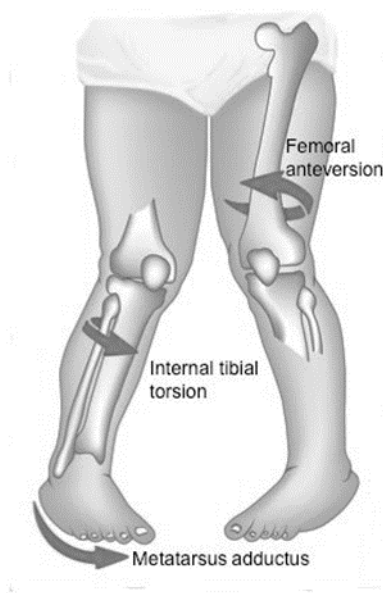




# Practopics Kinderorthopedie



Dr Elke Van Eynde  
Orthopedie (voet- en enkelchirurgie) - Traumatologie  
GZA Campus Sint-Vincentius



orthopediegroep  
antwerpen

- Statiekafwijkingen
- Mankend kind

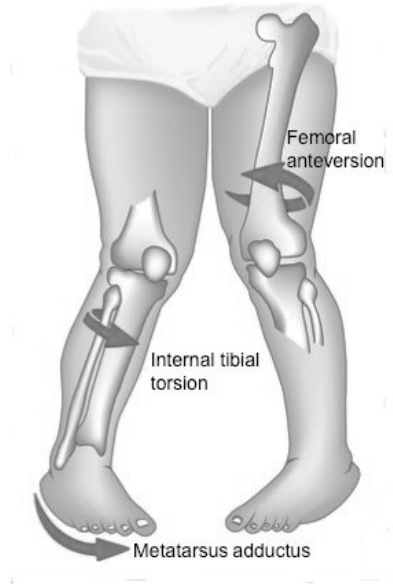
# STATIEKAFWIJKINGEN

# Statiekafwijkingen

- Asafwijking
  - Transversaal (axiaal) vlak
    - Intoeing
    - Outtoeing
  - Coronaal vlak
    - Genua vara
    - Genua valga
  - Sagittaal vlak
    - Genu recurvatum
- Anisomelie (beenlengteverschil)

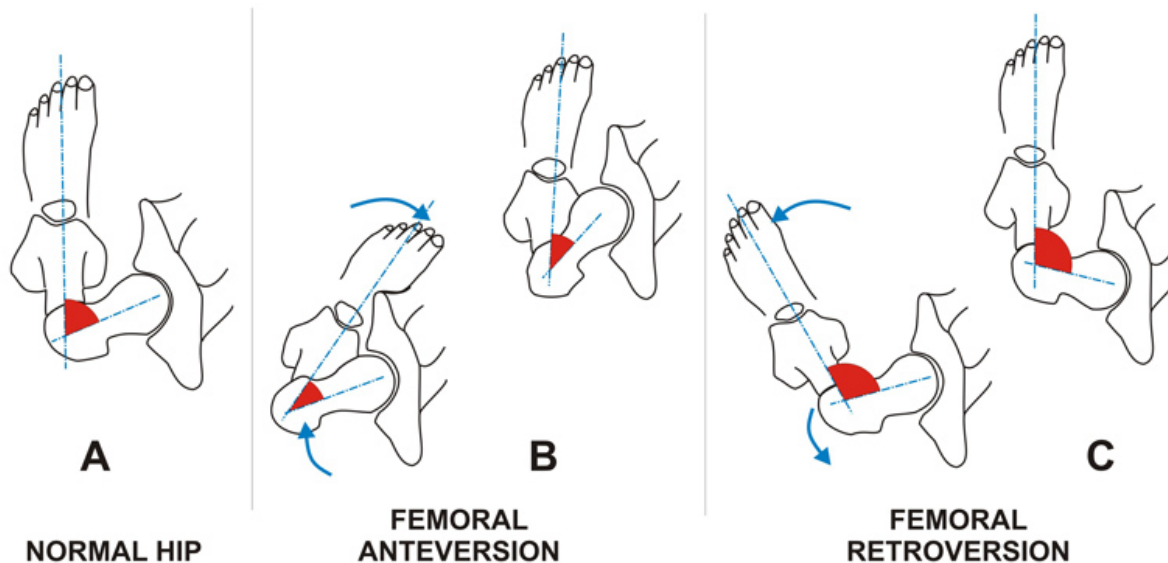
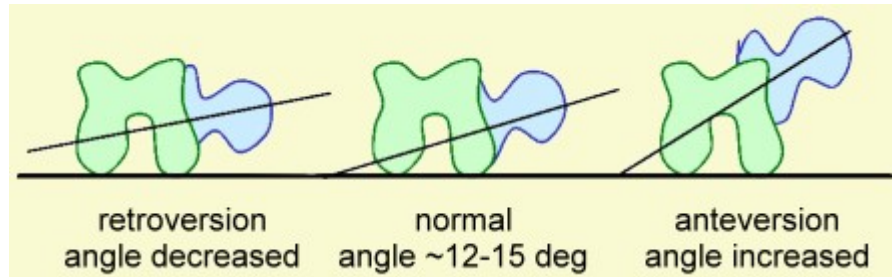
# Intoeing

- Transversaal vlak
- Verhoogde anteversie femora (interne femorale torsie)
- Kissing patellae
- Interne tibiale torsie - genua vara
- Metatarsus adductus
- Combinatie
- Meestal spontane correctie, 6-8j

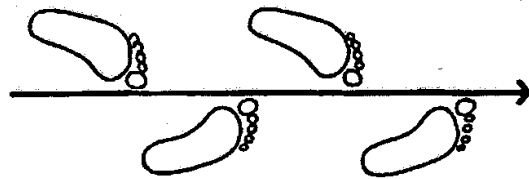
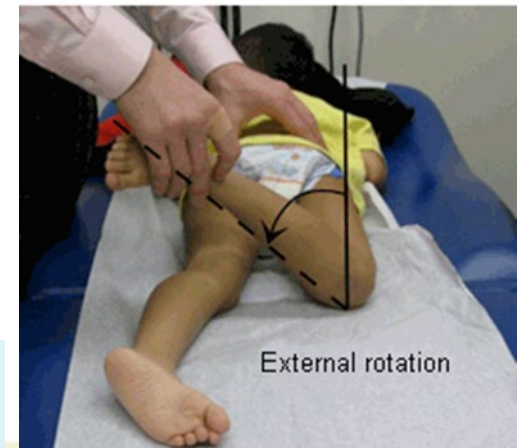


# Intoeing

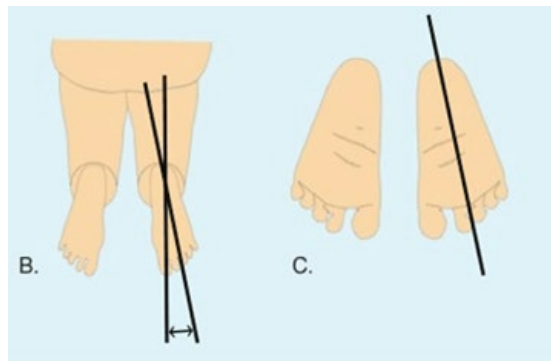
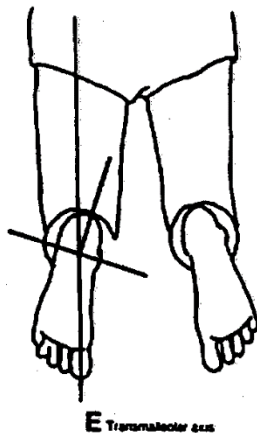
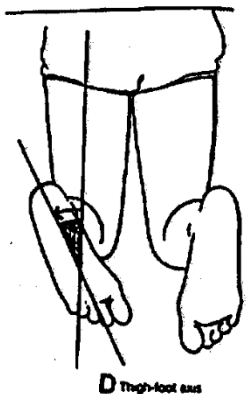
- Femorale anteversie
- Hoek transcervicale - transcondylaire as



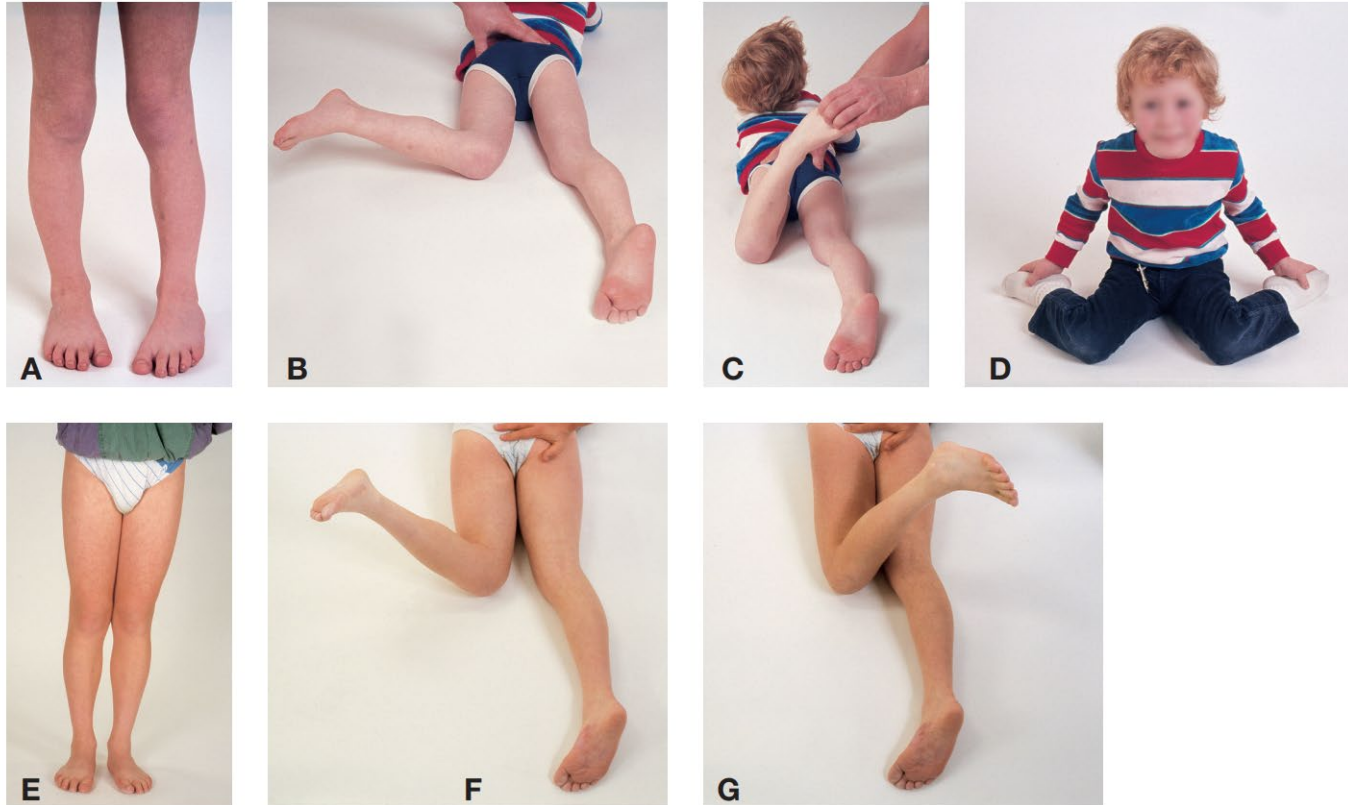
# Intoeing



- Rotatieprofiel
  - Voetprogressie
  - Heup Exo/Endorotatie
  - Dij-voetas
  - Dij-enkelas
  - Voorvoet adductie







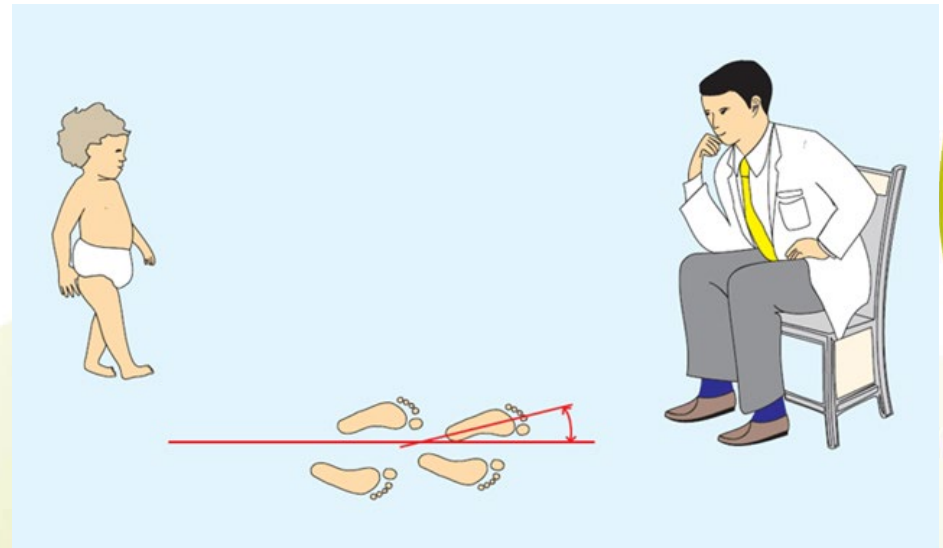
Figuur 7.12: A: een jongen van vijf jaar oud. Naar binnen gerichte stand van de patellae en naar binnen staan van de voeten (“toeing-in”). B: dezelfde patiënt als in figuur 7.12.A. Er is een versterkte endorotatie van 80° bij gestrekte heupen en 90° gebogen knie. Als de rotaties aan één been worden gemeten stabiliseert de onderzoeker het bekken met de hand. C: dezelfde patiënt als in figuur 7.12.A met een exorotatie van 20° bij gestrekte heup en 90° gebogen knie. D: W-positie of televisiezit bij dezelfde patiënt als in figuur 7.12.A. E: dezelfde patiënt als in figuur 7.12.A, nu twaalf jaar oud. De patellae staan evenals de voeten recht naar voren. F: dezelfde patiënt als in figuur 7.12.A maar nu twaalf jaar oud. In het verloop van zeven jaar is de endorotatie spontaan van 80° naar 40° gecorrigeerd. G: dezelfde patiënt als in figuur 7.12.A maar nu twaalf jaar oud. De exorotatie is in zeven jaar gecorrigeerd van 20° naar 40°.



# Outtoeing

- Baby's: contractuur exorotatoren (fysiologisch)
- Ouder kind
  - Exorotatie femora (↓ anteversie of retroversie)
  - Exorotatie tibiae
- Rotatieprofiel

Charlie  
Chaplin



# Behandeling

- Geruststellen
- Afwachten

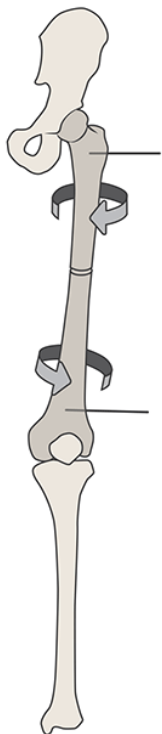


James, age 16 months, with excess leg medial rotation under a femur in lateral rotation. Note long abdominals. He has heel seats for his feet (not shown). After strapping to shorten and assist the abdominals, there are 2 strapping options:

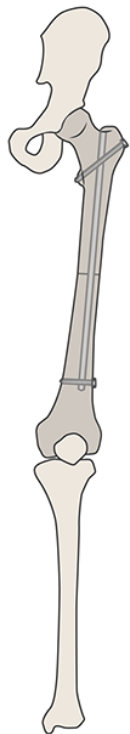
- 1) Use one strap to hold the leg in lateral rotation and the thigh in medial rotation, each segment rotated in the desired direction during strap application.  
OR
- 2) Use one strap to rotate the thigh medially and another to rotate the leg laterally.

# Behandeling

After cut is made, pins are rotated to correct the version



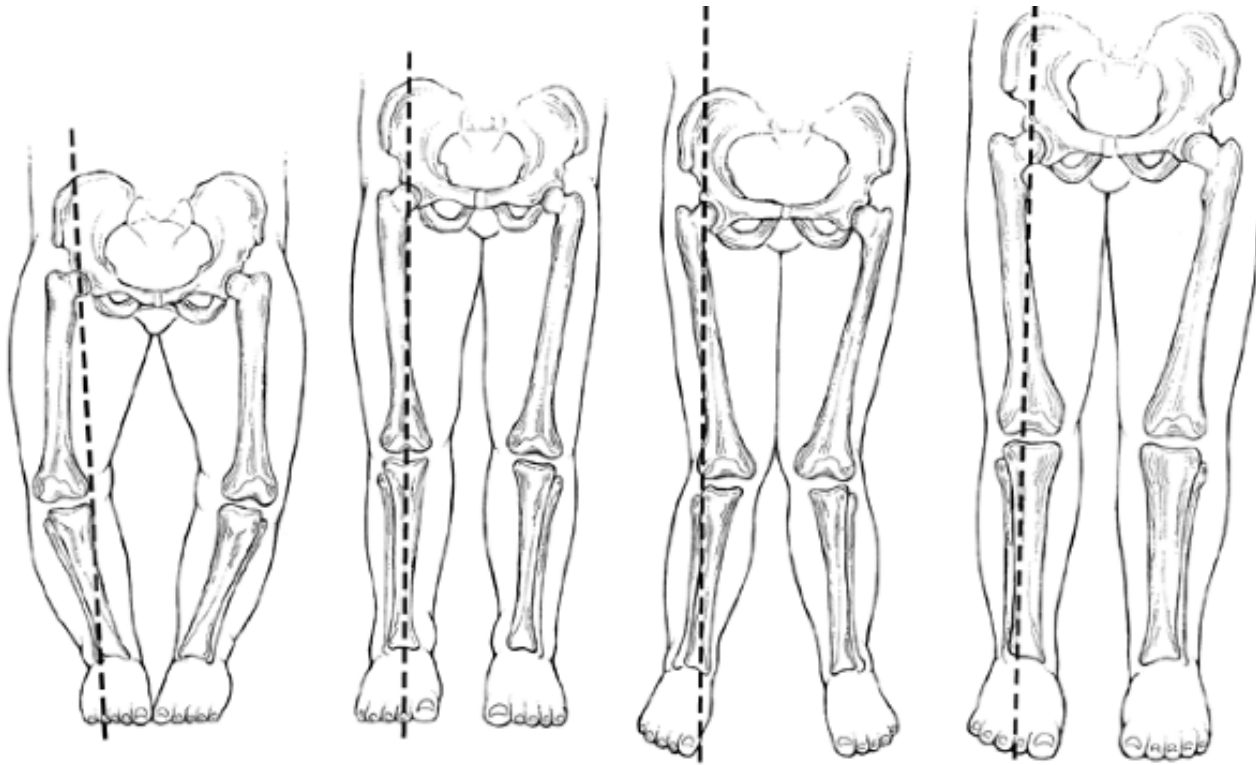
A rod is then placed to stabilize the femur



- Derotatieosteotomie
- $\text{exo} < 10^\circ$  8-10j

# Asafwijkingen (coronaal)

- Normale evolutie



0-18 m  
Baby

18-30 m  
Peuter

3-4 j  
Kleuter

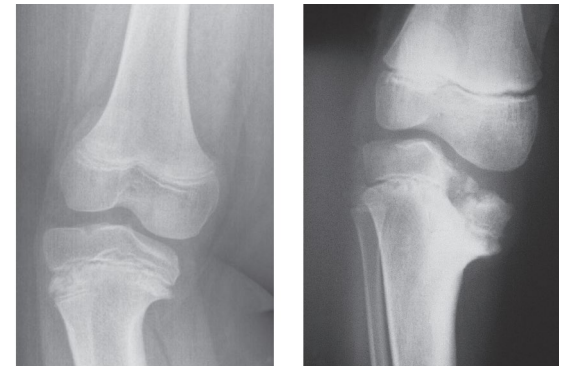
7-10 j  
Lagere  
school

# Genua vara

- Fysiologisch
  - Schijnbaar of benadrukt door endorotatie tibia
  - Liggend normale alignatie
  - geen bijkomende onderzoeken of R/
- Pathologisch
  - Uitgesproken, evolutief
  - Unilateraal - asymmetrisch
  - Kleine gestalte, dieetstoornis, nieraandoening

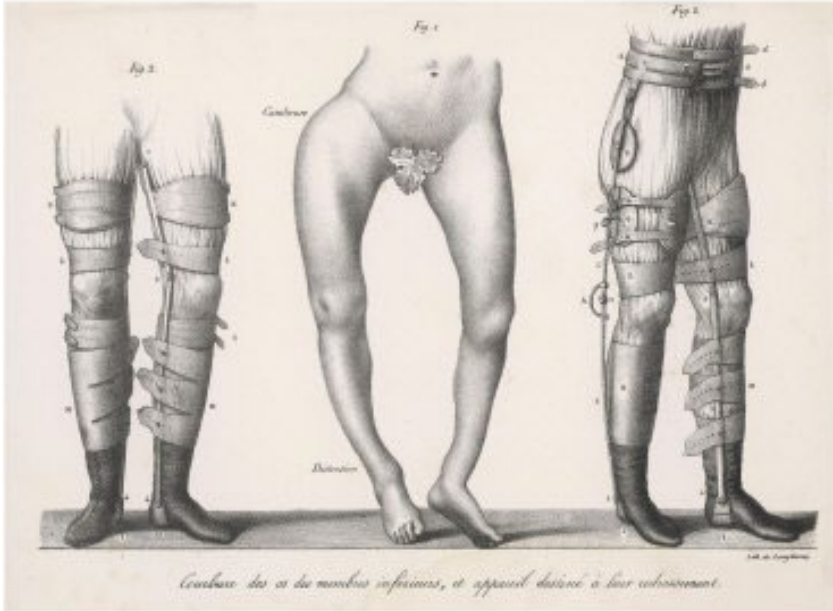
# Genua vara

- Blount
  - Groeistoornis mediaal proximale tibiafyse
  - Meestal: obesitas, zwart
  - Infantiel: bilateraal
  - Adolescent - juveniel: unilateraal
  - Geen spontane correctie

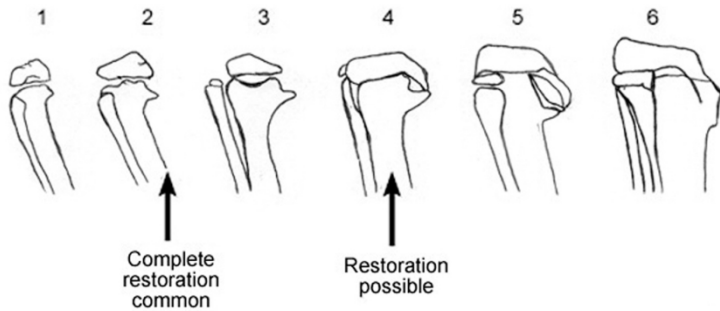




# Blount

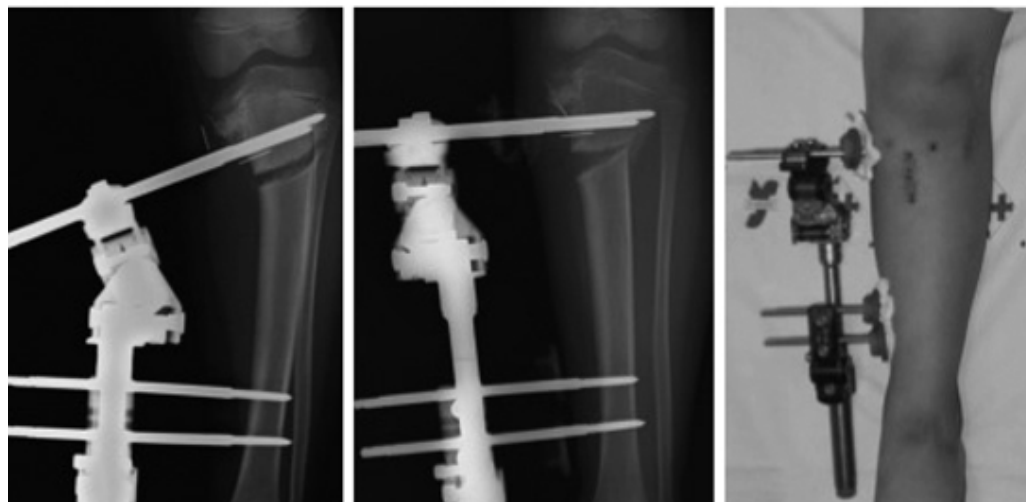


R/ brace, osteotomie - hemiepifysiodesis

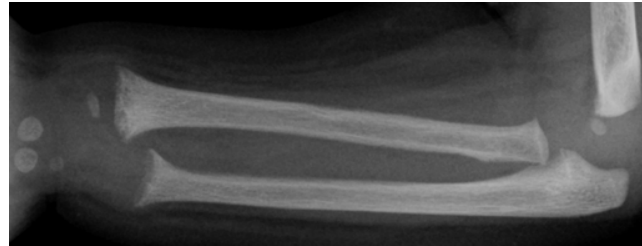




# Blount



# Genua vara



- Rachitis
  - Deficiëntie Vitamine D / Calcium / Fosfor
  - Zeldzaam, nutritioneel of renaal
  - Bilateraal, KO + RX
  - R/ oorzaak, eventueel osteotomie
- Skeletdysplasie
  - Kleine gestalte, familiale anamnese
- Unilateraal
  - Tumor
  - Trauma
  - Infectie



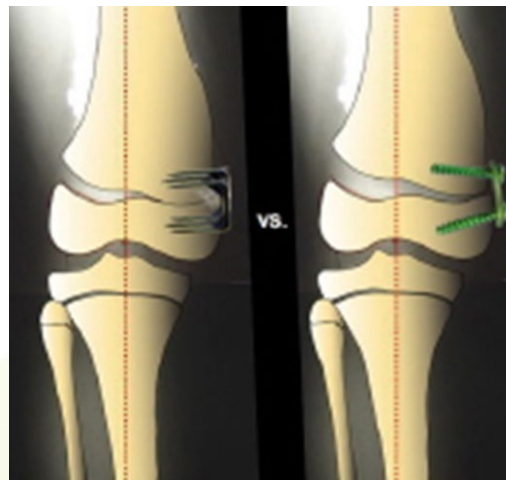
# Genua valga

- Fysiologisch 3-7j: spontane correctie
- Pathologisch
  - Uitgesproken
  - Andere afwijkingen
  - Asymmetrisch - unilateraal
  - Cozen: posttraumatisch
    - Fractuur proximale tibiametafyse (extrafysair)
    - (gedeeltelijke) spontane correctie: 12-24m afwachten
    - Op voorhand verwittigen



# Genua valga

- Risico premature gonartrose
- > 10 cm IM, > 8j: heelkunde
- Staande RX asbepaling ("adipeuze" genua valga)
- (tijdelijke) hemi-epifysiodese - osteotomie ifv resterende groei



# Anisomelie Beenlengteverschil

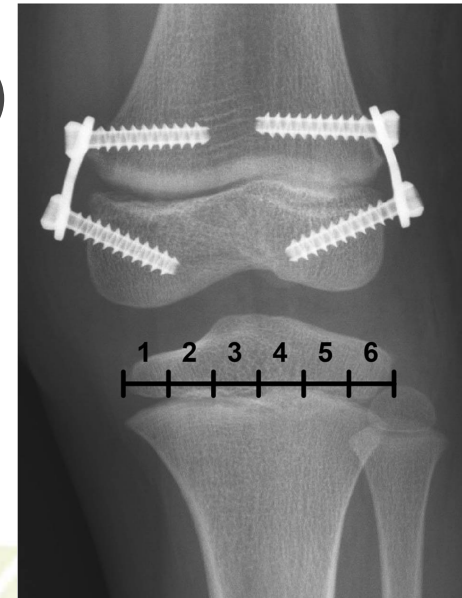
	Verkorting	Verlenging
Congenitaal	A/Hypoplasie	Hemihypertrofie
Neurologisch	Polio - Cerebral palsy	Neurofibromatose
Vasculair	Avasculaire necrose Legg Calvé Perthes	Hemangioom (Klippel-Trenaunay) AV-fistel
Tumor	Destructie fyse Enchondromatose (Ollier) Exostosen	
Trauma	Destructie fyse	Stimulatie groei
Infectie	Destructie fyse	Stimulatie groei
Juvenile RA	Destructie fyse	Stimulatie groei
Radiotherapie	Destructie fyse	

# Anisomelie

- Hemihypertrofie ⚡ Wilms tumor (echo, alfa-FP)
- Constant  $\leftrightarrow$  progressief: inschatting uiteindelijk verschil einde groei
- < 1-1.5 cm: fysiologisch
- Compensatie
  - Equinus kortste been
  - Flexie knie langste been
- Niet structurele scoliose
- Rugpijn????

# Behandeling

- < 1-1.5 cm: geen
- 2-3 cm: ophoging zool (8mm) en schoen
- Heelkunde
  - Verkortingsosteotomie femur (2-4 cm)
  - Epifysiodese (2-5 cm)
    - Blount "reversibel"
    - Percutaan met boor
  - Verlengingsosteotomie (5-10 cm)
    - Ilizarov
    - Progressief 1 mm/d
    - Neurovasculaire observatie





# MANKEND KIND

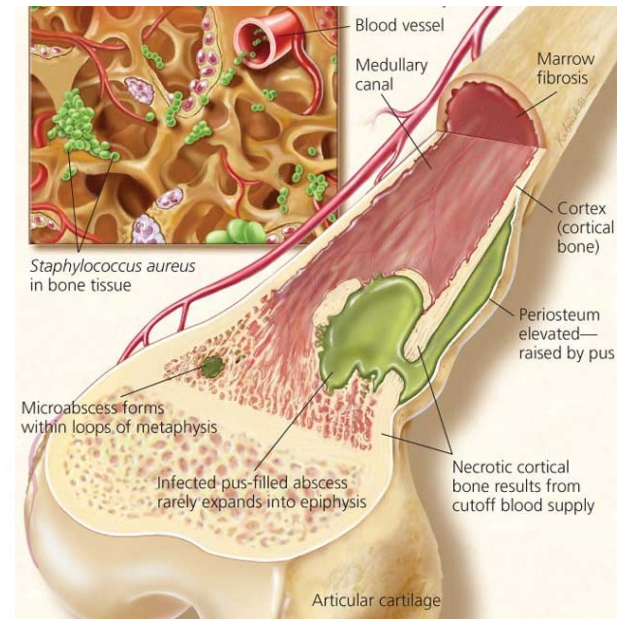
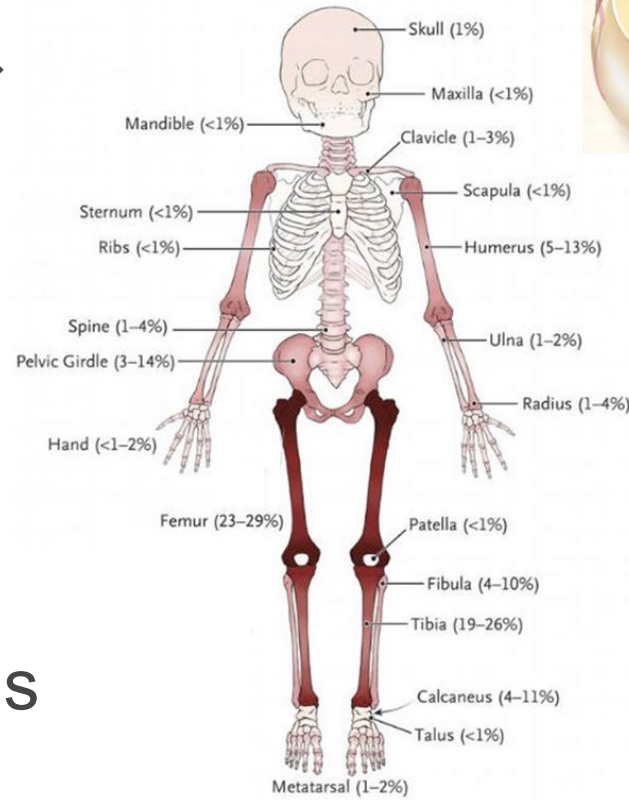
# Mankend kind

- Vaak verhaal trauma, relevantie?

1-3 jaar	4-9 jaar	10-15 jaar
Fractuur (toddler)	Fractuur (epifyse)	Fractuur (stress)
Infectie	Infectie	Overbelastingsletsel
JRA	JRA	Tarsale coalitie
Neuromusculair	Neuromusculair	Neuromusculair
DDH	Legg Calvé Perthes	SCFE
	Irritable hip	
Reactieve artritis	Lyme artritis	
	Köhler, Sever	Freiberg
	OCD	
Neoplasie	Neoplasie	Neoplasie

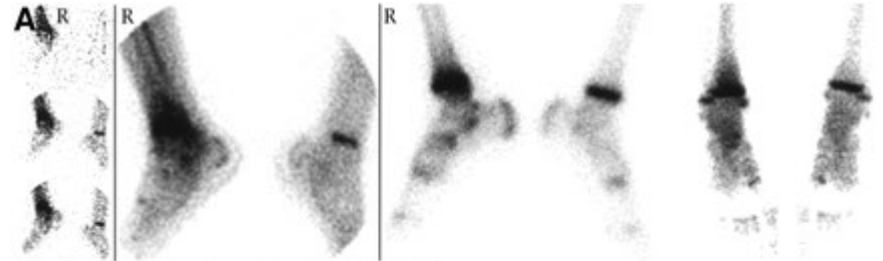
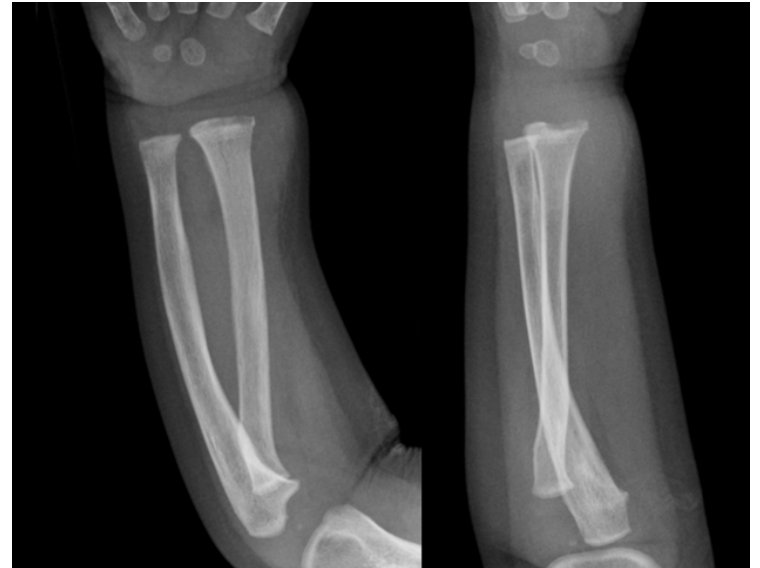
# Infectie - Osteomyelitis

- Acuut - subacuut  
- chronisch
- Hematogeen →  
Metafyse lang  
bot
- Fyse: barrière
- Sequester -  
involucrum
- Pandiafysitis
- Septische artritis



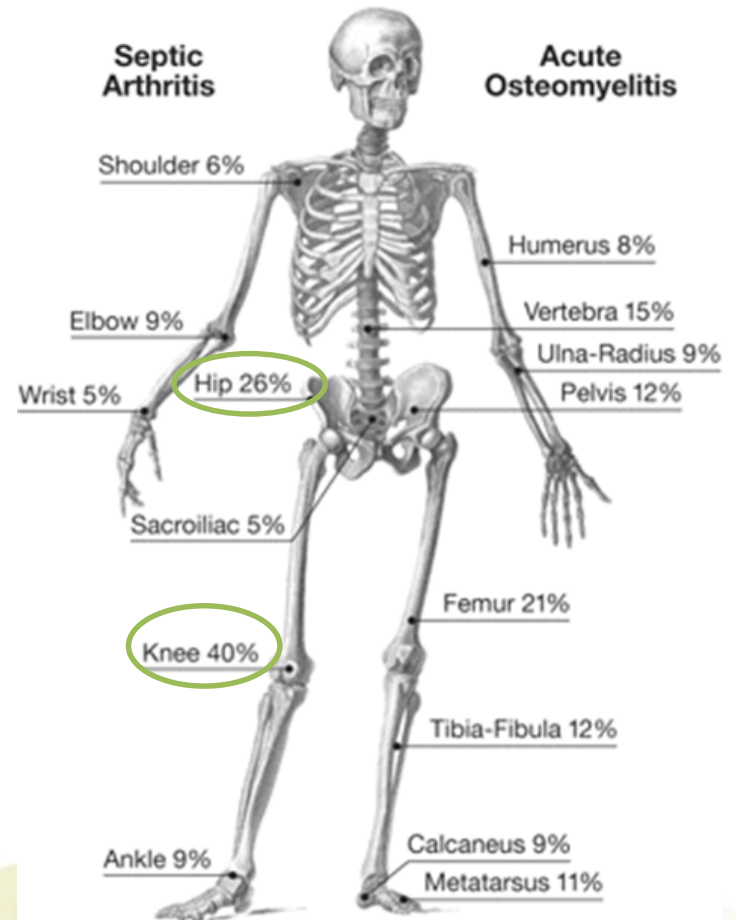
# Osteomyelitis

- Kliniek: lokale inflammatie - pijn - functio laesa
- Technische onderzoeken
  - RX: wekedelenopzetting, botaantasting: 10-14 dagen
  - Botscan: na 3 dagen (vals- voordien)
  - Labo: WBC + formule, CRP, BSE (evolutie)
  - **HEMOCULTUREN** (50% +)
  - Punctie - cultuur ingangspoort
- Neonaat - zuigeling: normaal - discreet
- Behandeling
  - AB voldoende vóór abcesformatie
  - 10-14 dagen IV, dan PO 2-3 weken
  - Abces: drainage



# Infectie - Septische artritis

- Hematogeen
- Rechtstreekse inoculatie
- Uitbreiding osteomyelitis
  - Fyse tot ± 18m doorgankelijk: typisch proximale femur
  - Deel metafyse in gewrichtskapsel (heup, elleboog, enkel): uitbreiding abces



# Septische artritis

- Destructie gewricht door pus (48h)
  - Chondrolyse (enzymatisch)
  - Vervanging synoviaal vocht: voeding kraakbeen
  - Verhoging intra-articulaire druk → onderbreking doorbloeding epifyse → necrose
  - Verhoging intra-articulaire druk → distensie kapsel → luxatie
  - Progressie: destructie fyse





# Septische artritis

- Kliniek
  - Lokale inflammatie - pijn - functio laesa
  - Heup
  - Ziek - koorts
- Neonaat - zuigeling: normaal labo - discrete kliniek "pseudoparalyse"
- RX: wekedelenopzetting, DD



# Septische artritis

- Echografie: hydrops, niet specifiek, DD
- Labo: WBC + formule, CRP, BSE (evolutie)
- **HEMOCULTUREN**
- **Punctie** (heup onder narcose) + spoeling zo pus
- Botscan: kan cold spot geven door hypovascularisatie (IA druk)
- Behandeling: AB IV-PO



# Discitis

- DD vertebrale osteomyelitis
- Klinisch: weigering stappen/bukken - acute scoliose - rugpijn
- RX: vernauwing discus
- NMR - botscan - Labo
- Bacterieel (*S aureus*) - TBC
- IV AB tot pijn en koorts over, dan PO tot normalisatie BS of arbitrair 4w
- Goede prognose



# Antibioticagids

4.10.1. Empirische therapie	
Neonaat < 1 maand	cefotaxim
Kind > 1 maand en ≤ 4 jaar	cefotaxim
Kind > 4 jaar	cefotaxim + flucloxacilline

4.10.2. Gerichte therapie	
Staphylococcus aureus (methicilline-gevoelig, MSSA)	flucloxacilline
Staphylococcus aureus (methicilline-resistent, MRSA)	vancomycine
Enterobacteriaceae (Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae)	cefotaxim
Pseudomonas aeruginosa	ceftazidim + tobramycine

4.9. Lyme ziekte	4.9.1. Empirische therapie
Erythema chronicum migrans	amoxicilline gedurende 14 dagen
Facialis paralyse	amoxicilline gedurende 14-21 dagen
Arthritis	amoxicilline gedurende 28 dagen

# Transiënte synovitis

- Irritable hip, coxitis fugax, rhume de hanche
- 4-10j, ♂
- Niet ziek, manken / weigering stappen, 8-10d
- Klinisch: beperkte abductie en endorotatie
- Technisch: RX - (vetplan), echo: hydrops
- R/ relatieve rust, eventueel tractie
- Gunstige prognose, soms recidief
- DD: LCP, septische artritis heup
- Twijfel: punctie
- 2-3w afwachten zo geen alarmsymptomen

# Legg Calvé Perthes

- Osteonecrose femurkop
- ♂ / ♀ 4/1, 3-9j, 10% bilateraal, eerder klein
- Verloop 2 jaar: botinfarcten, revascularisatie, nieuwe botvorming
  - Initiële fase: Densificatie op RX
  - Fragmentatiefase: kwetsbare en vervormbare kop
  - Genezingsfase: herstel
  - Residuele fase: blijvende vervorming



# Legg Calvé Perthes

- Klachten: manken, lies- en/of kniepijn
- Klinisch: beperkte abductie en endorotatie
- Technisch
  - RX initieel normaal (4-6 w), nadien densificatie - fragmentatie - ossificatie - vervorming
  - Botscan - NMR: vroegtijdig +
- Classificatie
  - Stadium (necrose, fragmentatie, heling, remodelering)(Waldenström)
  - Uitgebreidheid aantasting (Caterall, Salter-Thompson, Herring)
  - Risicotekens: laterale subluxatie belangrijkste
- Evolutie: variabel ifv ROM, leeftijd, geslacht
- DD
  - Zeldzame aandoeningen: Gaucher, hypothyroïdie
  - Necrose: posttraumatisch (heupluxatie), sikkelcel, septische artritis
  - Dysplasie: multipiele epifysaire dysplasie - Meyer



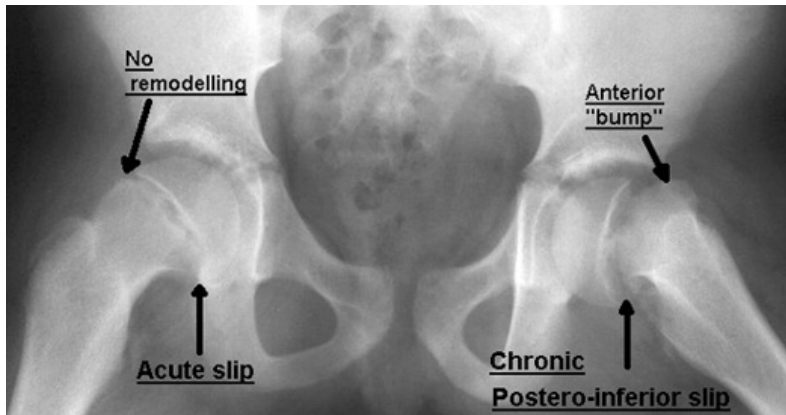
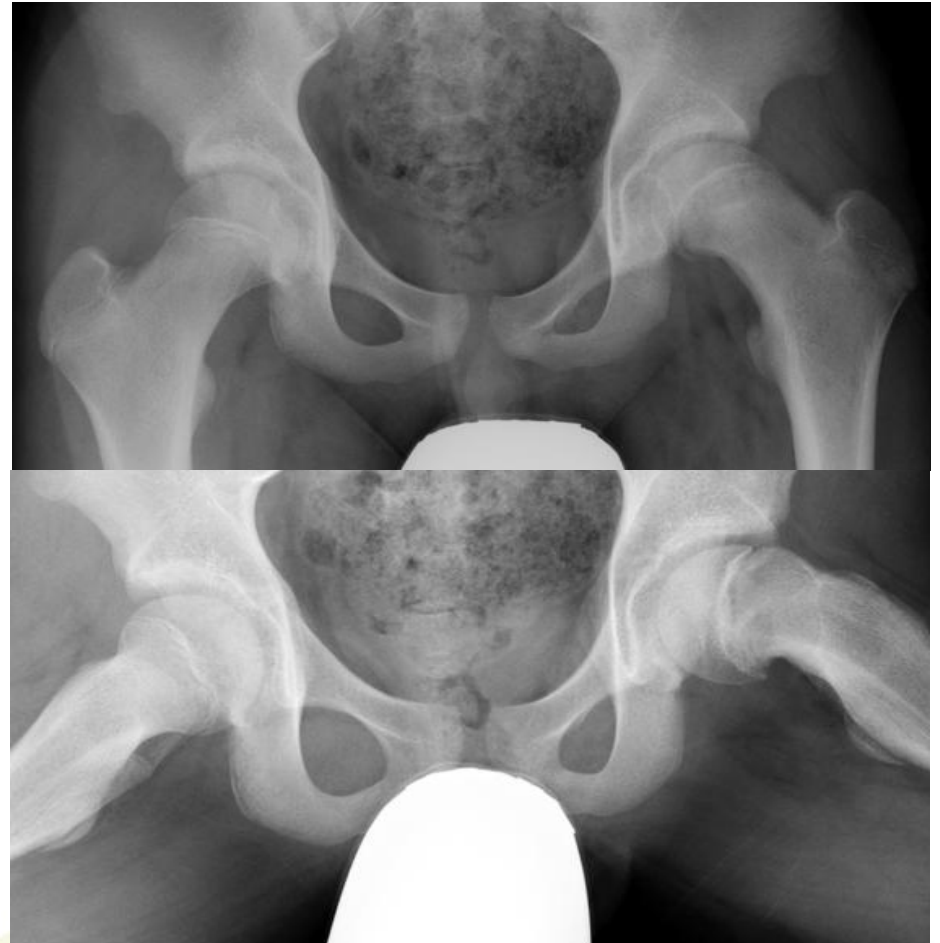
# Legg Calvé Perthes

- Uiteindelijke vervorming
  - Coxa magna, plana, brevis
  - Discongruentie
- Initieel meestal gunstig zonder functionele hinder, wel vroegtijdige coxartrose
- Behandeling
  - Doel: zo min mogelijk vervorming
  - Initiële fase: relatieve rust, eventueel tractie, abductie-apparaat(?)
  - Ouder kind: "definitieve behandeling": osteotomie bekken of femur voor betere bedekking "containment": bescherming tegen vervorming
  - Termijn: THP

# Epifysiolyse van de heup - SCFE

- Slipped Capital Femoral Epiphysis
- ♂ / ♀ 4/1, 1/50.000, obesitas, adolescent  
♂ 12-14j, ♀ 11-13j
- 10-15% bilateraal
- 90% chronisch-stabiel, 10% acuut-onstabiel
- Klinisch: obesitas, manken, lies- of kniepijn, exorotatie voet, ↓ endorotatie ↑ exorotatie heup, gekoppelde flexie-exorotatie, Trendelenburg
- Technisch: RX Lauenstein noodzakelijk

# SCFE



# SCFE



- **Behandeling**
  - Steunverbod
  - Percutane schroeffixatie in situ, NWB 6-12w
  - Controverse: profylactische fixatie contralateraal
  - Bij residuele misvorming: femorale osteotomie
- **Complicaties**
  - Osteonecrose
    - Onstabiele epifysiolyse
    - Reductie van chronische epifysiolyse
  - Chondrolyse (schroef?)
  - Coxartrose

# Voetpijn

- Köhler I
  - Osteonecrose naviculare
  - † 3-5 jaar
  - Manken + electieve drukpijn
  - R/ comfort, eventueel gips
  - Spontane revascularisatie



# Voetpijn



- Freiberg (Köhler II)
  - Osteonecrose epifyse caput MT2 (zelden MT3)
  - Meisjes 12-16j
  - Lokale pijn bij belasting
  - R/ steunzolen, soms heelpkonde



# Voetpijn



- Sever
  - "Osteochondritis os calcis", "Sever apofysitis"
  - Associatie Achillestendinopathie – fasciitis plantaris – verkorting gastrocnemius
  - ↑ , 10j
  - Hielpijn, belastingsgebonden (sport)
  - Diagnose: klinisch, RX onnodig
  - R/ Rust, stretching, steunzolen - inleghieltjes





# Voetpijn



- Tarsale coalitie
  - Synostose - synchondrose
    - Calcaneonavicular
    - Talocalcaneair
  - Start klachten 10-12j: verbening
  - Rigide platvoet, valgus
  - Diagnose: RX, CT
  - Behandeling
    - Steunzolen - gips
    - heilkunde



# Kniepijn – Tractie-apofysitis

- Osgood-Schlatter: Tuberositas tibiae
- Sinding-Larsen-Johansson: Distale pool patella
- Behandeling
  - relatieve rust, sportstop of -beperking
  - Zelden gips/brace
  - Soms evolutie naar symptomatisch los ossikel → excisie



# Kniepijn

- Osteochondritis dissecans
  - Meestal mediale femurcondyl
  - Diagnose: RX - (CT) - NMR
  - R/ meestal conservatief
- Meniscuslaesie
  - Discoïde meniscus
    - Dikker, volledig rond, meestal lateraal
  - verspringend gevoel, soms hoorbaar
  - Diagnose: RX - NMR
  - R/ knieartroscopie: partiële meniscectomie centraal



# Kniepijn

- Popliteuscyste (Bakercyste)
  - Geen IA probleem
  - Unilateraal
  - Asymptomatisch
  - Bij twijfel echografie - NMR
- Idiopathische anterieure kniepijn
  - "Chondromalacia patellae"
  - ♀
  - R/ kine Qceps, NSAID, brace
  - Vaak teleurstellend, goede prognose
  - DD: juveniele RA, osteomyelitis, septische artritis, OCD, leukemie, bottumor
  - ! Epifysiolyse caput femoris

# Rugpijn

	Discitis	Vertebral osteomyelitis	Spinal epidural abscess	Sacroiliac joint infection	Neoplastic	Rheumatic	Mechanical
Usual age (yr)	<5	>8	>8	Any	Any	>10	>10
Pain	Gradual onset ↑ with activity	Gradual onset, constant, dull	Severe radiation, to legs	Buttock pain, sciatica	Worse at night, no relief with rest	Morning stiffness, ↑ with activity	↑ with activity, ↓ with rest
Fever	+	+++	+++	++	++	+	None
Tenderness	tender	tender	tender	SI on compression	tender	tender	
Spinal mobility	↓	↓	↓	No change	↓	↓	
Posture	↓ lumbar lordosis		Neurological signs		Scoliosis	↓ lumbar lordosis	Scoliosis and ↑ lumbar lordosis
ESR	↑	↑	↑	↑	variable	variable	
Imaging	Bone scan, MRI	Bone scan, MRI	MRI	X-ray, bone scan	Bone scan, MRI	X-ray	X-ray

# Groeipijn

- Uitsluitingsdiagnose
- Chronisch - intermitterent
- Bilateraal onderste ledematen, geen gelokaliseerde gewrichtspijn
- Nachtelijke pijn, spontaan over, volgende dag klachtenvrij
- Normaal klinisch onderzoek, gezond
- DD
  - Osteoïd osteoom: nachtelijke pijn, NSAID, unilateraal
  - Maligne bottumor: nachtelijke pijn, unilateraal
  - Leukemie: mogelijks bilateraal

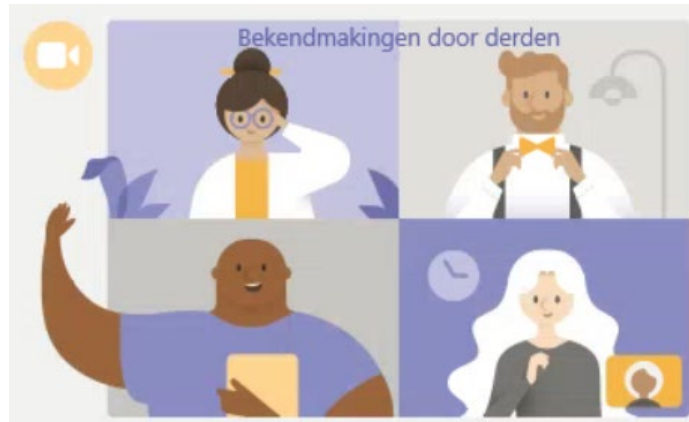
# Bronnen



"Nurse, get on the internet, go to SURGERY.COM, scroll down and click on the 'Are you totally lost?' icon."

- Leerboek Kinderorthopedie. G Fabry. Garant
- Pediatric Orthopaedics. Lovell and Winter. Lipincott Williams & Wilkins
- Kinderorthopedie. Professor Hugo De Boeck
- <http://global-help.org>
- [Med Ultrason](#). 2013 Dec;15(4):299-303. **Hip sonography update. Quality-management, catastrophes - tips and tricks.** [Graf R<sup>1</sup>](#), [Mohajer M](#), [Plattner F](#).
- <http://radiopaedia.org>
- <http://www.orthobullets.com>
- <http://www.maitrise-orthop.com>
- <http://www.radpod.org>





Q&A