevanta delar explicit och att hantera dem analytiskt. Det krävs mer än klinisk skicklighet för att ta hänsyn till detta i undervisningen, och att tillämpa en undervisning som utgår från studenternas kunskapsnivå är en utmaning. Det är svårt att i den kliniska undervisningen inte förklara att "så här gör man" utifrån sitt intuitiva

expertkunnande. Det är lätt att hemfalla till ett vidareförande av äldre traditioner för undervisning i yrkesutbildningar som bygger på imitation, det vill säga att "föra över" sitt expertkunnande som "mästare" till "lärlingen" – studenten. Kraven är högre än tidigare, på undervisningen och på lärarna och deras förmåga att tillämpa sådana beprövade verktyg som studenterna behöver för att i sitt lärande utvecklas från noviser till kompetenta yrkesutövare.

Utmaningen för lärarna inom tandläkarutbildningen är därför inte bara att de bör utgå från en flervetenskaplig ansats för odontologi. En ytterligare utmaning är att undervisningens utformning, innehåll, metoder och bedömningsformer bör baseras på flervetenskapliga ansatser som vilar på vetenskap och beprövad erfarenhet. Vetenskapliga studier om kunskap, lärande, undervisning och bedömningsformer utformas och genomförs på ett annat sätt än de flesta odontologiska studier. Man kan uppfatta sådan forskning som abstrakt och irrelevant för sin praktik som lärare inom tandläkarutbildningen – det finns en risk för avståndsstagande från denna form av vetenskap. Man ställer sig frågande till vilken användning man har av forskning eftersom den beskriver och studerar perspektiv som är förenklade i relation till den komplexitet som utbildningen utgör. Som lärare i tandläkarutbildningen kan utmaningen att överföra vetenskap och beprövad erfarenhet från sådana studier till den lärandemiljö man är delaktig i bli överväldigande.

Begreppen vetenskap och beprövad erfarenhet ska fungera som ett komplement till varandra. Man ska inte tänka att ju mer man jobbar, desto mer avlägsnar man sig från den vetenskapliga grunden och söker stöd i den egna erfarenheten.

Referenser

- Bowden J., Marton F. The university of learning. Beyond quality and competence in higher education. London: Kogan Page, 1998.
- Högskolelag (1992:1434) https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/hogskolelag-19921434_sfs-1992-1434
- SFS 2013:1117 Lag om ändring i högskolelagen (1992:1434) SFS 2013:118
- Högskoleförordningen https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/hogskoleforordning-1993100_sfs-1993-100
- Förarbeten till ändring av Högskolelagen 2 §. SFS 2013:118. Prop 1992/93:1 sid. 26, 1992.
- Guyatt and the Evidence-Based Medicine Working Group. Evidence-based medicine. A new approach to teaching the practice of medicine. JAMA 268(17):2420–5, 1992.
- Hamm RM. Clinical expertise and the cognitive continuum. I Dowie J, Elstein A (red.). Professional judgment. A reader in clinical decision making. Cambridge University Press, sid 78–103. 1996.
- Nussbaum, MC. Känslans skärpa och tankens inlevelse. Essäer om etik och politik. Urval, inledning och översättning Zagorka Zivkovic. Stockholm: B. Östlings bokförlag Symposion, 1995.

- Rohlin M., Petersson K., Svensäter G. The Malmö model: a problem-based learning curriculum in undergraduate dental education. Eur J Dent Educ 2(3):103–14, 1998.
- Schmidt HG. Foundations of problem-based learning – some explanatory notes. Med Educ 27(5):422–32, 1993.

Vems beprövade erfarenhet räknas, egen eller andras?

BJÖRN KLINGE

I Göteborg 1965 opererades den första patienten med titanskruvar som ersättning för förlorade tänder av professor Per-Ingvar Brånemark (Brånemark 1972). Denna operation hade föregåtts av djurstudier där man visat att metallen titan hade unika egenskaper att läka in i levande benvävnad. Vid metodutvecklingen kunde man visa att låg borrhastighet, vassa borr och god kylning var en förutsättning för att benvävnaden inte skulle skadas. Vid det första ingreppet placerades fyra titanimplantat i patientens tandlösa underkäke. Patienten förlorade vid uppföljning ett av dessa fyra implantat. På implantatnivå var således lyckandet 75 procent. I senare publikationer som omfattade stora patientmaterial rapporterades mer än 90 procent lyckat resultat på implantatnivå. Metoden kom småningom att bli en stor framgång och miljontals patienter över hela världen har till i dag genomgått liknande operationer, där titanimplantat har

integrerats i käkbenet enligt Brånemarks metod för "osseo-integration".

I vetenskapliga publikationer kan man således finna att lyckat resultat vid implantatoperationer är mycket högt. Åtminstone om ingreppen utförs på väl utvalda patienter och på kliniker där korrekta rutiner har etablerats och där kirurger och övriga medlemmar i behandlingsteamet är mycket erfarna. Men det är inte alltid så att lång erfarenhet ger bäst behandlingsresultat. Och det är heller inte alltid så att lång erfarenhet kan anses vara liktydigt med beprövad erfarenhet.

Hur skaffar man sig då den erfarenhet som oftast verkar vara en nyckel till framgång? "Övning ger färdighet", heter det i ett gammalt ordspråk. Det är underförstått att ju mer man övar desto bättre blir resultatet. Enligt Nationalencyklopedin innebär "beprövad" att något har prövats med framgång under lång tid. Enligt samma källa betyder "erfarenhet" att ha utövandet av någon praktisk verksamhet bakom sig. Men någon gång är ju första gången för alla. Räcker det då att hänvisa till att vetenskapen visar att metoden fungerar enligt andras erfarenhet? Brånemark själv använde begreppet "filosofisk kirurgi". Att kirurgen inte bara skulle använda sin hantverksskicklighet, utan också reflektera filosofiskt över varje moment för att uppnå så skonsam vävnadshantering som möjligt. Det är sannolikt att en del av det som gjorde hans metod framgångsrik, och kanske även brister i tillämpningen av denna filosofi, också är en

del av förklaringen till rapporterade komplikationer och misslyckade behandlingar.

Bland alla vetenskapliga publikationer om lyckad implantatbehandling kan man finna enstaka rapporter som handlar om misslyckanden. Från en klinik som sannolikt har den längsta och mest omfattande erfarenheten av implantatbehandling har redovisats tidiga implantatförluster relaterat till enskilda kirurger (Jemt et al. 2016). Tydliga skillnader kunde ses mellan olika kirurger och mellan manliga och kvinnliga kirurger. Kvinnliga kirurger hade på gruppnivå färre misslyckanden än sina manliga kollegor. Två män av sammanlagt drygt tjugo kirurger hade påtagligt fler misslyckanden än övriga kollegor. Dessa två kirurger hade också fler implantatförluster såväl under inlärningsfasen som under senare klinisk verksamhet. I rutinerna vid kliniken ingår att en nybörjare först assisterar en mer erfaren kirurg under ett antal operationer, och sedan får nybörjaren gradvis placera enstaka implantat vid större operationer under överinseende av en mycket erfaren kollega. Efter denna introduktionsperiod får kirurgen självständigt behandla patienter efter ett strikt kirurgiskt protokoll, och ofta assisteras de av erfarna team. De två kirurger som hade flest komplikationer följde inte klinikens träningsprogram till alla delar. I andra sammanhang har visats att män har ett annat riskbeteende än kvinnor, vilket verkar vara en möjlig förklaring också i detta sammanhang (Finucane ML et al. 2000).

I en senare studie har man bekräftat att den högsta risken för misslyckande vid implantatoperation var kopplad till den enskilda kirurgen (Jemt 2017). Samtliga inblandade kirurger måste anses ha haft erfarenhet av implantatbehandling. Onekligen befann de sig alla i en klinisk miljö med omfattande vetenskaplig kunskap och "beprövad erfarenhet". Trots det utmärkte sig vissa individer genom fler misslyckanden än andra.

Nyligen presenterades den statliga utredningen Träning ger färdighet (Rosén 2015). Vid genomgång av den internationella vetenskapliga litteraturen visades entydigt att antalet utförda kirurgiska avancerade operationer påverkar såväl komplikationsrisker som risk för död. Ju fler åtgärder som vidtas, desto bättre resultat. Enligt utredningens slutsats är det en rimlig utgångspunkt att minst 50–100 åtgärder bör göras på ett sjukhus per år för att verksamheten skall kunna bedrivas med hög kvalitet. Enligt utredningen pekar resultaten vidare på att enskilda behandlare eller behandlingsteam bör vidta minst 30 åtgärder per år av en viss typ för att upprätthålla kvaliteten. Men någon patient är alltid någon behandlares första patient. Hur förvissas man sig om att "beprövad erfarenhet" går i arv? Och hur bedömer man att en viss behandling i alla detaljer sker enligt "beprövad erfarenhet"?

För länge sedan arbetade jag under några år, som ett led i min specialistutbildning, vid käkkirurgiska kliniken på länsjukhuset i Halmstad. Lars Kristerson var chef och en myck-

et erfaren oralkirurg. Vid något tillfälle berättade jag stolt att jag nu hade kirurgiskt avlägsnat de första 100 visdomständerna. "Så bra", sa Lars, "och hur många har du följt upp vid efterkontroll?" Frågan blev upphovet till en diskussion om erfarenhet och beprövad erfarenhet. Lars hade själv vid den tiden en mycket omfattande erfarenhet av tandtransplantationer. Flertalet var lyckade operationer. Det visste han, för samtliga opererade patienter följdes upp på kliniken, lång tid efter det kirurgiska ingreppet. Han lärde sig av varje ingrepp genom att noggrant följa upp utfallet. Det var beprövad erfarenhet. "Du förstår", sa han, "att det finns kollegor som skryter över att ha genomfört hundratal kirurgiska ingrepp av varierande svårighetsgrad, men som inte följt upp mer än enstaka fall. Det kan möjligen kallas erfarenhet, men knappast beprövad erfarenhet." Denna visdom har jag burit med mig genom alla år och tänker ofta på när någon briljerar med sin omfattande erfarenhet. Vid förfrågan dock ofta utan uppföljning av behandlingens utfall. Ingen reflektion över om något kunnat göras bättre eller annorlunda. Knappast någon beprövad erfarenhet.

Referenser

- Brånemark, PI. Rehabilitation with a denture anchored to the jawbone. *Läkartidningen*. Oct 11;69(42):4813–14. Swedish, 1972.
- Finucane, ML., Slovic, P., Mertz, CK., Flynn, J., Satterfield, TA. Gender, risk and perceived risk: the "white male" effect. *Health, Risk and Society*, Vol 2(2):159–172, 2000.

Jemt T., Olsson M., Renouard F., Stenport V., Friberg B. Early Implant Failures Related to Individual Surgeons: An Analysis Covering 11,074 Operations Performed during 28 Years. Clin Implant Dent Relat Res. 18(5):861–72, 2016.

Jemt, T. A retro-prospective effectiveness study on 3448 implant operations at one referral clinic: A multifactorial analysis. Part I: Clinical factors associated to early implant failures. Clin Implant Dent Relat Res. 19(6):980–88, 2017.

Rosén, M. Träning ger färdighet. Koncentrera vården för patientens bästa. Betänkande av Utredningen om högspecialiserad vård. SOU 2015:98.

Munnens mikrobiom och risk för karies

JESSICA NEILANDS

JULIA DAVIES

GUNNEL SVENSÄTER

Vi är täckta av mikroorganismer för
vår hälsas skull – det naturliga mikrobiomet
förhindrar allvarliga infektioner

Alla yttre ytor i vår kropp koloniserar av bakterier. Även mag-tarmkanalen som befinner sig inne i kroppen räknas faktiskt som en utsida. Det rör sig om miljarder bakterier som har utvecklats tillsammans med oss och lever i harmoni med vår kropp. Det har på senare år blivit mer tydligt att dessa bakterier fyller en viktig funktion då de är viktiga för immunförsvaret, hjälper till med nedbrytning av näringsämnen och hindrar sjukdomsframkallande bakterier från att kolonisera våra kroppsytor. Dessa bakterier benämns *det humana mikrobiomet*. Olika ytor koloniserar av olika bakteriearter mycket beroende på att miljön är olika på skilda ställen i

kroppen. Magsäckens sura miljö skiljer sig avsevärt från exempelvis hudens, vilket också avspeglas i skillnaderna i artrikedom och antal arter på plats. Tarmen är tillsammans med munhålan det ställe som har störst artrikedom med över 700 olika arter identifierade. Munnen är en unik miljö då det är enda stället där en hårdvävnad i form av tänder passerar genom mjukvävnad i en miljö rik på mikroorganismer.

Dentala biofilmer – mera känt som tandplack – är en del av munnens naturliga mikrobiom och är helt avgörande för om karies skall uppkomma. Utan mikroorganismer ingen karies.

Den första som iakttog bakterier från tänder var Antonie van Leeuwenhoek, som i slutet av 1600-talet konstruerade det första mikroskopet med tillräcklig förstoring för att kunna studera morfologi hos bakterier i plack. Studier med bakteriefria möss utförda på 1950-talet visade att karies inte uppkommer utan bakterier och att flera olika bakteriearter kunde orsaka karies. Man fann också att det fanns en hierarki där vissa bakterier var mer kariogena än andra, däribland *Streptococcus mutans*. Intensiv forskning i syfte att karaktärisera denna bakterie startade. Det visade sig att *S. mutans* var både kraftigt acidogen, det vill säga syraproducerande och acidurisk (tål sura miljöer). Man visade också att den kunde framkalla snabbt eskalerande karies i djurmodeller.

Karies sågs länge som en klassisk infektionssjukdom

I slutet av 1800-talet började bakteriologi som vetenskap ta fart. Nya tillväxtmedier och tekniker för isolering av bakterier började växa fram. Det började bli tydligt att det fanns en koppling mellan bakterier och flera dödliga sjukdomar. I samband med detta formulerade den tyske läkaren och mikrobiologen Robert Hermann Koch sitt berömda postulat gällande vilka kriterier som måste uppfyllas för att en mikroorganism ska kunna kopplas till en specifik sjukdom. Postulatet beskriver i korthet att organismen måste finnas i alla sjuka patienter men inte i några friska och måste kunna isoleras och växa i en kultur. Om en frisk individ infekteras med organismen måste den infekterade bli sjuk och därefter måste man kunna isolera samma organism från den nyss infekterade värden.

Postulatet har fått stor betydelse för hur man ser på infektionssjukdomar och deras behandling även om det senare har visat sig att det inte kan appliceras på alla infektionssjukdomar, som exempelvis virus och många av de orala sjukdomarna. I postulatets kölvatten letade man efter specifika bakterier som orsak till sjukdom och däribland till karies. Studier under det tidiga 1900-talet där bakterier isolerades från karieslesioner tydde på att laktobaciller var orsaken till karies och 1924 isolerade Clarke *S. mutans* från en karieslesion.

Det man ska komma ihåg är att karies vid denna tid var mycket utbredd och att många hade allvarliga och djupa kariesangrepp. En undersökning 1943 av 1000 värnpliktiga 20-åringar i Sverige visade att endast 1 var kariesfri. Prover från studier vid dessa tidpunkter var därför tagna från redan etablerade karieslesioner. På 1940-talet visade dock Hemmens att laktobaciller snarare koloniserade karieslesioner och att andra bakterier var dominerande under initieringen. Detta skulle alltså tyda på att laktobaciller snarare var ett resultat av miljön än del av etableringen av karieslesionen, något som långt senare skulle bli ett accepterat faktum.

Den specifika plackhypotesen för karies

Ovanstående upptäckter blev startskottet för det som senare skulle bli ”den specifika plackhypotesen”, enligt vilken laktobaciller och *S. mutans* ansågs vara den etiologiska orsaken till karies. Det intensiva forskningsarbetet kring *S. mutans* med Kochs postulat som bakgrund resulterade i den specifika plackhypotesen som lades fram av Loesche 1986 där han konkluderade att *S. mutans* måste vara den etiologiska orsaken till karies. Karies ansågs vara en infektionssjukdom orsakad av *S. mutans* och behandling skulle därmed riktas mot denna för att stoppa kariessjukdom. Svagheten med detta synsätt var att det grundade sig på studier av association mellan *S. mutans* och kariesstatus och inte på kausal relation.

Socker i sig kan aldrig orsaka karies – det är bakteriernas metabolism av socker som driver kariesutvecklingen. Hur ofta och vilken typ av socker vi äter spelar dock en stor roll.

Vid 1800-talets mitt visade Louis Pasteur att fermentation orsakas av mikroorganismer och år 1890 publicerade W.D. Miller resultat som visade att bakterier isolerade från munhålan kunde producera syror i närvaro av kolhydrater och att dessa syror kunde demineralisera tänder.

Senare, på 1940-talet, visade R.M. Stephan *in vivo* att bakterier i plack kunde producera syror som sänkte pH i plack efter exponering av kolhydrater. Dessa fynd skulle senare ligga till grund för de kontroversiella Vipeholmsundersökningarna, där de intagna vid Vipeholmssjukhuset fick delta i experiment där kariesaktiviteten studerades under olika betingelser. Bland annat studerades hur intagna kolhydrater av olika typer, klibbiga eller icke klibbiga, påverkade kariesaktiviteten och även hur tillförsel av dessa kolhydrater i samband med respektive mellan måltider påverkade kariesaktiviteten. Slutsatserna från dessa experiment var att socker kunde medföra en ökning av kariesaktiviteten, och framför allt om dessa tillförda kolhydrater var av klibbig natur och således stannade kvar i munhålan under en längre tid samt om dessa tillfördes mellan måltider. Fynden från dessa studier skulle få konsekvenser för samhället i form av färre mellanmål och införandet av lördagsgodis. Det är lätt att tro att socker är bra för bakterier och

något de behöver i munhålan för att kunna överleva men det är i själva verket tvärtom då höga sockerkoncentrationer utgör en stressfaktor för bakterierna, vilka försvarar sig genom att producera stora mängder mjölksyra till nackdel för tanden.

Den ekologiska plackhypotesen – miljön i biofilmen är av betydelse för sjukdomsutveckling och alla bakterier med rätt egenskaper kan bidra

År 1994 lade Phil Marsh fram en ny hypotes, ”den ekologiska plackhypotesen” som beskriver att sjukdom uppkommer då det sker en obalans i det ekologiska systemet i den orala biofilmen. Studier hade visat att karies kunde uppkomma i frånvaro av *S. mutans* och att individer kunde ha höga mängder *S. mutans* men ingen karies. Det har också visat sig att förekomst av mutansstreptokocker inte är en god prediktor för karies. Den ekologiska plackhypotesen beskriver att förändringar i biofilmens miljö leder till en selektion av bakterier med egenskaper som driver sjukdomsutveckling. Denna hypotes skiljer sig från tidigare hypoteser då den inkluderar alla bakterier som har relevanta egenskaper för sjukdomsutveckling och inte bara en specifik bakterieart. Denna hypotes tar också hänsyn till faktumet att olika stammar inom samma bakterieart kan uppvisa olika egenskaper. Den sura miljö som uppstår då bakterier i plack producerar

syror sänker pH i plack, och detta kommer att gynna bakterier som kan anpassa sig till en sur miljö och kan överleva och metabolisera i denna vilket icke syratoleranta bakterier inte gör. Detta kommer att ge en sur miljö i biofilmen under en längre tid och på så sätt gynna demineralisering av emaljen och uppkomst av karies. Dessa bakterier har en gemensam egenskap – de är syratoleranta.

Idag står det helt klart att många olika bakteriearter som ingår i munnens mikrobiom är syraproducerande och kan utveckla en syratolerant fenotyp och därmed medverka i kariesprocessen. Olika mekanismer för hur bakterier kan överleva och anpassa sig till sura miljöer och visa upp en syratolerant fenotyp är delvis klarlagda. Men steget till att använda syratolerans för att identifiera personer med ökad risk för karies känns avlägset.

Riskbedömning idag och imorgon

Riskbedömning av karies görs många gånger dagligen av de allra flesta tandläkare. I bedömningen ingår olika faktorer som till exempel kostvanor, plackmängd, förekomst av *S. mutans* och laktobaciller. Trots att det har gått 25 år sedan den ekologiska plackhypotesen såg dagen ljus är kariesriskbedömningen i klinisk praxis fortfarande starkt färgad av den specifika plackhypotesen. Hur lång tid får det egentligen ta och på vilket sätt kan man underlätta steget från vetenskap till beprövad erfarenhet i kliniken?

Referenser

- Kleinberg, I. A mixed-bacteria ecological approach to understanding the role of the oral bacteria in dental caries causation: an alternative to *Streptococcus mutans* and the specific-plaque hypothesis. Crit Rev Oral Biol Med. 13(2):108–25, 2002.
- Loesche, W.J. Role of Streptococcus mutans in human dental decay. Microbiol Rev 50(4):353–80, 1986.
- Marsh, P.D. Microbial ecology of dental plaque and its significance in health and disease. Adv Dent Res. 8(2):263–71, 1994.

Klinisk riskbedömning av apikal parodontit vid rotfyllda tänder

MARIA PIGG
HELENA FRANSSON

Varför rotfyller man tänder?

Tandpulpan och omgivande hårdvävnad utgör i friskt tillstånd en effektiv barriär som hindrar munhålets mikroorganismer från att tränga in i kroppen. När pulpan skadats till följd av t ex karies eller tandtrauma kommer bakterier att kunna kolonisera tandens inre. Detta leder till en inflammatorisk reaktion omkring tandens rotspets med nedbrytning av omgivande käkben som följd, ett tillstånd som benämns apikal parodontit. För att förhindra detta kan man utföra en rotfyllning. Behandlingsprincipen är att kemomekaniskt avlägsna inflammerad eller infekterad vävnad och därefter tätt fylla ut rotkanalssystemet. Rotfyllningens syfte är alltså att skapa en konstgjord barriär mot bakterieinvasion, och framgångsrikt utförd innebär behandlingen att tanden kan

bevaras i funktion under många år. De allra flesta rotbehandlingar utförs av allmäntandläkare, men eftersom såväl diagnostik som behandling i en del fall är komplicerad utgör rotbehandling en odontologisk specialitet (endodonti), och en mindre andel av behandlingarna utförs av rotfyllnings-specialister.

Den rotfyllda tanden med apikal parodontit

Inom tandvården är rotfyllning en vanlig behandling. I storleksordningen en kvarts miljon tänder rotfylls varje år i Sverige; svenska munnar innehåller tiotals miljoner rotfyllda tänder. Önskat behandlingsutfall vid rotbehandling är frånvaro av apikal parodontit, och kvarvarande apikal parodontit ett par år efter rotfyllning ses som ett misslyckat behandlingsutfall. Utifrån tvärsnittsstudier vet vi att detta är vanligt förekommande; 25 % av de rotfyllda tänderna i en svensk population uppvisar apikal parodontit och man har estimerat att det finns minst 2,5 miljoner rotfyllda tänder med apikal parodontit i Sverige. I en del fall kan tanden uppvisa symtom, t ex vara öm vid tuggning, men tillståndet är mestadels symtomfritt och upptäcks först vid röntgenundersökning, dvs det är benresorptionen som detekteras.

Vi kommer nu att diskutera detta tillstånd, apikal parodontit vid rotfylld tand, utifrån vad begränsad vetenskap ger oss för information och relatera detta till hur tillståndet hanteras i allmänpraxis. Vi står inför ett dilemma där rotfyll-

ningsspecialisterna, som står för den traditionella akademiska hållningen, tagit fasta på ett begränsat vetenskapligt underlag och därmed gärna fattar beslut om vidare behandling medan allmäntandvården hanterar tillståndet helt annorlunda.

Friskt eller sjukt?

Sedan många år tillbaka rekommenderas alla medborgare i Sverige regelbunden tandvård, innebärande en tandkontroll varje eller vartannat år, och därför är den svenska befolkningens tandhälsa förhållandevis väl dokumenterad.

Efter en rotfyllning rekommenderar man att tanden följs upp med röntgenundersökning för att säkerställa läkning. Ibland upptäcker tandläkaren sjukdomstecken vid efterkontrollen som patienten själv inte haft en aning om. Då inträder ett beslutsfylligt dilemma. Behöver vi göra något åt detta fynd? Då apikal parodontit upptäcks vid en tand utan rotfyllning råder fullständig enighet om att den apikala parodontiten är ett infektionsorsakat inflammatoriskt tillstånd som ska behandlas. Då tanden redan är rotfylld är beslutet svårare. Under lång tid har den akademiska hållningen varit att apikal parodontit vid rotfylld tand alltid ska behandlas, antingen med tandutdragning eller med omgörning av rotfyllningen. Detta baseras på ett begränsat vetenskapligt stöd för att även apikal parodontit vid rotfylld tand i de flesta fall är ett infektionsorsakat inflammatoriskt

tillstånd, beroende på kvarvarande mikroorganismer i rotkanalen. Med en önskan om att göra patienterna gott är utgångspunkten att minimera risken för att patienter med rotfyllda tänder har en kvarvarande kronisk inflammation; vid bedömning av rotfyllda tänder har man vid osäkerhet bedömt en antydning till benförlust som apikal parodontit. Vid bedömning av histologiska snitt har man också gjort stränga bedömningar där enstaka inflammatoriska celler tolkats som tecken på kronisk inflammation. Det är dock osäkert hur riktiga dessa bedömningar är.

Konventionell röntgen detekterar en del bendestruktioner vid rotfyllda tänder, och det finns ett antal studier på avlidna personer som visar att lesionerna består av fibrös vävnad med inflammatoriska infiltrat. Dock är metodens inneboende förmåga att upptäcka bendestruktion inte optimal och man räknar med att närmare hälften av bendestruktionerna undgår upptäckt, speciellt de små. Men fler och fler tandläkare har nu tillgång till CBCT (ett slags datortomografi) med avsevärt högre sensitivitet, och det finns nu en önskan från vissa rotfyllningsspecialister att rutinmässigt följa upp rotbehandlingar med CBCT. Redan baserat på slätröntgen har man problem med att hantera fyndet apikal parodontit vid tidigare rotfylld tand, och problemet hotar att växa om en sådan undersökning skulle användas mer frekvent.

Vi saknar idag diagnostiska metoder för att särskilja de rotfyllda tänder vilka har kvarstående apikal parodontit som faktiskt innebär en risk för patienten från dem som har

mycket låg sannolikhet att ge upphov till problem. Idag finns det inte möjlighet att genom röntgen, CBCT eller något blodprov särskilja dessa tänder eller patienter.

Vilka risker finns och hur stora är de?

De risker som man förknippar med apikal parodontit vid rotfylld tand är flera.

Akuta symtom och obehag tar sig huvudsakligen uttryck som smärta, svullnad och/eller varbildning lokalt vid tanden. Tandvärk är plågsamt och kan medföra svårigheter för den drabbade att sköta sitt arbete och andra olägenheter, såsom behov av akut vårdsökande vid oförutsägbar tidpunkt. Vid ett tandläkarbesök kan dock situationen som regel snabbt åtgärdas, så besvären blir oftast ganska kortvariga. Endast ett fåtal studier har undersökt sannolikheten för att symtom ska uppstå. Man estimerar att sannolikheten för allvarigare symtom är omkring 6 % i ett 20-årsperspektiv och omkring 45 % för lindrigare symtom (Yu et al 2012). En ytterligare aspekt är att akutisering med svullnad och infektionsspridning kan behöva behandlas med antibiotika, vilket bör undvikas på grund av risken för resistensutveckling.

Systemisk infektionsspridning är ett allvarigare hot mot patientens hälsa än lokala besvär. Odontogena infektioner kan genom sin lokalisering spridas via blodbanan till hjärta eller hjärna och till övre luftvägar eller mediastinum. I litteraturen finns fallrapporter som beskriver ett snabbt sjukdoms-

förlopp med allvarlig karaktär som medfört långvarig sjukhusvistelse, stympande ingrepp för att begränsa infektionsspridningen, bestående men för den drabbade samt dödsfall.

Frekvensen av sådana dramatiska händelser har inte studerats men sannolikheten för att detta ska inträffa, utgående från den apikala parodontit som kan finnas vid en rotfylld tand, är troligen mycket liten. Trots att de flesta tandläkare aldrig varit med om att en av deras egna patienter behövt läggas in på sjukhus av det här skälet finns det en oro för detta.

Samband mellan infektioner i munhålan och systemisk sjukdom har uppmärksammats då förekomst av tandlossningssjukdom i flera studier visats vara associerat med kardiovaskulär sjukdom, även om sambandets exakta natur och styrka inte är fullständigt klarlagda. Rotkanalsinfektionen innehåller vanligen bakterieflora liknande den som koloniserar tandrotens utsida vid tandlossning, och man har befarat att också apikal parodontit skulle kunna ha negativ påverkan på hjärt-kärlsystemet, med risk för att patienten blir allvarligt sjuk om man underlåter att behandla tanden. I studier har immunologisk aktivitet påvisats i form av en ökad förekomst av inflammationsmarkörer i blodet, och därmed potentiellt systemisk inflammation. I en tvärsnittsstudie fann man också ett samband mellan endodontisk lesion iakttagen på röntgen och kardiovaskulär sjukdom hos patienten (Liljestrand et al 2016). De studier som följer

individer över tid och därmed har potential att påvisa orsakssamband är emellertid sparsamt förekommande och har metodologiska brister. Det finns idag inte klara vetenskapligt belägg för att apikal parodontit bidrar i kliniskt relevant utsträckning till att hjärt-kärlsjukdom eller annan systemisk sjukdom utvecklas (Aminoshariae et al 2018).

Osäkerhet råder alltså kring samtliga av de risker som man kan tänka sig att obehandlad apikal parodontit innebär. I vissa fall gäller osäkerheten om det alls finns en ökad risk att individen drabbas av systemiska sjukdomar (och det är även oklart precis vilka sjukdomar), och i andra fall gäller osäkerheten hur pass mycket förhöjd risken är att drabbas av något otrevligt och möjligen även farligt.

Hur ska man hantera osäkerheten?

Då konsensus saknas om eventuella skaderisker har experter inom ämnet historiskt resonerat så att man bör välja det säkra före det osäkra. "Det säkra" skulle i det här fallet vara att hellre behandla en tand som uppvisar tecken på kvarstående inflammation än att avstå från behandling. Man kan dra paralleller mellan detta resonemang och den s k försiktighetsprincipen som tillämpas på många områden, t ex miljöskydd. I korthet innebär försiktighetsprincipen att när osäkerhet råder bör man handla så att man undviker skador eller risker som inte kan uteslutas, vilket kan ha relevans även inom medicin och odontologi.

Allmäntandläkaren kan tänkas ha en annan syn på saken. Omgörning av en rotfyllning är tekniskt krävande och prognosen är tveksam om utfallet inte blir optimalt. I sämsta fall kanske tanden behöver tas bort. Behandlingen är också relativt kostsam för patienten, och en negativ utgång riskerar att undergräva patientens förtroende. Vinsten med omgörning i de fall patienten inte har några besvär är alltså inte självklar. En annan aspekt som kan spela in är att man annars inom tandvården i allmänhet föredrar underdiagnostik framför överdiagnostik, och därmed i allmänhet hellre tar risken för underbehandling än riskerar att behandla i onödan. I de fall diagnos inte kan ställas riktigt säkert väljer man ofta att avvakta med behandling tills man blivit säker på att behandling behövs. Det är i många fall en rimlig hållning eftersom de flesta orala sjukdomar framskrider relativt långsamt. Konsekvenserna av obehandlad sjukdom är också relativt lindriga; tillstånden är inte livshotande, och om man avvaktar en tid riskerar man vanligen inte okontrollerad spridning eller kraftigt försämrad prognos. Den huvudsakliga konsekvensen på sikt är tandförlust. Inom tandvården liksom inom vården i övrigt har det under många år pågått en förskjutning mot mer ”is i magen” – till exempel lagades förr många ytliga kariesskador, medan man numera vet att skadan med rätt insats kan ”reparera sig” (remineraliseras) och patienten slippa lagning. Likaså tänkte man sig förr att alla patienter som hade tandköttsinflammation p g a bakteriebeläggningar på sina tänder så

småningom skulle tappa tänderna om dessa inte hölls exemplariskt rena. Numera vet man bättre och kan koncentrera insatserna till de individer som löper risk för mer omfattade skador. Ett avvaktande förhållningssätt är alltså allmäntandläkarens vardag och kan säkert spela in vid hantering även av apikal parodontit vid rotfylld tand.

Den beprövade erfarenheten och beslutsdilemmat

Vi har idag inte ett kunskapsläge som hjälper oss att avgöra hur vi bör förhålla oss till apikal parodontit vid rotfylld tand; det saknas tillräckligt vetenskapligt underlag för att fatta ett väl underbyggt beslut i det individuella fallet. Men beprövad erfarenhet då?

Patienter med tänder utan minsta symtom ifrågasätter inte så sällan att ytterligare behandling är nödvändig, och praxis skiljer sig också från akademins strängare hållning. Man har i flera longitudinella epidemiologiska studier sett att de flesta rotfyllda tänder med apikal parodontit fortfarande inte har erhållit behandling 5–11 år senare (Petersson et al 1991, Kirkevang et al 2006). Studier av tandläkares beslutsfattande visar att så länge tanden är symptomfri och uppvisar normalt utseende kliniskt, kan tandläkaren acceptera att röntgenbilden tyder på sjukdom. Tandläkare betraktar det periapikala tillståndet som ett kontinuum från ”ingen lesion”, vilket betraktas som ”friskt”, till ”stor lesion”, vilket

betraktas som "mer sjukt" (Kvist et al 2004). Andra faktorer som spelar in vid beslut är tandläkarens uppfattning om rotfyllningens kvalitet och huruvida tanden är försedd med stift i rotkanalen eller inte (Kvist et al 1994). Det är således inte enbart uppfattningen att sjukdom föreligger som har betydelse för beslutet att behandla eller inte behandla.

Det verkar alltså som att tandläkarna litat till sin erfarenhet och förhåller sig avvaktande till besvärsfri apikal parodontit vid rotfylld tand om patienten inte själv är benägen till ytterligare behandling. Beprövad erfarenhet förefaller därmed ha större inverkan på praxis än det vetenskapliga resonemang som tandläkarna tillägnat sig under sin utbildning. Detta betyder sannolikt att det oftast går bra: om det ständigt blev bakslag i form av att patienterna i stor utsträckning fick värk och behövde komma på akutbesök eller blev inlagda på sjukhus skulle man nog förhålla sig annorlunda till dessa tänder.

Man kan dock inte utesluta att såväl "vetenskap" som "beprövad erfarenhet" skulle kunna leda tandläkaren till beslut som kan vara till skada för den enskilde patienten i form av försämrat hälsotillstånd. Men i vilket fall är risken störst?

Rekommendationer och riktlinjer

I Sverige har Socialstyrelsen arbetat med att ta fram nationella riktlinjer som ger rekommendationer för vuxentand-

vård grundade på tillgänglig evidens och praxis. I dessa anges att tandvården *kan* erbjuda personer med en rotfylld tand som uppvisar symptomfri apikal parodontit antingen omgörning av rotfyllningen eller rotspetskirurgi. Tillståndet bedöms ha måttlig påverkan på oral hälsa, och rekommendationen är ett uttryck för det värde som behandlingen tillskrivs. Eftersom man räknar med ganska god lyckandefrekvens vid dessa behandlingar speglar formuleringen inte prognosen utan snarare att måttlig nytta förväntas i förhållande till insatsen, eller kanske den tveksamhet som finns kring själva behovet av behandling (som jämförelse formulerar sig Socialstyrelsen som att tandvården *bör* erbjuda behandling när angelägenhetsgraden är större).

Andra perspektiv

Gör tandläkaren gott genom att konsekvent behandla apikal parodontit vid rotfylld tand? Eller gör man mer gott genom att avvakta tills tydligare sjukdomstecken uppträder? Vad säger våra patienter? Ger vi dem ens någon valmöjlighet? Vad väljer man helst: att leva med en okänd risk eller med ett reducerat bett? Man vet att individens upplevelse av god hälsa är beroende av den orala hälsan, och för denna spelar frånvaro av smärta liksom antal kvarvarande tänder stor roll.

På samhällsnivå kan man fundera över om det stora antalet rotfyllda tänder med apikal parodontit är en tidsinställd bomb som väntar på att brisera. Kommer framtidens

patienter, som lever allt längre och behåller sina tänder allt högre upp i åldrarna, i större utsträckning att drabbas av allvarliga hälsoproblem som en följd av att inflammationer i käkarna inte behandlas? I ett större perspektiv, finns det hälsoekonomiska fördelar med att behandla dessa tänder, eller är det tvärtom bättre att avvakta? Det är frågor vi idag inte har svar på.

Referenser

- Yu, V.S., Messer, H.H., Yee, R., Shen, L. Incidence and impact of painful exacerbations in a cohort with post-treatment persistent endodontic lesions. *J Endod.* 38(1):41–6, 2012.
- Liljestrand, J.M., Mäntylä, P., Paju, S., Buhlin, K., Kopra, K.A., Persson, G.R., Hernandez, M., Nieminen, M.S., Sinisalo, J., Tjäderhane, L., Pussinen, P.J. Association of endodontic lesions with coronary artery disease. *J Dent Res.* 95(12):1358–65, 2016.
- Aminoshariae, A., Kulild, J.C., Fouad, A.F. The impact of endodontic infections on the pathogenesis of cardiovascular disease(s): A systematic review with meta-analysis using GRADE. *J Endod.* 44(9):1361–1366, 2018.
- Petersson, K., Håkansson, R., Håkansson, J., Olsson, B., Wennberg, A. Follow-up study of endodontic status in an adult Swedish population. *Endod Dent Traumatol.* 7(5):221–5, 1991.
- Kirkevang, L.L., Vaeth, M., Hörsted-Bindslev, P., Wenzel, A. Longitudinal study of periapical and endodontic status in a Danish population. *Int Endod J.* 39(2):100–7, 2006.
- Kvist, T., Heden, G., Reit, C. Endodontic retreatment strategies used by general dental practitioners. *OOOOE.* 97(4):502–7, 2004.

- Kvist, T., Reit, C., Esposito, M., Mileman, P., Bianchi, S., Pettersson, K., Andersson, C. Prescribing endodontic retreatment: Towards a theory of dentist behaviour. *Int Endod J.* 27(6):285–90, 1994.

Att behålla eller extrahera tänder vid parodontit

**BJÖRN KLINGE
STEFAN RÜDIGER
HENRIK JANSSON**

Parodontit (tandlossningssjukdom) är en av världens vanligaste icke överförbara sjukdomar. Allvarlig parodontit som förblir obehandlad innebär en ökad risk för tandförluster och drabbar omkring 11 procent av den vuxna befolkningen globalt (Kassebaum et al. 2014).

Parodontologi är läran om vävnaderna som utgör fästet för tänderna i käkbenet, deras sjukdomar och behandling. Ur ett kliniskt perspektiv tillkommer även kunskap och förståelse för planering av ersättning av tänder som saknas, då parodontalt skadade tänder inte alltid kan räddas.

En tidigare okänd patient kommer till tandläkaren. Undersökningen visar en generell allvarlig parodontit. Tveklöst skulle flera kollegor välja att ta bort (extrahera) enstaka, flera eller i undantagsfall alla tänder. Om tanden/tänder tas bort är onekligen därmed också den parodontala sjukdomen vid

det aktuella området borta. Någon läkning eller fortsatt sjukdomsprogression går inte längre att följa. Professor Per-Ingvar Brånemark, titan-implantatets uppfinnare, använde begreppet "amputation" för att beskriva att patienten stympas när tänder tas bort. Han gjorde liknelsen att ingen skulle komma på tanken att som förstahandsval ta bort en infekterad finger eller tå på en patient – i slutet av 1900-talet vill säga. Annorlunda var det förr. När man tidigt på 1600-talet började registrera dödsorsaker i London angavs "tänder" som den femte eller sjätte vanligaste dödsorsaken (Clarke JH 1999). Från tidig medeltid ända till 1800-talets mitt var kirurgin ett hantverk och det var fältskär, barberare eller "Wundarzt" (sår-läkare) som opererade, utförde amputationer och drog ut tänder. Några andra behandlingsalternativ var inte tillgängliga.

Hur resonerar man mot bakgrund av vetenskap och beprövad erfarenhet (VBE) när det gäller att behålla eller extrahera tänder vid parodontit?

Långsiktigt agerande och ett konsekvent behandlingsflöde kännetecknar planeringen vid grav parodontit. De övergripande principerna kan sammanfattas: diagnos och behandlingsplanering, infektionssanering, livslång uppföljning och stödbehandling. För att erhålla en helhetsbild inför behandling inhämtas statusuppgifter (plack- och blödningsindex, tandköttsfickans djup och röntgenbilder). Helhetssyn är en förutsättning för framgång vid behandling. Identifieras inte alla infektionskällor i bettet äventyras det övergripande

behandlingsmålet "inflammationssanering". Efter den initiala saneringen fordras regelbunden stödbehandling för att förebygga återfall. Slentrian och kompromisser ökar risken för fortsatt sjukdomsprogression.

Diagnos kan ställas för bettet som helhet eller för den enskilda tanden. Diagnosen för hela bettet ger vägvisning för behandlingens omfattning och enligt sjukdomsklassifikationen från 2018 även för prognosen (Tonetti et al. 2018). Tanddiagnosen beskriver aktuellt sjukdomsstadium. I behandlingsplaneringen ingår även resonemang kring möjliga behov av protetisk planering. Ett fullt betandat bett värderas högt och noggranna överväganden görs innan en intakt tandrad bryts upp och protetisk ersättning av förlorade tänder vid behov genomförs. På senare år har flera studier visat att tänder som tidigare givits en hopplös prognos med noggrann behandling kan bibehållas i många år (Cortellini et al. 2011). Dessa resonemang har fått gehör i synnerhet mot bakgrunden av tekniska och biologiska komplikationer i samband med behandling med tandimplantat.

Behandlingen av parodontit börjar vanligen med en intensiv behandlingsperiod hos en tandhygienist. Information, motivation och instruktioner rörande adekvat munhygien har en nyckelroll och löper som en röd tråd genom alla behandlingsfaser. Utöver instruktion till egenvård utförs professionell mekanisk rengöring ovanför och under tandköttskanten, där bakteriebeläggningar och tandsten avlägsnas. Infektionssanering innebär också att tänder som inte

kommer att kunna läka ut tas bort. Vänaderna börjar läka så fort infektionshärden kring en extraktionsmässig tand inte längre finns. Dessutom elimineras risken att parodontit, som är en kronisk inflammation, övergår till ett akut tillstånd. Indikation för extraktion är emellertid i den kliniska vardagen en svårdefinierad gråzon. Det övergripande målet vid parodontalt skadade tänder är alltid att nå utläkning efter infektionssanering. Ändå styrs det kliniska beslutet inte enbart av statusuppgifterna. Benförlust ner till rotpetsen, omfattande benförlust mellan rötterna, blottlagda rotfårar och kraftigt mobila tänder kan försvåra utläkning och är vanligen accepterade kriterier för extraktion. Men bettsituationen som helhet vägs in. Tänder som är viktiga som stöd för tandbågen kan vara av värde att behålla – åtminstone temporärt - för att undvika att ett reducerat bett kollapsar. Slutligen kan den protetiska planering som sker i samråd med patienten bidra till beslut att ta bort skadade tänder när dessa inte anses kunna bidra till tandersättningens hållbarhet.

Efter adekvat mekanisk rengöring av tandytorna, både ovanför och under tandköttsskanten, kan parodontiet läka, vänaderna stramas åt och tandköttsfickans djup minskas (Badersten et al. 1984). Återskapat fäste vid tanden består i huvudsak av en tät vidhäftning av epitelceller till rotytan. Vid så kallade benfickor kan viss klinisk benläkning verifieras vid röntgenundersökning. Såväl grunda som djupare tandköttsfickor reagerar ofta med god utläkning vid så kallad icke-

kirurgisk infektionsbehandling. Grunda fickor läker i regel fullständigt, vid djupa tandköttsfickor minskar inflammationsgraden och därmed fickdjupet, men någon begränsad infektion kvarstår ofta. Några månader efter behandlingen sker en utvärdering av behandlingsresultatet och bedömning görs om fortsatt behandling är indicerad. Vid kvarvarande blödande djupa tandköttsfickor är ofta parodontalkirurgi indicerat. Vid ett sådant ingrepp läggs ett snitt vid gingivalkanten så att mjukvävnaden kan fällas åt sidan. Med ökad åtkomlighet och under direkt insyn kan kvarvarande bakteriebeläggningar, granulatsvävnad och tandsten nu lättare avlägsnas. Mjukvävnaden återplaceras och såret sys ihop. Efter ytterligare några månaders läkning utvärderas behandlingsresultatet. I enstaka fall kan någon kompletterande behandling erfordras. Därefter vidtar en livslång uppföljning och stödbehandling.

Behandlingen av patienten ska regelbundet följas upp, varvid patientens munhygien kontrolleras och bakteriebeläggningar avlägsnas. Frekvensen för dessa uppföljningar anpassas individuellt, men det finns långtidsstudier som visar att stödbehandling var tredje månad bibehåller tanduppsättningen på mycket lång sikt (Axelsson et al. 2004). När bettet hållit sig stabilt ett antal år kan återbesök med uppföljning och stödbehandling var sjätte månad vara tillräckligt. En gång årligen utförs en mer omfattande parodontal undersökning för att i tid upptäcka återfall. Oregelbunden återfallsprevention (mindre än en gång om året)

innebär en ökad risk för recidiv och tandförlust (Eickholz et al. 2008). Hur återfallspreventionen skall utformas individuellt beror även på det initiala behandlingskonceptet. Om gravt parodontalt skadade tänder behandlades under den aktiva behandlingen kan ibland en tätare uppföljning vara indicerad. Risk finns att ett recidiv i dessa fall utvecklas tidigare än om enbart de parodontalt lindrigt skadade tänderna lämnades kvar efter den aktiva behandlingen. Om nya parodontala sjukdomsskov uppträder är en ny aktiv behandling nödvändig. Att förmedla indikation för en ny intensiv behandling kan framkalla motstånd hos patienten. Ett sjukdomsrecidiv tolkas lätt som ett misslyckande och en orsaksanalys kan efterfrågas. Här fordras fingertoppskänsla. Ofta är bristande egenvård, oregelbunden uppföljning eller en rökvana med i bilden. Här kan parodontologen med fördel låna beteendevetenskapliga verktyg för att säkerställa fortsatt samarbete.

En relevant fråga kan vara varför inte alla patienter med parodontit erhåller behandling som syftar till att enbart lämna kvar friska eller lindrigt parodontalt skadade tänder. Svaret är att prognosen för kvarvarande behandlade tänder och tandburna brokonstruktioner är mycket god (tand/broöverlevnad > 90 procent) under det första decenniet efter behandling. Därefter ökar dock de tekniska och biologiska komplikationerna, och vid 15 år efter initialt genomförd behandling kan upp till 25 procent av konstruktionerna ha gått förlorade. Således är det angeläget att skjuta upp

dessa för patienten besvärliga och kostsamma behandlingar om möjligheten finns.

Mycket forskning har utförts särskilt under de senaste decennierna om sambandet mellan parodontit och flera allmänsjukdomar (Gustafsson et al. 2017). Detta samband mellan parodontit och andra sjukdomar har rönt ett stort intresse bland forskare, forskningsfinansiärer och allmänheten. Ett antal olika sjukdomstillstånd har kopplats till parodontit, men hjärtkärlsjukdom och diabetes är mest utforskade. Sambandet mellan parodontit och hjärtkärlsjukdom får anses fastställt, men om det är ett orsakssamband är inte helt klarlagt. En avgörande fråga är om parodontal behandling kan minska risken för hjärtkärlsjukdom. Någon studie som entydigt visar detta finns inte, men enstaka undersökningar antyder att detta är biologiskt möjligt. Sambandet mellan diabetes och parodontit verkar gå åt båda håll; diabetes försämrar parodontit och parodontit-sjukdomen påverkar insulinkänsligheten, vilket i sin tur resulterar i försämrad blodsockerkontroll. Sammantaget betyder detta att infektioner och inflammationer i munnen har påverkan även utanför munnen. Detta gör betydelsen av infektionssanering i munnen än mer intressant och betydelsefull.

Att tänder har betydelse för livskvaliteten har redovisats i många studier. Det betyder att det är viktigt, och inte enbart för tuggfunktionen, att bevara tänder och att inte ”amputera” patienten. Detta gäller även vid parodontit, då det

visar sig att individer upplever sämre oralt relaterad livskvalitet än parodontalt friska individer (Jansson et al. 2014). I nya studier redovisas samband mellan antal kvarvarande tänder och demensutveckling. Tandens upphängningsapparat – parodontiet – är rikligt innerverat. Vid tuggning sker ett rikt signalflöde från tänderna till hjärnan. Om en eller flera tänder tas bort minskar detta signalflöde. Vid tandlöshet är denna signaltrafik till hjärnan helt utsläckt. Detta talar således för att bevara tänderna. Å andra sidan visar aktuell forskning också att bakterier från infektionsområden vid tänderna, som vid parodontit, kan spridas till hjärnan och möjligen medverka till demensutveckling. Frågan om att extrahera eller bevara tänder har med detta blivit än mer komplicerad.

Det bör också uppmärksammas att olika regelverk gäller inom hälso- och sjukvård respektive tandvård. I inledningen till Hälso- och sjukvårdslag (2017:30) framgår explicit att ”lagen omfattar inte tandvård enligt tandvårdslagen (1985:125)”. Målet med hälso- och sjukvården är en god hälsa och en vård på lika villkor för hela befolkningen. Vården ska ges med respekt för alla människors lika värde och för den enskilda människans värdighet. Den som har det största behovet av hälso- och sjukvård ska ges företräde till vården. Någon liknande prioritering gäller inte för tandvården. Målet för tandvården är en god tandhälsa och en tandvård på lika villkor för hela befolkningen. Således inget företräde för den som har det största behovet. Här gäller i

stället möjlighet till behandling för den som personligen har ekonomiska förutsättningar för sådan behandling. Att behålla och behandla eller extrahera tänder vid parodontit är således i stor utsträckning en socioekonomisk fråga. Det är billigare att stympa än att behandla. Detta trots att tillgänglig vetenskap och beprövad erfarenhet visar att långtidsprognosen efter behandling av parodontit är god.

Referenser

- Axelsson, P., Nyström, B., Lindhe, J. The long-term effect of a plaque control program on tooth mortality, caries and periodontal disease in adults. Results after 30 years of maintenance. *J Clin Periodontol.* 31(9):749–57, 2004.
- Badersten, A., Nilveus, R., Egelberg, J. Effect of nonsurgical periodontal therapy. II. Severely advanced periodontitis. *J Clin Periodontol.* 11(1):63–76, 1984.
- Clarke, J.H. Toothaches and Death. *Hist Dent* 47 (1):11–3, 1999.
- Cortellin, P., Stalpers, G., Mollo, A., Tonetti, M.S. Periodontal regeneration versus extraction and prosthetic replacement of teeth severely compromised by attachment loss to the apex: 5-year results of an ongoing randomized clinical trial. *J Clin Periodontol.* 38(10):915–24, 2011.
- Eickholz, P., Kaltschmitt, J., Berbig, J., Reitmeir, P., Pretzl, B. Tooth loss after active periodontal therapy. 1: patient-related factors for risk, prognosis, and quality of outcome. *J Clin Periodontol.* 35(2):165–74, 2008.
- Gustafsson, A., Klinge, B., Holmström, P. Oral hälsa – allmänhälsa, en översikt och framtidsspaning. *Aktuell Nordisk Odontologi* 2017 Årg 42: 26–42, 2017.

- Jansson, H., Wahlin, Å., Johansson, V., Åkerman, S., Lundegren, N., Isberg, P.E., Norderyd, O. Impact of periodontal disease experience on oral health-related quality of life. J Periodontol. 85(3):438–45, 2014.
- Kassebaum NJ, Bernabé E, Dahiya M, Bhandari B, Murray CJ, Marcenes W. Global burden of severe periodontitis in 1990–2010: a systematic review and meta-regression. J Dent Res 93 (11): 1045–53, 2014.
- Tonetti MS, Greenwell H, Kornman KS. Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. J Periodontol. 89 Suppl 1:159–72, 2018.

Hälsoekonomiska aspekter avseende vetenskap och beprövad erfarenhet i tandvården

THOMAS DAVIDSON
HELENA CHRISTELL

I Sverige omsätter tandvården totalt drygt 26 miljarder kronor per år. Givetvis är det av intresse att veta om dessa resurser används effektivt, både för samhället i stort och för enskilda patienter som ofta till stor del betalar sin tandvård själva. Hälsoekonomiska utvärderingar syftar till att förse beslutsfattare med information om kostnadseffektivitet för olika metoder eftersom de resurser som finns är begränsade och därför bör användas effektivt. Det handlar alltså inte om att spara resurser, utan om att få ut så mycket hälsa (tandvård) som möjligt av de begränsade resurser som finns att tillgå. Många undersökningar, preventiva program och behandlingar som utförs inom tandvården är baserade på svag vetenskaplig evidens gällande hälsoeffekt och patientnytta, och för de flesta metoder saknas analyser om

kostnadseffektivitet. Det innebär att många beslut inom tandvård istället grundas på beprövad erfarenhet. Vad innebär då begreppen vetenskap och beprövad erfarenhet när det kommer till hälsoekonomiska utvärderingar inom tandvården?

Hälsoekonomi är en relativt ung vetenskap, och de första hälsoekonomiska utvärderingarna inom tandvård publicerades i början av 1970-talet. Tandvårdsprofessionen har de senaste åren fått allt större förståelse och intresse för hälsoekonomi och kostnadseffektivitet. De flesta känner till att det numera finns krav på att deras arbete, utöver att generera en god vård på lika villkor, också ska följa principen om kostnadseffektivitet. I diskussioner om kostnadseffektivitet refereras ofta till de Nationella riktlinjerna för vuxentandvård som gavs ut av Socialstyrelsen 2011. Här finns vid varje metod angivet huruvida "kostnaden per vunnen effekt" anses låg, måttlig, hög eller mycket hög. För många av de metoder som inkluderas i de nationella riktlinjerna anges dock att det vetenskapliga underlaget saknas eller är bristfälligt. Då förväntas tandvårdsprofessionen istället använda sig av sin beprövade erfarenhet för att välja en metod som är kostnadseffektiv, vilket för de flesta inte torde vara så svårt eftersom man vill erbjuda effektiv tandvård som patienterna har råd med. Det förekommer dock att begreppet kostnadseffektivitet förväxlas med produktivitet och lönsamhet. Det kan exempelvis handla om ökad användning av en utrustning med hög investeringskostnad för att få ner kost-

naden per användande (dvs. ökad produktivitet). Det skulle också kunna vara ett scenario där en metod med lägre kostnad används trots att denna medför mindre nytta för patienten än en annan metod som kunnat användas (dvs. ökad lönsamhet). Givetvis kan det som är produktivt och lönsamt för en klinik också vara kostnadseffektivt, men det behöver inte vara så, och därför är det viktigt att kunskap finns om kostnadseffektivitet.

En annan myndighet som bidragit till ökad kännedom om hälsoekonomi inom tandvårdsprofessionen är Tandvårds- och läkemedelsförmånsverket (TLV), som bland annat avgör vilka metoder som ingår i högkostnadsskyddet för tandvård. Denna bedömning görs delvis utifrån metodernas kostnadseffektivitet. Myndigheten TLV bestämmer också de referenspriser som gäller vid nyttjande av det statliga tandvårdsstödet. Referenspriserna förväntas motsvara den kostnad kliniken har för att utföra metoden. Den kostnad patienten debiteras kan ibland motsvara klinikens kostnad för en metod men behöver inte motsvara den totala resursförbrukningen. Vid exempelvis tandvård för äldre personer kan behov av färdtjänst och ledsagare behövas, något som inte räknas in i priset för behandlingen från kliniken. Den totala kostnaden för en metod är värdet av den totala resursförbrukningen till följd av att metoden används (Drummond et. al.). Den ska, utöver de direkta kostnaderna för personal och material, exempelvis även beakta kapitalinvesteringar, lokalhyra och övergripande administrativa kostnader (över-

head). Även den tid som patienter och medföljande personer spenderar på resor och på vårdbesöket samt eventuella resekostnader bör inkluderas. Värdet av denna tid kan vara svårt att uppskatta men bör, liksom alla andra kostnader, representera alternativkostnaden, vilken är värdet av det bästa alternativa användandet av resurserna.

Hälsoekonomisk utvärdering innebär oftast att både kostnader och effekter analyseras och ställs i relation till varandra. Om man ska beräkna kostnadseffektiviteten för en metod måste den alltid jämföras med en eller flera andra metoder, oavsett om det handlar om metoder för undersökning, prevention, prediktion eller behandling. För att alternativkostnaden ska kunna analyseras är det viktigt att den metod som utvärderas jämförs med det bästa tillgängliga alternativet. Effekten av en metod kan bedömas utifrån hur väl metoden fungerar och dess nytta för patienten. Det mått som i analysen används för att mäta effekten ska vara relevant för beslutsproblemet och kunna tolkas av beslutsfattare. Ofta används därför kliniska effektmått, exempelvis antal tänder som är kariesade, extraherade eller har en tandfyllning (decayed, missing, filled teeth – DMFT), en tandköttsfickas djup i millimeter eller överlevnad för olika protetiska konstruktioner såsom tandbroar. För hälsoekonomiska utvärderingar i sjukvården rekommenderas oftast kvalitetsjusterade levnadsår (Quality Adjusted Life Years – QALY) som ett mått för effekten av en metod. Måttet QALY kombinerar den tid patienten är i ett tillstånd med den

hälsorelaterade livskvaliteten för detta tillstånd. Få studier inom tandvården har dock hittills använt QALY, men det kommer antagligen att bli vanligare i framtiden. Det är också viktigt att effekten av metoden inkluderar värden som är viktiga för patienterna. Tandläkare kan exempelvis fokusera på tuggfunktion medan patienter påpekar att estetiken har en social funktion, exempelvis vid kyssar och liknande. Patienter kan även betrakta tuggfunktionen som en social funktion, exempelvis när den ger måltidsglädje.

Den hälsoekonomiska utvärderingen kan analyseras utifrån olika perspektiv. Detta påverkar både vilka kostnader som ska inkluderas i utvärderingen och vilken maximal betalningsvilja som föreligger per vunnen effekt. På samhällsnivå är det samhällets betalningsvilja för hälsa (eller tandhälsa) som anger gränsen för kostnadseffektiviteten, men om en mer begränsad budget används kan denna gräns sättas på en annan nivå. Som enskild individ avgör man givetvis själv var gränsen går för den egna betalningsviljan utifrån den egna budgeten och sin egen efterfrågan av annat som man anser vara till nytta. I de nationella riktlinjerna används ett samhällsperspektiv för de hälsoekonomiska utvärderingarna. Det gör att metoder som bedöms vara kostnadseffektiva för samhället inte nödvändigtvis är det för de kliniker som utför metoderna och vice versa. Eftersom tandvård till stor del finansieras av patienterna är frågan om kostnadseffektivitet mycket relevant för dem, men vid beslut om statlig subvention av

olika metoder är det viktigt att samhällets betalningsvilja är styrande.

I de metodologiska riktlinjer för hälsoekonomiska utvärderingar som finns rekommenderas att analys av kostnader och effekter ska baseras på en tidshorisont som är tillräckligt lång för att återspegla alla viktiga skillnader i kostnader och effekter. Inom tandvård skulle utvärdering av alla framtida kostnader och effekter för olika metoder ofta innebära en lång tidshorisont, vilket i många fall skulle kräva att så kallade simuleringsmodeller eller beslutsmodeller användes. Sådana modeller ger möjlighet att extrapolera data så att analysen sträcker sig över längre tid än de vetenskapliga studier som finns publicerade gör. Detta ger beslutsunderlag även där den vetenskapliga evidensen är svag eller saknas helt. Eftersom beslutsmodeller möjliggör en kombination av data med varierande grad av vetenskaplig evidens för olika metoder kan de utgöra en brygga mellan vetenskaplig evidens och den kunskap som utgörs av beprövad erfarenhet genom klinisk praxis och kommer till uttryck i expertutlåtanden. Ju högre kvalitet de data har som inkluderas i modellen, desto mer robust blir resultatet. Målet med beslutsmodellerna är dock inte att ta fram evidens, och ofta uppfyller de heller inte kriterierna för beprövad erfarenhet. De utgör istället summan av evidens, beprövad erfarenhet, skattningar och antaganden för både kostnader och effekter avseende de metoder som de analyserar. Denna information är ofta värdefull vid beslutsfattande.

Kostnadseffektivitet är ett komplext mått med många ingående parametrar och val och kan variera i förhållande till bland annat lagstiftning, budget, val av perspektiv, jämförelsealternativ och preferenser för betalningsvilja. De som utarbetat det evidenssystem som ofta används för bedömning av vetenskapliga studiers kvalitet (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation – GRADE) rekommenderar därför inte att detta system används för bedömning av kostnadseffektivitet eller resultatet av beslutsmodeller, eftersom de menar att dessa inte frambringar evidens. De anser däremot att evidensen för de ingående parametrarna i analyserna, som exempelvis antal besök i tandvården och den kliniska effekten av de metoder som används, är viktiga att bedöma. Evidensgradering av hälsoekonomiska aspekter ska alltså göras för varje separat parameter men inte för kostnadseffektivitet (som oftast är det huvudsakliga utfallet av en hälsoekonomisk utvärdering).

Hur är det då med etiken i relation till hälsoekonomin? Det finns naturligtvis mycket att säga om detta (som det inte finns utrymme för här), men man ska komma ihåg att de hälsoekonomiska utvärderingarnas resultat aldrig ska utgöra den enda grunden för beslut. Beslut eller prioriteringar behöver beakta flera aspekter, varav de etiska konsekvenserna är viktiga. Däremot vore det oetiskt att inte beakta kostnader i förhållande till effekter eftersom risken då är överhängande att mycket resurser läggs på kostsamma

metoder med liten effekt. Många som arbetar inom tandvård finner det emellanåt svårt att basera sina beslut om tandvård på principen om kostnadseffektivitet, eftersom denna ibland kan stå i konflikt med andra värden som associeras med att ge god vård. För att principen om kostnadseffektivitet ska få större genomslag inom tandvård behövs fler hälsoekonomiska utvärderingar men också fler konsekvensanalyser. Information gällande metodernas kostnadseffektivitet behöver vara transparent och presenteras tillsammans med andra viktiga aspekter såsom finansiering och vård efter behov. Vidare bör användarperspektivet föras fram tydligt i hälsoekonomiska utvärderingar, exempelvis genom budgetpåverkansanalyser som visar på vilken betalar olika kostnader faller. När en stor del av kostnaden för tandvård faller på de enskilda patienterna minskar möjligheten för jämlik tillgång till tandvård. Distributionen av tandvård blir då beroende av patientens förmåga att betala istället för dennes behov av vård. Hälsoekonomiska utvärderingar kan påvisa detta och därmed bidra till att förebygga socioekonomiska ojämlikheter inom tandhälsa och stödja forskning inom förebyggande tandvård.

Sammanfattningsvis råder stor brist på vetenskaplig evidens för de data som används för att beräkna kostnadseffektivitet avseende de metoder som används inom tandvård. Detta ger bland annat stort utrymme för användande av beprövad erfarenhet, vilket antagligen många gånger sker utan djupare kunskap om vad kostnadseffektivitet innebär.

Begreppen vetenskap och beprövad erfarenhet är inte fullt tillämpbara för kostnadseffektivitet eftersom detta är ett mått med stor komplexitet och variation. Däremot är både evidens och beprövad erfarenhet viktiga för de data som inkluderas i beräkningen av kostnadseffektivitet.

Referenser

- Socialstyrelsen. Nationella riktlinjer för vuxentandvård 2011 – metodbilaga. 2011.
- Tandvårds- och läkemedelsförmånsverket (TLV). <http://www.tlv.se/2019-06-20>].
- Drummond, M., Sculpher, M., Claxton, K., Stoddart, G., and Torrance, G., Methods for the economic evaluation of health care programmes, fourth edition. Oxford, 2015.
- EUnetHTA Joint Action 2 Work Package 7 Subgroup 3, Heintz, E., Gerber-Grote, A., Ghabri, S., Hamers, F., Prevotnik Rupel, V., et al., Is there a European view on health economic evaluations? Results from a synopsis of methodological guidelines used in the EUnetHTA partner countries. *Pharmacoeconomics* 34(1):59–76.

Medverkande

SUSANNE BROGÅRDH-ROTH, övertandläkare, odontologi, Malmö universitet

HELENA CHRISTELL, övertandläkare, odontologi, Helsingborgs lasarett

THOMAS DAVIDSON, docent, hälsoekonomi, Linköpings Universitet

JULIA DAVIES, professor, odontologi, Malmö universitet

HELENA FRANSSON, docent, övertandläkare, odontologi, Malmö universitet

GUNNEL HÄNSEL PETERSSON, docent, övertandläkare, odontologi Malmö universitet

HENRIK JANSSON, docent, utvecklingschef, Folktandvården Skåne

BJÖRN KLINGE, seniorprofessor, odontologi, Malmö universitet

JESSICA NEILANDS, forskare, odontologi, Malmö universitet

MARIA PIGG, docent, övertandläkare, odontologi, Malmö universitet

MADELEINE ROHLIN, seniorprofessor, odontologi, Malmö universitet

STEFAN RÜDIGER, övertandläkare, Folk tandvården Skåne

NILS-ERIC SAHLIN, professor i medicinsk etik, Lunds universitet, och forskare inom VBE-programmet

MIKAEL SONESSON, övertandläkare, odontologi, Malmö universitet

GUNNEL SVENSÅTER, professor, övertandläkare, odontologi, Malmö universitet

NIKLAS VAREMAN, forskare, medicinsk etik, Lunds universitet och forskare inom VBE-programmet

