

ABSTRACT

Endodontisk diagnostik fokuserer hovedsagelig på identifikation af infektionsbetingede inflammationstilstande i pulpa og de periapikale væv. Anamnese, aktuelle og tidligere symptomer, kliniske observationer og tests samt radiologiske fund er de faktorer, der almindeligvis leder frem til diagnosen, men evidensen for en korrelation mellem specifikke anamnesticke, kliniske fund og pulpas sande tilstand er beskeden, og der er ikke klar konsensus om de diagnostiske kriterier. Nye og forbedrede metoder til vital pulpabehandling gør det muligt at bevare pulpas vitalitet i flere tilfælde i dag end tidligere, og dermed øges behovet for valide metoder til sikker identifikation af pulpas tilstand. En korrekt diagnose er en forudsætning for sufficient behandling, og pålideligheden af aktuelle og fremtidige diagnostiske tegn og tests bør undersøges i studier af høj kvalitet. I dag anvendes der forskellige diagnostiske terminologier i de nordiske lande, men de er dog sædvanligvis i et vist omfang baseret på ICD-10. Det ville være gavnligt for både tandlæger og patienter, hvis der kunne opnås enighed om diagnostiske termer på baggrund af klare og operationaliserede kliniske og datafunderede diagnostiske kriterier.

EMNEORD

Diagnosis | dental pulp diseases | diagnostic techniques and procedures | endodontics | periapical periodontitis | pulpitis



Korrespondanceansvarlig førsteforfatter:

MARIA PIGG

maria.pigg@mau.se

Endodontisk diagnostik

MARIA PIGG, lektor., odont.dr., Faculty of Odontology, Malmö University, Malmö, Sverige

LISE-LOTTE KIRKEVANG, lektor, dr.odont., ph.d., Institut for Odontologi og Oral Sundhed, Aarhus Universitet, Aarhus, Danmark

► Accepteret til publikation den 6. august 2022

Tandlægebladet 2023;127:28-34

1. HVAD ER EN DIAGNOSE, OG HVORFOR ER EN KORREKT DIAGNOSE NØDVENDIG?

Endodontisk diagnostik er grundlaget for håndtering af hvert eneste kliniske tilfælde af sygdom i pulpa eller de periapikale væv. Tandlægen må undersøge patienten grundigt og nå frem til en sandsynlig diagnose, før hun/han påbegynder en behandling eller overhovedet overvejer, om der skal behandles eller ej. Dette opleves ofte som udfordrende, blandt andet fordi processen næsten altid er behæftet med en vis usikkerhed, som først skal håndteres, hvis man skal kunne hjælpe patienten. Denne usikkerhedsfaktor er noget, vi har til fælles med alle andre medicinske fagområder, men odontologien er nok mere handlingsorienteret end de fleste andre områder, da både patienter og tandlæger har en forventning om, at problemet kan løses effektivt og hurtigt. Det betyder også noget, at patienterne selv skal betale en større del af udgifterne til tandpleje end til øvrige sundhedsydelse, og at refusionssystemet ofte forudsætter øjeblikkelig handling. En ofte citeret anonym skotsk kliniker har sammenlignet diagnosen med en "a mental resting place", hvorfra klinikeren i ro og mag kan gøre sig overvejelser om behandlingsvalg og prognose (1). Metaforen er tiltrækkende, men med vores fyldte venteværelser og overbookede kalendere er der ikke meget tid til overvejelse og refleksion. Det er måske ikke overraskende, at der i patientjournalerne ofte mangler ordentlig dokumentation for diagnosen og for, hvordan man nåede frem til den (2). Af hensyn til patientsikkerheden og en adækvat behandlingsplanlægning bør der altid ligge en diagnose til grund for enhver klinisk beslutning, og tandlægestanden ville som helhed have gavn af en bedre forståelse af den diagnostiske videnskab. Endodontien er et område, hvor dette måske er særlig vigtigt, fordi sygdommen er skjult, og behandlingen ofte er radikal, invasiv og irreversibel. I denne artikel vil vi diskutere aktuelle og fremtidige diagnostiske procedurer og terminologier inden for endodontien og den bagvedliggende evidens.

Klinisk diagnostik

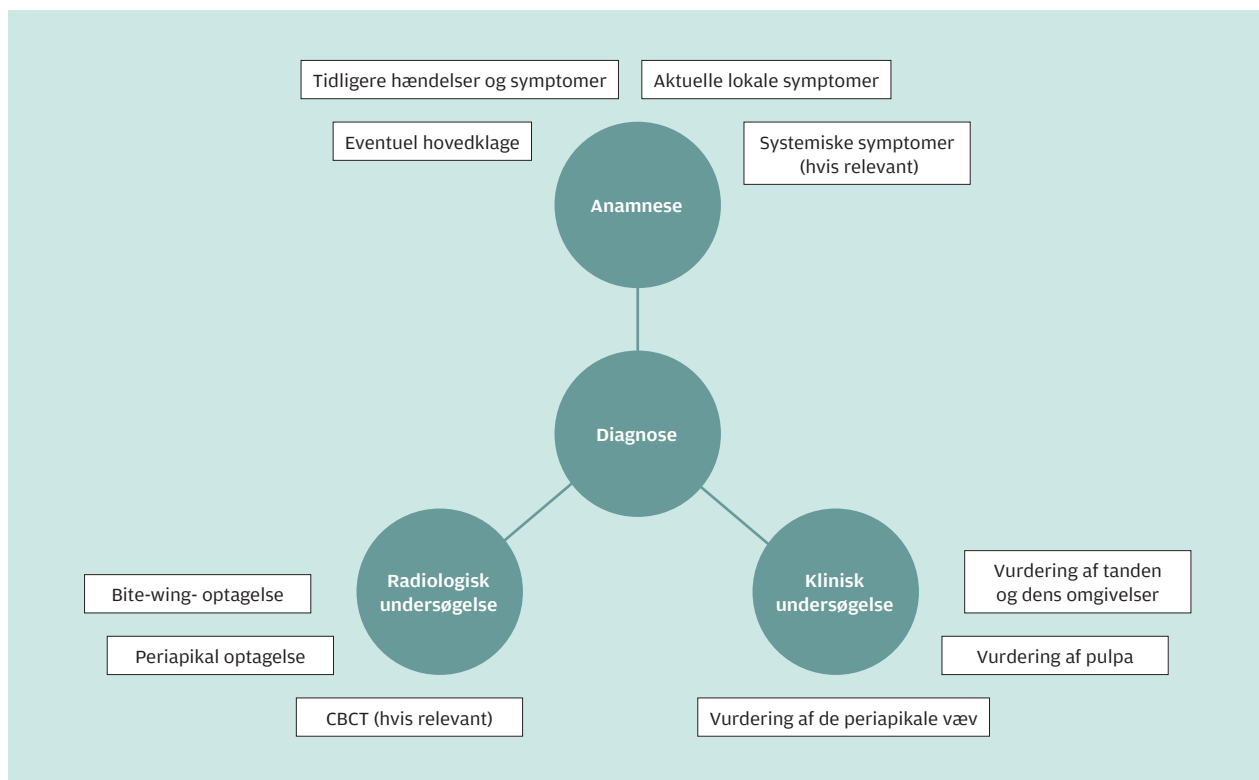


Fig. 1. Klinisk diagnostisk procedure. Informationer indsamles via kommunikation med patienten samt kliniske og radiologiske undersøgelser med fokus på disse hovedproblemer.

2. GENERELLE OG SPECIFIKKE ASPEKTER VED ENDODONTISK DIAGNOSTIK

Diagnoser for pulpale og periapikale sygdomme stilles ud fra indsamlede data af forskellig art (Fig. 1):

- den hidtidige sygehistorie samt tidligere og nuværende symptomer. Herunder afvigelser, som patienten har bemærket, såvel lokale (fx en øm tand, følsomhed for temperaturforandringer m.v.) som systemiske (fx utilpashed, feber, synkebesvær m.v.)
- kliniske fund som caries, infraktioner, defekte restaureringer, hævelser m.v.
- kliniske diagnostiske testresultater som fx pulpavitalitet eller provokationstests
- radiologiske informationer, intraorale røntgenoptagelser og i udvalgte tilfælde 3-d-optagelser

Vores viden om sygdomsprocessen vil sammen med et sammendrag af alle disse faktorer føre til en foreløbig konklusion vedrørende de involverede vævs tilstand, og vi sætter et navn på tilstanden, som vi kalder diagnosen. Aktuelt er vores vidensgrundlag for at kunne korrelere diverse tegn, symptomer og smertekarakteristika til specifikke endodontiske diagnoser dog ikke særlig stærkt (3). Der er ikke fremkommet nogen algoritmer eller operationaliserede kriterier, dvs. strukturerede, utvetydige og reproducerbare procedurer, der med høj sikker-

hed kan føre til en korrekt diagnose, selvom mange lærebøger angiver en række fund, som typisk hænger sammen med stadier og grader af pulpal eller periapikal sygdom. Sådanne beskrivelser er almindeligvis baseret på ekspertvurderinger; der er behov for studier af god kvalitet til belysning af den diagnostiske nøjagtighed og dermed anvendeligheden af de diagnostiske undersøgelsesmetoder, vi i dag anvender (4).

2.1. Pulpadiagnostik

Vurdering af de pulpale vævs tilstand vanskeliggøres af, at vi først er i stand til at inspicere pulpa direkte, når vi allerede har påbegyndt behandlingen. Vores diagnose må derfor bero på indirekte indicier såsom anamnesticke oplysninger, klinisk undersøgelse, sensibilitetstest og røntgenundersøgelse.

Det groveste kriterium for en vurdering af pulpas tilstand er en bedømmelse af, om pulpa er vital eller ikkevital. Som udgangspunkt formoder vi, at pulpa er vital, hvis der er reaktion ved en vitalitetstest. Til det formål forlader vi os sædvanligvis på en sensibilitetstest, som der findes tre typer af: termisk, elektrisk og mekanisk. For alle tre metoder er det vigtigt ikke bare at teste den mistænkte tand, men også en kontroltand for at bedømme patientens individuelle respons på testen. Undersøgelser har vist, at kuldetest og elektriske tests har relativt god nøjagtighed (5-9). ▶

Radiologiske undersøgelsesmetoder

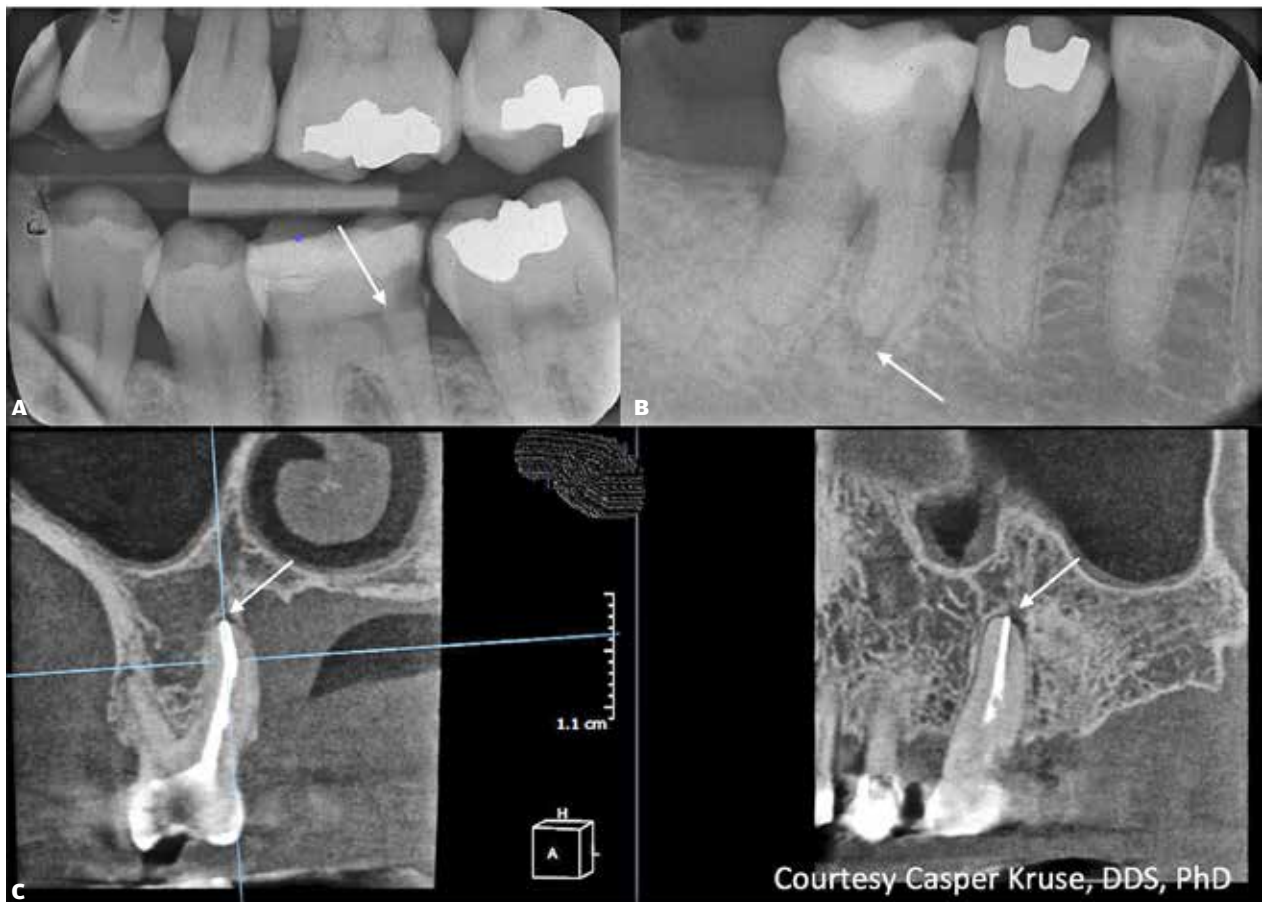


Fig. 2. A. Bite-wing-optagelse, som viser profund caries i -6, men med synlig dentin mellem læsion og pulpa (pil). I sådanne tilfælde er den pulpale inflammation som regel reversibel, og behandlingen bør sigte på at bevare pulpas vitalitet (Bjørndal et al., 2010).

B. Intraoral periapikal optagelse, der viser en lille, men tydelig radiolucens (pil) i relation til den ikke-rodfulde 6-. Hvis der kan ses en radiolucens, er der sandsynligvis apikal parodontitis til stede. Det intraorale radiologiske billede underestimerer ofte læsionens omfang (Bender, 1982)

C. CBCT (sagittalt og koronalt aspekt), der viser en rodfuldt +6 med lille apikal radiolucens (pile). Ved rodfulde tænder overestimerer CBCT ofte forekomsten af apikal parodontitis, og fundene skal derfor vurderes kritisk. (Kruse et al., 2019).

Fig. 2. A. Bite-wing radiograph showing deep caries in tooth 36, but with dentin visible between lesion and pulp (arrow). In such cases, the pulpale inflammation is usually reversible, and treatment should aim to preserve pulp vitality (Bjørndal et al., 2010).

B. Intraoral periapical image showing a small but clear radiolucency (arrow) associated with the non-root-filled tooth 46. If a radiolucency is visible, apical periodontitis is likely present. The intraoral radiographic appearance often underestimates the extension of the lesion (Bender, 1982)

C. CBCT (sagittal and coronal views) showing a root-filled tooth 26 with discrete radiolucency (arrows). In root-filled teeth, CBCT may overestimate the presence of apical periodontitis and the finding should be interpreted with vigilance (Kruse et al., 2019).

I tilfælde med kraftig, vedvarende smerte kan det være vanskeligt at identificere den skyldige tand. I sådanne situationer kan en provokationstest med fx varme være nyttig. En anden mulighed er selektiv analgesi af den mistænkte tand (10). Røntgenundersøgelse er ikke til megen nytte, da forandringer i pulpa kun sjældent påvirker den periapikale knogle i så stor udstrækning, at det kan ses på en røntgenoptagelse. Det har været foreslået, at CBCT skulle være en mulighed, da denne metode kan visualisere mindre forandringer i det trabekulære knoglevæv, men der er meget lidt videnskabelig evidens til støtte for dette synspunkt (11). En parameter, der kan bedømmes ud fra røntgenoptagelser, er dybden på en carieslæsion og dermed indi-

rette, hvor tæt bakterierne er på pulpa. Denne information er brugbar, da den ikke blot giver en indikation på pulpas vitalitet, men også et indtryk af alvorligheden af pulpas respons/tilstand/inflammation (Fig. 2A).

Af andre metoder kan nævnes Doppler flowmetri og pulsoxiometri (9), der begge registrerer pulpas blodgennemstrømning. En fordel ved disse tests er, at de ikke er afhængige af patientens respons, og at de tilsyneladende giver mere nøjagtig information om pulpas tilstand. Hidtil har høje priser, manglende tilgængelighed og tekniske udfordringer dog gjort, at disse tests ikke har vundet større udbredelse. Man må håbe, at det i fremtiden vil blive muligt at få bedre information om alvorlig-

heden i pulpas inflammatoriske tilstand. Nye tiltag som magnetresonans (12) og gen- eller proteinekspresionsanalyser for inflammatoriske biomarkører i dentinvæske eller blod (13) har været foreslået, men begge metoder er stadig langt fra at kunne implementeres i almen praksis.

2.2. Periapikal diagnostik

Ligesom det er tilfældet ved mistanke om pulpitis, er det ved vurdering af det periapikale vævs sande tilstand ikke muligt at foretage direkte inspektion. Under anamneseoptagelsen kan patienten berette om tidligere forekomst af lokale hævelser, fistler og grim smag, eller måske har en tand gjort ondt ved sammenbid. Undersøgelse af de periapikale væv kan også omfatte registrering af ømhed for perkussion og palpation. Sådanne undersøgelser er mindre specifikke og kan ikke stå alene som diagnostisk information, men kan understøtte en mistanke om periapikal inflammation; det samme gælder naturligvis for forekomst af fistel eller hævelse.

For at kunne stille diagnosen apikal parodontitis (AP) er vi således nødt til at forlade os på indirekte målinger, og her er billeddiagnostiske metoder essentielle. Periapikal røntgenoptagelse er langt den mest udbredte og lettilgængelige radiologiske metode til diagnostik af apikal parodontitis. Adskillige studier har undersøgt korrelationen mellem de radiologiske og histologiske tegn (14-16). Den generelle konklusion er, at radiologiske fund kan bruges til identifikation af periapikal inflammation, omend det radiologiske billede i mange tilfælde vil underestimere det sande omfang af den periapikale inflammation (Fig. 2B).

Nøjagtigheden af CBCT i forbindelse med periapikal diagnostik er blevet undersøgt i enkelte nyere kadaverstudier (17-18). Det glade budskab fra disse studier var, at hvis en rod blev bedømt som sund på baggrund af CBCT, så var den med meget stor sandsynlighed også sund. Men desværre forekom CBCT mindre nøjagtig, når det drejede sig om tidligere rodfyldte tænder, idet 25-50 % af de rodfyldte rødder, der på CBCT blev bedømt til at have AP, ikke havde AP. Disse resultater kunne tyde på, at man bør overveje en vent og se-tilgang i forbindelse med symptomfri rodfyldte tænder uden kliniske tegn på apikal parodontitis, hvis der er tvivl om den radiologiske diagnose.

3. SMERTE SOM DIAGNOSTISK MARKØR

Da smerte som regel er hovedårsagen til, at en patient søger akut behandling (19), er patienter og behandlere enige om at betragte smerte som en central faktor. Dette er korrekt ud fra et nødbehandlingssynspunkt, hvor smertelindring er et vigtigt behandlingsmål, men den diagnostiske værdi af smerte er i bedste fald uklar. I Sverige har SBU (Statens beredning för medicinsk och social utvärdering) i en omfattende systematisk oversigt fra 2009 konkluderet, at tilstedeværelse, karakter og varighed af smerte korrelerede dårligt med tilstanden i pulpa og de periapikale væv (20). Dette skyldtes blandt andet manglen på studier af høj kvalitet, men afspejler sandsynligvis også, at smerte ikke er et særlig specifikt symptom, og at der er store individuelle forskelle på, hvordan smerte opleves. Det er velkendt, at smerte ikke bare er et sensorisk fænomen, men også har affektive

Klinisk relevans

Den endodontiske diagnose er afgørende for korrekt vurdering af det endodontiske behandlingsbehov og for valget af behandling. Efter fremkomsten af nye vitale pulpabehandlinger kan flere tænder forblive vitale, og rodkanalbehandling kan undgås til gavn for patienterne. I dag hviler procedurerne for pulpal og periapikal diagnostik i et vist omfang på ekspertvurderinger, og der er ikke konsensus om diagnostiske termer og kriterier, hverken globalt eller inden for de nordiske lande. Der er behov for studier af høj kvalitet til belysning af den diagnostiske nøjagtighed og anvendelighed af de diagnostiske tegn og tests, vi i dag anvender, og til udvikling af nye diagnostiske redskaber, som med høj sikkerhed kan udpege den korrekte diagnose.

og kognitive komponenter, som varierer betydeligt fra person til person (21). Fx oplever personer med tandlægeskræk flere smerter før, under og efter tandbehandling end patienter uden denne skræk (22), og de har også nedsat respons på analgetika (23). Det kan således være et indviklet foretagende at fortolke en patients angivelser af smerteintensitet og følger heraf, og man må derfor passe på ikke at overestimere sygdommens alvorlighed ud fra patientens beskrivelser alene. I stedet bør undersøgelsen sigte på at lokalisere infektionen og bedømme værtsorganismens barrierer over for den mikrobielle invasion.

Endvidere må man overveje andre årsager til tandpine i tilfælde, hvor de kliniske fund ikke entydigt peger på en odontologisk årsag. Meddelte smerter fra tyggeapparatet til tænderne forekommer hyppigt (24), og det må anbefales at foretage en undersøgelse af de regionale muskler, fx en DC/TMD-undersøgelse (25), især hvis tandpinen har været et stykke tid og forværes ved sammenbid, tygning eller kæbebevægelser. En anden mulig differentialdiagnose ved persisterende tandpine med få og ukarakteristiske kliniske fund er post-traumatisk trigeminal neuropatisk smerte, især hvis smerten debuterede i forbindelse med primær rodkanalbehandling eller kirurgisk genbehandling. Hvis en tand gør ondt uden påviselig grund, er det klogt at undlade videre behandling og henvise patienten til en kollega med særlige kompetencer inden for endodonti eller orofacial smerte. The International Classification of Orofacial Pain er et omfattende og anvendeligt opslagsværk for smertevoldende orofaciale tilstande og deres diagnostiske kriterier (26-27).

4. DIAGNOSTISK TERMINOLOGI OG DIAGNOSTISKE KRITERIER

Den endodontiske terminologi er ikke ens i de nordiske lande (Tabel 1). Selv om de fleste uddannelsessteder anvender nationale udgaver af de diagnostiske koder fra ICD-10 (28), er der i praksis sjældent klar konsensus om, hvilke diagnostiske termer og kriterier, man anvender. Dette står i modsætning til mange andre lande, hvor den anbefalede terminologi fra American Association of Endodontists (AAE) (29, 30) er frem-

Pulpa og periapikale diagnoser

	Pulpadiagnoser	Periapikale diagnoser
ICD-10	K04 Diseases of pulp and periapical tissues K04.0 Pulpitis K04.00 Hyperemia of pulp K04.01 Reversible pulpitis K04.02 Irreversible pulpitis K04.1 Necrosis of pulp K04.2 Pulp degeneration K04.3 Abnormal hard tissue formation in pulp Yderligere muligheder: K04.9 Other and unspecified diseases of pulp and periapical tissues K04.90 Unspecified diseases of pulp and periapical tissues K04.99 Other diseases of pulp and periapical tissues	K04.4 Acute apical periodontitis of pulpal origin K04.5 Chronic apical periodontitis K04.6 Periapical abscess with sinus K04.7 Periapical abscess without sinus K04.8 Radicular cyst Yderligere muligheder: K04.9 Other and unspecified diseases of pulp and periapical tissues K04.90 Unspecified diseases of pulp and periapical tissues K04.99 Other diseases of pulp and periapical tissues
AAE	Normal pulp Reversible pulpitis Symptomatic irreversible pulpitis Asymptomatic irreversible pulpitis Pulp necrosis Previously treated Previously initiated therapy	Normal apical tissues Symptomatic apical periodontitis Asymptomatic apical periodontitis Acute apical abscess Chronic apical abscess (Condensing osteitis)
Danmark	Der er ingen klar national konsensus om diagnostisk terminologi På tandlægeskolerne undervises også i AAE terminologi	
	(Pulpa traumata laesa) Reversible pulpitis Acute irreversible pulpitis Chronic irreversible pulpitis	Acute apical periodontitis Chronic apical periodontitis Sclerotizing apical periodontitis Periapical abscess Radicular cyst
Finland	ICD-10 anvendes, udvidet med flere mere specifikke ICD-10 koder	
Island	Ingen national konsensus om diagnostisk terminologi Man anvender overvejende AAE termer (i islandsk oversættelse)	
Norge	Rimelig national konsensus om diagnostisk terminologi ICD-10 anvendes, udvidet med flere mere specifikke ICD-10 koder	
Sverige	Rimelig national konsensus om diagnostisk terminologi ICD-10 kodes anvendes ikke*	
	Clinically healthy pulp Symptomatic pulpitis Asymptomatic pulpitis Necrotic pulp Previously instrumented Previously root-filled	Symptomatic apical periodontitis Asymptomatic apical periodontitis Radicular cyst

*Det svenske sygesikringsbureau (Försäkringskassan) kræver, at den diagnostiske kode "3051 Diseases of the pulp or the periradicular tissues", som svarer til ICD-10 koden K04, anvendes i forbindelse med endodontisk behandling.

Table 1. Oversigt over de hyppigst anvendte diagnostiske termer i de nordiske lande. WHO's grundlæggende ICD-10 diagnostiske koder (28) for endodontiske tilstande, diagnostiske termer, som er anbefalet af American Association of Endodontists (30) og alternative diagnostiske termer. Af hensyn til sammenligninger er alle termer her oversat til engelsk, i praksis anvender man tilsvarende termer på de relevante nationale sprog.

Table 1. Overview of the most frequently applied diagnostic terms in the Nordic countries. The basic WHO ICD-10 diagnostic codes (28) for endodontic conditions, diagnostic terms recommended by the American Association of Endodontists (30), and alternative diagnostic terms. All terms are here translated to English for comparison, in practice the corresponding terms in the relevant national language are used.

herskende, og AAE's termer dominerer også den endodontiske litteratur, omend med variationer. Det bør dog understreges, at AAE's diagnostiske kriterier ikke er baseret på forskningsdata. Manglen på konsensus er uheldig; på globalt plan ville generelt accepterede definitioner og kriterier være til stor gavn, når man skal fortolke den videnskabelige litteratur og fremme forskning inden for diagnostisk nøjagtighed (4), og for nylig er der da også blevet publiceret et opråb om revision af den diagnostiske terminologi (31).

Efterhånden som der er fremkommet nye retningslinjer og behandlingsmuligheder for bevarelse af pulpas vitalitet (32-35), herunder større indikationsområder og nye bioaktive materialer til gradvis ekskavering, selektiv cariesfjernelse og indirekte/direkte pulpaoverkapning (32,35) og for nylig også evidens for vellykket partiel eller komplet pulpotomi som permanent behandling i permanente tænder (36), er det åbenlyst, at behovet for kliniske metoder til bestemmelse af inflammations progression og omfang i pulpa stiger. Betegnelser som reversibel/irreversibel, akut/kronisk og symptomatisk/asymptomatisk er måske mindre velegnede som diagnostiske termer, da de enten ikke svarer til sygdomsgraden eller er tvetydige eller ikke har indflydelse på den kausale behandling eller prognosen. Fx bruges betegnelsen "irreversibel pulpitis" som en diagnose, men i virkeligheden siger den snarere noget om forventningerne til behandlingsresultatet end om pulpas sande tilstand.

Da der ikke er meget evidens for den diagnostiske værdi af diverse symptomer og fund, kunne det måske være mere passende at basere endodontisk diagnostik på en bekræftet eller sandsynlig lokalisering af de bakterier, der er årsag til inflammation i pulpa eller de periapikale væv. Studier tyder på, at denne faktor er det bedste bud på vævets tilstand (37-40) og på prognosen for pulpas overlevelse (41-42). Der er for nylig fremkommet nye klassifikationssystemer for pulpitis, som er baseret på symptomer snarere end på carieslæsionens dybde, og som forudsætter, at præoperativ smerte har prognostisk værdi (41,43-44), men indtil videre har de ikke opnået større tilslutning.

5. USIKKERHED, BEHANDLINGSVALG OG KONSEKVENSER AF FEJLDIAGNOSE

Når vi står over for den diagnostiske udfordring, skal vi huske, at vores væsentligste opgaver er at gøre godt og at undgå at gøre skade. Vi må derfor overveje, hvad konsekvenserne er af vores diagnose, og hvilke risici der kan være forbundet med de beslutninger, vi tager på baggrund af diagnosen, også selvom vi ikke er så sikre på diagnosen, som vi gerne ville være.

Underdiagnostik i relation til den vitale pulpa kan føre til en beslutning om ikke at behandle eller at foretage en insufficient behandling med risiko for, at sygdommen progredierer, så der kommer infektion i pulpacavum og udvikling af AP med negative konsekvenser for behandlingsresultatet. På den anden side kan overdiagnostik føre til en mere omfattende behandling, fx komplet eller delvis fjernelse af en sund pulpa med forøget risiko for infektion, tab af tandvæv eller sågar med tiden tab af tanden.

Også ved apikal parodontitis står vi over for dilemmaer. Det er velkendt, at AP oftest udvikler sig med få eller ingen symptomer for patienten, men det er også en tilstand, der kan sprede sig og sågar i sjældne tilfælde blive livstruende, så grundig diagnostik er påkrævet.

AP kan opstå i tænder med eller uden rodfyldning. Hvis AP opstår i en tand, der ikke er rodfyldt, er risikoen for fejldiagnose mindre end ved rodfyldte tænder, da vi har flere diagnostiske redskaber til rådighed, både kliniske og radiologiske. Uden behandling vil der sandsynligvis ske progression af sygdommen, og det kan med tiden føre til, at tanden mistes, og/eller at patientens almene velbefindende kompromitteres. Hvis der derimod er mistanke om AP i en rodfyldt tand, er røntgenoptagelser vores vigtigste diagnostiske redskab. Man bør huske på, at selv med ekstra detaljeret radiologisk information (som fx CBCT) kan der forekomme falsk positive diagnoser, og i sådanne tilfælde vil patienten ikke få gavn af yderligere behandling (Fig. 2C).

Et enkelt diagnostisk system med diagnostiske termer, som der er enighed om, og som er baseret på klare og operationaliserede kliniske og databaserede diagnostiske kriterier, ville være en stor hjælp for tandlægerne og til gavn for patienterne. ♦

ABSTRACT (ENGLISH)

DIAGNOSTICS IN ENDODONTICS

Endodontic diagnostics is mainly focused on identifying pulpal and periapical infection-driven inflammation. History of events, previous and current symptoms, clinical observations and tests, and radiographic examination findings are the factors commonly used to derive the diagnosis, but the evidence for the correlation of specific anamnestic or clinical findings with the true state of the pulp is scarce, and clear consensus for diagnostic criteria is lacking. New and improved methods for vital pulp treatment enables preservation of pulp vitality

to a greater extent today than historically, with increasing demands of valid methods for reliable identification of the state of the pulp. A correct diagnosis is a prerequisite for appropriate management, and the accuracy of current and future diagnostic cues and tests should be examined in high-quality studies. Today, diagnostic terms vary between the Nordic countries but are usually to some extent based on ICD-10. Mutually agreed diagnostic terms based on clear and operationalized clinical and data-driven diagnostic criteria would be helpful for the dentist and benefit the patients.

LITTERATUR

1. Wulff HR, Götzsche PC. Rational diagnosis and treatment. Oxford: Blackwell Science, 2000.
2. SOCIALSTYRELSEN. Journalføring inom tandvården. 2012. (Set 2022 marts). Tilgængelig fra: URL: <https://www.socialstyrelsen.se/globalassets/sharepointdokument/artikelkatalog/ovrigt/2012-5-5.pdf>
3. Mejåre IA, Axelsson S, Davidson T et al. Diagnosis of the condition of the dental pulp: a systematic review. *Int Endod J* 2012;45:597-613.
4. Pigg M, Duncan HF, Nagendrababu V et al. Preferred Reporting Items for Diagnostic Accuracy Studies in Endodontics (PRIDASE): Guidance to improve manuscripts assessing the diagnostic accuracy of procedures, techniques and devices. *Int Endod J* 2021;54:1005-7.
5. Petersson K, Söderström C, Kiani-Anaraki M et al. Evaluation of the ability of thermal and electrical tests to register pulp vitality. *Endod Dent Traumatol* 1999;15:127-31.
6. Villa-Chávez CE, Patiño-Marín N, Loyola-Rodríguez JP et al. Predictive values of thermal and electrical dental pulp tests: a clinical study. *J Endod* 2013;39:965-9.
7. Jespersen JJ, Hellstein J, Williamson A et al. Evaluation of dental pulp sensibility tests in a clinical setting. *J Endod* 2014;40:351-4.
8. Pigg M, Nixdorf DR, Nguyen RHN et al. Validity of preoperative clinical findings to identify dental pulp status: A national dental practice-based research network study. *J Endod* 2016;42:935-42.
9. Mainkar A, Kim SG. Diagnostic accuracy of 5 dental pulp tests: A systematic review and meta-analysis. *J Endod* 2018;44:694-702.
10. Petersson K, Reit C. Clinical pulp diagnosis and decision-making. In: Bjørndal L, Kirkevang L-L, Whitworth J, eds. *Textbook of endodontology*. 3rd ed. Chichester: John Wiley & Sons, Inc., 2018;49-60.
11. Abella F, Patel S, Duran-Sindreu F et al. Evaluating the periapical status of teeth with irreversible pulpitis by using cone-beam computed tomography scanning and periapical radiographs. *J Endod* 2012;38:1588-91.
12. Kocasarac HD, Geha H, Gaalaas LR et al. MRI for dental applications. *Dent Clin North Am* 2018;62:467-80.
13. Zanini M, Meyer E, Simon S. Pulp inflammation diagnosis from clinical to inflammatory mediators: A systematic review. *J Endod* 2017;43:1033-51.
14. Brynolf I. A histological and roentgenological study of the periapical region of human upper incisors. *Odontol Revy* 1967;18 (Supp):1-176.
15. Barthel CR, Zimmer S, Trope M. Relationship of radiologic and histologic signs of inflammation in human root-filled teeth. *J Endod* 2004;30:75-9.
16. Bender IB. Factors influencing the radiographic appearance of bony lesions. *J Endod* 1982;8:161-70.
17. Kanagasigam S, Lim CX, Yong CP et al. Diagnostic accuracy of periapical radiography and cone beam computed tomography in detecting apical periodontitis using histopathological findings as a reference standard. *Int Endod J* 2017;50:417-26.
18. Kruse C, Spin-Neto R, Evar Kraft DC et al. Diagnostic accuracy of cone beam computed tomography used for assessment of apical periodontitis: an ex vivo histopathological study on human cadavers. *Int Endod J* 2019;52:439-50.
19. Jonasson P, Pigg M, Bjørndal L. Endodontic emergencies. In: Bjørndal L, Kirkevang L-L, Whitworth J, editors. *Textbook of endodontology*. 3rd ed. Chichester: John Wiley & Sons, Inc., 2018;171-84.
20. SWEDISH COUNCIL ON HEALTH TECHNOLOGY ASSESSMENT (SBU). Methods of diagnosis and treatment in endodontics: A systematic review [Internet]. Stockholm: 2010 Nov. SBU Assessment No. 203.
21. Melzack R, Casey KL. The affective dimension of pain. In: Arnold M, ed. *Feelings and emotions*. New York: Academic Press, 1970;55-68.
22. Lin CS, Wu SY, Yi CA. Association between anxiety and pain in dental treatment: A systematic review and meta-analysis. *J Dent Res* 2017;96:153-62.
23. Fernandez-Aguilar J, Guillén I, Sanz MT et al. Patient's pre-operative dental anxiety is related to diastolic blood pressure and the need for post-surgical analgesia. *Sci Rep* 2020;10:9170.
24. Wright EF. Referred craniofacial pain patterns in patients with temporomandibular disorder. *J Am Dent Assoc* 2000;131:1307-15.
25. Schiffman E, Ohrbach R, Truelove E et al. Diagnostic criteria for temporomandibular disorders (DC/TMD) for clinical and research applications: Recommendations of the international RDC/TMD consortium network and orofacial pain special interest group. *J Oral Facial Pain Headache* 2014;28:6-27.
26. THE OROFACIAL PAIN CLASSIFICATION COMMITTEE. International Classification of Orofacial Pain, 1st edition (ICOP). *Cephalgia* 2020;40:129-221.
27. Pigg M, Nixdorf DR, Law AS et al. New international classification of orofacial pain: What is in it for endodontists? *J Endod* 2021;47:345-57.
28. ICD10Data. Diseases of pulp and periapical tissues. (Set 2022 marts). Tilgængelig fra: URL: <https://www.icd10data.com/ICD10CM/Codes/K00-K95/K00-K14/K04->
29. AAE Glossary of endodontic terms. March 2020 version. (Set 2022 marts). Tilgængelig fra: URL: <https://www.aae.org/specialty/clinical-resources/glossary-endodontic-terms/>
30. AAE consensus conference recommended diagnostic terminology. *J Endod* 2009;35:1634 (Set 2022 marts). Tilgængelig fra: URL: <https://www.aae.org/specialty/wp-content/uploads/sites/2/2017/07/aaeconsensusconferencerecommendeddiagnosticterminology.pdf>
31. Rechenberg DK, Zehnder M. Call for a review of diagnostic nomenclature and terminology used in Endodontics. *Int Endod J* 2020;53:1315-7.
32. Duncan HF, Galler KM, Tomson PL et al. European Society of Endodontology position statement: Management of deep caries and the exposed pulp. *Int Endod J* 2019;52:923-4.
33. AAE position statement on vital pulp therapy. *J Endod* 2021;47:1340-4.
34. Duncan HF. Present status and future directions – Vital pulp treatment and pulp preservation strategies. *Int Endod J*. 2022 Jan 26. doi: 10.1111/iej.13688. [Epub ahead of print].
35. Bjørndal L, Simon S, Tomson PL et al. Management of deep caries and the exposed pulp. *Int Endod J* 2019;52:949-73.
36. Zafar K, Nazeer MR, Ghafoor R et al. Success of pulpotomy in mature permanent teeth with irreversible pulpitis: A systematic review. *J Conserv Dent* 2020;23:121-5.
37. Seltzer S, Bender IB, Ziontz M. The dynamics of pulp inflammation: correlations between diagnostic data and actual histologic findings in the pulp. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1963;16:846-71.
38. Seltzer S, Bender IB, Ziontz M. The dynamics of pulp inflammation: correlations between diagnostic data and actual histologic findings in the pulp. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1960;13:1360-70.
39. Mitchell DF, Tarplee RE. Painful pulpitis; a clinical and microscopic study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1960;13:1360-70.
40. Ricucci D, Siqueira JF Jr, Li Y et al. Vital pulp therapy: histopathology and histobacteriology-based guidelines to treat teeth with deep caries and pulp exposure. *J Dent* 2019;86:41-52.
41. 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.
42. Sato T, Matsuyama Y, Fujiwara T et al. Pulp survival after composite resin restoration of caries lesions in adults. *J Oral Sci* 2020;63:27-30.
43. Hashem D, Mannocci F, Patel S et al. Clinical and radiographic assessment of the efficacy of calcium silicate indirect pulp capping: a randomized controlled clinical trial. *J Dent Res* 2015;94:562-8.
44. Wolters WJ, Duncan HF, Tomson PL et al. Minimally invasive endodontics: a new diagnostic system for assessing pulpitis and subsequent treatment needs. *Int Endod J* 2017;50:825-9.