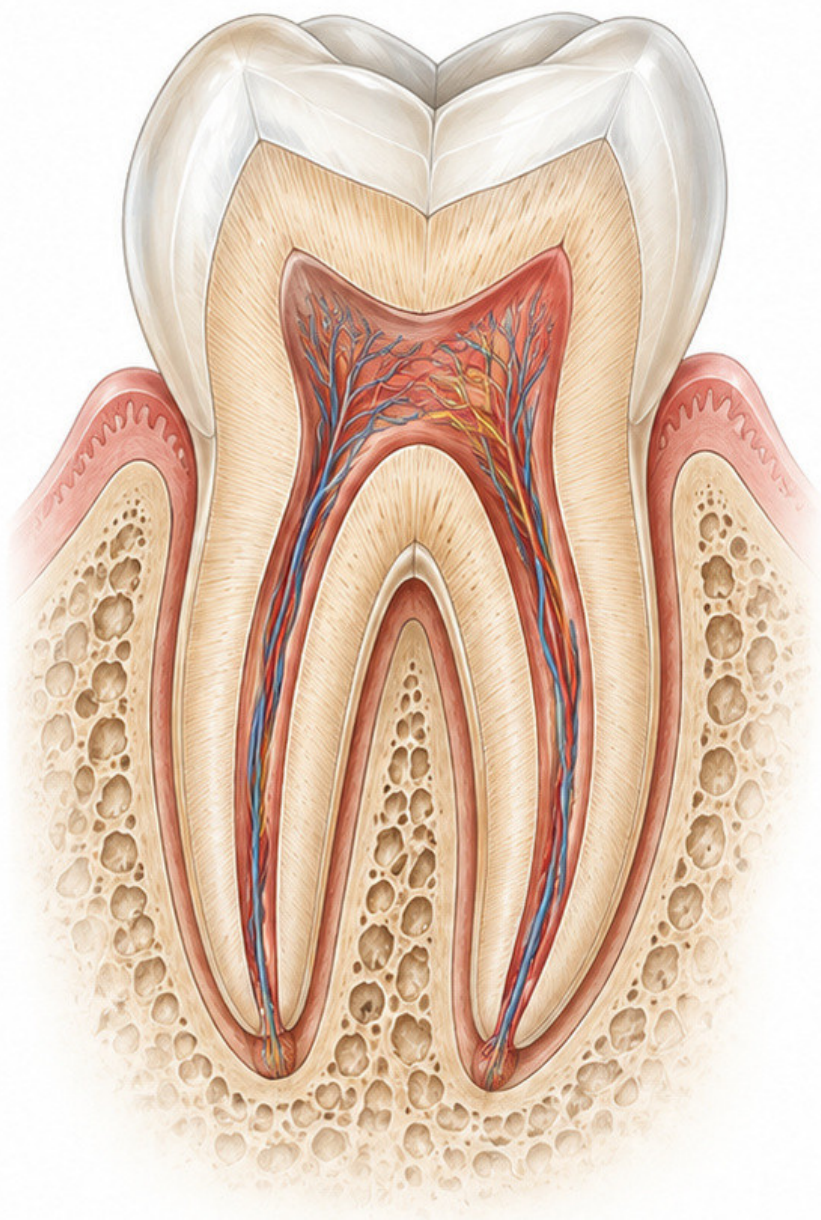


MODULE 04

ENDODONTOLOGIE

Van pulpa tot periapicale genezing.



pulpa en apex
diagnosticeren



kanaalbehandeling
begrijpen



genezing en
prognose volgen

1 PULPAKAMER DE CENTRALE RUIMTE



- Gelegen in de kroon, omgeven door dentine
- Vorm en grootte variëren per tand en leeftijd
- Bevat de uitmondingen van de wortelkanalen
- Kan verkalken (secundair dentine)

Oriëntatie in de pulpakamer is de sleutel tot het vinden van alle kanalen.

2 KANAALINGANGEN DE TOEGANG TOT HET SYSTEEM



- Meestal gelegen op de bodem van de pulpakamer
- Herkenbaar als kleine donkere openingen
- Aantal varieert per tand (bijv. 3-4 in bovenste molaren)
- Gebruik vergroting en goede verlichting

Zoek systematisch en verwijder overhangend dentine voor een rechte toegang.

3 KANAALVERLOOP EEN COMPLEX NETWERK



- Kanalen zijn zelden recht
- Vertonen curvatures, vernauwingen en verbredingen
- Kunnen splitsen of samenkomen (isthmussen)
- Doorsnede kan rond, ovaal of lancetvormig zijn

Respecteer de originele anatomie en behoud de kanaalcurvatuur.

4 APICALE DELTA VERTAKKINGEN AAN DE APEX



- Netwerk van kleine vertakkingen bij de wortelpunt
- Laterale en accessoire kanalen komen frequent voor
- Kan zorgen voor persisterende infectie
- Niet altijd zichtbaar op röntgenfoto of CBCT

Een grondige reiniging en desinfectie zijn essentieel, ook in de apicale vertakkingen.

5 VARIATIE TUSSEN TANDEN ELKE TAND IS UNIEK



Ken de typische anatomie, maar verwacht variaties.

6 KLINISCHE BETEKENIS ANATOMIE STUURT DE BEHANDELING



Nauwkeurige diagnose (klinisch, röntgen, CBCT)



Correcte toegangscaviteit en lokalisatie van alle kanalen



Effectieve reiniging en desinfectie (ook in complexe anatomie)



Drie-dimensionale vulling van het kanaalsysteem



Minder kans op persisterende infectie en herbehandeling



Langdurig succes en behoud van de tand

Anatomische kennis maakt het verschil tussen behandelen en genezen.

1

PIJNANAMNESE

KARAKTER, UITLOKKENDE FACTOREN EN DUUR



- Spontane pijn?
- Uitgelokt door koud, warm of kauwen?
- Duur van de pijn (kort of langdurig)?
- Nachtpijn?
- Lokalisatie en uitstraling?
- Eerdere episodes?

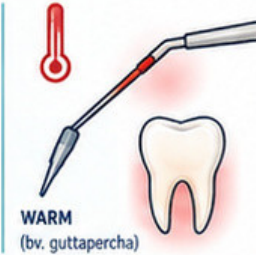
De anamnese geeft belangrijke aanwijzingen, maar is niet altijd eenduidig.

De pulpa reageert op prikkels — tests helpen de respons te beoordelen.

2

KOUDE- EN WARMTEST

REACTIE OP TEMPERATUURPRIKKELS



- Toepassen volgens protocol
- Let op duur en intensiteit van de reactie
- Vergelijk met controletanden
- Vraag naar het navoelen van de pijn

Koude- en warmtetesten prikkelen de pulpa op een fysiologische manier.

3

ELEKTRISCHE SENSIBILITEITSTEST

DREMPEL VOOR ELEKTRISCHE PRIKKEL



- Geleidelijk de intensiteit verhogen
- Patiënt geeft aan wanneer prikkel wordt gevoeld
- Vergelijk met controletanden
- Let op goede isolatie en droogte

Meet de respons op een elektrische prikkel; geen directe maat voor vitaliteit.

4

VERGELIJKING MET CONTROLETANDEN

HETZELFDE INDIVIDU ALS REFERENTIE



- Test dezelfde tandsoort aan de contralaterale zijde
- Houd rekening met variatie tussen individuen
- Verschillen in drempelwaarden zijn normaal

Vergelijking helpt de reacties beter te duiden.

EÉN PUZZEL
MEERDERE STUKJES



Combineer anamnese, klinisch onderzoek en testresultaten voor een volledig beeld.

5

BEPERKINGEN VAN TESTS

LEVENDE PULPA KAN VERSCHILLENDE REAGEREN



- Vals-negatieve of vals-positieve resultaten zijn mogelijk
- Tests meten respons, niet direct de weefselstatus
- Resultaten kunnen worden beïnvloed door tandontwikkelingsfase, restauraties, trauma, medicatie en patiëntfactoren
- Geen enkele test is 100% betrouwbaar

Interpreteer testresultaten altijd met voorzichtigheid.

6

INTERPRETATIE IN SAMENHANG

COMBINEER ALLE INFORMATIE



Anamnese

+



Klinisch onderzoek

+



Testresultaten

+



Totaalbeeld

De som van alle bevindingen geeft de meest betrouwbare informatie.

MINDMAP 61 | Apicale diagnostiek

1 Klachten in context

- Aard van de klacht (spontaan / uitgelokt)
- Duur en beloop
- Pijnprovocerende factoren (warm, koud, kauwen, percussie)
- Eerdere tandheelkundige behandelingen
- Medische voorgeschiedenis (relevant)

Anamnese geeft richting aan het differentiaaldiagnostisch denken.

3 SENSIBILITEITSTESTEN IN CONTEXT

Vitaliteit van de pulpa

- Koudetest (bijv. koudespray)
- Warmtetest (bijv. guttapercha)
- Elektrische pulpaticest (EPT)
- Vergelijk met controle element (referentie)
- Interpreteer in samenhang met anamnese en röntgenbeeld

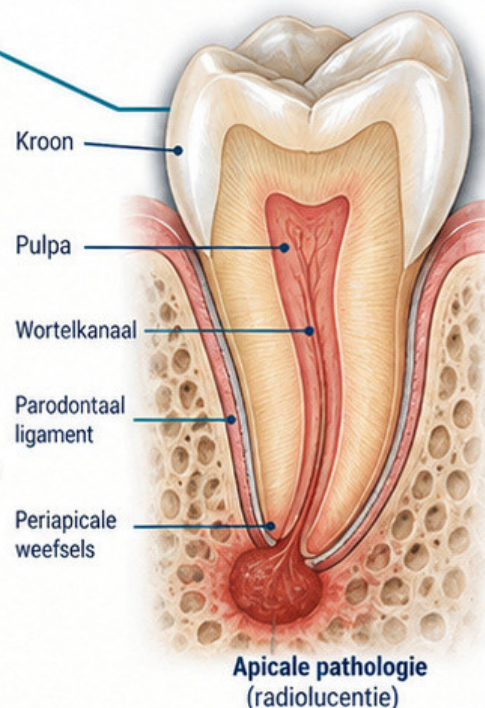
Een positieve of negatieve respons is een puzzelstuk in de diagnostiek, geen op zichzelf staande diagnose.

5 DIFFERENTIAALDIAGNOSE

Denk breed, wees systematisch

- Pulpitis (reversibel / irreversibel)
- Pulpanecrose
- Symptomatische apicale parodontitis
- Asymptomatische apicale parodontitis
- Parodontale oorsprong (verticale fractuur, parodontitis)
- Niet-tandheelkundige oorzaken (bijv. myofasciale pijn, sinusitis)

Differentiële diagnostiek voorkomt tunnelvisie.



Periapicale röntgenfoto
Apicale radiolucentie ter hoogte van de wortelpunt

KLINISCHE BEVINDINGEN + BEELDVORMING + CONTEXT
= DIAGNOSE

6 SAMENHANG PULPA EN APEX

Eén biologisch geheel

- Pulpa en periapicale weefsels staan in directe verbinding via het wortelkanaal
- Pulpale pathologie kan leiden tot periapicale ontsteking
- Periapicale pathologie kan (secundair) pulpale klachten geven
- Denk in het continuüm van reversibele pulpitis tot necrose en apicale parodontitis

Diagnostiek is het verbinden van kliniek, beeldvorming en biologie.

2 PERCUSSIE EN PALPATIE

Reactie van periapicale weefsels

- Percussie: axiaal en lateraal (gevoeligheid van parodontaal ligament)
- Palpatie: vestibulair en oraal (zwellings, gevoeligheid, fluctuatie)
- Vergelijk met referentietanden
- Let op uitbreiding van zwelling en fistel

Positieve percussie of palpatie kan wijzen op periapicale ontsteking, maar is niet specifiek.



4 PERIAPICALE RÖNTGENFOTO

Beeldvorming van harde weefsels

- Beoordeel lamina dura en periapicale ruimte
- Zoek naar radiolucentie, radiopaciteit en onderbreking van lamina dura
- Let op wortelresorptie, fracturen en anatomische variaties
- Maak zo nodig een aanvullende opname met andere hoek

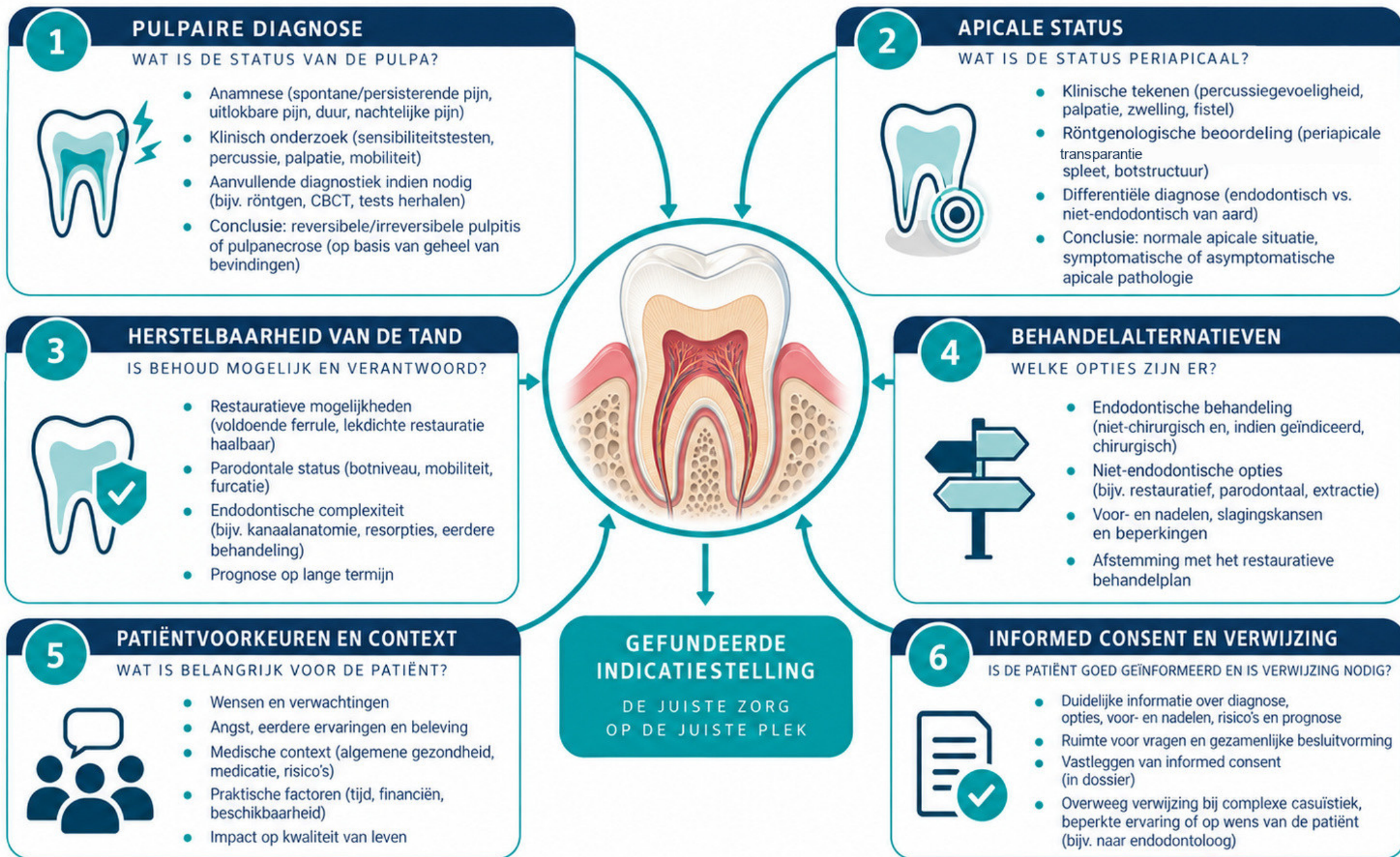
Een periapicale röntgenfoto toont gevolgen van pathologie, vaak pas na enige tijd.



! LET OP

- Combineer altijd anamnese, klinisch onderzoek en röntgenbeeld
- Eén bevinding is zelden doorslaggevend
- Diagnostiek is een dynamisch proces

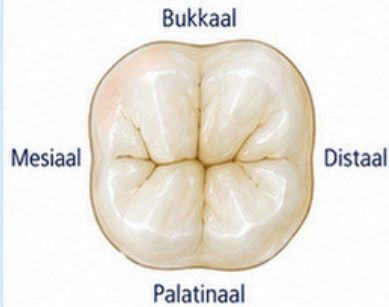
MINDMAP 62 | Endodontische indicatiestelling



MINDMAP 63 | Endodontische toegang

1 TANDORIENTATIE

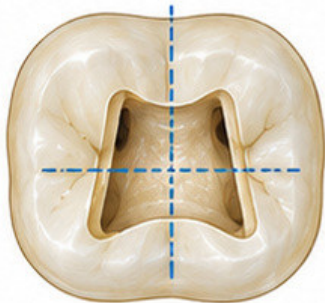
KEN DE ANATOMIE, BEPAAL DE TOEGANG



- Bepaal kroonoriëntatie (M-D / B-P).
- Herken anatomische referentiepunten (cuspiden, fissuren).
- Analyseer preoperatieve röntgenfoto('s) in twee richtingen.
- Kies een toegankelijk aanzicht (spiegel, loep/microscoop).

2 TOEGANGSVORM

RECHT EN CONSERVATIEF

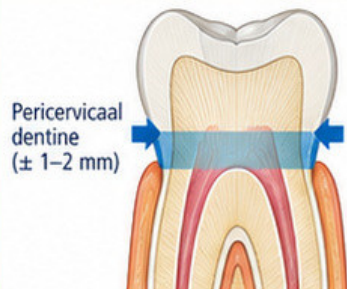


Typische toegangsvorm onderkies (occlusaal aanzicht)

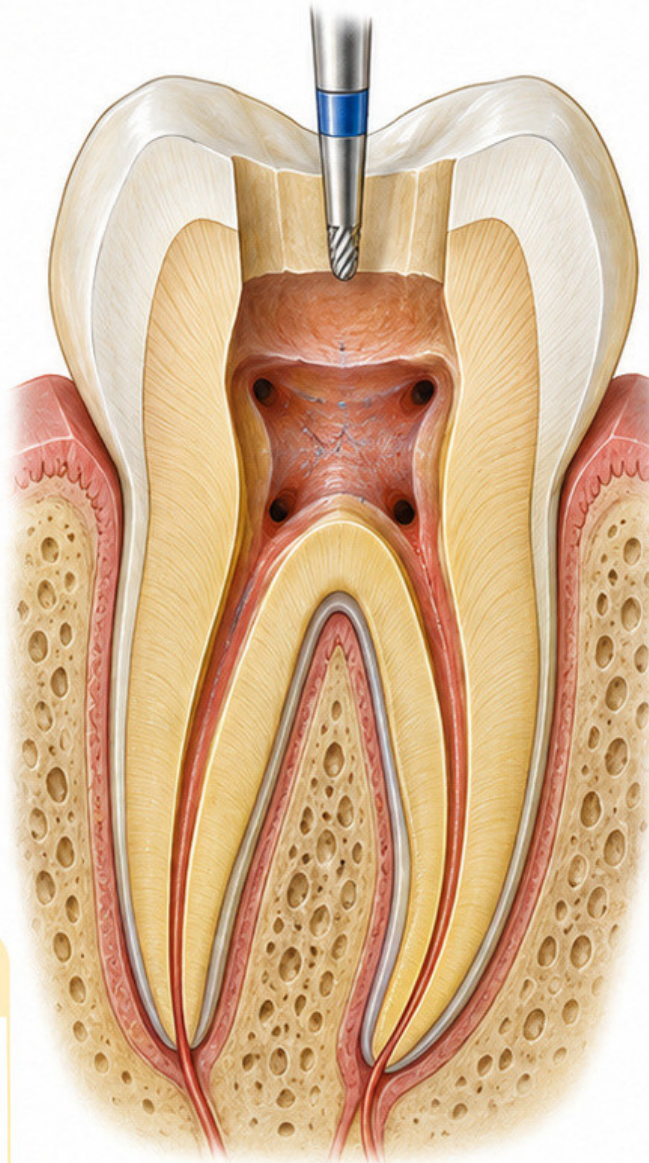
- Vorm volgt de interne anatomie.
- Verwijder uitsluitend cariës en obstructies.
- Creëer een rechtlijnige toegang naar alle kanaalingangen.
- Rond hoeken af, vermijd overmatige uitbreiding.
- Pas de vorm aan per element (onder- vs. bovenkaak).

5 BEHOUD PERICERVICAAL DENTINE

STERK BLIJFT LANGER



- Behoud een dentinekraag van minimaal 1–2 mm rond de pulpakamer.
- Vermijd onnodige verwijdering van pericervicaal dentine.
- Gebruik een trepanerende aanpak.
- Denk aan de lange termijn: weerstand tegen fractuur.



Toegang creëert mogelijkheden

3 ZICHT OP PULPAKAMER

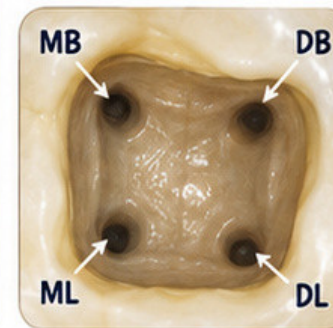
GOEDE VERLICHTING EN VERGROTING



- Verwijder dak van de pulpakamer volledig.
- Zorg voor goed zicht met verlichting en vergroting (loep/microscoop).
- Verwijder overhangende dentine-randen.
- Gebruik kleurverschillen en anatomische landmarks.

4 LOKALISEREN KANAALINGANGEN

SYSTEMATISCH EN GERICHT



- Inspecteer de pulpakamervloer systematisch.
- Gebruik visuele cues: kleur, bloedpuntjes, anatomische lijnen.
- Gebruik een endodontische explorer (DG16) voorzichtig.
- Bevestig met preoperatieve röntgenfoto('s) en eventueel CBCT.
- Let op extra kanalen (bijv. MB2).

6 IRRIGATIE EN ASEPSIS

SCHOON, VEILIG, GECONTROLEERD



- Reinig de pulpakamer tijdens en na openen.
- Gebruik NaOCl (bijv. 2,5–5%) voor initiële desinfectie.
- Verwijder dentineslijpsel en debris (spoelen en afzuigen).
- Werk aseptisch: rubberdam, schone instrumenten, minimale contaminatie.
- Controleer patency, overmatig forceren vermijden.

MINDMAP 64 | Werklengte

- Meestal incisale rand of cusp top
- Vast en reproduceerbaar
- Noteer en markeer (rubber stop)
- Houd rekening met slijtage, restauraties en defecten

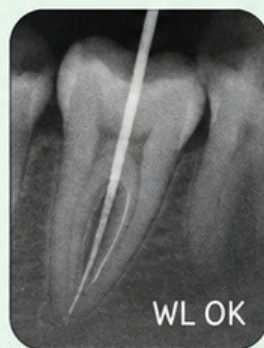


- Apexlocator meet impedantie
- Nauwkeurig en betrouwbaar
- Minder afhankelijk van röntgenbeeld
- Gebruik volgens instructies
- Controleer bij extreme condities (bloed, vocht, perforatie)



RADIOGRAFISCHE VERIFICATIE

- Maak een controle-opname
- Bevestig werklengte en positie vrij
- Gebruik parallelle techniek (rechtprojectie)
- Let op anatomische variaties
- Eindpunt idealiter 0,5–1,0 mm kort van apex



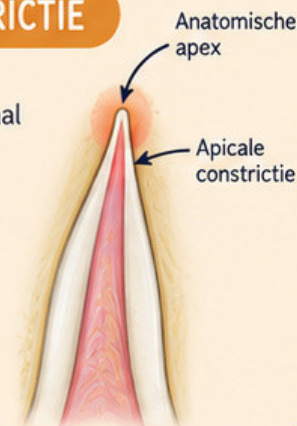
WERKLENGTE

Nauwkeurig. Voorspelbaar. Succesvoller.



APICALE CONSTRICTIE

- Smalste deel van het wortelkanaal
- Meestal 0,5–1,0 mm koronaler dan de anatomische apex
- Variabel per element en kanaal
- Belangrijkste doel bij lengtebepaling
- Respecteer de natuurlijke anatomie



HERHAALBAARHEID

- Controleer de meting
- Herhaal bij twijfel
- Gebruik dezelfde referentie en techniek
- Let op veranderingen tijdens de behandeling (vrij, irrigatie, droogte)
- Combineer bij voorkeur met röntgencontrole



DOCUMENTATIE

- Noteer referentiepunt en werklengte (in mm)
- Vermeld gebruikte methode(n)
- Bewaar röntgenopnamen
- Noteer bijzonderheden (bijv. anatomie, condities)
- Onderdeel van het patiëntendossier

WL: 21,0 mm

Referentie: cusp top

Methode: apexlocator + röntgen

Datum: 12-03-2025

OdontoMaps

ATLAS VOOR DE PRAKTIJK

1

GLIJPAD

TOEGANG CREËREN VOOR VEILIGE PREPARATIE

- Kleine, flexibele handinstrumenten (#8–#15)
- Volg de oorspronkelijke kanaalroute
- Verminder torsiestress op roterende instrumenten
- Bevestig patency



2

INSTRUMENTKEUZE

AFSTEMMEN OP ANATOMIE EN KLINISCHE SITUATIE

- Hand- of roterende instrumenten (NiTi of roestvrij staal)
- Sequence en taper passend bij het kanaal
- Enkelvoudige of meervoudige vijlsystemen
- Controleer lengte, diameter en coniciteit
- Respecteer materiaaleigenschappen en indicaties

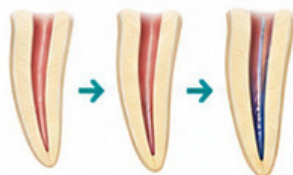


3

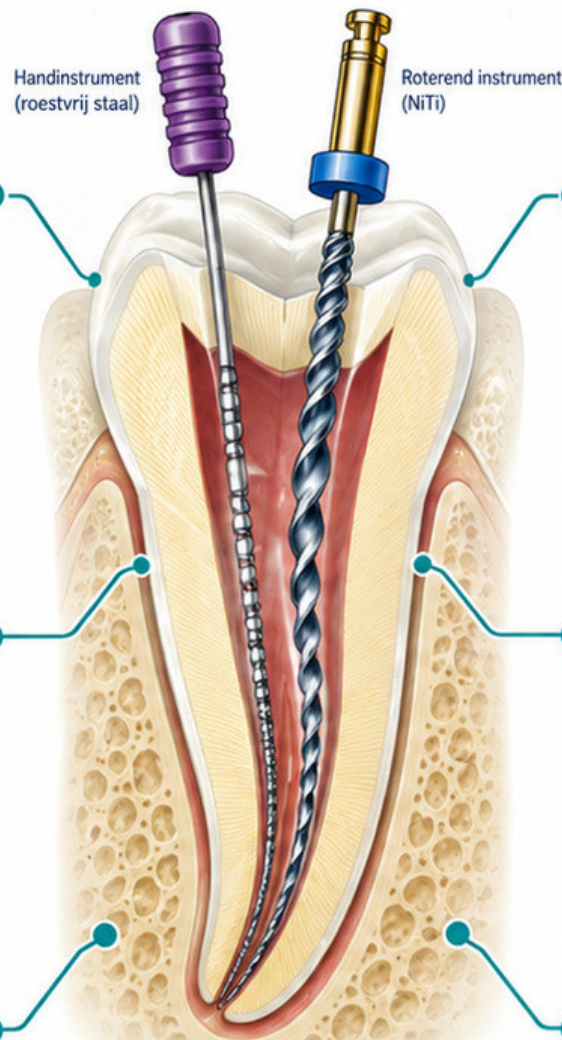
VORMGEVING VAN KANAAL

REINIGEN EN EEN CONTINUE, CONISCHE VORM CREËREN

- Verwijder geïnfecteerd dentine en debris
- Creëer een continue coniciteit van coronaal naar apicaal
- Zorg voor adequate apicale voorbereiding
- Vermijd ledges, zips en transportatie
- Gebruik een crown-down benadering en recapituleer regelmatig



Van toegang naar apicaal
een continue vorm



EFFECTIEVE KANAALPREPARATIE
REINIGEN • VORMGEVEN • BEHOUDEN

4

BEHOUD VAN ANATOMIE

RESPECTEER DE OORSPRONKELIJKE KANAALVORM

- Volg de natuurlijke kanaalcurvatuur
- Minimaliseer rechtzetten (straightening)
- Gebruik flexibele NiTi-instrumenten en een glijpad
- Werk met lichte, gecontroleerde druk
- Controleer regelmatig de werklengte en kanaalpositie (bijv. met apexlocator)



5

IRRIGATIE TIJDENS PREPARATIE

ONMISBAAR VOOR REINIGING EN DESINFECTIE

- Gebruik natriumhypochloriet (NaOCl) als hoofdspoelmiddel
- Activeer irrigatie (bijv. sonisch, ultrageluid of negatieve druk)
- Spoel frequent, vooral na elke instrumentwissel
- Zorg voor voldoende volume en verversing
- Verwijder smear layer (bijv. EDTA)



6

VOORKOMEN VAN PROCEDUREFOUTEN

WERK PLANMATIG EN GECONTROLEERD

- Vermijd ledges, zips, perforaties en instrumentfractuur
- Gebruik een glijpad en recapituleer regelmatig
- Respecteer de werklengte
- Verminder torsie- en cyclische belasting
- Inspecteer instrumenten op slijtage
- Gebruik een systematische werkwijze en goede visuele controle



Reinigen • Desinfecteren • Succes ondersteunen

- ✓ Verwijderen van weefselresten en debris
- ✓ Verminderen van micro-organismen
- ✓ Oplossen van smearlaag
- ✓ Bereiken van complexe anatomie (isthussen, laterale kanalen)
- ✓ Creëren van een schoon kanaalsysteem voor een betere afsluiting

- ✓ Sterke antimicrobiële werking
- ✓ Lost organisch weefsel op
- ✓ Bereikt ook moeilijk bereikbare gebieden
- ✓ Blijft de basis van irrigatie
- ✓ Effectiviteit neemt af bij contact met debris (regelmatig verversen)



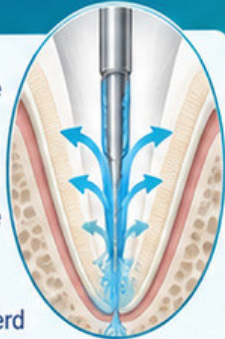
3. EDTA VOOR ANORGANISCHE COMPONENT

- ✓ Verwijdert de smearlaag
- ✓ Chelateert calciumionen
- ✓ Opent dentinetubuli
- ✓ Verbeterd de penetratie van irrigantia en medicatie
- ✓ Wordt meestal na NaOCl toegepast



4. IRRIGATIENAALD EN DIEPTE

- ✓ Gebruik een geschikte, zijdelings geventileerde naald (side-vented)
- ✓ Plaats de naald niet bindend in het kanaal
- ✓ Werk enkele millimeters kort van de werklengte
- ✓ Zorg voor vrije uitstroom van irrigans
- ✓ Beweeg de naald langzaam en gecontroleerd



5. ACTIVATIE ALS AANVULLENDE METHODE

- ✓ Verbeterd de reiniging in complexe anatomie
- ✓ Zorgt voor betere penetratie van irrigans
- ✓ Kan worden uitgevoerd met:
 - sonische activatie
 - ultrasone activatie
 - negatieve druk systemen
- ✓ Is een waardevolle aanvulling op passieve irrigatie



6. VEILIGHEID EN EXTRUSIEPREVENTIE

- ✓ Vermijd overmatige druk
- ✓ Gebruik een side-vented naald
- ✓ Houd voldoende afstand tot de apex
- ✓ Zorg voor een vrije uitstroming
- ✓ Wees alert op weerstand of blokkade
- ✓ Voorkom extrusie naar periapicaal gebied (kan weefselirritatie veroorzaken)



Voorkom extrusie

IRRIGATIE

EEN SCHONE BASIS
VOOR EEN DUURZAAM RESULTAAT



OdontoMaps

Complexe kennis. Duidelijk in beeld.

INTRACANALE MEDICATIE

TIJDELIJKE ONDERSTEUNING VOOR EEN SUCCESVOLLE WORTELKANAALBEHANDELING



INDICATIE

- Aanvullende maatregel bij wortelkanaalbehandeling tussen twee zittingen.
- Met name bij **persisterende infectie, exsudaat, meervortelige elementen of complexe anatomie**.
- Doel: **reductie van micro-organismen**, neutralisatie van ontstekingsproducten en bevordering van **genezing** van periradicaal weefsel.



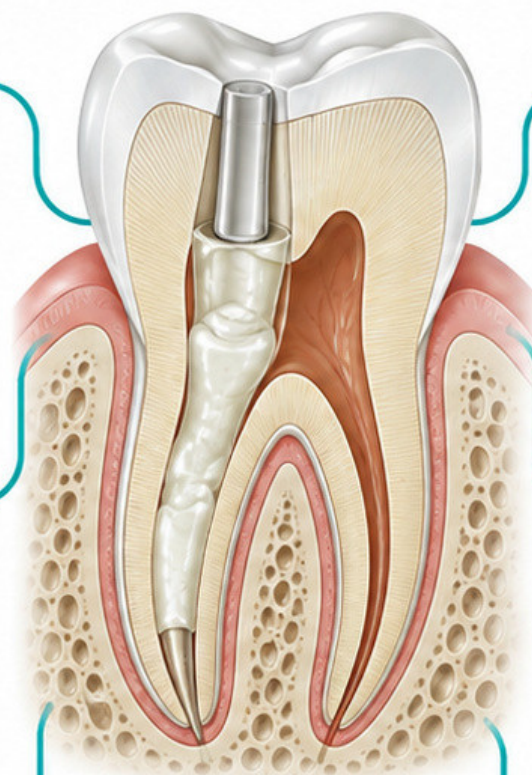
CALCIUMHYDROXIDE

- Meest gebruikte intracanal medicatie.
- Hoge pH met antibacteriële werking.
- Draagt bij aan neutralisatie van endotoxinen.
- Kan ontstekingsreacties verminderen en weefselgenezing ondersteunen.
- Geschikt als tijdelijke medicatie tussen zittingen.



BEHANDELINTERVAL CONTEXT

- De intracanal medicatie blijft in het wortelkanaal tussen twee zittingen.
- De duur van het interval is afhankelijk van de klinische situatie, zoals de ernst van de infectie, aanwezigheid van exsudaat en de respons van de patiënt.
- Beoordeel bij de volgende zitting of de klachten zijn afgenomen en het kanaal droog en schoon is.



*Een schoner
wortelkanaal,
meer kans op behoud*

BETER BEGRIJPEN.
BETER BEHANDELEN.



REINIGING VÓÓR PLAATSING

- Zorg voor een zo **schoon en droog** mogelijk wortelkanaal.
- Verwijder debris, spoel grondig met een geschikt spoelmiddel en droog met papieren punten.
- Een goede reiniging verbetert de werking en hechting van de medicatie.
- Resten van irrigantia, bloed of exsudaat kunnen de effectiviteit verminderen.



TIJDELIJKE AFSLUITING

- Sluit de **cavity coroneel goed af** om microlekage te voorkomen.
- Gebruik een geschikt tijdelijk restauratiemateriaal met voldoende afdichting.
- Een goede afsluiting voorkomt contaminatie en waarborgt de werking van de intracanal medicatie.



BEPERKINGEN EN ASEPSIS

- Geen volledige eliminatie van micro-organismen mogelijk.
- Minder effectief bij biofilm in complexe anatomie (zijtakken, isthmi).
- Tijdelijke oplossing; geen vervanging van adequate mechanische en chemische reiniging.
- Werk altijd zo aseptisch mogelijk: gebruik cofferdam, voorkom contaminatie en zorg voor een goede tijdelijke afsluiting.

*Kleine stappen.
Grote verschillen.*

MINDMAP 68 | Wortelkanaalvulling

1. DOEL VAN OBTURATIE

- Tridimensionale afdichting van het wortelkanaalsysteem
- Voorkomen van (re)infectie door microlekkage
- Opvullen van alle kanalen, laterale kanalen en irregulariteiten
- Creëren van een stabiele, inerte vulling
- Voorwaarde voor succesvolle genezing van periapicaal weefsel



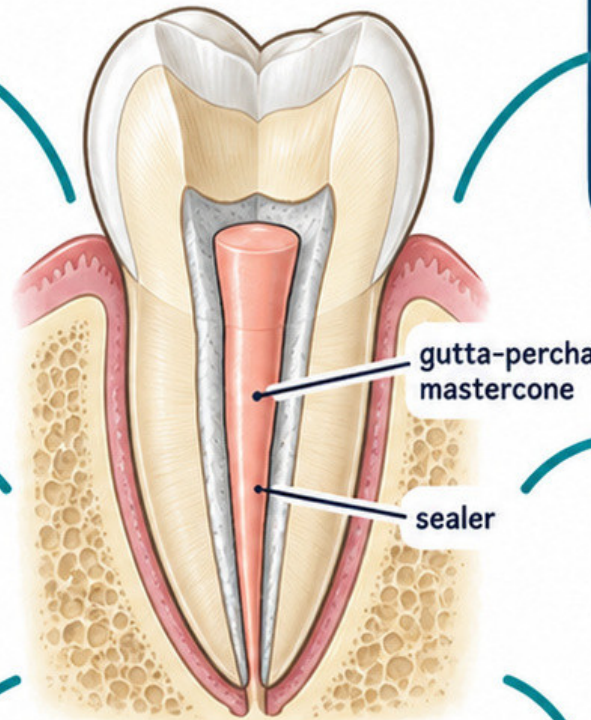
"Seal today, healing tomorrow"

3. SEALER

- Vult ruimte tussen GP en kanaalwand
- Dringt in irregulariteiten en laterale kanalen
- Antimicrobiële werking (afhankelijk van type)
- Biocompatibel, dimensionaal stabiel
- Voorbeelden: AH Plus (epoxyhars), MTA-sealer, biokeramisch



"The glue that completes the seal"

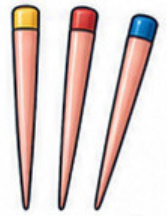


CLEAN • SHAPE • FILL • SEAL

ENDODONTIE BEHOUDT NATUURLIJKE TANDEN

2. MASTERCONE

- Meestal gutta-percha (GP)
- Coniciteit passend bij preparatie (bijv. .04, .06)
- Goede pasvorm: tug-back op werk lengte
- Controleer met röntgenfoto
- Kan single cone of onderdeel van een condensatietechniek zijn



"One cone, many possibilities"

4. TECHNIKEN

- Single cone techniek
 - één mastercone met sealer
- Laterale condensatie
 - mastercone + spreader + accessoire cones
- Verticale condensatie (warm)
 - beter vulling van irregulariteiten
- Thermoplastische technieken
 - bijv. continuous wave, carrier-based
- Techniekkeuze afhankelijk van kanaalanatomie, klinische situatie en voorkeur



"Adapt to all anatomy"

5. LENGTE EN DENSITEIT OP CONTROLEBEELD

- **Lengte:**
 - vulling eindigt 0-2 mm van de röntgenologische apex
 - te kort: risico op persisterende infectie
 - te lang: risico op periapicale irritatie
- **Densiteit:**
 - homogeen, zonder voids
 - laterale kanalen en irregulariteiten indien mogelijk gevuld
 - conische vorm passend bij de kanaalvorm



"Right length, no voids"

6. CORONALE AFSLUITING

- Directe, goed afsluitende restauratie is essentieel
- Voorkomt coronale microlekkage en (re)infectie
- Bij voorkeur adhesieve restauratie (composiet)
- Indien uitgebreide ontbrekende tandweefsel: indirecte restauratie (bijv. kroon)
- Zo snel mogelijk na obturatie, bij voorkeur binnen enkele dagen



"A good seal starts at the top"

EEN GOED GEVULDE KANAAL GEEFT DE TOEKOMST RUIMTE

MINDMAP 69 | Coronale afsluiting

EEN GOEDE RESTAURATIE BESCHERMT DE WORTELKANAALVULLING



1. FUNCTIE VAN CORONALE SEAL BARRIÈRE TEGEN MICRO-LEKKAGE

- Voorkomt penetratie van bacteriën en toxines vanuit de mondholte
- Beschermde de wortelkanaalvulling
- Behoudt een steriele omgeving periradiculair
- Vermindert risico op endodontisch falen



3. MATERIAALKEUZE IN CONTEXT AANGEPAST AAN DE KLINISCHE SITUATIE

- Directe restauratie (composiet) vaak geschikt bij beperkte caviteit en voldoende resterend weefsel
- Indirecte restauratie (inlay, onlay, kroon) bij uitgebreide tandverlies of hoge kauwkrachten
- Belangrijk: goede randaansluiting, geringe krimp en duurzaamheid
- Materiaalkeuze afhankelijk van esthetiek, functie en resterend tandweefsel



5. LEKKAGEPREVENTIE DETAILS MAKEN HET VERSCHIL

- Zorg voor een droge en schone werkomgeving tijdens restauratie
- Gebruik een betrouwbare adhesieve techniek
- Sluit randen zorgvuldig af, ook subgingivaal indien nodig
- Controleer op marginale integriteit en afwezigheid van overhangende randen



2. TIMING VAN RESTAURATIE ZO SNEL MOGELIJK

- Plaats de definitieve restauratie bij voorkeur binnen 2 weken na afsluiten van de kanaalbehandeling
- Tijdelijke restauraties alleen als overbrugging en zo kort mogelijk
- Langdurige tijdelijke voorzieningen verhogen het risico op lekkage



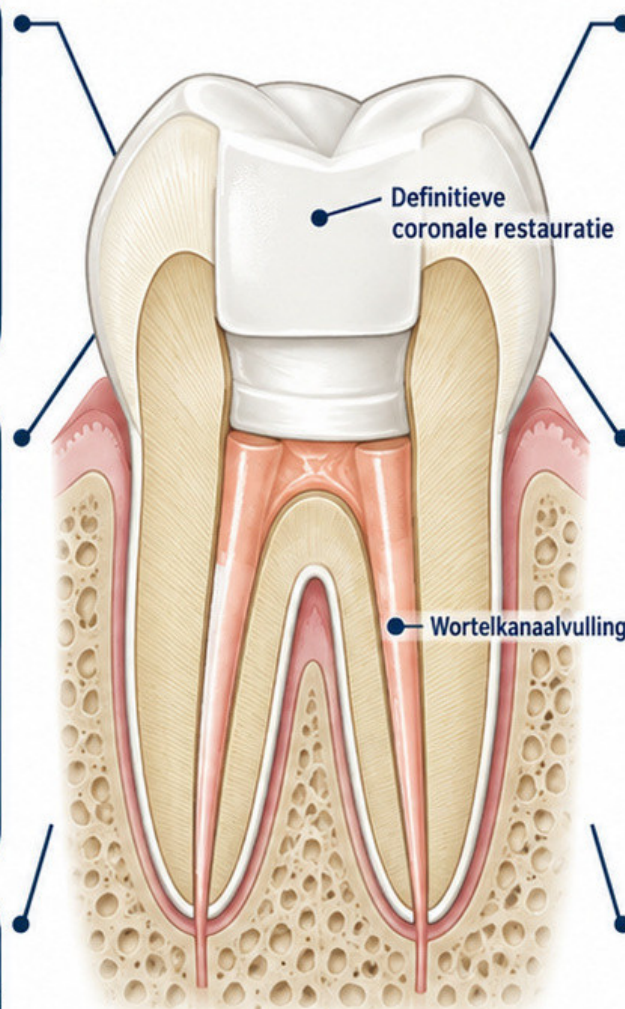
4. FERRULE EN RESTEREND TANDWEEFSEL MEER STERKTE, BETERE PROGNOSE

- Minimaal 1,5–2 mm ferrule rondom verhoogt fractuurresistentie
- Behoud zo veel mogelijk gezond tandweefsel
- Overweeg kroonverlenging bij subgingivale randen
- Bij onvoldoende ferrule: overweeg een adhesieve opbouw en kroon



6. RESTAURATIEVE FOLLOW-UP BLIJF CONTROLEREN

- Inspecteer restauratie klinisch en radiografisch
- Controleer op randadaptatie, secundaire cariës en fractures
- Evalueer regelmatig de functionaliteit (occlusie en belasting)
- Grijp tijdig in bij defecten om lekkage te voorkomen



**CORONALE AFSLUITING
COMPLETEERT DE BEHANDELING**



OdontoMaps

KNOWLEDGE GUIDES BRIGHTER CARE

MINDMAP 70 | Endodontische spoed

1

PIJNANAMNESE

KARAKTERISEER DE PIJN

- Begin, duur en verloop
- Provocerende en verlichtende factoren
- Spontane, nachtelijke of aanhoudende pijn?
- Lokalisatie en uitstraling
- Eerdere klachten of behandelingen



Gerichte anamnese helpt de meest waarschijnlijke oorzaak te identificeren.

3

PULPAIRE EN APICALE BEOORDELING

STEL EEN WERKDIAGNOSE

- Klinisch onderzoek (percussie, palpatie, mobiliteit, pocketdiepte)
- Sensibiliteitstesten (koude, EPT; interpreteer in context)
- Beeldvorming (bitewing en/of periapicale röntgen)
- Verschil maken tussen reversibele/irreversibele pulpitis en symptomatische apicale parodontitis of abces



Combineer gegevens; geen enkele test is op zichzelf diagnostisch.

5

DRAINAGE WANNEER GEÏNDICEERD

VERLICHT DE DRUK

- Overweeg toegang en drainage bij pulpanecrose met symptomatische apicale parodontitis of abces
- Mogelijkheden: endodontische toegang, via element of incisie (indien nodig)
- Zorg voor adequate evacuatie en herbeoordeling
- Combineer met pijnstilling en vervolgplan



Drainage vermindert druk, verlicht pijn en bevordert herstel in afwachting van definitieve behandeling.

2

ZWELLING EN ALARMSIGNALEN

HERKEN URGENTE SITUATIES

- Aanwezigheid, omvang en uitbreiding van zwelling
- Extraorale tekenen (bijv. trismus, dysfagie)
- Algemene symptomen (koorts, malaise)
- Let op alarmsignalen voor verspreiding van infectie



Bij alarmsignalen: overweeg spoedverwijzing naar relevante zorgverlener.

4

PIJNBESTRIJDING BINNEN PROFESSIONELE RICHTLIJNEN

VEILIG EN DOELMATIG

- Start met NSAID (bijv. ibuprofen) mits geen contra-indicaties
- Zo nodig paracetamol als aanvullende optie
- Geen routinematig gebruik van antibiotica bij endodontische pijn zonder systemische betrokkenheid
- Volg actuele professionele richtlijnen



Symptomatische verlichting ondersteunt, maar vervangt geen etiologische behandeling.

6

TIJDIGE DEFINITIEVE BEHANDELING

ELIMINEER DE OORZAAK

- Plan endodontische behandeling zo spoedig mogelijk, bij voorkeur binnen enkele dagen
- Doel: verwijderen van geïnfecteerd weefsel, reinigen, desinfecteren en afsluiten
- Alternatieven in specifieke situaties: herbehandeling, chirurgisch of extractie (op basis van diagnose en prognose)



Tijdige behandeling verkleint de kans op persisterende klachten en complicaties.

Van klacht naar passende zorg

ANAMNESE
+ KLINISCH ONDERZOEK
+ BEELDVORMING
= DIAGNOSE
EN BEHANDELPLAN

RUST
STRUCTUUR
PATIËNTVEILIGHEID
BETERE UITKOMSTEN

ACUTE ENDODONTISCHE PIJN

VAAK TEN GEVOLGE VAN PULPAIRE
ONTSTEEKING EN/OF APICALE PATHOLOGIE

VOORKOM ESCALATIE
DOOR TIJDIGE EN PASSENDE ZORG



VEILIG



DOELGERICHT



DUURZAAM

MINDMAP 71 | Complicaties

1 LEDGE EN TRANSPORTATIE

Valse weg of afwijking van het kanaalverloop.



- Vaker in gekromde kanalen, met name mesiaal van molaren.
- Moeilijkheden bij het bereiken van de werklengte.
- Behandel met kleine, flexibele instrumenten, glide path en apicale controle.

2 INSTRUMENTSEPARATIE

Afbreken van een vijlinstrument in het kanaal.



- Oorzaak: torsie of cyclische fatigue.
- Verwijderen alleen bij gunstige ligging en ervaring.
- Zo niet: bypass, laten zitten en goed afsluiten.

3 PERFORATIE

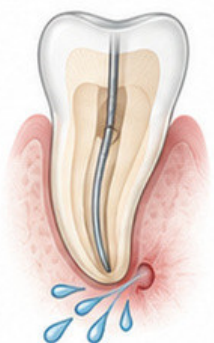
Onbedoelde communicatie met parodontale weefsels.



- Kan ontstaan door iatrogene fout, resorptie of cariës.
- Leidt tot contaminatie en slechte prognose.
- Zo snel mogelijk afdichten (bijv. MTA) en parodontale gezondheid monitoren.

4 IRRIGANTINCIDENT

Extrusie van spoelvloeistof voorbij de apex.



- Kan hevige pijn, zwelling en weefschade veroorzaken.
- Voorkom met gesloten systeem, passieve irrigatie en juiste werklengte.
- Behandel symptomatisch en verwijs bij ernstige klachten.

5 GEMISTE KANALEN

Kanalen die niet zijn gevonden of behandeld.



- Komt vaak voor in molaren en bij anatomische variaties (bijv. MB2).
- Gebruik goede diagnostiek (angulaties, CBCT) en vergroting.
- Een gemist kanaal kan leiden tot persistente klachten en falen van de behandeling.

6

PREVENTIE, DOCUMENTATIE EN VERWIJZING

Goed handelen nu voorkomt grotere problemen later.



PREVENTIE

- Ken de anatomie en beperkingen.
- Gebruik juiste instrumentatie en irrigatietechniek.
- Werk nauwkeurig en met vergroting.



DOCUMENTATIE

- Noteer complicaties, handelen en overwegingen.
- Leg radiologisch vast (voor en na).
- Informeer en betrek de patiënt.



VERWIJZING

- Verwijs bij complexe situaties of twijfel.
- Endodontoloog of kaakchirurg bij perforatie, instrumentseparatie of ernstige complicaties.
- Vroege verwijzing vergroot de kans op succes.

1 OORZAAK PERSISTERENDE ZIEKTE

- Persistente of nieuwe endodontische infectie door resterende bacteriën.
- Onvoldoende reiniging en desinfectie bij initiële behandeling.
- Lekkage coronaal (defecte restauratie).
- Gemiste anatomie (extra kanalen, isthmi).
- Extrusaal materiaal, over- of underfilling.
- Fracturen (wortel, instrument) of resorptie.
- Niet-endodontische oorzaken (parodontaal, cracks).



Persistente apicale laesie na initiële behandeling.

2 RESTAURATIEVE EN ENDODONTISCHE BEOORDELING

- Klinische symptomen: pijn, zwelling, fistel, percussie- en palpatiegevoeligheid.
- Beoordeling van de coronale restauratie: randsluiting, lekkage, ferrule.
- Analyse van de initiële behandeling en radiografische kwaliteit.
- Aanvullende diagnostiek: meerdere röntgenopnamen (verschillende angulaties), zo nodig CBCT.
- Beoordeling van parodontale status en eventuele verticale wortelfractuur.



CBCT toont persistente laesie en anatomie.

5 BEHANDERALTERNATIEVEN EN VERWIJZING

- Orthograde herbehandeling (eerste keuze indien mogelijk).
- Chirurgische endodontie (apicale chirurgie) indien orthograde herbehandeling niet mogelijk of niet succesvol is.
- Extractie (bij hopeloze prognose).
- Verwijzing naar een endodontoloog bij complexe anatomie, instrumentfractuur, perforatie of chirurgie.
- Bespreek opties, succespercentages, kosten en patiëntvoorkeuren.



Orthograde herbehandeling

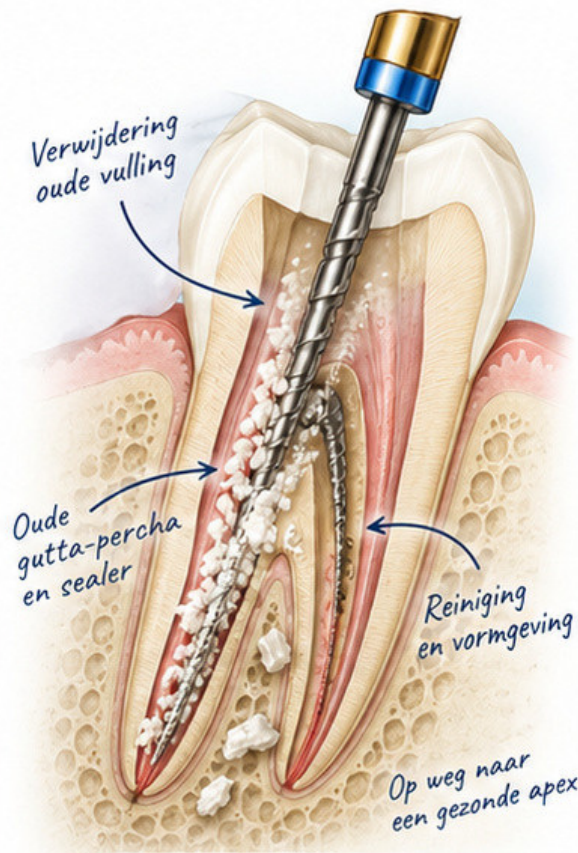


Chirurgische endodontie



Verwijzing bij complexiteit

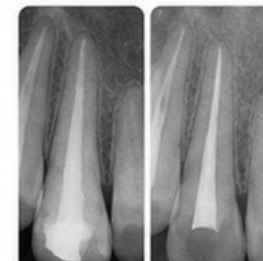
Samen de beste keuze voor de patiënt.



Verwijderen. Reinigen. Herbehandelen. Herstellen.

3 VERWIJDERING BESTAANDE KANAALVULLING

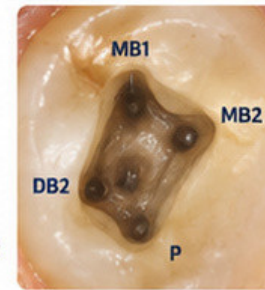
- Coronale toegang optimaliseren (referentiepunten, rechtlijnige toegang).
- Verwijderen van guttapercha met behulp van oplosmiddelen, warmte en/of mechanische instrumenten.
- Ultrasoon kan helpen bij verwijdering van obturatiemateriaal en stiften.
- Continue spoeling (bijv. NaOCl) en controle van werk lengte.
- Controleer met röntgenopnamen op volledige verwijdering.



Voor Na
Verwijdering oude vulling.

4 GEMISTE ANATOMIE

- Veelvoorkomende gemiste anatomie: MB2 in bovenmolaren, extra kanalen in ondermolaren, isthmi en laterale kanalen.
- Gebruik vergroting (loepbril of microscoop) en goede verlichting.
- Inspecteer de pulpakamer systematisch en verwijder calcificaties.
- Maak gebruik van aanvullende beeldvorming (CBCT) bij twijfel.
- Denk aan anatomische variaties en wees kritisch op eerdere opnamen.



MB2: vaak gemist kanaal in bovenmolaren.

6 PROGNOSE EN FOLLOW-UP

- Succes hangt af van: verwijdering van infectie, dekkende restauratie en eliminatie van de oorzaak.
- Positieve factoren: goede restauratieve situatie, geen fractuur, volledige reiniging en afdichting.
- Negatieve factoren: grote laesies, complexe anatomie, wortelfractuur, parodontale betrokkenheid.
- Follow-up met klinische en radiografische controle: 6 maanden, 1 jaar en langer.
- Verwacht geleidelijke genezing van de laesie.
- Bij persistente klachten: herbeoordeling en eventueel aanvullende behandeling.



6 maanden 1 jaar
Geleidelijke genezing na herbehandeling.



MINDMAP 73 | Controle en prognose

VAN BEHANDELING NAAR HERSTEL



KLACHTEN EN FUNCTIE

WAT VERTELT DE PATIËNT?



- Afname van pijn en gevoeligheid
- Herstel van kauwfunctie
- Geen spontane pijn of nachtelijke klachten
- Eventuele restklachten evalueren
- Impact op dagelijks functioneren



Klinische verbetering ondersteunt een gunstige prognose.



RADIOGRAFISCHE VERGELIJKING

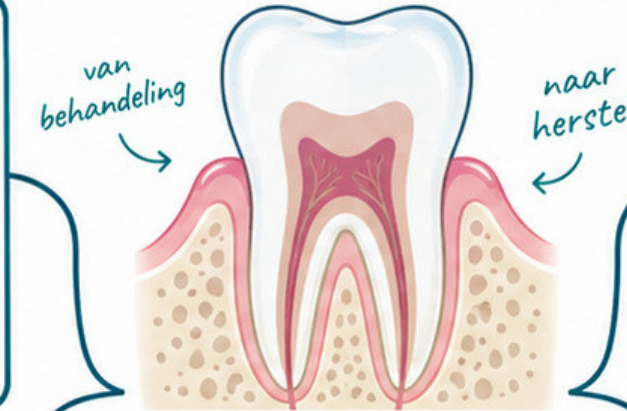
WAT VERANDERT ER?



- Gebruik dezelfde projectie en techniek
- Vergelijk opeenvolgende opnamen
- Let op afname van radioluentie
- Beoordeel trabeculair herstel
- Houd rekening met tijdsverloop



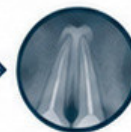
Radiografische verbetering is een belangrijke, maar trage indicator van genezing.



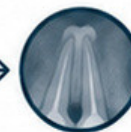
PERIAPICALE GENEZING IN DE TIJD



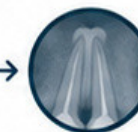
0 MAANDEN
Initiële situatie



3 MAANDEN
Eerste tekenen van herstel



6 MAANDEN
Duidelijke regressie



12 MAANDEN
Verdere botremodellering



KLINISCH ONDERZOEK

WAT ZIE EN VOEL JE?



- Geen zwelling, fistel of sinus
- Normale percussie- en palpatiebevindingen
- Gezonde parodontale situatie
- Mobiliteit binnen normale grenzen
- Controle van restauratie en marginale sluiting



Afwezigheid van klinische afwijkingen past bij genezing.



GENEZING EN PERSISTENTIE

HOE VERLOOPT HET HERSTEL?



- Botremodellering verloopt geleidelijk
- Meestal duidelijke verbetering na 6–12 maanden
- Volledige genezing kan tot 2–4 jaar duren
- Persistente laesie bij uitblijvende regressie
- Overweeg aanvullende diagnostiek of behandeling bij persistentie



Geen verandering of toename van de laesie vraagt om herbeoordeling.



RISICOFACTOREN EN RESTAURATIE

WAT BEÏNVLOEDT HET RESULTAAT?



- Kwaliteit van de endodontische behandeling
- Coronale afsluiting en restauratie
- Parodontale gezondheid
- Roken, systemische factoren (bijv. diabetes)
- Eerdere behandeling of complexe anatomie



Een goede restauratie en controle van risicofactoren vergroten de kans op succesvol herstel.

Volgen
Verklaren
Vooruitkijken

BETERE ZORG
DUURZAMERE RESULTATEN



VERVOLGPLANNING

WANNEER EN HOE VAAK?



- Eerste controle: 3–6 maanden
- Vervolgcontroles: 6–12 maanden
- Daarna jaarlijks tot stabiele situatie
- Klinisch en radiografisch evalueren
- Bij afwijkingen eerder herbeoordelen



Een gestructureerd controleschema helpt om herstel tijdig te herkennen en bij te sturen.

MINDMAP 74 | Integratiekaart endodontologie

1

DIAGNOSE

EEN JUISTE DIAGNOSE IS DE BASIS

- **Anamnese** (pijn, duur, uitlokkend, spontaan, voorgeschiedenis)
- **Klinisch onderzoek** (inspectie, palpatie, percussie, sensibiteitstesten)
- **Aanvullend onderzoek** (röntgenfoto's: periapicaal, beetwing, evt. CBCT)
- **Diagnose pulpa** (reversibele/irreversibele pulpitis, necrose, eerdere endo)
- **Diagnose periapex** (normaal, apicale parodontitis)
- **Differentiële diagnose** (parodontaal, fissuur, atypische pijn, referred pain)



Diagnose begint met het totaalbeeld

"Een goede diagnose voorkomt onnodige behandeling."

3

ASEPSIS EN WERKLENGTE

EEN SCHOON WERKVELD EN EEN JUISTE LENGTE

- **Asepsis**
 - rubberdam (verplicht)
 - desinfectie werkveld en instrumenten
 - steriele werkwijze
- **Toegangscaviteit**
 - rechte toegang
 - verwijderen van dak en interferenties
 - lokaliseren van alle kanalen (o.a. met vergroting)
- **Werklembepaling**
 - elektronische apexlocator (EAL)
 - confirmatie met röntgenfoto
 - referentie: 0,5–1 mm kort van de apicale constrictie



Asepsis maakt precisie mogelijk

"Zonder rubberdam geen endodontologie."

5

OBTURATIE EN RESTAURATIE

EEN DICHT KANAALSYSTEEM EN EEN STERKE KROON

- **Obturatie**
 - droog en schoon kanaal
 - guttapercha met sealer (bijv. warm verticaal of single cone)
 - dichte vulling tot op werklengte
 - controle met röntgenfoto
- **Restauratie**
 - zo snel mogelijk definitieve restauratie
 - voldoende coronaire afsluiting (coronal seal)
 - bij uitgebreide weefselverliezen: cuspopdekking/indirecte restauratie



Een dichte vulling en een sterke restauratie

"Endodontisch succes begint coronair."

2

INDICATIE EN BEHANDELKEUZE

DE JUISTE BEHANDELING VOOR DE JUISTE SITUATIE

- **Indicaties kanaalbehandeling**
 - irreversibele pulpitis
 - pulpanecrose (met of zonder apicale parodontitis)
 - re-behandeling (persisterende klachten/laesie)
- **Alternatieven (indien mogelijk)**
 - indirecte/directe pulpaoverkapping
 - partiële pulpotomie
 - vitale pulpa behandeling (vooral bij jonge elementen)
- **Niet-restaureerbare elementen**
 - ongunstige prognose (verticale wortelfractuur, parodontale oorzaak, onvoldoende restant)
 - eventueel extractie



Kliniek, patiënt en prognose bepalen samen de keuze

"Behandel wat te behouden is, vermijd wat niet kan slagen."

4

PREPARATIE EN IRRIGATIE

REINIGEN, VORMEN EN DESINFECTEREN

- **Doel**
 - verwijderen van geïnfecteerd weefsel
 - vormen van een conische kanaalvorm
 - optimale desinfectie van het gehele kanaalsysteem
- **Instrumentatie**
 - hand- en/of roterende NiTi-instrumenten
 - respecteer de oorspronkelijke kanaalanatomie
 - vermijd transportaties, perforaties en ledges
- **Irrigatie**
 - natriumhypochloriet (NaOCl) 1–5% (weefseloplozend)
 - EDTA (smeerlaagverwijdering)
 - activatie (ultrasoon/sonisch)
 - copieuze irrigatie en voldoende contacttijd



Chemisch, mechanisch en hydrodynamisch samen

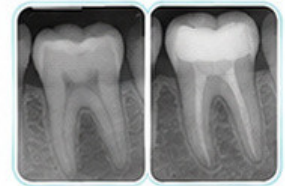
"Preparatie geeft vorm, irrigatie maakt het schoon."

6

CONTROLE EN PROGNOSE

VOLGEN, BEOORDELEN EN LEREN

- **Follow-up**
 - klinisch (klachten, functie, percussie, palpatie)
 - röntgenologisch (genezing van de periapicale laesie)
 - momenten: 6 maanden, 1 jaar, daarna periodiek
- **Succescriteria**
 - vrij van klachten
 - functioneel element
 - röntgenologisch herstel of stabiliteit
- **Onvolledig herstel / persisterende klachten**
 - herbehandeling (orthograde endo)
 - chirurgische endodontologie (apexresectie)
 - of extractie indien niet te behouden
- **Prognose**
 - afhankelijk van diagenetische kanaalanatomie kwaliteit van aanwezigheid



Voor Na 1 jaar

Genezing kost tijd, maar is zichtbaar

"Langetermijnsucces is het resultaat van integratie."

ÉÉN GEHEEL
VAN PULPA TOT PERIAPEX
VAN DIAGNOSE TOT DUURZAAM RESULTAAT