



OdontoMaps

DENTAL STUDY ATLAS

KNOWLEDGE BRIDGES BETTER CARE

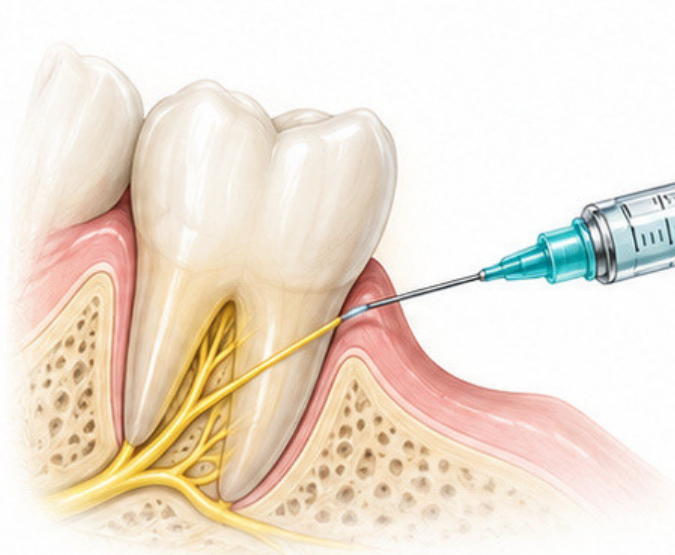
VOOR DE TANDARTS VAN MORGEN

— MODULE 07 —

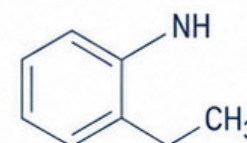
FARMACOLOGIE EN LOKALE ANESTHESIE

Van werkingsmechanisme tot veilig gebruik.

*A safer smile
starts with
knowledge.*



MEDICATIE
KENNIS
VEILIGHEID
IN DE PRAKTIJK



EFFECT
DUUR
VEILIGHEID



01

GENEESMIDDELWERKING
BEGRIJPEN.



02

LOKALE ANESTHESIE
VERKLAREN.



03

RISICO'
INTERA

MINDMAP 117 | Farmacologische basisbegrippen



WERKZAME STOF

- Chemische stof die een biologisch effect kan veroorzaken.
- Bereikt de plaats van werking (via absorptie en distributie).
- Eigenschappen (o.a. lipofiliciteit, lading) beïnvloeden de toegang tot het doelwit.



AGONIST EN ANTAGONIST

- Agonist: bindt en activeert de receptor (mimetische werking).
- Antagonist: bindt zonder activatie en blokkeert de receptor.
- Effect hangt af van affiniteit en intrinsieke activiteit.



BIJWERKING

- Ongewenst effect, naast het therapeutisch effect.
- Kan optreden door werking op andere doelwitten of in andere weefsels.
- Individuele gevoeligheid speelt een rol.



RECEPTOR EN DOELWIT (TARGET)

- Receptor is een eiwit (bijv. op celmembraan of in de cel) dat het geneesmiddel bindt.
- Activatie of blokkade verandert de activiteit van de cel.
- Doelwitten zijn o.a. receptoren, enzymen, ionkanalen of transporters.



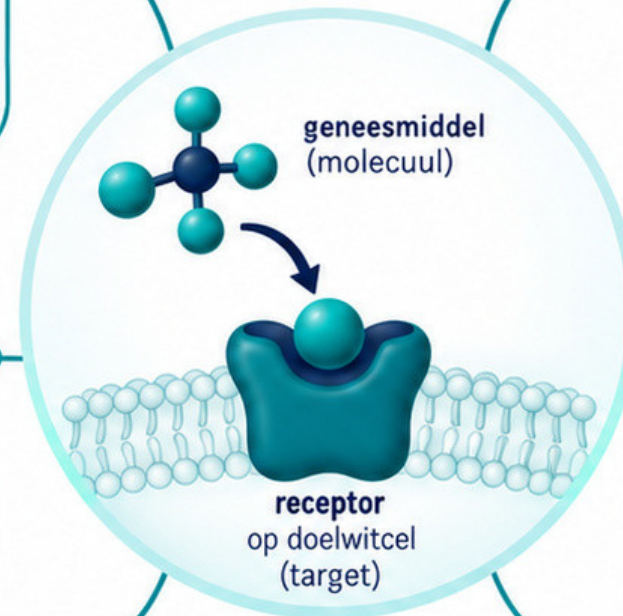
THERAPEUTISCH EFFECT

- Gewenst effect bij de juiste indicatie en dosering.
- Resultaat van de interactie tussen geneesmiddel en doelwit.
- Bij de tandarts: o.a. pijnstilling, ontstekingsremming of anxiolyse.



PATIËNTCONTEXT EN VEILIG GEBRUIK

- Leeftijd, (medische) voorgeschiedenis, zwangerschap en comorbiditeit.
- Interacties met andere geneesmiddelen.
- Allergieën en overgevoeligheid.
- Kritisch en verantwoord toepassen in de tandheelkundige praktijk.

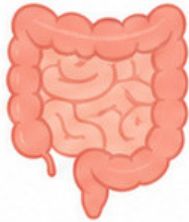


*De juiste werking
voor de juiste patiënt*

MINDMAP 118 | Farmacokinetiek

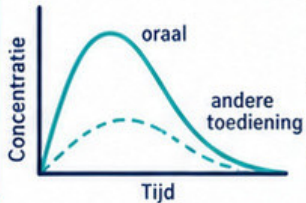
ABSORPTIE - DISTRIBUTIE - METABOLISME - ELIMINATIE

1 ABSORPTIE



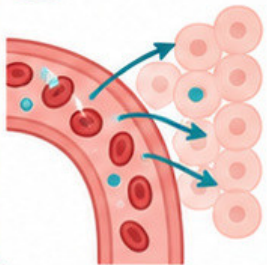
- Opname van het geneesmiddel vanuit de toedieningsplaats naar het bloed.
- Vooral in de dunne darm bij orale toediening.
- Beïnvloed door toedieningsvorm, voeding, maagleeging en pH.

2 BIOLOGISCHE BESCHIKBAARHEID



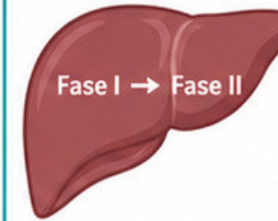
- Deel van de toegediende dosis dat ongewijzigd het bloed bereikt.
- Nooit 100% door o.a. onvolledige absorptie en first-pass metabolisme.
- Verschilt per toedieningsweg en toedieningsvorm.

3 DISTRIBUTIE



- Verspreiding van het geneesmiddel via het bloed naar weefsels en organen.
- Beïnvloed door bloeddorstrooming, plasma-eiwitbinding, weefselbinding en vet/watervedeling.
- Bepaalt waar het geneesmiddel effect kan uitoefenen.

4 METABOLISME



- Chemische omzetting van het geneesmiddel, vooral in de lever.
- **Fase I:** o.a. oxidatie, reductie, hydrolyse.
- **Fase II:** conjugatie (koppeling aan een polaire groep).
- Maakt stoffen vaak beter uitscheidbaar, soms actief of toxisch.

5 ELIMINATIE



- Uitscheiding van het geneesmiddel en metabolieten, vooral via de nieren in de urine.
- Ook mogelijk via gal (feces), longen (uitgeademde lucht), zweet, speeksel en moedermelk.
- Afhankelijk van nierfunctie, urine-pH en tubulaire secretie of reabsorptie.

6 HALFWAARDETIJD EN PATIËNTVARIATIE

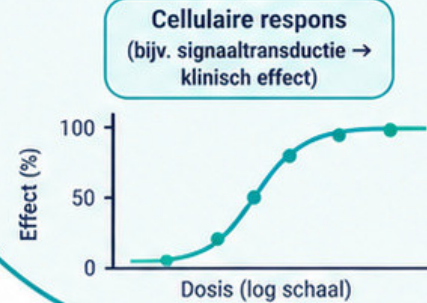
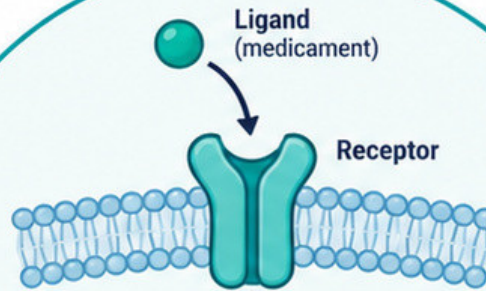


- **Halfwaardetijd:** tijd waarin de plasmaconcentratie met 50% daalt.
- Bepaalt hoe lang het geneesmiddel aanwezig blijft in het lichaam.
- **Variatie tussen patiënten** door o.a.: leeftijd, nier- en leverfunctie, genetische factoren, comorbiditeit en interacties.
- Verklaart verschillen in effect en bijwerkingen.

ZELFDE GENEESMIDDEL. ANDER LICHAAM. ANDERE UITKOMST.

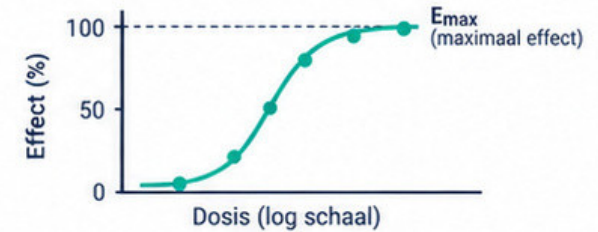
KENNIS VAN FARMACOKINETIEK HELPT JE VEILIGER, EFFECTIEVER EN PATIËNTGERICHTER TE HANDELEN.

Wat het middel met het lichaam doet



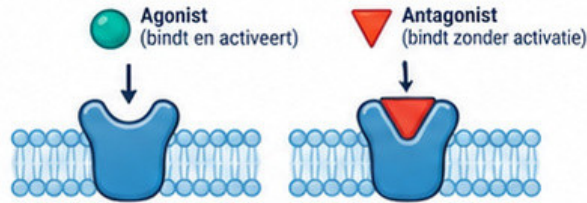
tot een maximum (E_{max}).

- Curve is sigmoïdaal.
- Belangrijk voor het begrijpen van de werking en het bereik van een geneesmiddel.



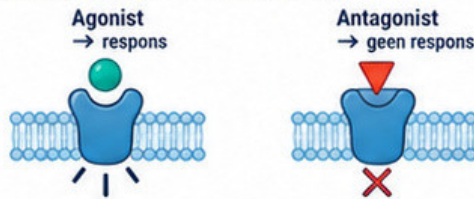
(sleutel-slot of induced fit).

- Binding kan reversibel of irreversibel zijn.
- Activatie of blokkade van de receptor beïnvloedt cellulaire processen en leidt tot een farmacologisch effect.



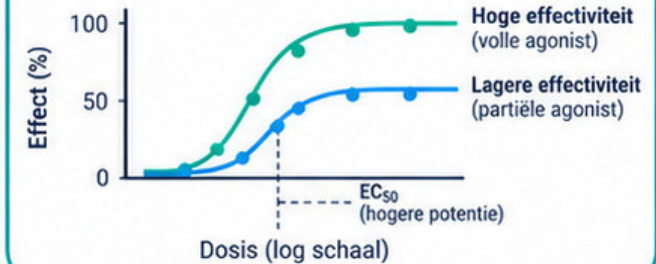
2. Agonist en antagonist

- **Agonist:** bindt aan de receptor en activeert deze (volledige of partiële agonist).
- **Antagonist:** bindt aan de receptor maar activeert niet en blokkeert de werking van (endo)gene agonisten (competitief of niet-competitief).
- **Endogene agonisten:** lichaamseigen stoffen (bijv. neurotransmitters, hormonen).



4. Potentie versus effectiviteit

- **Potentie:** de dosis die nodig is voor een bepaald effect (meestal uitgedrukt als EC_{50}). Hogere potentie = lagere EC_{50} (curve meer naar links).
- **Effectiviteit:** de maximale respons die een middel kan bereiken (E_{max}).



5. Therapeutisch venster (therapeutische breedte)

- Bereik tussen de minimaal effectieve concentratie (MEC) en de minimaal toxische concentratie (MTC).
- Binnen dit venster is de kans op een gunstig effect groter dan op bijwerkingen.
- Sommige middelen hebben een smal therapeutisch venster (grotere waakzaamheid nodig).



6. Variabiliteit en bijwerkingen

- Respons op geneesmiddelen varieert tussen individuen door o.a.:
 - genetische factoren
 - leeftijd
 - orgaanfunctie (bijv. lever, nieren)
 - comorbiditeit en concomitant medicatie
 - omgevingsfactoren (bijv. roken, voeding)
- **Bijwerkingen** ontstaan door onbedoelde effecten, vaak door interactie met andere receptoren of bij hogere concentraties.
- **Idiosyncratische reacties** zijn zeldzaam en onvoorspelbaar.

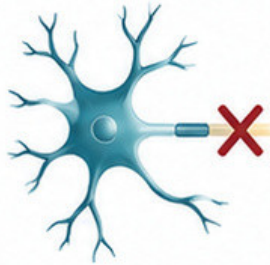


Genen
Leeftijd
Orgaanfunctie
Comorbiditeit
Concomitante medicatie
Omgeving

↓
Variabele respons en bijwerkingen

1

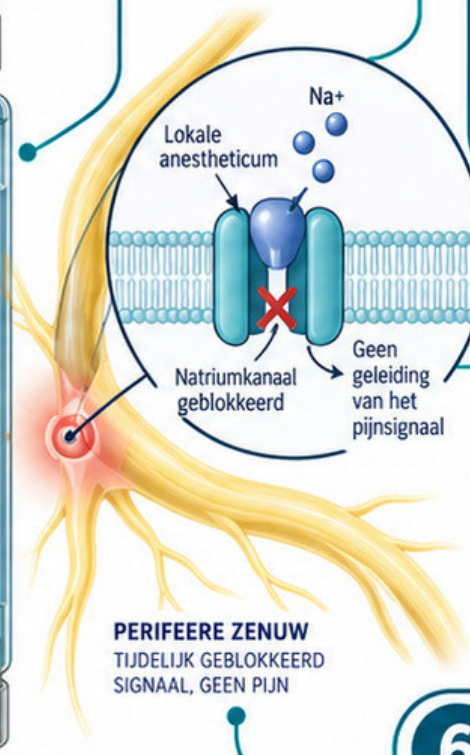
WERKINGSMECHANISME BLOKKADE VAN NATRIUMKANALEN



- Lokale anesthetica diffunderen in de zenuw en binden aan spanningsafhankelijke natriumkanalen (vanuit de intracellulaire zijde).
- Hierdoor wordt instroom van Na⁺ verhinderd.
- De actiepotentiaal kan zich niet verder voortplanten, waardoor pijnprikkels niet worden geleid.

LOKALE ANESTHETICA

TIJDELIJKE BLOKKADE, EEN PIJNLOZE BEHANDELING

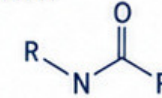


2

AMIDE VERSUS ESTER TWEË CHEMISCHE GROEPEN

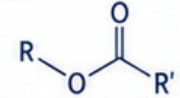
AMIDEN

- Meest gebruikt in de tandheelkunde
- Metabolisatie voornamelijk in de lever
- Over het algemeen lager risico op allergische reacties



ESTERS

- Minder vaak gebruikt
- Snelle afbraak door plasma-esterasen
- Hogere kans op allergische reacties (para-aminobenzoëzuur, PABA)



3

BEGIN EN DUUR VAN WERKING SNELHEID EN PERSISTERENDE ANESTHESIE



Begin van werking

- Afhankelijk van het middel, de toedieningsplaats en de pH van het weefsel.
- Meestal binnen enkele minuten effect.

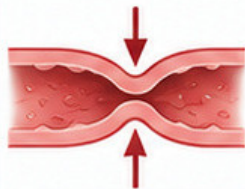


Duur van werking

- Afhankelijk van het middel, de weefseldiffusie en het gebruik van een vasoconstrictor.
- Varieert van kort tot lang, passend bij de behandeling.

5

COMBINATIE MET VASOCONSTRICTOR LANGERE WERKING, MINDER RESORPTIE



- Vasoconstrictoren (zoals adrenaline) veroorzaken vernauwing van de bloedvaten in het injectiegebied.
- Hierdoor blijft het anestheticum langer lokaal aanwezig.
- De systemische resorptie wordt verminderd, wat de veiligheid vergroot.
- Daarnaast zorgt het vaak voor een betere en langdurigere anesthesie.

4

WEEFSEL pH DE OMGEVING MAAKT HET VERSCHIL



- Lokale anesthetica zijn zwakke basen.
- Bij een lagere pH (zoals bij ontsteking) verschuift de evenwichtsreactie naar de geïoniseerde vorm.
- De geïoniseerde vorm diffundeert minder goed door de zenuwmembraan, waardoor de werking trager en minder uitgesproken kan zijn.
- In gezond weefsel (neutrale pH) is de werking optimaal.

6

BIJWERKINGEN EN VEILIGE TOEDIENING HERKENNEN, VOORKOMEN, ZORGVULDIG WERKEN



Mogelijke bijwerkingen

- Lokale reacties: zwelling, hematoom, tijdelijke zenuwuitval
- Systemische reacties: CNS (rusteloosheid, insulten), cardiovasculair (aritmieën)
- Allergische reacties (vooral bij esters)

Veilige toediening

- Aspireren om intravasculaire injectie te voorkomen
- Langzaam injecteren
- Gebruik maken van een goede anamnese
- Alert zijn op contra-indicaties en interacties

*Meer dan kennis.
Een betere mondzorg.*

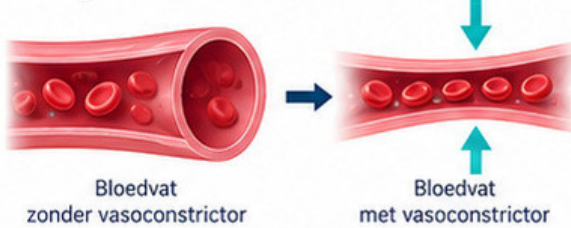
OdontoMaps

SAMEN NAAR EEN GEZONDERE LACH



DOEL

Vasoconstrictoren vernauwen lokale bloedvaten, zodat lokale anesthetica effectiever en langer werken.



VERLENGT LOKAAL EFFECT

Door de verminderde bloedsomloop blijft het lokale anestheticum langer rond de zenuw. Dit zorgt voor een langer en stabiel anesthetisch effect tijdens de behandeling.



Lokaal anestheticum blijft langer rond de zenuw aanwezig.



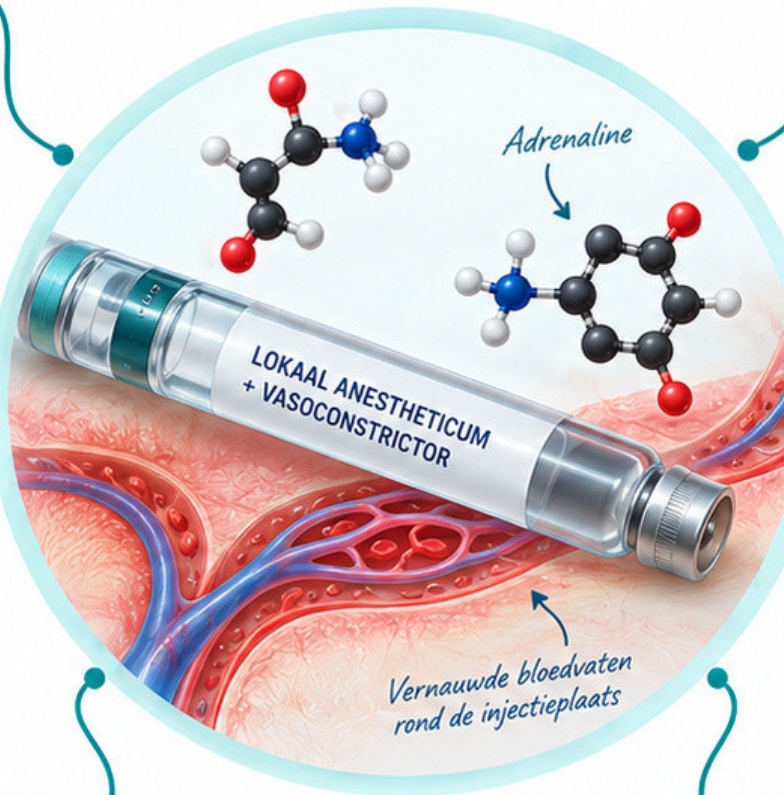
MEDISCHE ANAMNESE EN INTERACTIES

Houd rekening met medische aandoeningen en mogelijke interacties met medicatie, bijvoorbeeld cardiovasculaire aandoeningen, thyroïdstoornissen en bepaalde antidepressiva (MAO-remmers, tricyclische antidepressiva). Overleg bij twijfel met de behandelend arts.



VASOCONSTRICTOREN

KLINISCHE FARMACOLOGIE VOOR TANDHEELKUNDESTUDENTEN

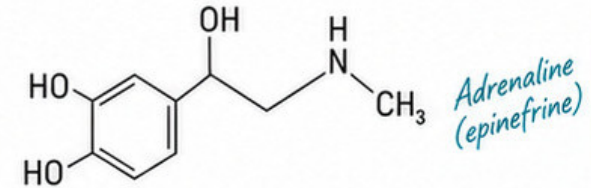


*Kleine moleculen.
Groot verschil in de praktijk.*



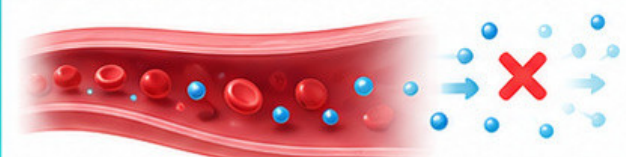
ADRENALINE ALS MEEST VOORKOMENDE VOORBEELD

Adrenaline (epinefrine) is het meest gebruikte vasoconstrictor in de tandheelkunde. Het stimuleert vooral α -adrenerge receptoren in de vaatwand, waardoor bloedvaten vernauwen.



VERMINDERT SYSTEMISCHE OPNAME

Door vasoconstrictie wordt minder lokaal anestheticum opgenomen in de systemische circulatie. Dit kan de kans op systemische bijwerkingen verminderen.



Minder opname in de bloedbaan



PRODUCTLABEL EN PROFESSIONELE RICHTLIJNEN

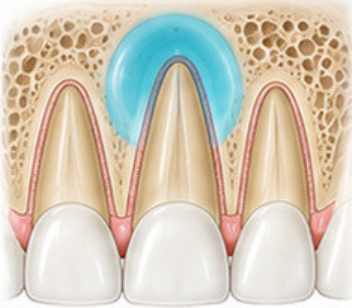
Controleer altijd het etiket van het product (aanwezigheid van vasoconstrictor) en volg de professionele richtlijnen en lokale protocollen van de praktijk of instelling.



Volg professionele richtlijnen

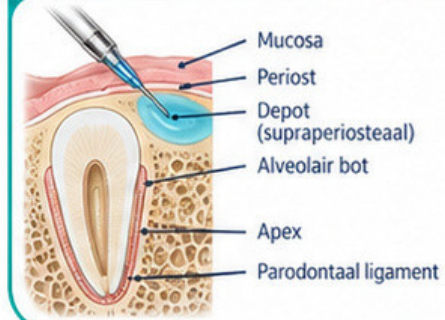
MINDMAP 122 | Infiltratieanesthesie

1. DOELGEBIED



Depot in het suprapariosteale weefsel ter hoogte van de apex, waardoor lokale diffusie door het alveolaire bot naar de zenuwuiteinden rondom de tand.

2. SUPRAPERIOSTEAL CONCEPT



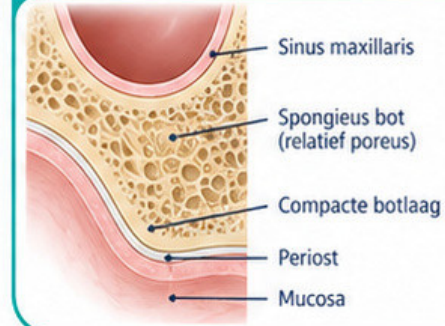
Het lokaal anestheticum wordt suprapariosteaal gedeponeerd, direct tegen het bot. Vanuit hier diffundeert het door het relatief poreuze bot van de bovenkaak naar de periapicale zenuwvezels.

3. TOEPASSINGEN IN DE BOVENKAAK



- Eén of enkele tanden (incl. buurelementen)
- Veel gebruikt in het front en premolaargebied
- Geschikt voor routinematige restauratieve behandelingen en kleine chirurgische ingrepen in de bovenkaak

4. WEEFSEL EN ANATOMIE



De dunne compacte botlaag en de poreuze structuur van de bovenkaak bevorderen de diffusie van het anestheticum naar de apex en omliggende zenuwuiteinden.

DEPOT VAN LOKAAL ANESTHETICUM IN HET SUPRAPERIOSTEALE WEEFSEL BIJ DE APEX VAN DE TAND

5. WERKING EN BEOORDELING



- **Begin van werking:** meestal binnen enkele minuten
- **Duur:** voldoende voor de meeste routinematige behandelingen
- **Effect beoordelen:** klinisch, o.a. afwezigheid van pijnreactie bij zachte weefsels en tand (bijv. exploratie)

6. BEPERKINGEN EN COMPLICATIES



- Minder voorspelbaar bij sterk geïnfecteerd gebied (lage pH kan effect verminderen)
- Dikkere compacte botlaag (bijv. molaargebied) kan diffusie beperken
- Mogelijke complicaties (meestal zeldzaam en tijdelijk): napijn, zwelling, hematoom, tijdelijke gevoelloosheid van weke delen

1 DOELZENUW

N. ALVEOLARIS INFERIOR

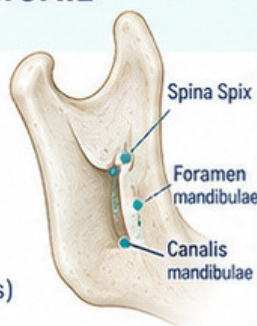
- Sensibele innervatie van mandibulaire tanden (pulpa)
- Loopt in de canalis mandibulae (samen met a. en v. alveolaris inferior)
- Geeft distaal de n. mentalis af
- Doel van de geleidingsanesthesie: reverseerbare blokkade van deze zenuw



2 MANDIBULAIRE ANATOMIE

RELEVANTE STRUCTUREN

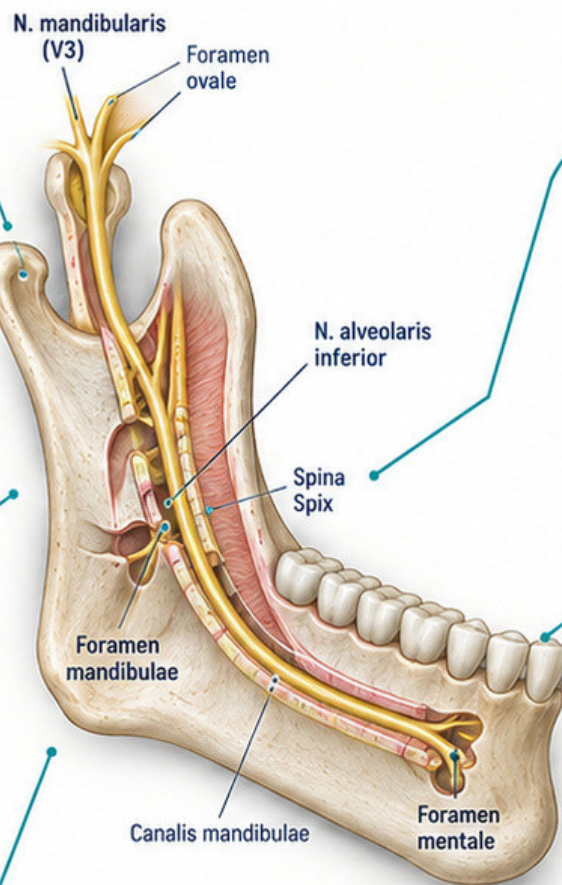
- Ramus mandibulae en angulus
- Foramen mandibulae (ingang canalis mandibulae)
- Spina Spix (referentiepunt)
- Canalis mandibulae (verloop van de n. alveolaris inferior)
- Foramen mentale (uitgang n. mentalis)



3 INFERIOR ALVEOLAR BLOCK

ANATOMISCH DOEL

- Deponeert anestheticum in de regio van het foramen mandibulae
- Bedoeld voor blokkade van de n. alveolaris inferior (en vaak n. lingualis)
- Geschikt voor anesthesie van mandibulaire tanden, bijbehorend parodontium en bot
- Succes afhankelijk van anatomische variatie en juiste landmarkherkenning



Anatomie als fundament voor veilige zorg

4

N. LINGUALIS EN N. BUCCALIS

CONTEXT EN INNERVATIE

N. LINGUALIS

- Sensibele innervatie van de voorste 2/3 van de tong
- Loopt mediaal van de ramus, in de nabijheid van het injectiegebied
- Wordt vaak mee verdoofd bij een geslaagde block



N. BUCCALIS

- Sensibele innervatie van de wanghuid en mucosa bij mandibulaire molaren
- Loopt lateraal, kruist de buitenzijde van de ramus ter hoogte van de molaren
- Wordt niet verdoofd bij een standaard inferior alveolar block



5

ASPIRATIE EN VEILIGHEIDSPRINCIPES

RISICO'S MINIMALISEREN

- Altijd aspireren om intravasculaire depositie te voorkomen
- Let op anatomische variatie in vaatverloop
- Observeer patiënt op ongewone reacties
- Respecteer weke delen en vermijd te diepe depositie
- Blijf alert op tekenen van zenuwprikkeling



6

FALEN EN COMPLICATIES

HERKENNEN EN HANDELEN

FALEN – MOGELIJKE OORZAKEN

- Anatomische variatie
- Onjuiste landmarkherkenning
- Accessoire innervatie
- Inflammatie of lage pH
- Onvoldoende diffusie van het anestheticum



COMPLICATIES – AANDACHTSPUNTEN

- Tijdelijke zenuwsymptomen (n. lingualis, n. alveolaris inferior)
- Hematoom
- Trismus
- Injectie in bloedvat (systemische reacties)
- Weefsel schade
- Langdurige sensibiliteitsstoornis (zeldzaam)



MINDMAP 124 | Anesthesie complicaties

VASOVAGALE REACTIE

TIJDELIJKE REACTIE DOOR STRESS, PIJN OF ANGST



- Duizeligheid, misselijkheid
- Bleekheid, zweten
- Lichte daling van bloeddruk
- Meestal kortdurend en spontaan herstel

HERKEN • STEL GERUST • MONITOR

HEMATOMA

BLOEDUITSTORTING NA BESCHADIGING VAN EEN BLOEDVAT

- Zwelling en verkleuring
- Meestal onschuldig
- Verdwijnt spontaan binnen dagen tot weken
- Vaker bij mandibulaire blokkade



INFORMEER • STEL GERUST • LAAT SPONTAAN HERSTEL

LANGDURIGE PARESTHESIE

TIJDELIJKE OF ZELDZAME BLIJVENDE ZENUWPRIKKELING



- Verdoofd, tintelend of verminderd gevoel
- Meestal tijdelijk (dagen tot weken)
- Zelden langdurig (> 3 maanden)
- Vaker bij mandibulaire blokkade

INFORMEER • VOLG OP • VERWIJS BIJ PERSISTENTIE

ZENUW
ANESTHESIE
PATIËNTREACTIE

KENNIS
MAAKT
HET VERSCHIL

ZACHT WEEFSEL BIJTEN

DOOR LANGDURIGE VERDOVING



- Onbewust bijten op wang, lip of tong
- Kan leiden tot pijn, zwelling en ulceratie
- Meestal tijdelijk

WAARSCHUW • GEEF MONDELING EN SCHRIFTELIJK ADVIES

LOKAAL ANESTHETICUM SYSTEMISCHE TOXICITEIT

ZELDZAAM, MAAR POTENTIEEL ERNSTIG



Vroege signalen (CZS)

- Onrust, tintelingen, metaalsmaak, oorsuizen
- Spiertrillingen, sufheid, insulten

Cardiovasculaire signalen

- Hartritmestoornissen, bloeddrukdaling, bewustzijnsverlies

Respiratoire signalen

- Ademhalingsdepressie

HERKEN DE SIGNALLEN • HANDEL SNEL • ESCALALEER TIJDIG

PREVENTIE, RESPONS EN ESCALATIE

VEILIGE ANESTHESIE BEGINT BIJ EEN GOEDE VOORBEREIDING



- Anamnese en risicobeoordeling
- Juiste techniek en aspiratie
- Observeer de patiënt tijdens en na de injectie
- Herken complicaties vroeg
- Handel volgens praktijkprotocol
- Escaleer tijdig bij ernstige of aanhoudende symptomen
- Documenteer en informeer de patiënt

VOORKOM • HERKEN • HANDEL • ESCALALEER

MINDMAP 125 | Dosisbegrippen en eenheden

1 mg VERSUS MICROGRAM (μg)



- mg = milligram
- μg = microgram
- $1 \text{ mg} = 1.000 \mu\text{g}$
- μg wordt gebruikt bij zeer lage doseringen (soms relevante geneesmiddelen in de tandheelkunde)
- Controleer altijd de eenheid op het etiket en in de informatie.

2 CONCENTRATIE: PERCENTAGE



- Percentage geeft de hoeveelheid werkzame stof per 100 delen oplossing of zalf aan.
- % (m/m) = gram per 100 gram (zalven, vaste preparaten)
- % (m/v) = gram per 100 milliliter (vloeistoffen)
- Een percentage kan zo nodig worden omgerekend naar mg/mL of mg/g voor het berekenen van de dosis.

3 DOSIS PER LICHAAMSGEWICHT



- Sommige geneesmiddelen worden gedoseerd per kilogram lichaamsgewicht.
- Geschikt bij grote verschillen tussen patiënten, zoals bij kinderen en bij bepaalde systemische geneesmiddelen.
- Gebruik het actuele lichaamsgewicht en controleer de eenheid (bijvoorbeeld mg/kg).
- Reken zorgvuldig en controleer de uitkomst.

4 MAXIMALE DOSIS



- De maximale dosis is middelfafhankelijk én patiëntafhankelijk.
- Hangt af van factoren zoals leeftijd, lichaamsgewicht, orgaanfunctie en toedieningsweg.
- Raadpleeg de officiële productinformatie voor de aanbevolen maximale dosis.
- Overschrijd de maximale dosis niet.

GENEESMIDDEL



Werkzame stof: _____
Sterkte: _____
Farmaceutische vorm: _____
Concentratie: _____

BELANGRIJKE OMREKENINGEN

$1 \text{ g} = 1.000 \text{ mg}$
 $1 \text{ mg} = 1.000 \mu\text{g}$
 $1 \text{ g} = 1.000.000 \mu\text{g}$



$1 \text{ L} = 1.000 \text{ mL}$
 $1 \text{ mL} = 1.000 \mu\text{L}$
 $1 \text{ mg/mL} = 1 \mu\text{g}/\mu\text{L}$

JUISTE EENHEID + JUISTE BEREKENING = VEILIGE ZORG

5 CUMULATIEVE BLOOTSTELLING



- Bij herhaalde toediening telt de totale hoeveelheid werkzame stof over de tijd.
- Let op bij middelen met risico op stapeling, toxiciteit of langdurige werking.
- Houd rekening met alle bronnen (bijvoorbeeld systemisch en lokaal) en eerdere toedieningen.
- Stem het doseringsinterval af op de werkingsduur en eliminatie.

6 CONTROLEER OFFICIËLE PRODUCTINFORMATIE EN BEREKENINGEN



- Gebruik altijd de meest recente officiële productinformatie (SmPC/bijsluiter) als leidraad.
- Controleer: werkzame stof, sterkte, eenheid, indicatie, toedieningsweg, doseringsadvies, maximale dosis, contra-indicaties en waarschuwingen.
- Controleer je berekening: juiste eenheden, rekenstappen en uitkomst.
- Laat een tweede persoon meekijken bij twijfel of complexe berekeningen.
- Documenteer de gegeven dosis en je berekening in het patiëntendossier.

- ☒ Productinformatie geraadpleegd
- ☒ Eenheden gecontroleerd
- ☒ Berekening geverifieerd
- ☒ Bij twijfel overlegd
- ☒ Gedocumenteerd

1 Werking

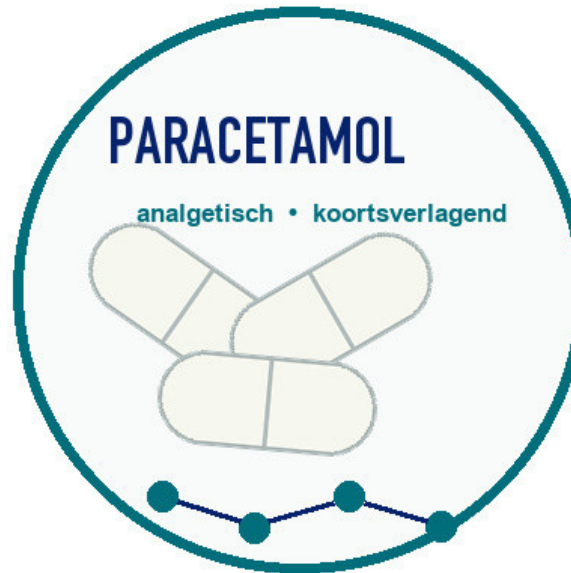
- Pijnstillend en koortsverlagend.
- De werking is vooral centraal.
- Het precieze mechanisme is niet volledig opgehelderd.

2 Toepassing

- Kan worden ingezet bij acute tandheelkundige pijn.
- Afstemmen op patiënt en actuele richtlijn.
- Combineer zo nodig met lokale maatregelen.

3 Metabolisme

- Wordt voornamelijk in de lever verwerkt.
- Een klein deel vormt de metaboliet NAPQI.
- Glutathion helpt deze normaal onschadelijk te maken.



4 Overdosering

- Kan ernstige leverschade veroorzaken.
- Risico neemt toe bij stapeling van producten.
- Volg altijd de actuele productinformatie.

5 Combinatieproducten

- Paracetamol zit ook in combinatiepreparaten.
- Controleer werkzame stoffen op de verpakking.
- Voorkom onbedoeld dubbel gebruik.

6 Veilig gebruik

- Beoordeel leverfunctie, medicatie en risicofactoren.
- Wees extra zorgvuldig bij kwetsbare patiënten.
- Raadpleeg SmPC en Farmacotherapeutisch Kompas.

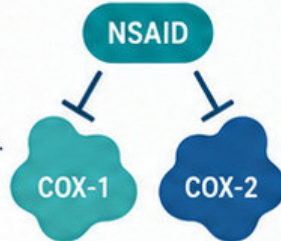
MINDMAP 127 | NSAID werking

MINDER PROSTAGLANDINEN, MINDER PIJN EN ONTSTEKING

1

REMMING VAN CYCLO-OXYGENASE (COX)

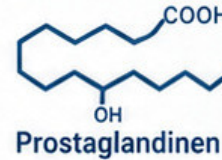
NSAID's remmen de enzymen COX-1 en/of COX-2, waardoor de omzetting van arachidonzuur naar prostaglandinen vermindert.



2

PROSTAGLANDINEN

Prostaglandinen zijn signaalstoffen die betrokken zijn bij pijnperceptie, ontsteking, koorts en bescherming van de maagwand en nieren.



3

ANALGETISCH EFFECT

Door minder prostaglandinen neemt de prikkeling van pijnreceptoren af, wat leidt tot minder pijn.



4

ANTI-INFLAMMATOIR EFFECT

Minder prostaglandinen leidt tot minder vaatverwijding, minder doorlaatbaarheid van bloedvaten en minder aantrekking van ontstekingscellen. Hierdoor neemt zwelling, roodheid en warmte af.



Arachidonzuur
(uit celmembranen)

NSAID

COX-1 COX-2

Prostaglandinen



Pijn



Ontsteking



Maagbescherming



Nierdoorbloeding
en zout/waterhuishouding

5

MAAG-DARMKANAAL EN NIEREN

Prostaglandinen beschermen de maagwand en zijn belangrijk voor de doorbloeding van de nieren. Remming kan daarom maag-darmklachten geven en de nierfunctie beïnvloeden, vooral bij risicopatiënten.



Maag-darmklachten



Verminderde
nierdoorbloeding

6

NIET GESCHIKT VOOR IEDERE PATIËNT

NSAID's zijn niet voor elke patiënt geschikt. Wees extra voorzichtig bij onder andere maag-darmklachten, nierproblemen, cardiovasculaire aandoeningen, verhoogd bloedingsrisico en tijdens zwangerschap.

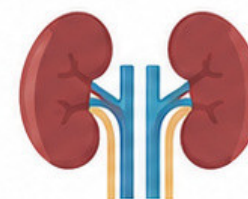


ULCUS OF BLOEDINGS- GESCHIEDENIS



- Eerder ulcus pepticum of gastro-intestinale bloeding
- Verhoogd risico op maag-darmklachten en bloedingen
- Extra voorzichtigheid

NIERFUNCTIE VERMINDERD



- Verminderde nierfunctie
- Risico op verdere achteruitgang van de nierfunctie
- Let op bij dehydratie en risicopatiënten

CARDIOVASCULAIR RISICO



- Cardiovasculaire aandoeningen
- Verhoogd risico op hypertensie, vochtretentie en trombotische events
- Weeg risico's zorgvuldig af

ZWANGERSCHAP



- Zwangerschap of kinderwens
- Mogelijke risico's voor moeder en kind
- Wees extra alert, met name in het derde trimester

ANTISTOLLINGSMIDDELEN EN INTERACTIES

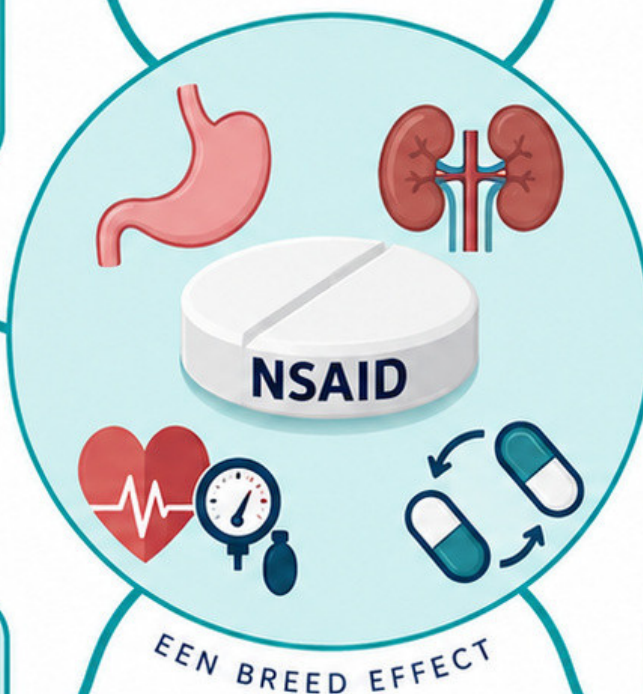


- Gelijktijdig gebruik van antistollingsmiddelen
- Verhoogd risico op bloedingen
- Mogelijke interacties met andere geneesmiddelen
- Controleer de totale medicatie

RAADPLEEG ACTUELE PROFESSIELE RICHTLIJNEN



- Raadpleeg actuele en betrouwbare richtlijnen
- Houd rekening met patiëntspecifieke factoren
- Blijf op de hoogte van nieuwe inzichten



BETA-LACTAMS

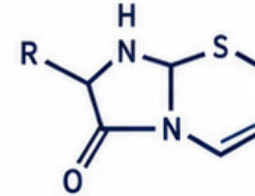
Bactericide remming van celwandsynthese



- Bevatten een β -lactamring
- Remmen peptidoglycaan-synthese in de bacteriële celwand
- Vooral actief tegen Gram-positieve mondbacteriën
- Brede en klinisch relevante groep (inclusief penicillines en cefalosporines)

PENICILLINES

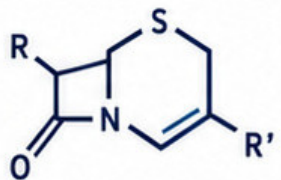
Eerste keus bij veel odontogene infecties



- Subgroep van de beta-lactams
- Remmen celwandsynthese
- Met name effectief tegen Gram-positieve orale streptokokken en anaëroben
- Veel gebruikt bij odontogene infecties
- Let op allergieën (vaak voorkomend)

CEFALOSPORINES

Breder spectrum binnen de beta-lactams



- Subgroep van de beta-lactams
- Vergelijkbaar werkingsmechanisme als penicillines
- Vaak breder spectrum, ook meer Gram-negatieve dekking
- Worden minder vaak ingezet in de tandheelkunde
- Mogelijke kruisallergie bij penicilline-allergie (lage kans)

MACROLIDES

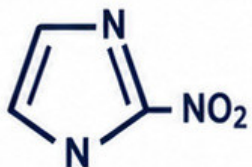
Remming van eiwitsynthese



- Binden aan de 50S subunit van het bacteriële ribosoom
- Remmen eiwitsynthese (bacteriostatisch)
- Actief tegen Gram-positieve bacteriën en sommige anaëroben
- Alternatief bij penicilline-allergie
- Voorbeelden: azitromycine, claritromycine (alleen ter oriëntatie)

NITROIMIDAZOLES

Specifiek tegen anaërobe bacteriën



- Worden in anaërobe bacteriën gereduceerd tot toxische metabolieten
- Beschadigen bacterieel DNA (bactericide)
- Zeer effectief tegen obligaat anaëroben (zoals in endodontische en parodontale infecties)
- Vaak in combinatie met een beta-lactam ingezet bij gemengde infecties
- Voorbeeld: metronidazol (alleen ter oriëntatie)

SPECTRUM, RESISTENTIE EN STEWARDSHIP

Doelgericht, verantwoord en effectief gebruik



- **Spectrum:** smal waar mogelijk, breed waar nodig (Gram-positief, Gram-negatief, anaëroob)
- **Resistentie:** ontstaat door onjuist of overmatig gebruik
- **Stewardship:** gebruik antibiotica alleen bij duidelijke bacteriële indicatie
- **Tips:** kies doelgericht, vermijd onnodig breed spectrum, evalueer klinisch effect
- Samen dragen we bij aan het behoud van effectieve antibiotica

MINDMAP 130 | Antibiotica indicatiestelling

1

LOKALE BRONBESTRIJDING EERST

Behandel de oorzaak, niet alleen de symptomen.



- Verwijder of behandel de lokale bron (bijv. drainage, endodontische behandeling, extractie).
- Zorg voor adequate pijnstilling en nazorg.
- Antibiotica zijn in de regel niet nodig bij een gelokaliseerde dentale infectie bij een verder gezonde patiënt.

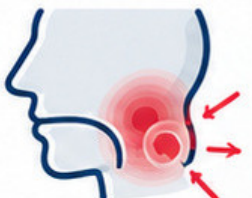


Lokale behandeling = eerste keuze.

3

UITBREIDENDE INFECTIE

Grijp in bij risico op verspreiding.



- Progressieve zwelling.
- Verspreiding naar aangrenzende loges (bijv. cellulitis).
- Beperkte mondopening (trismus).
- Risico op airway compromise.



Spoedbeoordeling en combinatie van bronbehandeling en antibiotica bij uitbreiding.

5

ANTIBIOTICA STEWARDSHIP EN RESISTENTIE

Gebruik antibiotica alleen als het echt nodig is.



- Voorkom onnodig gebruik.
- Beperk selectie van resistente bacteriën.
- Draag bij aan effectieve antibiotica voor de toekomst.
- Communiceer duidelijk met de patiënt over het beleid.



Minder antibiotica vandaag = meer werkzame opties morgen.

2

SYSTEMISCHE BETROKKENHEID

Overweeg antibiotica bij tekenen van een algemene reactie.



- Koorts ($\geq 38,0$ °C).
- Algemene malaise, ziek voelen.
- Lymfadenopathie.
- Verhoogde inflammatoire respons (klinisch beeld).



Antibiotica alleen als er systemische betrokkenheid is, naast lokale behandeling.

4

SPECIFIEKE PATIËNTCONTEXT

Verhoogde kwetsbaarheid kan de indicatie beïnvloeden.



- Immuungecompromitteerd (bijv. door ziekte of medicatie).
- Ernstige comorbiditeit.
- Zwangerschap (individuele afweging).
- Kwetsbare of kwetsbaarder patiënt (bijv. ouderdom).



Weeg het individuele risico zorgvuldig af en consulteer zo nodig de richtlijn of specialist.

6

RICHTLIJNRAADPLEGING EN VERWIJZING

Twijfel? Raadpleeg en overleg.



- Gebruik de geldende (inter)nationale richtlijn, zoals de NVvE-richtlijn.
- Bij twijfel: overleg met een collega, kaakchirurg of andere specialist.
- Verwijs bij complexe, ernstig uitgebreide of atypische casuïstiek.



Weet je het niet zeker? Raadpleeg de richtlijn en verwijs tijdig.



GELOKALISEERDE DENTALE INFECTIE

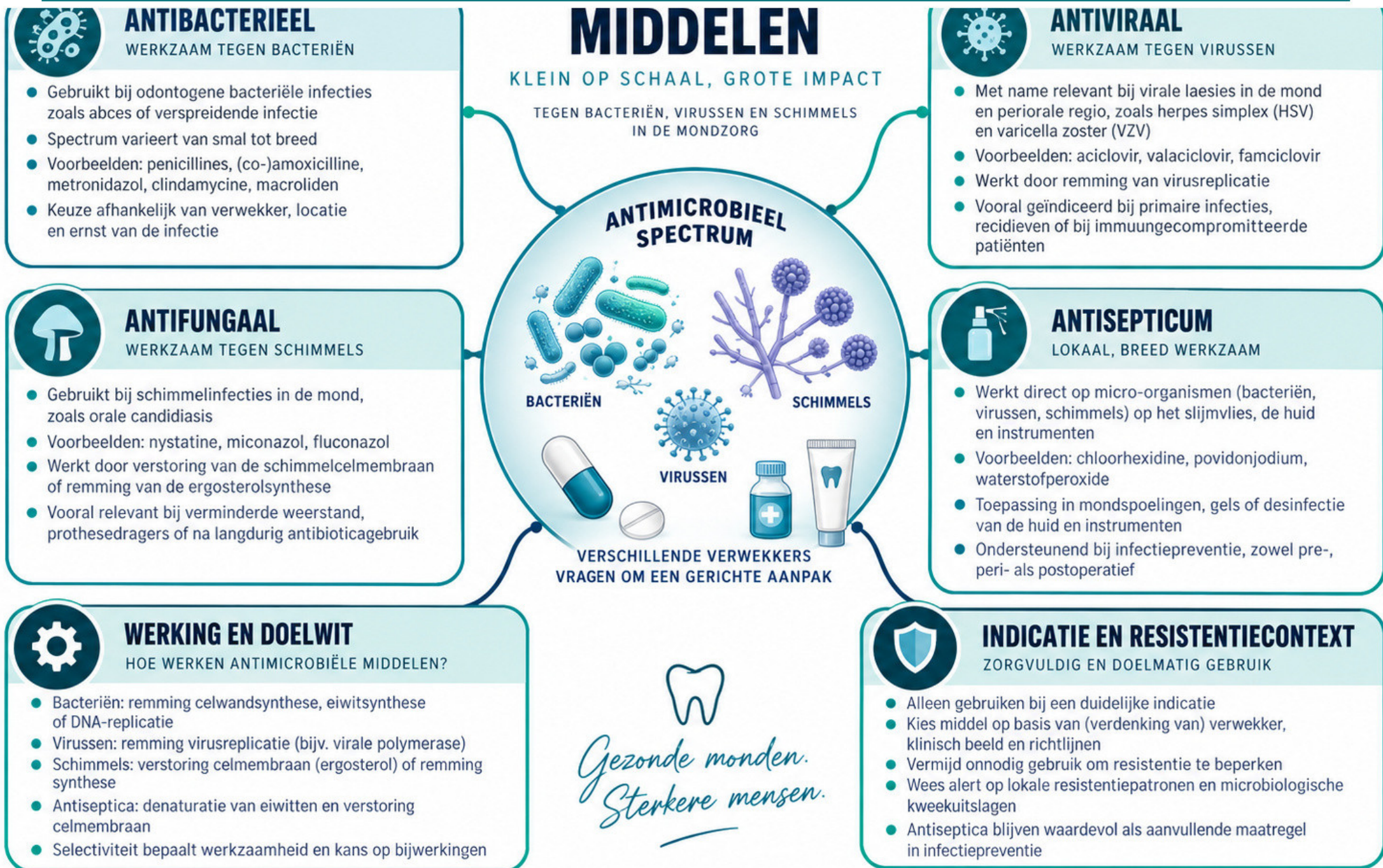
Beoordeel de patiënt, de infectie en het risico op uitbreiding.



**DUIDELIJKE INDICATIE?
VOLG DE RICHTLIJN.
GEEN INDICATIE?
GEEN ANTIBIOTICA.**



MINDMAP 131 | Antimicrobiële middelen





FARMACOKINETISCHE INTERACTIE

Verandert de hoeveelheid geneesmiddel in het lichaam.

- Beïnvloedt absorptie, distributie, metabolisme of excretie.
- Kan leiden tot hogere of lagere plasmaconcentraties.
- Gevolg: meer bijwerkingen of minder effect.



FARMACODYNAMISCHE INTERACTIE

Verandert het effect op de plaats van werking.

- Additief: effecten versterken elkaar.
- Antagonistisch: effecten verzwakken elkaar.
- Kan leiden tot verhoogd risico op bijwerkingen of verminderd therapeutisch effect.



ANTICOAGULANTIA

Verhoogd risico op bloedingen.

- Voorbeelden: vitamine K-antagonisten (acenocoumarol, warfarine), DOAC's (dabigatran, rivaroxaban, apixaban, edoxaban).
- Interacties kunnen de antistolling versterken of verzwakken.
- Let op bij combinatie met o.a. NSAID's, sommige antibiotica en antimycotica.



NSAID'S

Let op bij combinatie met andere geneesmiddelen.

- Kunnen het bloedingsrisico verhogen (o.a. met anticoagulantia, SSRI's).
- Kunnen het effect van sommige antihypertensiva en diuretica verminderen.
- Verhoogd risico op gastro-intestinale bijwerkingen bij combinatie met andere ulcerogene middelen.



ENZYMINHIBITIE OF -INDUCTIE

Verandert de afbraak van geneesmiddelen in de lever (vooral via CYP-enzymen).

- Enzyminhibitie: langzamere afbraak → hogere spiegels → meer bijwerkingen.
- Enzyminductie: snellere afbraak → lagere spiegels → minder effect.
- Voorbeelden: azolen, macroliden (remmers); rifampicine, carbamazepine, fenytoïne, sint-janskruid (inductoren).



MEDICATIERECONCILIATIE EN BETROUWBARE INTERACTIECHECKER

Voorkom verrassingen, werk met een actuele medicatielijst.

- Controleer bij elke (nieuwe) behandeling de actuele medicatielijst, inclusief zelfzorgmiddelen.
- Gebruik een betrouwbare interactiechecker (bijv. Farmacotherapeutisch Kompas, AOV).
- Raadpleeg bij twijfel apotheker of arts.
- Documenteer relevante bevindingen.



1 ECHTE ALLERGIE (OVERGEVOELIGHEID)



Immuunrespons op een allergeen

- Immuunsysteem reageert abnormaal op een (meestal) onschadelijke stof (allergeen).
- Vaak IgE-gemedieerd, maar ook andere mechanismen (type II-IV).
- Meestal bij herhaalde blootstelling.
- Klachten variëren van mild (huid) tot ernstig (anafylaxie).
- Niet dosisafhankelijk.

3 ALLERGIE-ANAMNESE



- Welk middel? (naam en, indien mogelijk, merk)
- Welke klachten traden op?
- Wanneer en hoe snel na inname?
- Hoe ernstig waren de klachten?
- Is medische hulp nodig geweest?
- Zijn er eerdere soortgelijke reacties?
- Tolerantie voor andere, vergelijkbare middelen?

5 DOCUMENTATIE EN ALERTERING



- Leg allergieën en (ernstige) bijwerkingen duidelijk vast in het patiëntendossier.
- Vermeld het middel, de reactie en de ernst.
- Gebruik alerteringen in het dossier en communiceer binnen het behandelteam.
- Controleer periodiek en actualiseer de informatie.
- Betrek de patiënt en moedig aan om dit ook bij andere zorgverleners te melden.

2 VOORSPELBARE BIJWERKINGEN

- Direct gevolg van de normale werking van een geneesmiddel.
- Doseerafhankelijk en beter voorspelbaar.
- Komt bij meer mensen voor.
- Vaak mild en zelflimiterend (bv. misselijkheid, diarree, hoofdpijn).
- Geen rol van het immuunsysteem.



Effect van het geneesmiddel

4 KRUISREACTIVITEIT

- Structuurlijke overeenkomst tussen middelen kan een allergische reactie uitlokken.
- Komt o.a. voor binnen:
 - β -lactamantibiotica (penicillines, cefalosporines, carbapenems)
 - lokale anesthetica (amide- of estergroep)
 - andere middelgroepen met vergelijkbare structuren.
- Niet elke kruisreactie is volledig; het risico verschilt per middel en patiënt.



ALLERGIE

VERSUS

BIJWERKING

Immuunrespons



- Onvoorspelbaar
- Vaak ernstig
- Niet dosisafhankelijk
- Relatief zeldzaam



- Voorspelbaar
- Meestal mild
- Dosisafhankelijk
- Komt vaker voor

ZELFDE KLACHTEN KUNNEN VAN VERSCHILLENDE OORZAAK ZIJN
EEN GOEDE ANAMNESE MAAKT HET VERSCHIL

6 RESPONS EN VOORBEREIDING OP NOODSITUATIES



- Wees alert op tekenen van een ernstige allergische reactie (bv. snelle huidreacties, zwelling, benauwdheid, hypotensie).
- Zorg dat het team weet hoe te handelen en wie welke rol heeft in een noodsituatie.
- Controleer regelmatig de aanwezigheid en houdbaarheid van noodmedicatie en hulpmiddelen.
- Bespreek risicopatiënten vooraf en leg een plan van aanpak vast in het dossier.
- Preventie begint met een goede anamnese en voorbereiding.

PATIËNTENGROEPEN

VEILIG • DOELGERICHT • PERSOONLIJK



KINDEREN

ANDERE FARMACOKINETIEK
EN -DYNAMIEK

- Ontwikkeling van organen en metabolisme afwijkend van volwassenen
- Grotere gevoeligheid voor bijwerkingen
- Kies middelen met een gunstig veiligheidsprofiel



OUDEREN

VERANDERDE FARMACOKINETIEK
EN MEER KWETSBAAR

- Verminderde orgaanfunctie en andere verdeling
- Grotere kans op bijwerkingen (o.a. sufheid, vallen)
- Start voorzichtig en kies zo mogelijk eenvoudige schema's



ZWANGERSCHAP EN LACTATIE

ZORG VOOR TWEE

- Weeg de noodzaak goed af
- Kies bij voorkeur middelen met een bekend veiligheidsprofiel
- Houd rekening met passage naar de foetus en in de moedermelk



HEPATISCHE OF RENALE INSUFFICIËNTIE

VERANDERDE ELIMINATIE

- Langzamere afbraak of uitscheiding
- Grotere kans op accumulatie en bijwerkingen
- Kies middelen die minder afhankelijk zijn van lever of nieren



POLYFARMACIE

MEER MIDDELEN, GROTERE RISICO'S

- Grotere kans op interacties en bijwerkingen
- Controleer de actuele medicatielijst (incl. zelfzorgmiddelen)
- Kies zo mogelijk middelen met weinig interacties



RAADPLEEG ACTUELE RICHTLIJNEN EN MAAK EEN PROFESSIELE AFWEGING

ALTIJD OP MAAT

- Gebruik betrouwbare en actuele bronnen
- Weeg risico's en baten af per patiënt
- Stem de keuze af op de klinische situatie, ervaring en expertise



DE JUISTE ZORG
VOOR IEDERE PATIËNT

*Verschillende
patiënten
Dezelfde aandacht*

MINDMAP 135 | Voorschrijven en medicatiecontrole



ACUTE GENEESMIDDELREACTIES

HERKEN • HANDEL • ZORG SAMEN



VEILIGERE ZORG
STERKERE MONDZORG



SAMEN VOOR EEN
VEILIGE PRAKTIJK



VAN INCIDENT NAAR
LEREN EN VERBETEREN

*Kleine kennis.
Groot verschil.*

MINDMAP 137 | Integratiekaart farmacologie en lokale anesthesie

