# Ziekten van bijschildklieren en stoornissen calciummetabolisme

## Hypoparathyroidie

### Etiologie

* Def PTH secretie
	+ PO na halsingreep (meest freq)
	+ Congenitaal
	+ Idiopathisch (AI): zz
	+ Hypomagnesiemie (voedingsstoornissen + alcoholisme)
* Def PTH werking (pseudohypoparathyroidie)
	+ Abnl PTH
	+ Def PTH signalisatie

### Symptomen

* Hypocalciemie 🡪 neuromusc excitabiliteit
	+ Paresthesieen
	+ Pos teken Chvostek (n facialis) + Trousseau (hand; na manchet)
	+ Pos EMG
	+ Carpopedaalspasmen (main d’accoucheur)
	+ Veralgemeende tetanie + convulsies
	+ Laryngospasmen
* Ectopische calcificaties
	+ Cataract
	+ Parkinson
* Psychisch
	+ Depresse – psychose
* CAVE: verlengd QT interval

### Diagnose

* Laag Ca
	+ DD hypocalcemie:
		- Hypovitaminose D/ metabolisatiestornis D (AE)
		- Chronisch NI
		- Mg def
		- pancreatitis
* Hoog P
* PTH
	+ Gewone: laag
	+ Pseudo: hoog

### Behandeling

* Ca PO (IV)
* Vit D PO: 1alfa (calcidiol) of 1,25alfa (calcitriol)

## Primaire hyperparathyroidie

### Etiologie

* Primair:
	+ Adenoom (80%)
	+ Hyperplasie (15-20%)
	+ Ca
	+ Opm: vnl na menopauze; soms familiaal (MEN 1 + 2)
* Tertiair:
	+ Hyperplastische bijschildklieren < sec oorzaak
		- Hypersecretie blijft autonoom bestaan (na correctie)

### Symptomen

* Dikwijls asymptomatisch (80%)
* Algemene klachten: moe, adynamie, hoofdpijn, depressie
* Nier symptomen:
	+ Polyurie – polydipsie
	+ Nierstenen
* GI klachten
	+ Anorexia, vermagering
	+ Peptisch ulcus
	+ Pancreatitis
* AHT
* Bot + KB letsels
	+ Veralgemeend verlaagd botdensiteit (vnl corticaal)
	+ Pseudojicht of chondrocalcinose: artritis < Ca kristallen
	+ Cystische ontkalkingen

### Diagnose

* Uitsluiten andere oorzaken: DD hypercalcemie
	+ Tumoren
		- Hematologisch met beenmerginvasie (Kahler, leukemie)
		- Maligne tumoren met botmeta’s
		- Tumoren met secretie botresorberende factoren
	+ Granulomateuze ziekten met secretie exces calcitriol (< 1alfa hydroxylase)
		- Vb sarcoidose
	+ Endocrinologische ziekten:
		- Hyperthyroidie
		- Addison
	+ Immobilisatie tijdens verhoogde bot turnover
	+ Familiale hypocalciurische benigne hypercalciemie (FHH)
		- Inactiverende mutatie CaSR (AD)
		- 🡪 zeer lage urinaire Ca exretie + hypercalciemie (setpointfout)
* Argumenten PTH exces
	+ Verhoogd/inadequaat “nl” PTH (+ calcitriol)
	+ Laag P (+ minder tub reabsorptie P)
	+ Hoge Ca excretie (DD FHH)
	+ AF: soms gestegen
	+ Serum 25(OH)D3: nl of laag
* Lokalisatie bijschildklieren
	+ Echo hals
	+ Scintigrafie bijschildklier
		- Vnl nuttig bij second look ingreep

### Behandeling

* HK:
	+ Exploratie, wegnemen adenoom/hyperplasie (ook igv neg lokalisatiestudie)
	+ Richtlijnen:
		- < 50j
		- BMD <2,5
		- Cr < 60
		- serumCa > 1
* conservatief: hydratatie + opvolgen (serum Ca/6mnd + botdensiteit/jaar)
* GM:
	+ Bifosfonaten
		- I: preOp of inoperabel of failed surgery of osteoporose
	+ Calcimimetica (cinacalcet)
		- 🡪 verlaagt Ca + PTH (geen effect bot)
		- I: inoperabel of failed surgery

## Secundaire hyperparathyroidie

### Etiologie

* Vit D def (of metabolisme stoornis)
* Chronisch nierfalen
	+ Retentie fosfaat:
		- Meer gebonden Ca, minder vrij Ca
	+ Def productie calcitriol
		- < nierfalen + hyperfosfatisme
* 🡪 vrij bloed Ca daalt 🡪 PTH stimulatie

### Klinisch

* Osteomalacie, osteoporose, botpijnen
* Metastat calcificaties
* Spierzwakte

### Labo:

* Laag Ca
* Nier: Hoog P, AF, PTH
* Vit D def: laag vit D, laag P, hoog PTH

### Behandeling

* Chronisch nierfalen:
	+ Vermindering hyperfosfatisme
		- Inname beperken (eiwitbronnen)
		- Absorptie beperken (Cabicarbonaat, fosfaatchelatoren (lanthaan))
	+ Calcitriol toediening
* Vit D def: vit D substitutie

## Metabole ziekten

### Osteomalacie en rachitis

= tekort mineralisatie organische botmatrix 🡪 overmaat nieuwgevormd niet verkalkt osteoid

#### Etiologie + pathogenese

* Stoornis Vit D beschikbaarheid of metabolisme
	+ Onvoldoende Vit D synthese huid
		- Kinderen, bejaard, donkere huidskleur
	+ Onvoldoende absorptie/overdreven gI verlies
		- Vetmalabsorptie
	+ Onvoldoende metabolisatie (1alfa hydroxylatie) nier
		- Aangeboren (AR): enzymdef of Vit D dependente rachitis
		- Verworven: chronisch NI
	+ Onvoldoende metabolisatie (25alfa hydroxylatie) lever
		- Chronisch AE of alcohol
	+ Resistentie vit D
* Onvoldoende aanvoer Ca
	+ Voeding (zz; tenzij prematuur)
* Onvoldeonde beschikbaarheid fosfaat
	+ Vb fosfaatdiabetes (Fanconi) (= Vit D resistente rachitis)

#### Symptomen

* Kinderen (1ste levensmaanden) (= rachitis)
	+ Vertraagde groei + tandontwikkeling
	+ Hypotonie + spierzwakte
	+ Vervorming skelet
		- Sluiting fontanel vertraagd, vervorming schedel/lange botten/pols/rib
* Volwassenen:
	+ Botpijn bij druk
	+ Spieratonie
	+ Fractuur + pseudofracturen

#### Diagnose

* RX
	+ Kinderen:
		- Vertraagde ossificatie epifyse
		- Verbreding groeiKB schijven
		- Vervorming skelet met dunne cortex
	+ Volw:
		- Pseudofracturen
		- Algemeen verminderd botdensiteit
* Biochem:
	+ Vit D def:
		- Laag/laag nl Ca
		- Hoog PTH
		- Laag 25-OH D3
	+ Fosfaat def:
		- Laag fosfaat
		- Nl Ca en PTH
		- Hoog urine fosfaat
* Typische bothisto

#### Behandeling

* Causaal
* Vit D def:
	+ Ca
	+ Gewone vit D def: vit D of 25OHD3 PO
	+ 1alfa hydroxylatie def: 1alfa gehydroxyleerde Vit D
* Fosfaat def:
	+ Fosfaat
	+ 1alfa gehydroxyleerde vit D

### Osteoporose

#### Definitie

* Botmassa afgenomen (trabec + corticaal); mineraalgehalte per eenheid bot = ongewijzigd; organische matrix: nle samenstelling
* Nl:
	+ Enchondrale botvorming tot puberteit
	+ Periostale botvorming (ganse leven)
	+ piekbotmassa (20-40j): botafbraak > botaanmaak
* problemen:
	+ neg botbalans groter dan nl
	+ piekbotmassa volw leeftijd te klein
* verminderde draagkracht bot
	+ bij fracturen/indeukingen bij minimaal trauma
* DEXA (dubbele X straal)
	+ 🡪 BMD
	+ Osteoporose:
		- = BMD <2,5 SD onder gemiddelde vd botmassa op jeugdige lft
	+ Osteopenie:
		- = BMD < 1 SD
* FRAX-score
	+ = schatting absolute risico osteoporotische fracturen obv
		- BMD, lft, geslacht, CS gebruik, familiale VB

#### Etio – pathogenese

* Primaire osteoporose (= botverlies sneller)
	+ Juveniele idiopathische osteoporose (zz)
	+ Post menopausale osteoporose
		- 50-70j
		- < oestrogeen tekort
		- Vnl trabeculair (wervels, radiusuiteinde)
	+ Seniele osteoporose
		- > 75j; beide geslachten
		- Vnl corticaal (femurhals/humerus)
	+ RF:
		- Vrouw, vroeg Menopauze, blank, mager/tenger, fysieke inactiviteit, roken, lage Ca, hoge eiwit inname, alcoholabusus
* Secundaire osteoporose
	+ Hormonaal
		- Hyperthyroidie
		- Hyperparathyrodie
		- Hypercortisolisme
		- Hypogonadisme
	+ Niet hormonaal
		- Malabsorptie
		- Malnutritie
		- Immobilisatie
		- Levercirrose
		- Maligniteiten
		- Osteogenes imperfecta

#### Symptomen

* Fracturen + VW
	+ Vertebraal (D8-L3) zonder trauma
		- Pijn
		- Verlies lengte < kyfose
		- RXtekens wervelvervorming
	+ Laagenergetische fracturen:
		- Pols, femurhals, ribben
* Verminderde botdensiteit
	+ RX ontkalking: zichtbaar als ¼ Cafosfaat verdwenen
	+ Bone mineral content femur + lumbale wervels
	+ DEXA: -2,5 (heup of lumbale wervelzuil)
* Evtl symptomen < sec oorzaak

#### Behandeling

* Causaal (secundair)
* Preventief:
	+ I: risicogroepen
	+ Ca + Vit D + fysieke activiteit
* Curatief:
	+ Ca suppl + Vit D
* Resorptieremmers:
	+ Bifosfonaten (alendronat, risedronaat, zolendronaat)
		- 🡪 inhibitie osteoclastactiviteit 🡪 remt botafbraak
		- I:
			* Bewezen osteoporose (BMD)
			* Start langdurig/hoog CS
		- BW: GI
		- PO of IV
	+ SERM’s (raloxifen)
		- 🡪 minder borstCa
		- 🡪 reductie fractuurrisico 50%
		- BW:
			* Ongunstig effect postmenopaus symptomen
			* TE VW
	+ RANK L anta (denosumab)
		- 🡪 immunol inhibitie osteoclasten 🡪 remt botafbraak
* Anabool (ernstig osteoporose)
	+ PTH 1-34 (teriparatide)
		- 🡪 botvorming > botafbraak
		- 🡪 wervelfracturen reductie 50%
	+ Strontium ranelaat
		- I: > 80j
* combinatie