

Här inleds den fjärde och sista delen i den nordiska artikelserien om endodonti, som startade i Tandläkartidningen nummer 1/2023.



Del av den nordiska artikelserien Endodonti. Godkänd för publicering den 6 augusti 2022. Artikeln är översatt från engelska av Cecilia Hallström, Köpenhamn, Danmark.

Osäkerheter vid kliniska beslut i endodonti

Risk, grundläggande osäkerhet, okunskap och obestämmdhet är olika typer av osäkerhet som är involverade i processen för kliniska beslut i endodonti. I denna artikel diskuterar vi kortfattat vad dessa osäkerheter medför i de vanligaste endodontiska beslutssituationerna.

Det finns många typer av osäkerhet som är relevanta för beslutsfattande i endodonti [1, 2]. För det första finns det situationer där utfallen är välkända, och vi känner till sannolikhetsfördelningarna för dessa. Det vill säga, vi vet vad som kan hända och vi vet sannolikheten för att det kommer att hända. Till exempel vet vi att vissa vitala tänder kommer att bli nekrotiska efter kronpreparation och vi vet sannolikheten för att det ska ske. Detta kallas ofta *risk*. Men ofta känner vi till de möjliga utfallen, det vill säga vad som kan hända, men vi vet inte sannolikhetsfördelningarna. Detta kallar vi här för *grundläggande osäkerhet*.

Detta gör det naturligtvis svårare att fatta beslut, och vi försöker ersätta grundläggande osäkerhet med risk genom forskning som utökar evidensen. Men vi kan också stöta på situationer där vi inte känner till utfallet. Det vill säga: Oväntade saker kan inträffa. Detta kallas *okunskap* inom såväl vetenskapsfilosofi som i dagligt tal. På gott och ont måste vi vara medvetna om sådana oväntade utfall. Såsom med upptäckten av röntgenstrålar kan oväntade konsekvenser vara fördelaktiga, samtidigt som de kan vara skadliga.

Ytterligare en typ av osäkerhet är inte relaterad till kunskap om utfall och deras sannolikhetsfördelningar. Den är relaterad till hur vi definierar sa-



Författare

Thomas Kvist (bild), universitetslektor, DDS, PhD, Avd för endodonti, Inst för odontologi, Sahlgrenska akademien, Göteborgs universitet, Göteborg, Sverige. ORCID 0000-0002-2685-3656
E-post: kvist@odontologi.gu.se

Bjørn Hofmann, prof, PhD, Inst for helsevitenskap, Fakultet for medisin og helsevitenskap, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Gjøvik; Senter for medisinsk etikk, Institutt for helse og samfunn, Det medisinske fakultet, Universitetet i Oslo, Oslo, Norge. ORCID 0000-0001-6709-4265

ker. Pulpit kan definieras och klassificeras på olika sätt, och förekomst av apikal parodontit – särskilt i samband med rotfyllda tänder – kan bestämmas på olika sätt. Vilka definitioner och åtgärder vi tillämpar kan bero på vad vi vill uppnå, det vill säga våra sociala åtaganden och värderingar. Denna typ av osäkerhet kallas ofta *obestämmdhet*. När vi fattar beslut är det därför viktigt att vi baserar dem på belegg som tillämpat definitioner och åtgärder som är relevanta för det specifika fall som vi behandlar.

Sammanfattningsvis står vi inför fyra typer av osäkerhet som är relevanta för beslutsfattande; risk, grundläggande osäkerhet, okunskap och obestämmdhet.

KLINISKT BESLUTFATTANDE

När tandläkare arbetar kliniskt fattar de konstant många beslut av olika slag. Termen ”kliniskt beslutsfattande” avser vanligtvis hanteringen av tre grundläggande frågor [3]:

- Vad är problemet?
- Vilka är de möjliga lösningarna?
- Vilken är den bästa lösningen för den här patienten?

Kliniskt beslutsfattande kan undersökas och diskuteras utifrån både ett deskriptivt och ett normativt perspektiv. Deskriptiva projekt syftar till att kartlägga och förklara beslutsfattarnas resonemang och hur de fattar beslut. Normativa projekt, å andra sidan, handlar om hur beslut ska eller bör fattas.

Deskriptiva projekt

Flera modeller har föreslagits för att beskriva hur kliniker fattar beslut i praktiken [4]. Vissa författare

”Sammanfattningsvis står vi inför fyra typer av osäkerhet som är relevanta för beslutsfattande; risk, grundläggande osäkerhet, okunskap och obestämmdhet.”

har koncentrerat sig på de konstnärliga eller intuitiva aspekterna av klinisk praxis [5, 6]. Med hjälp av ”beslutsanalys” har forskare försökt påvisa de delar av information eller ”ledtrådar” som används på medvetna eller omedvetna nivåer och som påverkar en persons beslutsfattande [7]. I en serie undersökningar utforskade Tversky & Kahneman tanken att människor oftast förlitar sig på ett litet antal heuristiska principer för att fatta beslut. Deras viktiga empiriskt stödda insikter i mänskligt tänkande har sammanfattats i en lättläst bästsäljare [8].

Normativa projekt

Det finns ingen allmän överenskommelse om rätt sätt att fatta kliniska beslut. Tandvård, liksom medicin, är en tillämpad vetenskap. Eftersom varje patient är unik och har distinkta preferenser kan det vara svårt att bestämma hur man ska tillämpa vetenskap och evidens i varje enskild situation. Varje kliniker sammanställer sina data och konstruerar ett argument baserat på sin tolkning av ”fakta”. Styrkan i argumenten och beslutet i det enskilda fallet beror på hur de samlar in och tolkar information [9]. Patientens delaktighet i processen är central. Autonomi, eller självbestämmande, innebär att en individ har rätt att besluta i frågor som rör hans/hennes egen kropp, sinne och liv. Rätten till självbestämmande har en stark grund i olika etiska teorier [10] och innefattar en persons rätt att bestämma över sin hälso- och sjukvård.

För att patienten ska kunna fatta ett självständigt beslut måste tandläkaren följaktligen, efter bästa förmåga, förse patienten med alla relevanta fakta; fynd, sjukdomens etiologi, de olika möjliga alternativen för att hantera situationen, riskerna och det sannolika långsiktiga resultatet med eller utan någon behandling. Ansvarig kliniker måste också kunna urskilja de väsentliga omständigheter som kännetecknar den specifika situationen och behoven. En tvåvägskommunikation av delad information och beslutsfattande bör alltid föregå ett medicinskt eller odontologiskt beslut om huruvida man ska behandla eller inte. I centrum står patienternas rätt att acceptera eller avböja den behandling som föreslås, vare sig det är skadligt eller fördelaktigt för dem.

”Eftersom varje patient är unik och har distinkta preferenser kan det vara svårt att bestämma hur man ska tillämpa vetenskap och evidens i varje enskild situation.”

Fakta 1. Kärnkompetenser hos en professionell kliniker

- *Kunskap om evidens.* Att vara uppdaterad om bästa tillgängliga evidens och kliniska riktlinjer.
- *Kompetens inom kommunikation.* Att kunna lyssna på och förstå patienters upplevelser, värderingar och behov samt kunna kommunicera relevant information på ett begripligt sätt.
- *Klinisk erfarenhet.* Att ha samlat år av erfarenhet från klinisk praxis. Att ha delat denna erfarenhet med kollegor och ha lärt sig känna igen och hantera typiska situationer och därmed kunna agera på adekvat sätt när mönstret inte stämmer.
- *Kritiskt tänkande.* Att kunna identifiera känslor, personliga attityder, fördomar, felaktigheter och skevheter i resonemang och antaganden hos sig själv och hos andra.
- *Självreflektion.* Att kunna använda återkoppling från andra och ha sett konsekvenser av tidigare beslut för att beakta möjliga framtida förbättringar.

Det finns några centrala färdigheter som yrkesutövaren behöver förvärva för att kunna fatta bra beslut så ofta som möjligt, se Fakta 1.

Rationellt kliniskt beslutsfattande

Idéerna om ett rationellt kliniskt beslutsfattande bygger på ”teorin om att maximera förväntad nytta” [11]. Modellen introducerades i medicinen av Ledley & Lusted [12] och har uppmärksammats mycket inom beslutsfattande i hälso- och sjukvård, men mindre inom tandvård.

Enligt dess förespråkare bör ett beslutsproblem struktureras i form av ett ”beslutsträd”, som (i) logiskt visar tillgängliga åtgärder och dess möjliga utfall (konsekvenser). Därefter bedöms (ii) de listade utfallen avseende sannolikheter och subjektiva värden (”nytta”). Efter detta (iii) beräknas den sammanvägda summan (förväntad nytta) för varje strategi och (iv) åtgärden med den högsta summan väljs. Inom endodonti har en beslutsanalysmetod tillämpats till exempel vid val av behandlingsstrategier hos tänder med apikal parodontit [13] och vid traumatiska pulpasår [14].

Även om riktigheten i, och användbarheten av, beslutsanalys har ifrågasatts som en normativ modell för att fatta kliniska beslut, har den sitt värde i att peka på två lika viktiga komponenter; empiriska fakta och subjektiva värden hos patienterna eller andra aktörer. Modellen innehåller alltså en typ av osäkerhet, det vill säga *risk*. Dessutom kan den förväntade nyttan vara föremål för *obestämmdhet*.

Författare

→ **Joséphine Brodén**, DDS, PhD, Sektionen för oral biologi, Odontologiska fakulteten, Malmö universitet, Malmö, Sverige. ORCID 0000-0001-9300-2520

Leo Tjäderhane, prof, DDS, PhD, Dep of Oral and Maxillofacial Diseases, University of Helsinki; Research Unit of Oral Health Sciences, University of Oulu; MRC, Oulu University Hospital and University of Oulu, Finland. ORCID 0000-0002-5018-478X

BESLUTSFATTANDE INOM ENDODONTI

Som det anges i Fakta 2, handlar kliniskt endodontiskt beslutsfattande vanligen om ett av tre tillstånd avseende en viss tand. En översikt över kliniskt endodontiskt beslutsfattande presenteras i figur 1.

BESLUTSFATTANDE I FALL MED EN SKADAD MEN VITAL TANDPULPA

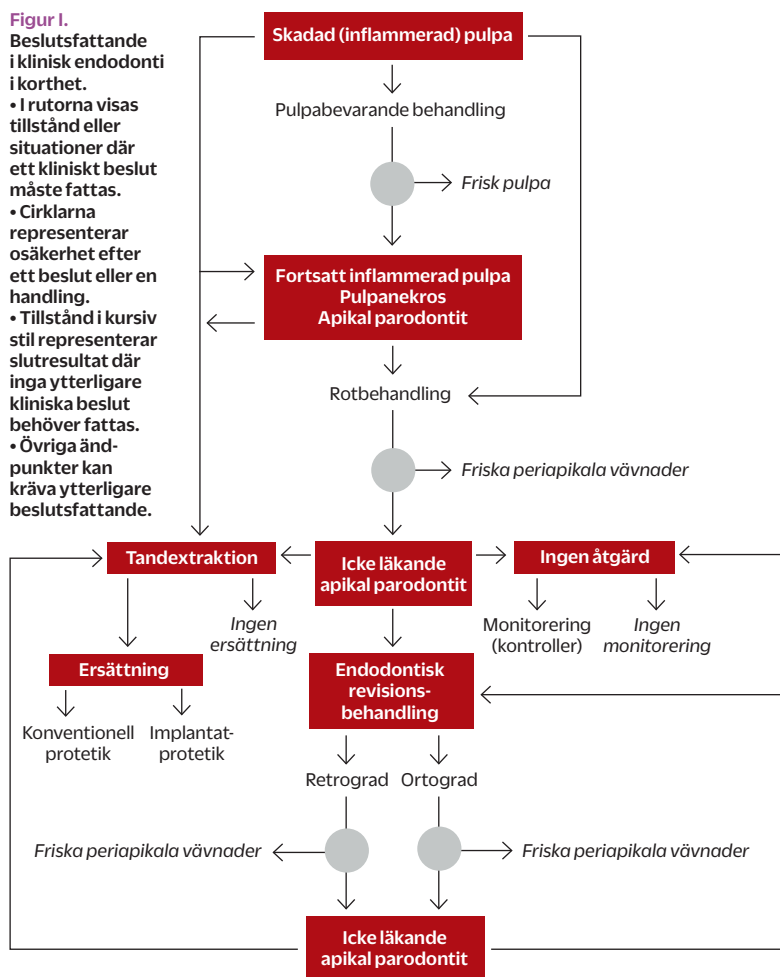
Osäkerheten i att bestämma pulpas läkningspotential

Pulpabevarande endodontisk behandling kan definieras som ”strategier som syftar till att upprätthålla hälsan hos hela eller delar av pulpan” [15]. Det yttersta målet är att undvika ett onödigt invasivt ingrepp, rotbehandling, som är dyrare, mer tidskrävande och förknippat med risk för komplikationer, inklusive utveckling av en apikal parodontit – faktorer som sammantaget ökar risken för tandförlust av rotbehandlade tänder jämfört med tänder med vital pulpa.

Möjligheterna för en lyckad pulpabevarande behandling beror på typen av behandling och på pulpans inflammatoriska tillstånd. Till exempel kan lyckandefrekvensen för partiell pulpotomi variera från över 95 procent i unga tänder när pulpan utsatts för trauma [16] till under 40 procent i fullt utvecklade tänder där pulpan exponerats av djup karies och tanden har en historia av smärta [17].

För tänder med pulpaexponering på grund av trauma rekommenderas i allmänhet pulpabevarande behandling i första hand (direkt pulpaöverkappning eller partiell pulpotomi) [18]. När pulpan exponeras på grund av karies är terapivalet mer omdiskuterat. Traditionellt har tillståndet i den inflammerade pulpan klassificerats som reversibel eller irreversibel pulpitis. Många forskare och kliniker ansåg, och anser, att pulpans vitalitet endast kan bibehållas i tänder där pulpatillståndet klassificerats som reversibel pulpitis. Metoderna för att bestämma nivån av pulpainflammation som ett reversibelt eller irreversibelt tillstånd har omfattat anamnes (smärthistoria), kliniska tester och radiografiska undersökningar. Kliniska tecken som har kopplats till att pulpan inte överlevt efter vital pulpabehandling är omfattande blödningar från pulpan vid exponering [19] och extremt djup karies [20]. Tyvärr finns det inte tillräckligt med evidens för att en behandlingsbar pulpitis kan särskiljas från en icke-behandlingsbar pulpitis med de metoder som hittills har använts för att bedöma graden av pulpainflammation [21]. Användningen av termerna ”reversibel” kontra ”irreversibel” pulpitis är således ett exempel på *obestämthet*, eftersom dessa termer medvetet eller omedvetet kan styra klinikers val av behandling.

Figur 1. Beslutsfattande i klinisk endodonti i korthet.
 • I rutorna visas tillstånd eller situationer där ett kliniskt beslut måste fattas.
 • Cirklarna representerar osäkerhet efter ett beslut eller en handling.
 • Tillstånd i kursiv stil representerar slutresultat där inga ytterligare kliniska beslut behöver fattas.
 • Övriga ändpunkter kan kräva ytterligare beslutsfattande.



Fakta 2. Vanliga beslutssituationer inom endodonti

- I fall med en kariesad eller skadad tand:
 - Hur allvarligt skadad är pulpan?
 - Vilka är alternativen om pulpan fortfarande är vital?
 - Vilka är fördelarna och nackdelarna i det aktuella fallet med att behålla pulpan vital?
- I fall med en tand med misstänkt nekrotisk pulpa och apikal parodontit:
 - Hur ska pulpanekros och apikal parodontit bekräftas eller avvisas som diagnos?
 - Om pulpan är nekrotisk, är rotbehandling eller extraktion att föredra för denna tand och denna patient?
- I fall med en symtomfri rotfylld tand men med radiografiska tecken på icke-läkande apikal parodontit:
 - Behöver tillståndet (tand; patient) uppmärksamhet, uppföljning (kontrolleras) eller behandling?
 - Om ja, vad är det bästa behandlingsalternativet; orto- eller retrograd revisionsbehandling eller extraktion?



Fokus på den tekniska kvaliteten i behandlingen av pulpasåret, antiseptiska protokoll och nya material har väckt hopp om möjligheterna för framgångsrika pulpabevarande behandlingar i tänder med symtom som tidigare ansågs vara otvetydiga tecken på irreversibel inflammation [22]. I tänder med pulpaexponering på grund av karies har en del studier visat en bättre prognos för pulpabevarande behandling med tri-kalciumsilikatcement jämfört med kalciumhydroxid [23].

Forskning kring olika faktorerers betydelse för sannolikheten för pulpaöverlevnad efter överkappning är ett exempel på försök att minska den *grundläggande osäkerheten* och ersätta den med *risk*.

Att väga fördelarna mot nackdelarna med att rädda pulpan

Fördelarna med pulpabevarande behandling är att den, med ett minimalt invasivt ingrepp, kan behålla pulpan frisk och därigenom förebygga pulpanekros och apikal parodontit och därmed behov av rotbehandling [19]. Hälsoekonomiska utvärderingar visar att pulpaöverkappning är ett kostnadseffektivt alternativ till rotbehandling hos vuxna under 50 år med ocklusal exponering på grund av karies [24] och för permanenta tänder hos barn och ungdomar [25]. Retrospektiva studier indikerar nämligen ett dåligt utfall av rotbehandling hos barn och ungdomar. I en retrospektiv studie hittades apikal parodontit hos 52 procent av de rotfyllda tänderna hos svenska 19-åringar [26], och i en annan studie hade 50 procent av de rotfyllda tänderna hos barn i åldrarna 6–11 år extraherats inom fem år [27].

Men hos både barn och vuxna måste fördelarna med pulpabevarande behandling av tänder med pulpaexponering på grund av karies också vägas mot risken för smärta. En studie visade att hos majoriteten av de patienter där pulpaöverkappning eller partiell pulpotomi misslyckades var anledningen till misslyckandet att patienterna utvecklade intensiv smärta från den behandlade tanden [17].

BESLUTSFATTANDE I FALL MED EN TAND MED NEKROTISK PULPA OCH APIKAL PARODONTIT

Kliniska beslut vid behandling av en tand med nekrotisk pulpa och apikal parodontit kräver noggranna överväganden. Rotbehandling är det enda alternativet för att bevara tanden och samtidigt etablera friska periradikulära vävnader. Förutom bedömningen av tandens endodontiska status måste tandläkaren också utvärdera patientens allmänna och orala hälsotillstånd, hans eller hennes preferenser samt möjligheterna att restaurera tanden på ett adekvat sätt efter avslutad rotbehandling.

Kostnader, fördelar, *risker* och *grundläggande osäkerheter* för komplikationer med en rotbehandling måste också jämföras med motsvarande hos andra alternativ, det vill säga extraktion med eller utan ersättning av tanden. Frågorna som är involverade

Fakta 3. Frågor innan beslut om att inleda rotbehandling

Kliniska frågor av betydelse för tandläkaren och patienten innan beslut fattas om att inleda rotbehandling av en tand med nekrotisk pulpa och apikal parodontit:

- Är tandöverlevnad fördelaktigt för patientens allmänhälsa?
- Är tanden funktionellt och estetiskt viktig?
- Vilken är patientens attityd gällande tillståndet och rotbehandling?
- Är det möjligt att applicera kofferdam och att restaurera tanden?
- Vad är prognosen för rotbehandlingen när det gäller tandöverlevnad, komfort och läkning av periapikala vävnader?

i beslutsfattandet speglar tre perspektiv; patienten, tanden och prognosen. De viktigaste kliniska frågorna som måste beaktas inför en eventuell rotbehandling finns i Fakta 3.

Hur systemiska sjukdomar ska vägas in i beslutsfattandet gällande tänder med apikal parodontit och rotbehandling är inte uppenbart. Hos till exempel diabetespatienter är läkningen av den periapikala sjukdomen signifikant långsammare eller försämrade [28]. Om rotkanalsinfektionen inte kan elimineras, eller åtminstone kraftigt minskas, måste man bedöma risken för lokala symtom och negativa effekter på den allmänna hälsan på grund av kronisk periapikal inflammation [29]. Å andra sidan kan det vara fördelaktigt för den allmänna hälsan att rädda tänder genom rotbehandling [30], eftersom hög frekvens av förlorade tänder är förknippad med sämre allmänhälsa [29] eller till och med dödlighet [31].

Frågan om sambandet mellan endodontisk inflammation och olika skadliga effekter på systemisk hälsa är än så länge ett exempel på *grundläggande osäkerhet*. Vi vet att det finns samband, men mycket forskning återstår att göra innan vi känner till *riskerna*.

Vanligtvis har tanden som kräver rotbehandling förlorat mycket tandsubstans och/eller är redan kraftigt restaurerad. Förlust av koronal tandsubstans på grund av karies och kavitetspreparation ökar oundvikligen risken för frakturer, och förlusten av proximala väggar skapar en kileffekt. Adekvat restaurering av en rotfylld tand anses vara viktigt för den långsiktiga prognosen, både i förhållande till tandöverlevnad och läkning av de periradikulära vävnaderna [32].

En stor del återstående tandsubstans med bevarade kavitetsväggar eller att en ”omkramning” av roten möjliggörs med indirekta kusptäckande restaureringar (kronor) i premolar- och molarregioner är viktiga faktorer för att förbättra överlevnaden av rotbehandlade tänder [32], medan någon positiv effekt av stiftförankrade pelare inte har bekräftats [33].

”Frågorna som är involverade i beslutsfattandet speglar tre perspektiv; patienten, tanden och prognosen.”

”Det faktum att många tandläkare väljer att avstå från någon aktiv åtgärd, trots att den rotfyllda tanden visar tecken på apikal parodontit, har sedan 1980-talet varit ett ämne för diskussion.”

Om den rotbehandlade tanden är den mest posteriora i käken, och särskilt om den saknar proximala kontakter och dessutom har ökat parodontalt sonderingsdjup orsakat av sprickbildningar, är risken stor för att tanden förloras [32]. Genom att överväga alla dessa faktorer och ta hänsyn till patientens preferenser ökar tandläkarens möjligheter att korrekt bedöma värdet av en rotbehandling jämfört med alternativa åtgärder.

Rotbehandling, särskilt av molare, innebär ofta omfattande tekniska svårigheter. Tandläkarens skicklighet, erfarenhet och tillgång till nödvändig utrustning varierar, och ibland är det besvärligt att bedöma svårighetsgraden innan behandlingen påbörjats. I vilket fall måste tandläkaren överväga om rotbehandlingen kanske bäst utförs av en specialist inom området endodonti.

Det finns ett antal verktyg att använda vid bedömningen av behandlingssvårigheter av det enskilda fallet, vilka gör det möjligt att poängsätta anamnestiska, patient- och tandrelaterade faktorer som summerar den totala svårighetsgraden. Ett sådant verktyg är Dental Practicality Index (DPI) [34], som också tar hänsyn till praktiska aspekter i den endodontiska behandlingen. Vid höga DPI-poäng är det motiverat att ytterligare nogsamt överväga alternativ till rotbehandling [34].

Extraktion och ersättning av tanden med ett implantat ses ibland som ett alternativ till en rotbehandling. Oavsett vilken väg man har valt är målet för behandlingen att bygga en bra koronal konstruktion; rotbehandling och restaurerande behandling eller implantat är båda metoder för att nå målet. Innan man beslutar sig för att välja implantat framför en rotbehandling finns det flera aspekter som kan påverka prognosen för de olika behandlingsalternativen som man behöver överväga [35]. Implantat tenderar att kräva betydligt fler postoperativa ingrepp än rotbehandlade tänder [36]. Rotbehandling är också mycket kostnadseffektiv jämfört med implantat som ett förstahandsalternativ [37]. Ibland kan extraktion och en fast bro vara det bästa alternativet som trumfar både rotbehandling och implantat [35]. Alternativet att extrahera en allvarligt skadad tand i behov av rotbehandling och lämna tandluckan utan ersättning kan ibland vara det bästa alternativet, inte minst i den bakre molarregionen.

BESLUTSFATTANDE I FALL MED EN ROTFYLLD TAND MED APIKAL LESION

Baserat på uppföljningsstudier utförda vid universitets- och specialistkliniker ligger den förväntade läkningsfrekvensen av apikal parodontit efter

adekvat utförd rotbehandling i intervallet 85–96 procent [38].

I epidemiologiska studier är dock förekomsten av apikala lesioner, som indikerar kvarstående apikal parodontit, i rotfyllda tänder 25–50 procent [39]. Majoriteten av fallen förblir mer eller mindre asymtomatiska under många år [40] och diagnostiseras därför oftast vid en rutinundersökning eller som ett oväntat fynd vid röntgenundersökning och terapiplanering inför brettrehabiliteringar.

I akademiska kretsar och i den vetenskapliga litteraturen definieras en rotfylld tand med apikal parodontit som ett ”endodontiskt misslyckande” och förutsätter därmed ett kliniskt beslut om någon form av åtgärd [41, 42]. Forskare har vid upprepade tillfällen påvisat den stora variationen i kliniska beslut av sådana ”misslyckade” rotbehandlingar. I synnerhet det faktum att många tandläkare väljer att avstå från någon aktiv åtgärd, trots att den rotfyllda tanden visar tecken på apikal parodontit, har sedan 1980-talet varit ett ämne för diskussion inom professionen [43].

Orsakerna till att de kliniska besluten i denna situation varierar så kraftigt kan delas in i två huvudkategorier av oenighet; fakta och värderingar [44]. Det är ett faktum att det saknas solid vetenskaplig evidens för frågor gällande både diagnos av ett ”misslyckande” och resultatet av revisionsbehandling [21, 45]. Det vill säga: Vi saknar kunskap om sannolikhetsfördelningarna för alla utfall (*grundläggande osäkerhet*) och det kan finnas utfall som vi inte känner till (*okunskap*). I synnerhet har få studier rapporterat konsekvenserna av ett konservativt icke-behandlingsalternativ [39]. Mycket av variationen beror dock på olika uppfattningar om sjukdom och värderingar av tillståndet [45], det vill säga *obestämdhet*.

SAMMANFATTNING OCH SLUTSATS

Som vi har illustrerat i den här artikeln känner vi i många fall till utfallen och deras sannolikheter, det vill säga vi känner till *risken*. Att informera patienter om risk är inte lätt, eftersom riskkommunikation och uppfattning kan vara partisk. Att hantera risk är inte heller lätt för yrkesverksamma, eftersom man inte vet hur just den här patienten passar in i spektrumet av tillgänglig evidens och vad som kommer att hända specifikt med just den här patienten. Som vi har illustrerat är evidensen inte alltid entydig, eftersom olika studier kan ha skilda resultat. Följaktligen har vi en viss indikation på risken, men är osäkra avseende sannolikhetsfördelningen. Vi är dock på väg från *grundläggande osäkerhet* till *risk*.



I denna utveckling är kunskap som har sin grund i god klinisk forskning av största vikt. Under tiden kan vi anordna konsensuskonferenser, ta fram protokoll och rekommendationer som gör bedömningar baserade på bästa tillgängliga evidens och som etablerar välunderbyggda riktlinjer. Även om dessa kan fungera som användbar heuristik, är det viktigt att upprätthålla *kritisk reflektion* över deras giltighet och användbarhet.

Dessutom måste vi alltid försöka vara uppmärksamma på det oväntade (*okunskap*) och förbättra definitionerna av våra grundläggande begrepp för att minska *obestämdheten*. Vi bör förfinas och definiera begreppen så att vi på bästa sätt kan hjälpa patienter med deras smärta och lidande i linje med vårt professionella uppdrag som tandläkare.

ENGLISH SUMMARY

Uncertainties and decision making in endodontics
Thomas Kvist, Bjørn Hofmann, Joséphine Brodén and Leo Tjäderhane

Tandläkartidningen 2023; 115 (4): 54–9

Professional judgments in endodontics, as in any medical discipline must be based on qualified estimations of the probability and value of relevant outcomes. In this paper, we briefly discuss how attention to various types of uncertainties are involved in the most common endodontic decision-making

situations. In many cases we know the outcomes and their probabilities of success, i.e., we know the *risk*. However, informing patients about risk is not easy, as risk communication and perception can be biased. Handling risk is not easy for professionals either, as you do not know how this particular patient fits in the spectrum of available evidence and specifically what will happen with this particular patient. The article draws attention to the fact that the evidence is not always clear, as various studies may have diverging results. Albeit, despite having some indication of risk, we are not well informed about the probability distribution. However, we are on the move from *fundamental uncertainty* to *risk*. In this process, knowledge elicited by good clinical research is of paramount importance. Consensus conferences, protocols and statements making judgments based on the best available evidence, enable the establishment of professional paradigms. Whilst these may serve as useful heuristics, it is crucial to maintain *critical reflection* on their validity and utility. Moreover, we must always try to be alert to the unexpected (*ignorance*) and to improve the definitions of our basic concepts, in order to reduce *indeterminacy*. We should refine and define the concepts in ways that make us best able to help patients with their pain and suffering, i.e., in alignment with our professional duties. ●

”Vi bör förfinas och definiera begreppen så att vi på bästa sätt kan hjälpa patienter med deras smärta och lidande.”

Referenser

- Hofmann B, Holm S. Philosophy of science. In: Laake P, Benestad HB, Olsen BR, editors. Research in medical and biological sciences: from planning and preparation of grant application and publication: Academic Press; 2015: 1–42.
- Pigg M, Brodén J, Fransson H, EndoReCo; the Foresight Research Consortium; Varemán N. How do we and how should we deal with uncertainty in endodontics? *Int Endod J* 2022; 55: 282–9.
- Pellegrino E, Thomasa D. A philosophical basis of medical practice: towards a philosophy and ethic of the healing professions. Oxford: Oxford University Press. 1980.
- Dowie J, Elstein A. Professional judgement. A reader in clinical decision making. Cambridge, UK: Cambridge University Press. 1988.
- Schön DA. The reflective practitioner: How professionals think in action. New York: Basic Books, Inc Publishers. 1983.
- Groopman J. How doctors think. Houghton Mifflin Co: Boston, Massachusetts, USA. 2007.
- Brehmer A, Brehmer B. What have we learned about human judgment from thirty years of policy capturing? In: Brehmer, CRB Joyce (Eds), Human Judgment. The SJT view, Elsevier, Amsterdam (1988), pp 75–114.
- Kahneman D. Thinking, fast and slow. 1 ed. New York: Farrar, Straus and Giroux; London: Allen Lane, 2011.
- Trimble M, Hamilton P. The thinking doctor: clinical decision making in contemporary medicine. Clin Med (London) 2016 Aug; 16 (4): 343–6.
- Beauchamp TL, Childress FF. Principles of biomedical ethics. 8th edn. 2019; New York, USA, Oxford University Press.
- Von Neumann J, Morgenstern O. Theory of games and economic behavior. 1947; Princeton university press. Princeton. USA.
- Ledley RS, Lusted LB. Reasoning foundations of medical diagnosis. Science 1959; 130: 9–21.
- Reit C, Dahlén G. Decision making analysis of endodontic treatment strategies in teeth with apical periodontitis. *Int Endod J* 1988; 21: 291–9.
- Maryniuk GA, Haywood VB. Placement of cast restorations over direct pulp capping procedures: a decision analytic approach. *J Am Dent Assoc* 1990; 120: 183–7.
- European Society of Endodontology (ESE) developed by: Duncan HF, Galler KM, Tomson PL, Simon S, El-Karim I, Kundzina R, Krastl G, Dammaschke T, Fransson H, Markvart M, Zehnder M, Bjørndal L. European Society of Endodontology position statement: Management of deep caries and the exposed pulp. *Int Endod J* 2019; 52: 923–4.
- Cvek M. A clinical report on partial pulpotomy and capping with calcium hydroxide in permanent incisors with complicated crown fracture. *J Endod* 1978; 4: 232–7.
- Bjørndal L, Reit C, Bruun G et al. Treatment of deep caries lesions in adults: randomized clinical trials comparing stepwise vs. direct complete excavation, and direct pulp capping vs. partial pulpotomy. *Eur J Oral Sci* 2010; 118: 290–7.
- European Society of Endodontology (ESE) developed by: Krastl G, Weiger R, Filippi A, Van Waes H, Ebeleseder K, Ree M, Connert T, Widbiller M, Tjäderhane L, Dummer PMH, Galler K. European Society of Endodontology position statement: endodontic management of traumatized permanent teeth. *Int Endod J* 2021; 54: 1473–81.
- Matsuo T, Nakanishi T, Shimizu H, Ebisu S. A clinical study of direct pulp capping applied to carious-exposed pulps. *J Endod* 1996; 22: 551–6.
- Careddu R, Duncan HF. A prospective clinical study investigating the effectiveness of partial pulpotomy after relating preoperative symptoms to a new and established classification of pulpitis. *Int Endod J* 2021; 54: 2156–72.
- Swedish Council on Health Technology Assessment. Rotfyllning – en systematisk litteraturoversikt (in Swedish). Report 203, 2010. English translation, Methods of diagnosis and treatment in endodontics. Accessible at <http://www.sbu.se>.

Den kompletta referenslistan återfinns i webbversionen av artikeln på tandläkartidningen.se.



Referenser

22. Duncan HF. Present status and future directions – Vital pulp treatment and pulp preservation strategies. *Int Endod J* 2022; 55 (Suppl 3): 497–511.
23. Cushley S, Duncan HF, Lappin MJ et al. Efficacy of direct pulp capping for management of cariously exposed pulps in permanent teeth: a systematic review and meta-analysis. *Int Endod J* 2021; 54: 556–71.
24. Schwendicke F, Stolpe M. Direct pulp capping after a carious exposure versus root canal treatment: a cost-effectiveness analysis. *J Endod* 2014; 40: 1764–70.
25. Brodén J, Davidson T, Fransson H. Cost-effectiveness of pulp capping and root canal treatment of young permanent teeth. *Acta Odontol Scand* 2019; 77: 275–81.
26. Ridell K, Petersson A, Matsson L, Mejäre I. Periapical status and technical quality of root-filled teeth in Swedish adolescents and young adults. A retrospective study. *Acta Odontol Scand* 2006; 64: 104–10.
27. Bufersén S, Jones J, Shanmugham J et al. Survival of endodontically treated permanent teeth among children: a retrospective cohort study. *BMC Oral Health* 2021; 21: 589.
28. Arya S, Duhan J, Tewari S et al. Healing of apical periodontitis after non-surgical treatment in patients with type 2 diabetes. *J Endod* 2017; 43: 1623–7.
29. Sebring D, Jonasson P, Buhlin K et al. Endodontiska infektioner och allmänhälsa. *Tandläkartidningen* 2020; 2: 64–71. (Also published in the other Nordic Dental Journals.)
30. Meurman JH, Janket SJ, Surakka M et al. Lower risk for cardiovascular mortality for patients with root filled teeth in a Finnish population. *Int Endod J* 2017; 50: 1158–68.
31. Liljestrand JM, Salminen A, Lahdentausta L et al. Association between dental factors and mortality. *Int Endod J* 2021; 54: 672–81.
32. Mannocci F, Bhuvu B, Roig M et al. European Society of Endodontology position statement: The restoration of root filled teeth. *Int Endod J* 2021; 54: 1974–81.
33. Naumann M, Schmitter M, Frankenberger R, Krastl G. "Ferrule comes first. Post is second!" Fake news and alternative facts? A systematic review. *J Endod* 2018; 44: 212–9.
34. Dawood A, Patel S. The Dental Practicality Index – assessing the restorability of teeth. *Br Dent J* 2017; 222: 755–8.
35. Zitzmann NU, Krastl G, Hecker H et al. Endodontics or implants? A review of decisive criteria and guidelines for single tooth restorations and full arch reconstructions. *Int Endod J* 2009; 42: 757–74.
36. Hannahan JP, Eleazer PD. Comparison of success of implants versus endodontically treated teeth. *J Endod* 2008; 34: 1302–5.
37. Pennington MW, Vernazza CR, Shackley P et al. Evaluation of the cost-effectiveness of root canal treatment using conventional approaches versus replacement with an implant. *Int Endod J* 2009; 42: 874–83.
38. Ng YL, Mann V, Rahbaran S et al. Outcome of primary root canal treatment: systematic review of the literature – Part 2. Influence of clinical factors. *Int Endod J* 2008; 41: 6–31.
39. Pak JG, Fayazi S, White SN. Prevalence of periapical radiolucency and root canal treatment: a systematic review of cross-sectional studies. *J Endod* 2012; 38: 1170–6.
40. Yu VSH, Messer HH, Yee R, Shen L. Incidence and impact of painful exacerbations in a cohort with post-treatment persistent endodontic lesions. *J Endod* 2012; 38: 41–6.
41. Strindberg LZ. The dependence of the results of pulp therapy on certain factors. *Acta Odontol Scand* 1956; 14: Suppl 21.
42. European Society of Endodontology. Quality guidelines for endodontic treatment: consensus report of the European Society of Endodontology. *Int Endod J* 2006; 39: 921–30.
43. Kvist T. Endodontic retreatment. Aspects of decision making and clinical outcome. *Swed Dent J Suppl* 2001; 144: 1–57.
44. Reit C, Kvist T. Endodontic retreatment behavior: the influence of disease concepts and personal values. *Int Endod J* 1998; 31: 358–63.
45. Kvist T, ed. Apical periodontitis in root-filled teeth: endodontic retreatment and alternative approaches. 2018: Cham: Springer International Publishing.

Forskare? Vill du bidra med en **vetenskapsartikel?**

SÄND DITT MANUSKRIFT FÖR BEDÖMNING TILL:

Tandläkartidningen

Box 1217, 111 82 Stockholm
manus@tandlakartidningen.se
08–666 15 00



Tandläkar
tidningen