

ZOLARIUM

Tijdschrift
Toelating - Gesloten verpakking
3500 Hasselt 1 - n° 12/2726

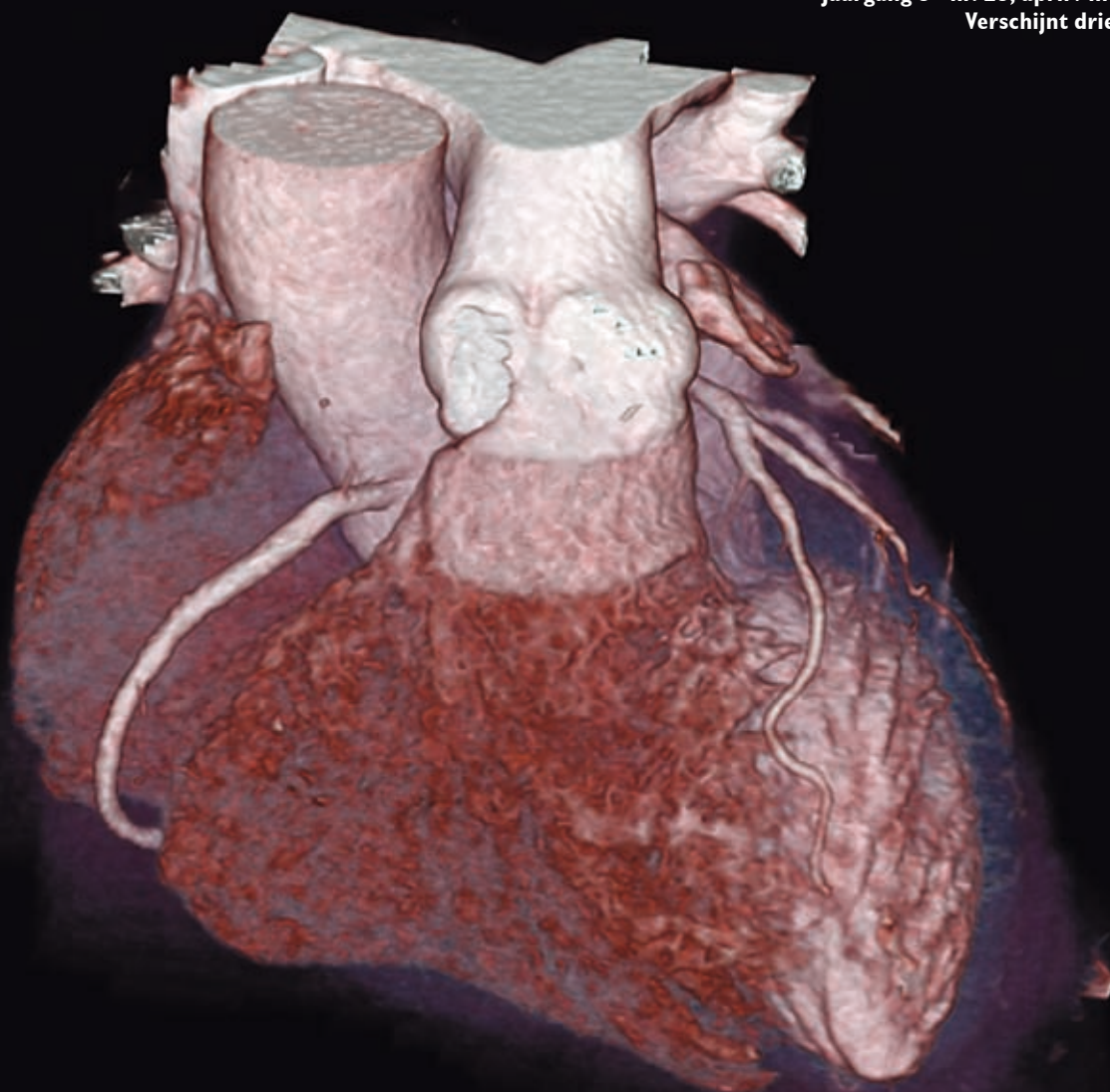
België-Belgique
P.B.
3500 Hasselt 1
12/2726

Afgiftkantoor: 3500 Hasselt 1
Toelatingsnr. P109087

Tijdschrift van de Wetenschappelijke Raad

Ziekenhuis Oost-Limburg, Schiepse Bos 6, 3600 Genk

Jaargang 8 - nr. 28, april / mei / juni 2008
Verschijnt driemaandelijks



Dossier: Nieuwe CT-technologie

Dual Source-CT biedt patiënt vele voordelen



Protocol kindermishandeling:
houvast voor zorgverleners

Paramedisch Interventie Team:
modernisering spoedhulpverlening

(R)evolutie in de flebologie:
minimaal invasieve technieken

Pictogrammen aan het bed:
van communicatie tot patiëntveiligheid



Dossier

- Nieuwe CT-technologie in het ZOL **4-15**

Wetenschappelijke Raad

- Alert zijn voor kindermishandeling, niet altijd vanzelfsprekend **16-20**

Eponiemenkabinet

- Jean-Martin Charcot (1825 - 1893) **21-23**

In de kijker

- Perinatologie anno 2008: Waar zijn we mee bezig? **26-27**
- Vruchtbaarheidsbehandeling in de derde wereld **28-29**
- (R)evolutie in de flebologie **30-33**

Verpleegkundig

- ZOL start met proefproject PIT **24**

- Gebruik van pictogrammen in het ZOL **25**

Dissectiekamer

- De banaan van Adam **34-35**

Kort

- Accreditering departement Gynaecologie en Verloskunde **36**
- Accreditering voor Labo Klinische Biologie **36**
- "National Geographic" in het ZOL **36**
- Aanstellingen UHasselt **36**
- Aanstelling Washington Cancer Institute **36**

Billboard **37-38**



COLOFON

Redactie en samenstelling: Grete Bollen

Werken mee:

Dr. Wim Arts
Luc Claes
Dr. Paul Colla
Dr. Martijn Grieten
Dr. Wilfried Gyselaers
Dr. Monique Horvath
Dr. Hendrik Mertens
Dr. Yvan Palmers

Dr. Herman Schroe
Hilde Seys
Dr. Hans Van Boven
Dr. Hubert Vandeput
Dr. Jan Vandevenne
Dr. Johan Van Robays
Dr. Katelijne Vanslembroek
Dr. Geert Verswijvel

Redactieadviesraad:

Dr. Hubert Vandeput
Dr. Jan De Koster
Dr. Willem Ombelet
Dr. Luc Verresen
Dr. Johan Van Robays
Dr. Jef De Bie

Foto's:

Mine Dalemans
ZOL

Vormgeving:

ONAR

Verantwoordelijke uitgever: dr. H. Vandeput, hoofdgeneesheer ZOL, Schiepse Bos 6 - B-3600 Genk

Niets uit deze uitgave mag overgenomen of vereenvoudigd worden zonder schriftelijke toelating van de uitgever.



Dr. Hubert Vandeput

Antibiotica en kwaliteit

ZOPAS is door de publicatie in het Belgisch Staatsblad voor ieder ziekenhuis de verplichting ontstaan om een Antibioticabeleidsgroep te installeren. Wat ons betreft een hele stap in de goede richting.

Sinds vele jaren is in ziekenhuizen het bewaken en meten van kwaliteit een verplicht item. Er is reeds heel wat weg afgelegd in dit verband met verplichte en vrije thema's en met onder andere het up-to-date houden van een kwaliteitshandboek. Nochtans hebben wij reeds herhaalde malen gesteld dat hier vooral randfenomenen aan bod komen en dat de kwaliteit van het zorgproces en zeker deze van het medisch gebeuren zeer moeilijk te benaderen is. Meestal kunnen enkel specialisten van de eigen specialiteit hier een gefundeerd oordeel vellen.

Een achttal jaren geleden nog is gesteld dat België qua antibioticaverbruik te vergelijken was met een aantal meer zuiderse landen rond de Middellandse zee, waarvan algemeen werd aangenomen dat het verbruik daar buitensporig was en alleszins veel hoger dan in Nederland en de Scandinavische landen.

Het Ziekenhuis Oost-Limburg was van bij de aanvang één van de ziekenhuizen die kon deelnemen aan het pilootproject in dit verband. We hebben deze rol dan ook zeer resoluut opgenomen. Een geneesheer-infectioloog werd aangetrokken, meerdere geneesheren volgden een bijkomende opleiding en een dynamische commissie nam meerdere initiatieven.

Intussen kunnen reeds meerdere jaren relevante gegevens worden geproduceerd en konden we de cijfers van 2007 inkijken tot op arts- en patiënteniveau.

Het totale antibioticaverbruik in het ZOL blijft dalen, ondanks stijgende activiteit. Dit verbruik is daarenboven goed afgestemd op de voorhanden pathologie. Het zal dan ook niet verwonderen dat wij een zeer gunstige positie kunnen presenteren wat betreft resistentie en isolatie.

Intussen zijn de antibiotica-richtlijnen neergeschreven in een handig boekje en aanwezig op intranet waar ze actueel kunnen gehouden worden. Het beleid is aldus afgestemd op de in ons ziekenhuis aanwezige populatie van bacteriën en hun gevoeligheid.

HIER METEN WE DUS KWALITEIT VAN HET MEDISCH HANDELEN;

We danken dan ook allen die hieraan hebben meegewerkt, inzonderheid alle geneesheren die bereid waren het gevoerde beleid te volgen.

Dr. H. Vandeput, Medisch directeur



Ziekenhuis Oost-Limburg

Nieuwe CT-technologie in het ZOL

Dual Source-CT biedt nieuwe mogelijkheden

AFGELOPEN jaar werd in het ZOL een Dual Source-scanner, de Somatom Definition, aangekocht. De nieuwe CT-techniek biedt grote voordelen aan zowel de patiënt als de radioloog. De superieure beeldkwaliteit draagt bij tot een adequatere diagnosestelling. Daarnaast bieden de nieuwe mogelijkheden in CT-angio, cardio-CT en virtuele endoscopie (coloscopie) comfortabele alternatieven voor vaak ingrijpende procedures, vooral bij risicopatiënten.

1. Historiek

Bij het maken van een **klassieke röntgenopname** wordt een 3-dimensioneel volume afgebeeld in een 2-dimensioneel vlak (vroeger de röntgenfilm, nu een computerscherm). Het gevolg van deze projectie is een superpositie van verschillende anatomische structuren in één vlak. Dit bemoeilijkt de interpretatie van de beelden sterk. Bovendien heeft de klassieke röntgenopname een relatief lage contrastresolutie. Vandaar de zoektocht naar een andere techniek met een grotere anatomische nauwkeurigheid. Deze heeft geleid tot de uitvinding van de computertomografie.

Computer tomografie (afkorting CT) is een beeldvormende techniek, gebaseerd op een draaiende röntgenbuis die in staat is het menselijk lichaam op te delen in sneden (zoals een brood in schijven wordt gesneden) en op die manier een nauwkeurige studie van de anatomie toelaat.

Het eerste toestel voor klinisch gebruik werd ontwikkeld door de Britse ingenieur Godfrey Hounsfield en dit samen met de Amerikaanse fysicus Allan Cormack. Het prototype van deze eerste scanner, enkel bruikbaar voor het hoofd, werd in 1971 in Engeland in gebruik genomen.

Het maken van één snede door het hoofd van de patiënt duurde 5 tot 6 minuten en vervolgens had de computer nog verschillende uren nodig om het beeld te bere-

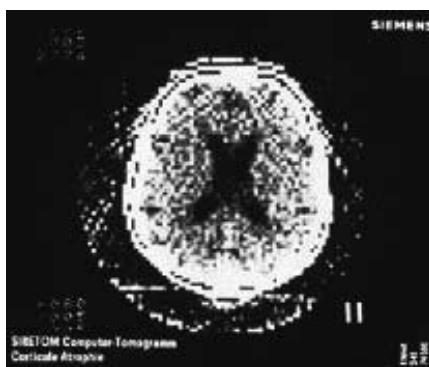


Fig 1-1 Eerste scan hersenen (1971)



Huidige kwaliteit

kenen. Ofschoon de beeldkwaliteit vergeleken met de huidige scanners ronduit slecht kan genoemd worden (fig 1-1), was een belangrijke omwenteling in de beeld-

vorming gebeurd. Beide wetenschappers kregen in 1979 de Nobelprijs voor geneeskunde.

Al naargelang de samenstelling van de scanner enerzijds en de mechanische beweging nodig om de data te collecteren anderzijds, worden de scanners ingedeeld in verschillende 'generaties'.

Eerste generatie (1972): dit is het principe van de scanner zoals geïntroduceerd door Hounsfield. (fig 1-2) Er worden slechts één röntgenbron en één detector gebruikt om de data te collecteren. Röntgenbuis en detector zijn op rigide wijze aan elkaar gekoppeld. De röntgenbuis stuurt een dunne straal ('pencil-beam') door de patiënt en tegelijkertijd voeren buis en detector een translatiebeweging uit zodanig dat een aantal parallelle projecties bekomen worden door de patiënt onder één welbepaalde hoek. Het röntgenbron/detector paar wordt dan lichtjes geroteerd en een volgende set aan parallelle projecties wordt opgemeten. Dit proces wordt voor verschillende projectiehoeken opgemeten. Deze geometrie wordt een translatie/rotatie scanner genoemd. De dikte van de snede wordt bepaald door de dikte van de röntgenstralenbundel.

Tweede generatie (1974): aangezien de röntgenstralen door de bron in een waaier (verbreding van de stralenbundel of 'fan-beam') uitgezonden worden, kan er efficiënter van de straling gebruik gemaakt worden door het aantal detectoren in één

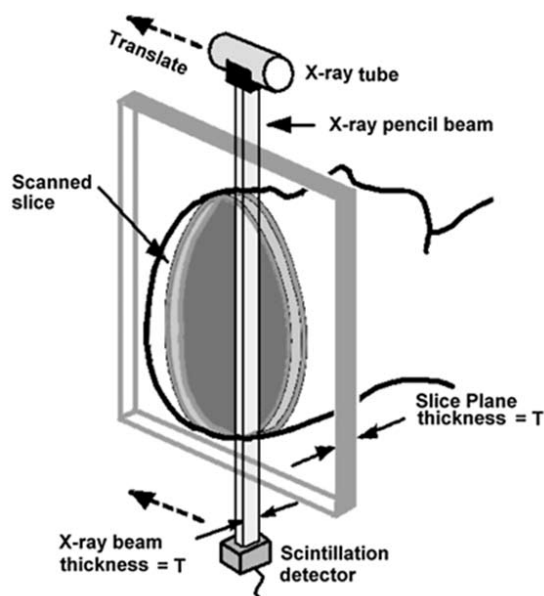


Fig 1-2

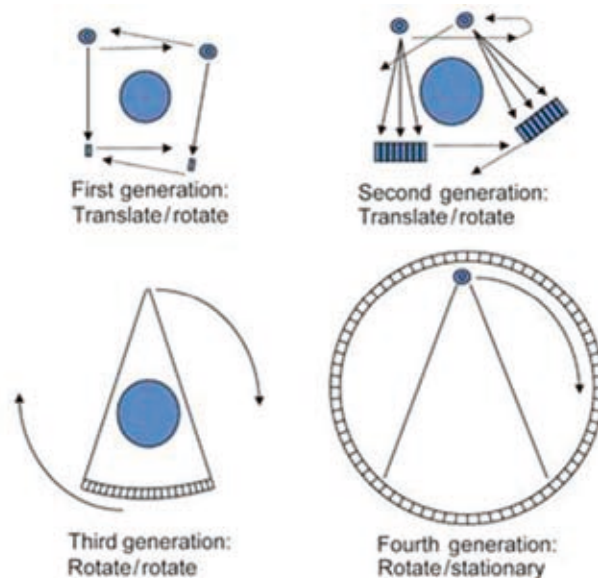


Fig 1-3

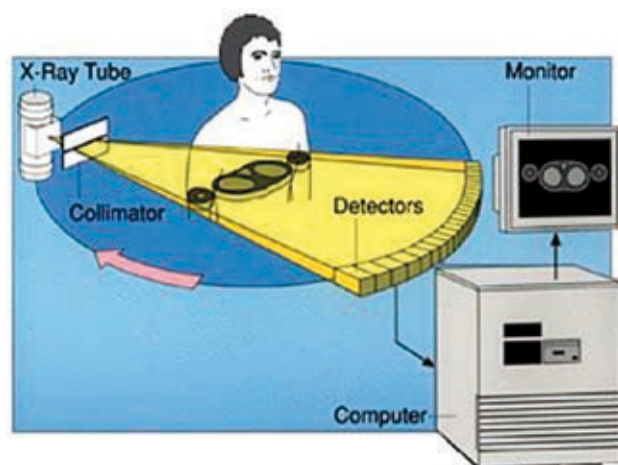


Fig 1-4

Schema werking scanner:

ring van detectoren, stationair geplaatst rond de patiënt en buiten de röntgenbuis. Dit type scanner noemt men een 'rotate-only' geometrie.

In de periode van 1974 tot 1976 werden de eerste klinische scanners geïnstalleerd. In 1976 werden de eerste scanners geïntroduceerd die in staat waren het volledige lichaam te scannen. Onder impuls van een intense research hebben de toestellen een enorme evolutie gekend met steeds weer een hogere scansnelheid enerzijds en een betere resolutie anderzijds.

De configuratie van een huidige scanner bestaat uit een tafel die door een ring (vorm van een donut) geschoven wordt. (fig 1-4) De opening van de ring wordt de 'gantry' van het toestel genoemd. In de wand van de ring zit een draaiende röntgenbuis. Tegenover de draaiende buis bevindt zich een rij detectoren. Deze zijn opgebouwd uit hetzij scintillerende kristallen in combinatie met een photodiode hetzij ionisatiekamers, gevuld met xenon. De scintillerende kristallen zijn in staat de energie van de geabsorbeerde straling om te zetten in licht. Dit licht wordt vervolgens door een photodiode omgezet naar een elektrisch signaal. Het xenon gas anderzijds zal door de geabsorbeerde straling ioniseren en rechtstreeks een elektrische stroom produceren. De elektrische signalen worden vervolgens doorgestuurd naar de computer voor berekening van het beeld.

vlak te verhogen. Ook nu oefenen detectorrij en röntgenbuis een translatie beweging uit. Maar omdat de stralenbundel (die na passage door de patiënt door elke detector gemeten wordt) onder een variabele invalshoek ten opzichte van de patiënt op de detector valt, ontstaan er in één rotatiebeweging een zeer groot aantal parallel projecties en dus een zeer groot aantal parallel metingen. (Fig 1 2-3)

Derde generatie (1975): door een verbeterde technologie slaagt men er in om een zeer grote detectorrij te ontwikkelen (tot 750 detectoren) met een voldoende spati-

ale resolutie die in staat is om de volledige doorsnede van de patiënt op te meten na het doorsturen van de röntgenstralenbundel (fan-beam). Hierdoor is de translatie beweging van de buis niet meer noodzakelijk. De buis/detector combinatie oefent simpelweg een rotatie beweging uit rond de patiënt. Dit type wordt een rotatie-rotatie geometrie scanner genoemd.

Vierde generatie (1976): omwille van het feit dat de derde generatie scanners zeer gevoelig zijn aan een welbepaald artefact ('ring-artefact') werd een volgend type scanner ontworpen met een zeer grote vaste

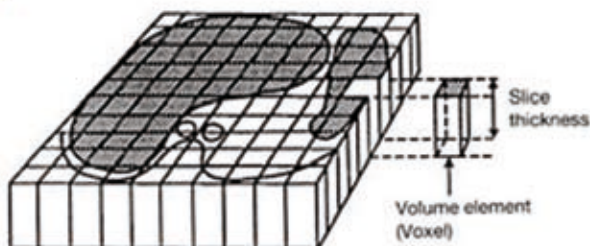


Fig 1-5 CT-beeld reconstructie: Hounsfield verdeelde een snede van weefsel, blootgesteld aan röntgenstraling in kleine stukjes met een identiek volume: 'voxels'.

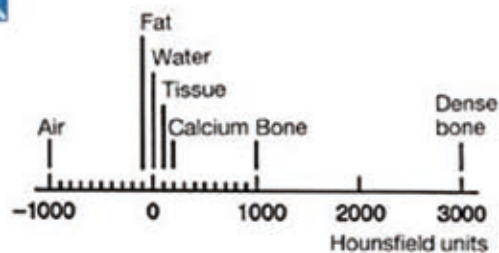


Fig 1.6

De röntgenstraal die het weefsel penetreert, zal in wisselende mate (afhankelijk van de aard van het weefsel) de energie van de straling absorberen: attenuatie (=afzwakking) van de röntgenstraal. De attenuatie van de straal zal dan door de detectoren kunnen opgemeten worden. Om de afgezwakte straling op te meten in een volume zoals een voxel moet een meting gebeuren vanuit verschillende projecties, wat gerealiseerd wordt door de rotatie van de buis. In een tweedimensioneel beeld van de weefselsnede wordt elke voxel vertegenwoordigd door een beeldelement dat 'pixel' genoemd wordt. Een pixel is de oppervlakte (in het snedevlak) van een voxel. De afmetingen en de locatie van de pixel worden gedetermineerd door de grootte en de plaats van de voxel. Aan elke pixel wordt een grijswaarde toegekend die overeenkomt met de graad van attenuatie van de röntgenstraal. Pixels die gekoppeld zijn aan hoge attenuatie voxels zijn wit (bvb. bot). Pixels gekoppeld aan lage attenuatie voxels zijn vrij zwart (vb. vet). Zo kan nu aan de graad van attenuatie van de straling arbitrair een getal gekoppeld worden (ook Hounsfield units genoemd) dat bij de meeste moderne scanners op een lineaire schaal van -1000 tot +3000 gelegen is. (fig 1-6)

De scanner wordt gecalibreerd zodanig dat aan water een attenuatie getal van 0 toegekend wordt en aan lucht een getal van -1000.

Zo ontstaat uit een doorsnede een tweedimensioneel beeld op de monitor van de computer. Dit met een contrastresolutie (dwz. de mate waarin verschillende grijs-tinten kunnen gedifferentieerd worden) die veel beter is in vergelijking met een conventionele röntgenopname, doch met een spatiale resolutie (het vermogen om kleine details van mekaar te onderscheiden) ver inferieur ten opzichte van een klassieke röntgenopname. De spatiale resolutie wordt in de computertomografie bepaald door de grootte van de pixel en bij reconstructies in andere vlakken ook door de snededikte (of de hoogte van een voxel). Op de huidige scanners wordt het gescande (vierkante) oppervlak (FOV= field of view) opgedeeld in een aantal beeldpunten: 512 op 512 pixels, ook de beeldmatrix genoemd. Indien het gescande oppervlak een FOV heeft van 250 mm, dan resulteert dit in een pixel dimensie van 0.5 op 0.5 mm. Hoe geringer de afmeting van de pixel, hoe beter de spatiale resolutie. Doch een kleinere pixel vereist ook een hogere stralingsdosis om de beeldkwaliteit op niveau te houden (signaal-ruis-verhouding is evenredig met de dosis).

In het begin van de jaren 90 wordt een nieuwe ontwikkeling toegevoegd aan de bestaande scanners: spiraal CT of helical CT. Aanvankelijk werd één snede gemaakt gedurende één omwenteling van de röntgenbuis. Door de ontwikkeling van een andere 'ophanging' van de röntgenbuis (principe van de slistring) kan de buis nu continu draaien. In de vorige generatie van scanners wordt de energietoevoer en de data-transmissie verzorgd door tal van kabels

zodanig dat de rotatiemogelijkheid van het systeem beperkt wordt door de lengte van de kabels. Bij een slistring vormen 'elektrische borstels' de connectie tussen de stationaire en roterende elementen. De patiënt wordt tijdens de continue rotatie van de buis ook op continue wijze door de ring geschoven. (fig 1-7) Op die manier beschrijft de röntgenbuis een spiraal beweging door het te onderzoeken lichaamsdeel en kan een groter volume in kortere tijd gescand worden.

In de tweede helft van de jaren negentig wordt een volgende verbetering aangebracht: multislice CT. In een klassieke opstelling werd gebruik gemaakt van één rij detectoren met elk een rechthoekige vorm (bvb. 1mm breed en 20mm lang). Bij invallen van de straling worden alle geactiveerd en de snededikte wordt hier bepaald door de breedte van de röntgenbundel. (zie fig 1-8. A)

In de multislice configuratie worden de tweedimensionele detectoren verder opgedeeld in kleinere segmenten. (zie fig 1-8. B) Zo kan bvb. de detector in zijn langste dimensie van 20 mm opgedeeld worden in 16 rijen van 1.25 mm. Nu kunnen verschillende sneden gelijktijdig opgemeten worden en de snededikte kan aangepast worden door verschillende rijen met elkaar te combineren. Aanvankelijk werden 4 slice scanners aangeboden doch dit is op korte tijd naar 64 slices en nu zelfs naar 256 slices geëvolueerd.

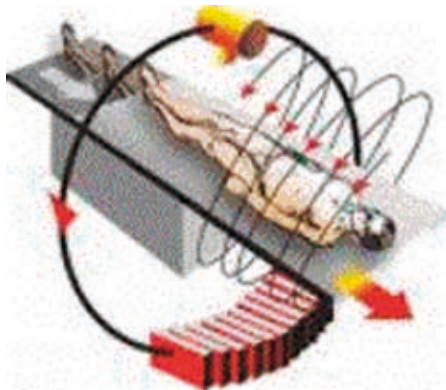


Fig 1-7 Principe spiraal CT

Fig1-8 A

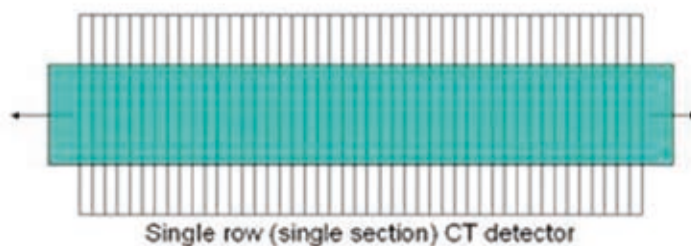
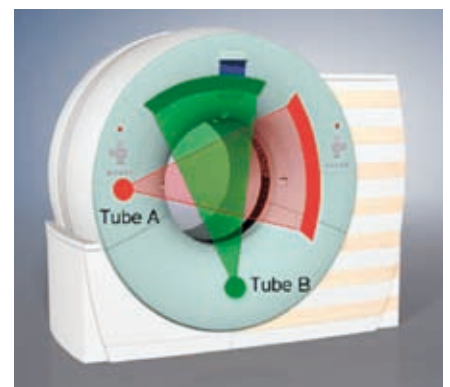
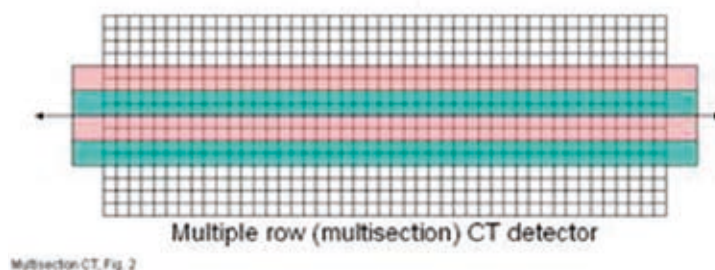


Fig1-8 B



a.



b.

Fig1-9

a. principe dual source CT: A en B zijn twee draaiende buizen in een rechte hoek op elkaar

b. Somatom definition, ZOL Genk

In 2006 wordt door Siemens vervolgens een nieuwe generatie scanner aangekondigd volgens het 64 rijen multislice en helical CT principe (zie hoger), maar nu uitgerust met twee draaiende röntgenbuizen: de 'dual source CT'. De twee röntgenbuizen worden ook vergezeld van overeenkomstige rijen detectoren. De twee systemen worden gemonteerd op de roterende gantry in een hoek van 90 graden ten opzichte van elkaar. Beide buizen kunnen onafhankelijk van elkaar werken aan een verschillende Kv en mA waarden. De rotatietijd van de gantry is 0.33 sec. Om één volledige beeldopname (beeldacquisitie) te maken is een meting over een rotatiebeweging

van 180° nodig. Bij de Dual Source-CT-scanner kan dit over een rotatie van 90° omdat 2 röntgenbuizen simultaan kunnen werken. De duur om een cardiale snede te maken, bedraagt dus slechts 83 msec. Dit is momenteel de snelste scanner op de markt met dergelijke hoge temporele resolutie (het vermogen om een beweging te bevroren). Omwille van de excellente resolutie in de tijd wordt dus de beeldvorming van een snel bewegend orgaan zoals het hart mogelijk.

Dit type scanner de Somatom Definition werd in 2007 in ons ziekenhuis geïnstalleerd. (fig. 1-9)

2. Toepassingen

De ganse evolutie in CT-scanners heeft geleid tot een enorme toename in scansnelheid en resolutie. Door de grote scansnelheid kan een scan van de thorax of van het abdomen gebeuren in minder dan 15 seconden. Omdat de scan slechts 15 seconden duurt, is ook het gebruik van de contrastproducten efficiënter en krijgt men een homogene aankleuring van het volledig gescande gebied.

De meest geavanceerde toepassingen die door de grote scansnelheid en hoge resolutie ontwikkeld werden, zijn:

- Cardio - CT: Calciumscore en CT Coronarografie
- CT Colonoscopie
- Dual energy CT

2.1 Beeldvorming van het hart en de coronaire arteries (cardio CT)

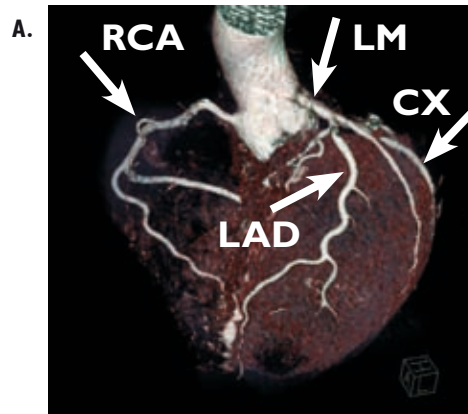
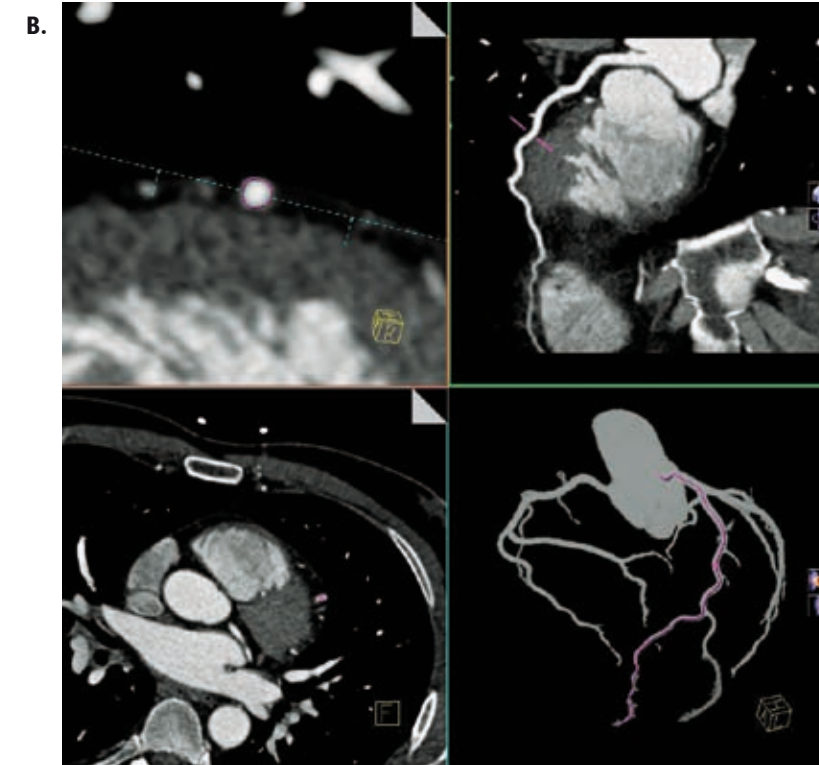
Cardio-CT is één van de belangrijkste ontwikkelingen in de medische beeldvorming van het laatste decennium. Voor de komst van de moderne multislice CT toestellen waren het hart en zeker de coronaire arteries CT-grafisch vrijwel onbeoordeelbaar door de bewegingsonscherpte, veroorzaakt door de hartslag.

Dankzij de combinatie van een hoge spatiale (het onderscheidend vermogen) en temporele resolutie (de tijd die nodig is voor het maken van een beeld) van het dual source CT-toestel is het mogelijk geworden om haarscherpe beelden te verkrijgen van het hart en de coronairen. (fig 2.1-1) Deze hoge resolutie isotope dataset kan door geavanceerde 3D software in elk vlak worden gereformateerd.

Hoe verloopt het onderzoek praktisch?

Er wordt een veneus infuus aangelegd voor de latere injectie van contrast tijdens het onderzoek.

Ongeveer 5 minuten voor het onderzoek worden een tweetal pufjes nitroglycerine sublinguaal toegediend. Door vasodilatie neemt de diameter van de coronairen toe, wat een betere beoordeling mogelijk maakt. Vervolgens worden EKG elektroden aangebracht op de borst van de patiënt



A: 3D gereconstrueerd beeld van de coronairen.

RCA: rechter coronair
LM: linker hoofdstam
LAD: linker anterieur
descenderende arterie
CX: circumflex

B: overname van het werkstation met in de linker bovenhoek een axiale reconstructie doorheen de LAD, in de rechter bovenhoek een reconstructie verlopend in het vlak van de LAD, in de rechter onderhoek een 3D MIP beeld van de coronairen en in de linker onderhoek een axiaal beeld van de onbewerkte dataset.

Fig. 2.1-1 (A en B): casus met normale coronairen.

ent en kan het eigenlijke CT-onderzoek beginnen.

In tegenstelling tot een onderzoek met een klassieke 64-slice CT kan door de hoge temporele resolutie van een dual source CT het onderzoek ook uitgevoerd worden met hoge hartritmes. De temporele resolutie van een dual source CT bedraagt 83 ms zodat hartritmes tot 110/min mogelijk zijn. Er moeten dus vrijwel nooit Beta-blokkers toegediend worden om het hartritme te doen dalen.

Het eerste deel van het onderzoek is de 'calcium score': hiervoor wordt een eerste scan zonder toediening van intraveneus contrast en met lage stralingsdosis uitgevoerd om eventuele aanwezigheid van coronaire calcificaties (verkalkingen) op te sporen.

Vervolgens start de eigenlijke CT-coronarografie met toediening van 80 tot 100 cc contrastmiddel intraveneus, aan een injectiesnelheid van 5 cc per seconde. Deze contrastinjectie gaat soms gepaard met een warmtegevoel in het lichaam. Het totale onderzoek met inbegrip van de hoger beschreven voorbereiding duurt een kleine 15 minuten. De beelden worden vervolgens doorgestuurd naar een gespecialiseerd 3D-werkstation waar ze door de radioloog kunnen bewerkt en beoordeeld worden.

Er is geen specifieke nazorg nodig voor de patiënt en deze kan dan ook onmiddellijk het ziekenhuis verlaten. Deze lage invasiviteit (er is geen arteriële punctie en dus ook geen hospitalisatie nodig) is dan ook het belangrijkste verschil met de klassiek coronaire catheterisatie.

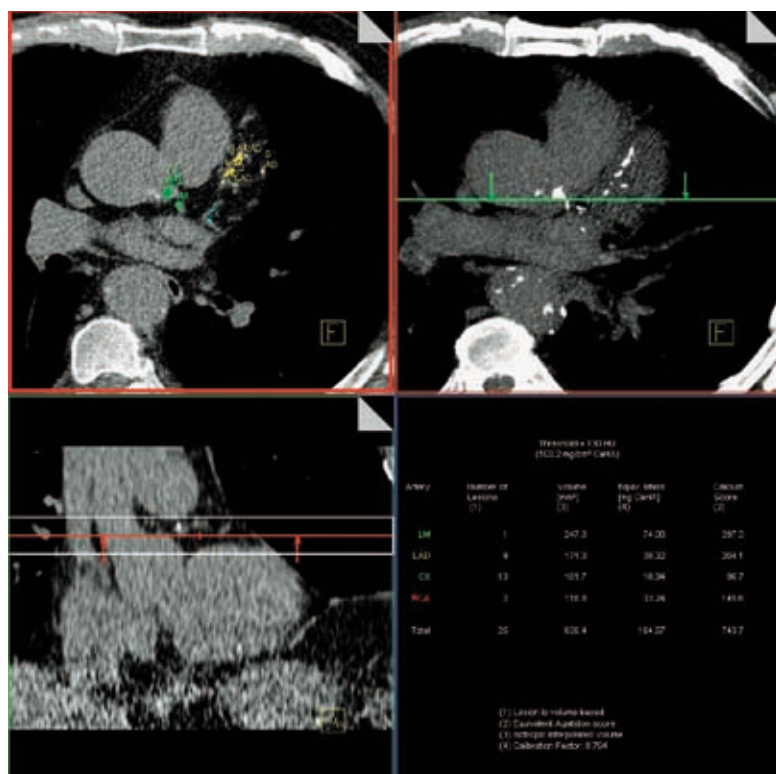


Fig. 2.1-2 Casus calciumscore

Overname van het workstation ter bepaling van de calciumscore. De verschillende verkalkte atheroomplaques worden door de radioloog op de axiale dataset aangegeven (links boven). De computer geeft nadien een calciumscore voor de verschillende coronairen afzonderlijk en ook een totale calciumscore (rechts onder).



Fig. 2.1-4 Casus: plaque-karakterisatie

Uitvergroot beeld van een gemengde plaque. Het sterk hyperdense (witte) gedeelte van het stenoserende letsel komt overeen met een calcificatie (*korte pijl*). Het bovenliggende hypodense (grijs) gedeelte kan getypeerd worden als "fibro-fatty" (*soft*) (*lange pijl*).

Voor welke patiënten is een Cardio-CT aangewezen: indicatiegebied

Sinds de introductie van Cardio-CT met een 4-slice CT in 1994 is het indicatiegebied sterk toegenomen. Een lijst met de huidige indicaties is samengevat in tabel 2.1-1.

Tabel 2.1-1
Indicaties voor cardio CT
1. Calciumscore Risicofactoren coronaire atheromatose
2. Coronaro CT Detectie of exclusie van coronaire stenosen, Beoordeling van coronaire plaques, Beoordeling van bypass grafts, Beoordeling van coronaire anomalieën, fistels, aneurysmata en dissectie RELATIEVE INDICATIES: Coronaro CT bij acute thoracale pijn, Beoordeling van coronaire stents
3. Cardio CT van de hartspier en hartkleppen Diagnose en evaluatie van congenitale hartafwijkingen, Evaluatie van ventrielfunctieparameters, Evaluatie van de hartkleppen Visualisatie van cardiale tumoren
4. Pulmonale venen Preoperatieve beeldvorming van de pulmonale venen bij patiënten met atriale fibrillatie

De eerste indicatie die reeds met een 4-slice CT vlot uitvoerbaar was, is de **coronaire calciumscore**. Hierbij wordt de hoeveelheid calcium in verkalkte atheroomplaques in de coronaire arteries gemeten en wordt er een 'score' uitgerekend. (fig 2.1-2) Uit

talrijke studies blijkt dat de calciumscore niet alleen een maat is voor de coronaire atheromatose maar ook een significante onafhankelijke predictor is voor het optreden van een cardiaal infarct en cardiale mortaliteit. (Shaw 2003) De calciumscore dient geïnterpreteerd te worden ten opzichte van de verwachte calcificaties voor de leeftijd en het geslacht van de patiënt. Een calciumscore boven de 75 percentiel wijst op een verhoogd cardiovasculair risico waarbij risicofactor modificatie en secundaire preventie geïndiceerd is. (Fishbach 2007)

De belangrijkste indicatie voor coronaire CTA is uiteraard de **detectie of exclusie van coronaire stenosen**. Recente publicaties met de resultaten van 64-slice CT bevestigen de trend dat coronaro CT de diagnostische performantie van een klassieke angiografie benadert. (tabel 2.1-2)

Tabel 2.1-2: Diagnostische performantie van Coronaro CTA met 64-slice	Leschka 2005	Raff 2005
Sensitiviteit (%)	94	91
Specificiteit (%)	97	92
PPV (%)	87	80
NPV (%)	99	97
SD: stenosegraad (%)	50	50

Het grootste potentieel van deze techniek ligt momenteel bij patiënten met een laag of gemiddeld risicoprofiel met thoracale pijnklachten of inconclusieve cardiale tests. In deze patiëntenpopulatie kan een normale coronaire CTA, dankzij de grote negatieve predictieve waarde, coronair lijden uitsluiten.

Bij patiënten waar wel letsels gevonden worden, kunnen de letsels niet alleen gedetecteerd, gelokaliseerd en gekwantificeerd worden. Er is eveneens plaque-karakterisatie mogelijk waarbij een plaque als soft (fibro-fatty), verkalkt of gemengd kan getypeerd worden. (fig 2.1-4)

Hoogrisico patiënten met gekend ernstig coronair lijden of met ernstige atheromatose (bv thv de halsvaten of perifere arteriële insufficiëntie) worden best verwezen voor catheterisatie. Bij deze patiëntengroep zal de interpretatie van de CTA frequent door zwaar verkalkte plaques bemoeilijkt worden en inconclusief zijn. Dit is ook de reden dat bij patiënten waar de calciumscore erg hoog is, geen CTA wordt verricht.

Ook coronaire overbruggingen kunnen op dezelfde niet-invasieve manier onderzocht worden. Meer dan 20% van de behandelde patiënten vertoont 1 jaar na CABG opnieuw angorklachten. Dit cijfer loopt op tot meer dan 40%, 5 jaar na de ingreep.



Fig. 2.1-5 (A en B): casus na CABG.

A: 3D gereconstueerd beeld na bypass chirurgie. Men bemerkt een veneuze greffe (VG) met proximale anastomose op de aorta ascendens en verlopend naar de circumflex (*lange pijl*). Een tweede LIMA greffe overkruist deze veneuze greffe en is gehecht op de LAD (*korte pijl*).

B: 2D beeld doorheen het vlak van de LIMA greffe. Er bestaat een normale doorgankelijkheid van deze greffe zonder evidentie voor stenoserende letsels. De vasculaire clips zijn goed zichtbaar.

Angiografische controle toont een occlusie in meer dan 25% na 5 jaar. (Fitzgibbon 1996, Cameron 1995, Yusuf 1994)

Het is dan ook duidelijk dat voor een succesvol behandlingsmanagement bij symptomatische patiënten monitoring van de doorgankelijkheid van de greffe en de distale run-off een belangrijk element is. Gezien de lage invasiviteit en goede resultaten lijkt cardio-CT een voor de hand liggende techniek te zijn voor follow-up en monitoring van coronaire overbruggingen. (Fig 2.1-5) De resultaten voor detectie van significante stenosen in bypass grafts zijn vergelijkbaar met deze van coronaire stenosen met sensitiviteit 96%, specificiteit 95%, PPV 81%, en NPV 99%. (Schlosser 2004) De meest frequente moeilijkheid is artefactering door metalen hemoclips en de beoordeling van de distale anastomose.

Dikwijls wordt coronaro-CT beschouwd als een niet-invasief alternatief voor catheterisatie. Het is echter onwaarschijnlijk dat CTA de hartcatheterisatie in de nabije toekomst volledig zal vervangen. Eerder zal cardio-CT zijn eigen plaats vinden als diagnostisch middel. Het heeft hiervoor talrijke troeven:

- lage invasiviteit, zonder hospitalisatie
- lage kostprijs: Coronaro-CT: 263 euro, myocardscintigrafie: 541 euro, klassieke coronarografie: 2694 euro
- hoge sensitiviteit en specificiteit
- Beoordeling van het volledige hart en omgevende structuren: anomalieën en

congenitale afwijkingen (fig 2.1-6), kleppen, pericard, massa's, longarteries, aorta, segmenten van long en pleura. Een coronaro-CT is dan ook meer dan een onderzoek van de coronairen (fig 2.1-7).

Bovendien kan er met het zelfde beeldmateriaal een ventrikelfunctie-analyse uitgevoerd worden.

Nadeel is dat het een onderzoek blijft dat gebruikt maakt van ioniserende straling en jodiumhoudende contrastproducten. Om deze reden is coronaro-CT op dit moment dan ook niet geïndiceerd als een louter screeningsonderzoek.

Ook op gebied van stralingsreductie zijn er belangrijke ontwikkelingen. 'Dose modulation' is een techniek waardoor stralingsdosis van de CT-röntgenbuis tijdens het onderzoek in functie van het ECG-signaal kan gewijzigd worden. Tijdens de contractiefase van het hart waar beeldvorming suboptimaal is, wordt de stralingsdosis gereduceerd. Tijdens de rustfase van het hart wordt de spanning opnieuw opgevoerd om maximaal signaal te krijgen.

Door deze dosismodulatie en andere stralingsbeperkende technieken kan een stralingsreductie van 50 tot 70 % bekomen worden (Flohr, Siemens 2006).

Door deze snelle evolutie met toename in de beeldkwaliteit, reductie van de stralingsbelasting, en "ease-of-performance" (laag invasief, zonder beta-blockers) is cardio-CT een robuuste techniek geworden met groot potentieel.

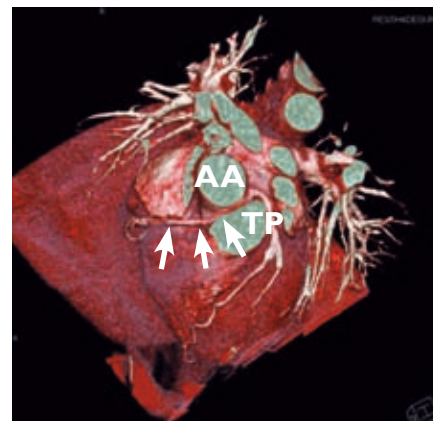


Fig. 2.1-6 casus: maligne anatomische variant van de RCA

3D reconstructie met zicht op de rechter coronair en de LAD. De rechter coronair vertoont een variante oorsprong in de nabijheid van de oorsprong van de LAD. De RCA heeft hierdoor een abnormaal verloop tussen de aorta ascendens (AA) en de truncus pulmonalis (TP). Bij inspanning kan deze abnormaal verlopende rechter coronair geklemd geraken tussen de aorta en truncus pulmonalis waardoor angor klachten kunnen ontstaan.

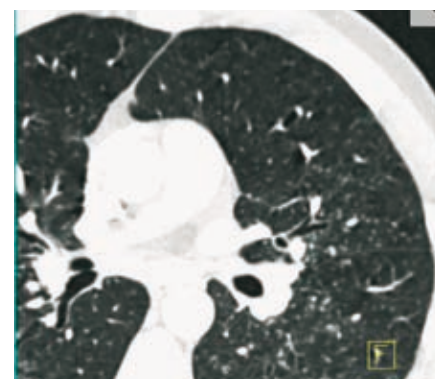
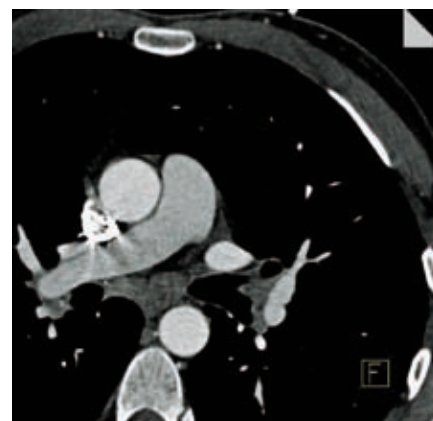


Fig. 2.1-7 (A en B) casus: sarcoidose als toevallige bevinding bij jonge patiënt

A: axiaal beeld doorheen de linker longhilus. We merken geaccentueerde lymfeklieren in de longhilus en mediastinaal.

B: axiaal beeld weergegeven in longvenster: difuus micronodulair versterkt interstitieel longbeeld.

Deze bevindingen (vergroete lymfeklieren en micronoduli) zijn sterk verdacht voor onderliggende sarcoidosis.

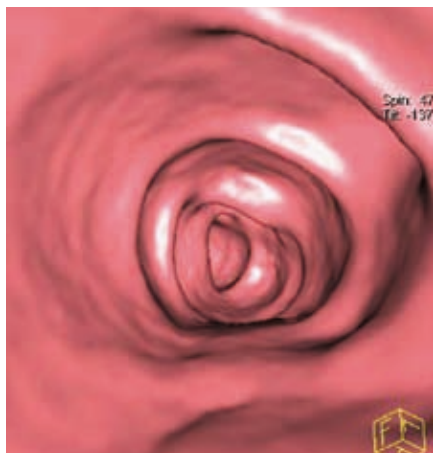


Fig 2.2-1a

Casus: 46 jarige man, screening CT-colonoscopie. Een 'snapshot' uit het CT-onderzoek toont een 3D beeld van een normaal deel van het colon. Het beeld dat we hebben is vrij analoog aan het beeld dat men heeft bij klassieke endoscopie.



Fig 2.2-1b

De groene lijn is het virtuele traject dat we volgen tijdens de 3D-analyse van de CT-beelden. Dit pad is het optimale door de computer berekende traject dat men kan volgen om het ganse colonkader te onderzoeken en laat ook toe digitale referenties achter te laten in geval een letsel wordt gevonden voor latere reanalyse (bijvoorbeeld voor 2e lezing) of om verder metingen uit te voeren.

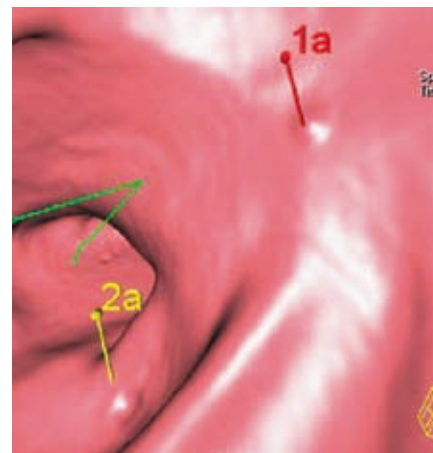


Fig 2.2-1c

Bij deze patiënt werden digitale markers geplaatst bij twee kleine poliepjes. Deze laten o.a. toe om op een overzichtsofbeeld de colonpoliepen weer te geven, de poliepen digitaal te meten en de afstand t.o.v. de anus te bepalen, wat voor de gastro-enteroloog een 'repair' is om deze terug te vinden voor biopsienamen.

2.2 CT 'virtuele' colonoscopie

CT-colonoscopie (of virtuele colonoscopie) is een veelbelovende nieuwe methode voor het detecteren van colorectale poliepen en kwaadaardige tumoren. Het colorectale carcinoom is de derde meest frequent gediagnosticeerde kanker in de wereld en de tweede meest frequente doodsoorzaak in België. Daarom is vroegtijdig opsporen noodzakelijk om de incidentie en de mortaliteit te doen dalen.

Tot op heden is de klassieke endoscopische colonoscopie de gouden standaard voor opsporing van colonpoliepen, met als voordeel dat een eventuele 'one stop' therapie (poliepectomie) of biopsienamen kan gebeuren in dezelfde tijd. Toch blijft het een invasieve en dure techniek.

Verskillende recente studies in de medische literatuur hebben aangetoond dat CT-colonoscopie een valabel alternatief kan zijn ten overstaan van de klassieke 'optische' colonoscopie, met tot op heden geen beschreven majeure complicaties (fig 2.2-1 a en b). De sensitiviteit voor wat de detectie van klinisch significante poliepen betreft, is voor beide onderzoeken nagenoeg gelijkwaardig. De meeste data hieromtrent bestaan voor CT-colonoscopie in symptomatische populaties. Dit onderzoek blijkt in deze populaties een accurate techniek met een sensitiviteit voor colorectaal carcinoom van 95,9% en een specificiteit >99%. Voor pati-

enten met poliepen ≥ 10 mm is de sensitiviteit 85-92,5% en de specificiteit 95-97,4%. Bovendien is CT-colonoscopie een goede techniek voor het aantonen van synchrone laesies bij incomplete colonoscopie bij patiënten met een stricturerend colorectaal carcinoom waar geen endoscoop kan passeren.

CT-colonoscopie data bij surveillance/screeningpopulaties zijn voorlopig nog beperkt, waarbij de sensitiviteit varieert al naargelang welke studie men leest. Globaal kan gesteld worden dat voor patiënten met poliepen ≥ 10 mm (d.i. de klinisch significante groep) de sensitiviteit ongeveer 85-96% is, wat vergelijkbaar is met data van optische colonoscopie.

Indicaties en contra-indicaties

De voorlopige indicaties voor CT-colonoscopie vallen in 3 grote groepen. (tabel 2.2-1) De belangrijkste groep zijn de patiënten waarbij de colonoscopie incompleet is. Literatuurdata tonen aan dat actueel een klassiek RX-bariumonderzoek in dubbel contrast een lagere gevoeligheid heeft in de detectie van poliepen en dat hierom een CT-colonoscopie de volgende stap geworden is. De tweede belangrijke groep zijn die patiënten die een relatief risico zijn voor klassieke optische colonoscopie (bijvoorbeeld bij aanwezigheid van cardiovasculaire of pulmonaire ziekten die een risico voor sedatie vormen, patiënten onder bloed-

Tabel 2: Indicaties en contra-indicaties voor CT Colonografie

Indicaties
- de onvolledige colonoscopie - de 'risico' patient (cfr. supra) - de patient die een klassieke endoscopie weigert - (screening)
Contra-indicaties
- Actieve GI infectie/inflammatie - Voorgeschiedenis morbus Crohn - Recente colectomie of poliepectomie - Colostoma - (voorgeschiedenis abdominale bestraling) - chronisch hoge dosis corticosteroïden gebruik) - (rechter hemicolectomie)

verdunding, de 'frêle' of hoge leeftijds-groep). De derde groep zijn de patiënten die een klassieke colonoscopie weigeren. Er zijn geen grote studies voorhanden die het discomfort van deze beide technieken met elkaar vergelijken maar algemeen wordt gesteld dat de CT-colonoscopie als onderzoek op zich als minder belastend wordt ervaren.

Contra-indicaties zijn: actieve inflammatie of infectie in het gastro-intestinaal systeem, voorgeschiedenis van morbus Crohn, recente partiële colectomie, colostoma patiënten. Relatieve contra-indicaties zijn patiënten onder hoge dosis corticosteroïden en patiënten met een voorgeschiedenis van abdominale bestraling (hoger perforatierisico).

Ook een rechter hemicolectomie in de voorgeschiedenis is een factor die het onderzoek sterk bemoeilijkt. Dit omdat de afwezigheid van de klep van Bauhin luchtverloop naar het dunne darmstelsel toelaat waardoor het colon niet optimaal kan worden gedistendeerd.

Hoe verloopt het onderzoek praktisch?

Een goede darmvoorbereiding is noodzakelijk voor het kwaliteitsvol slagen van het onderzoek. In onze dienst bereiden we de patiënten voor met een restenarm dieet gedurende drie dagen, een restenloze maaltijd de avond voordien, gevolgd door inname van prepacol®. Ook wordt de dag voordien gevraagd om een kleine hoeveelheid gastrografine en barium in te nemen om eventuele residuele stoelgang aan te kleuren zodat deze gemakkelijker te differentiëren is van reële poliepen. Het onderzoek gebeurt in de ochtend, nuchter.

Na de grondige darmvoorbereiding, wordt het colonretrograad geïnsuffleerd via een kleine rectale canule met lucht of CO₂. Deze insufflatie is noodzakelijk om de darmwand te laten ontplooiën waardoor polypoïde letsels zichtbaar worden. In geval van darmkrampen tijdens de insufflatie zal een IV spasmolyticum worden gebruikt.

Het scanneronderzoek verloopt in buik- en rugligging, zonder intraveneuze contrasttoediening en telkens in 1 ademstap. Dankzij de vooruitgang in CT-techniek duurt deze laatste slechts 12 tot 15 seconden, wat vlot haalbaar is voor de meeste patiënten. Ondanks deze korte scantijd kunnen met het 'dual source' CT-toestel data bekomen worden met een zeer hoge spatiale resolutie. Om de stralingsdosis te beperken gebeurt 1 van deze sessies verder met lage dosis. Na de registratie van de scannerdata worden deze getransfereerd naar een werkstation waar het colon met behulp van gesofisticeerde 2D en 3D software door de radioloog kan worden onderzocht en de diagnose kan worden gesteld. De 'post-processing' analyse van het onderzoek is echter vrij tijdrovend, ondanks de technische vooruitgang die de laatste jaren werd geboekt op vlak van software analysepakketten. Onder meer laten de huidige digitale mogelijkheden toe met een 'panoramische' digitale scoop het colon te onderzoeken, wat als grote voordeel heeft dat het ganse colonkader daadwerkelijk wordt bekeken. In vergelijking met het 'gewone' zicht dat

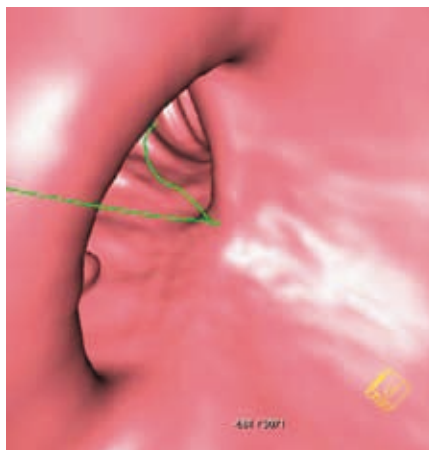


Fig 2.2-2a

Casus: 66-jarige dame, voorgeschiedenis van colonpoliepen. Met gebruik van het digitale analoog van de klassieke endoscoop zien we achter een plooi een verhevenheid, verdacht voor poliep.

men met de klassieke digitale endoscoop heeft, laat de 'panoramische' scoop toe om ook achter de plooien te kijken, waardoor poliepen die alhier gelegen kunnen zijn, niet worden gemist (Fig 2.2-2 a en b). Een nuttig hulpmiddel is dat na de interpretatie van de beelden door de radioloog, ter controle een dubbele lezing door de computer gebeurt met een CAD ('computed aided detection') programma.

Beperkingen

Belangrijk om te vermelden is dat alleen poliepen te detecteren zijn. Er kan met name geen onderscheid gemaakt worden tussen adenomen en niet-adenomen (bijv. hyperplastische poliep). Uit literatuurgegevens weet men echter dat grotere poliepen vaker adenomen zijn dan kleine poliepen, en dat de kans op maligniteit binnen een adenoom eveneens gerelateerd is aan de grootte. Met name poliepen ≥ 10 mm hebben een niet verwaarloosbare kans op maligniteit en het zijn dan ook de poliepen van deze grootte die klinisch significant zijn en dienen te worden gedecteerd.

Een beperkend element van het CT-onderzoek is dat bij detectie van dergelijke poliep altijd vervolgens een optische coloscopie zal moeten worden uitgevoerd om de diagnose te bevestigen, de poliep te verwijderen en/of materiaal voor histologisch onderzoek te verkrijgen via biopsie. Dit betekent dat CT-colonoscopie niet geschikt is voor patiënten met een zeer hoge kans op grote poliepen of kanker, waarbij beter direct wordt overgegaan op een klassieke endoscopie. Een tweede nadeel is het noodzakelijke gebruik

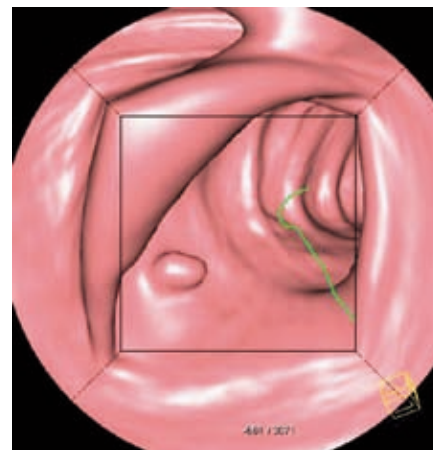


Fig 2.2-2b

Zelfde patiënt, zelfde beeldhoek, maar nu gebruik makend van de 3D-digitale 'panoramische' scoop. De poliep kan niet meer gemist worden en laat zich duidelijk 'zien' achter de plooi. In praktijk gebruiken we enkel nog deze manier om het colon te analyseren in geval CT-colonoscopie wordt uitgevoerd.

van röntgenstraling. Om de totale dosis te beperken wordt, zoals boven besproken, een van de sessies (buikligging of rugligging) met een lage dosis-protocol uitgevoerd.

Ook als beperkende factor van de CT-colonografie is te vermelden dat deze techniek berust op het kunnen identificeren van verhevenheden van het darmoppervlak, waardoor vlakke afwijkingen ('flat' of 'carpet' adenomen) gemist kunnen worden en ook vasculaire afwijkingen in de darmwand (bijvoorbeeld zones van angiodysplasie, die optisch te detecteren zijn omwille van 'kleur'-verschil met de omgeving), niet zichtbaar zijn op het CT-onderzoek. De gerapporteerde resultaten van CT-colonoscopie voor detectie van deze vlakke afwijkingen zijn variabel maar beduidend lager dan de endoscopie.

Als nota bene wordt nog vermeld dat de kostprijs van het onderzoek klein is. Het tarief is namelijk gelijk aan dat van een klassiek CT-abdomen. Het is dan ook zo dat bij een CT-colonografie het ganse abdomen (resp. zonder IV contrast) zal worden geëvalueerd door de radioloog en dat extra-colonische bevindingen uiteraard ook worden gerapporteerd. Dit is een belangrijk bijkomend voordeel van de CT-colonoscopie.

Conclusie

Virtuele 'CT'-colonoscopie is een nieuwe methode om het colon te evalueren dat zijn rol heeft in de diagnose van colorectale kanker en poliepen. Het onderzoek is niet invasief en wordt goed verdragen door de patiënten.

2.3 Dual energy-CT

De aanwezigheid van twee röntgenbuisen in een CT-toestel maakt een nieuwe toepassing mogelijk: dual energy-CT. Bij dual energy-CT scannen de beide buizen op verschillende spanning en hebben de röntgenstralen van elke buis een verschillende 'energie'.

Men heeft vastgesteld dat de attenuatiewaarde (uitgedrukt in 'hounsfield units') voor een bepaalde materie (bv bot) verandert met de energie van de gebruikte straling. Deze attenuatieverandering is bovendien niet voor alle stoffen hetzelfde.

Door gebruik te maken van de attenuatieveranderingen kan men weefsels verder differentiëren (vb normaal leverweefsel versus tumoraal leverweefsel, een geopacificeerd bloedvat versus een aanliggende botstructuur).

Deze toepassing is uiteraard nog zeer nieuw en de toepassingen en resultaten zijn dan ook nog beperkt. Een voorlopige lijst van toepassingen is weergegeven in [tabel 2.3-1](#)

Tabel 2.3-1
Toepassingen van dual energy-CT

- 'Bone removal' bij CT-angiografie
- Verwijderen van gecalcificeerde plaques bij CT-angiografie
- Evaluatie van longperfusie
- Karakterisatie van nierstenen
- Karakterisatie van lever en nierletsel
- Visualisatie van pezen en ligamenten

2.3.1 Evaluatie van longembolen

De klassieke spiraal-CT is het laatste decennium de gouden standaard geworden in de detectie van longembolen. Door de snelle scantijd, hoge resolutie en homogene contrastopacificatie van de bloedvaten kunnen longembolen zelfs in segmentaire longarteries opgespoord worden.

Door een dual energyscan uit te voeren kan er echter niet alleen anatomische informatie gegeven worden maar kan er ook een perfusiescan uitgevoerd worden. Hierdoor krijgt men een idee van de gevolgen van longembolen op de vascularisatie van het longparenchym en de eventuele effecten op de longfunctie.

Longembolen hebben tot gevolg dat bepaalde longsegmenten tijdelijk of definitief geen adequate bloedtoevoer krijgen waardoor deze gebieden niet meer functioneren voor oxygenatie van het bloed.

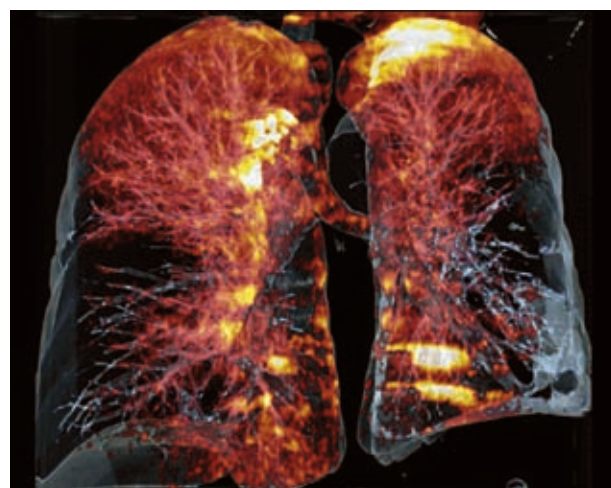
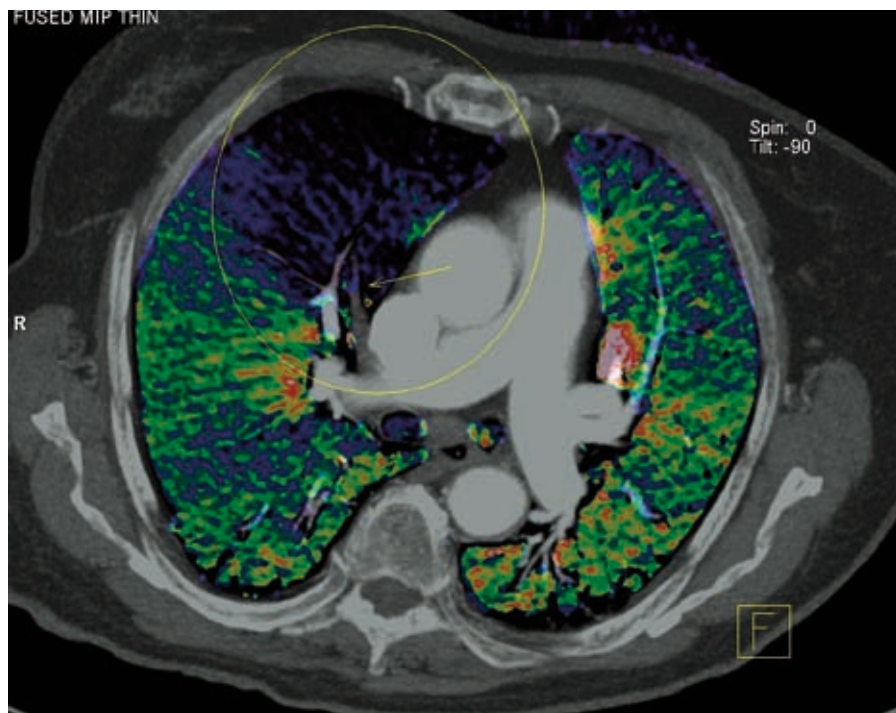


Fig 2.3.1-1
Perfusiescan

Met deze nieuwe techniek kan men de aangestaste longsegmenten met verminderde doorbloeding in kaart brengen en een idee krijgen over de uitgebreidheid en de gevolgen op de longfunctie.

De perfusiescan gebeurt best niet in de acute fase van longembolie (in deze fase wil men in de eerste plaats longembolen aantonen of uitsluiten) maar in een later stadium om de gevolgen van longembolen te evalueren: in welke gebieden is er een normale-verminderde-afwezige longperfusie.

Een andere indicatie betreft patiënten met chronische embolen enerzijds om gevolgen

voor de longperfusie in kaart te brengen en anderzijds voor follow-up.

Op de perfusiescan ([Fig2.3.1-1](#)) doen gebieden met verminderde doorbloeding zich voor als 'donkere', 'kleurarme' of 'kleurloze' zones. Deze gebieden hebben meestal een driehoekige configuratie met de basis aan de periferie, wat een gevolg is van de specifieke architectuur van de longvascularisatie.

Deze perfusietechniek is nog in volle ontwikkeling en zal in de toekomst ook toepassingen hebben in het domein van de neuro-radiologie en abdominale beeldvorming.

2.3.2 Karakterisatie van nierstenen

Voor de diagnose en detectie van ureterstenen is de meest accurate beeldvormingsmodaliteit een spiraal-CT of multislice/multidetector CT-onderzoek van het abdomen (zonder intraveneuze contrasttoediening). Grootte en locatie van de lithiase in het excretiesysteem kunnen exact worden bepaald. De diagnose van nierkoliek kan op deze manier bevestigd of weerlegd worden met een direct gevolg voor de verdere oppuntstelling en behandeling van de patiënt.

Karakterisatie van de steen kan belangrijk zijn om de behandeling te kiezen. Een lithiase met een erg hoge CT-densiteit (> 750 à 1000 Hounsfield Units) kan niet eenvoudig via lithotripsie gefragmenteerd worden. Vaak betreffen dit monohydraat calciumoxalaat stenen ("whewelliet"), en er kan onmiddellijk overgegaan worden tot bijvoorbeeld endoscopische extractie van de lithiase (indien deze niet spontaan kan worden geëvacueerd). Lithiases met een lagere CT-densiteit zoals urinezuur-, cystine-, struviet- en calciumoxalaat dihydraat ("weddeliet") stenen zijn niet verder te differentiëren met het klassieke spiraal CT-onderzoek.

De Dual Source-CT laat ons toe nog een stap verder te gaan in de karakterisatie van een uretersteen: de chemische samenstelling van de lithiase is verantwoordelijk voor een verschil in 'dual energy index' (DEI). Tijdens dezelfde scan meting wordt het abdomen dmv de ene röntgenbuis onderzocht met 80kV en de andere röntgenbuis met 140kV. De verhouding van de densiteiten van de uretersteen gemeten op deze beide röntgenbuispotentialen is afhankelijk van de chemische samenstelling van de steen. Op deze wijze kunnen bijvoorbeeld urinezuurstenen betrouwbaar gediagnosticeerd worden, zelfs wanneer deze lithiases nog niet geëvacueerd zijn uit het lichaam. Dit heeft een directe invloed op de behandeling: uraatstenen worden namelijk medicamenteus behandeld (alkaliniseren van de urine).

2.3.3 Bone removal en plaque removal bij CT-angiografie

Bij CT-angiografie wordt een regio van het lichaam (bv de hals) gescand na injectie van contraststof op het moment dat de aankleuring van de arteries maximaal is en er nog geen aankleuring is van de venen.

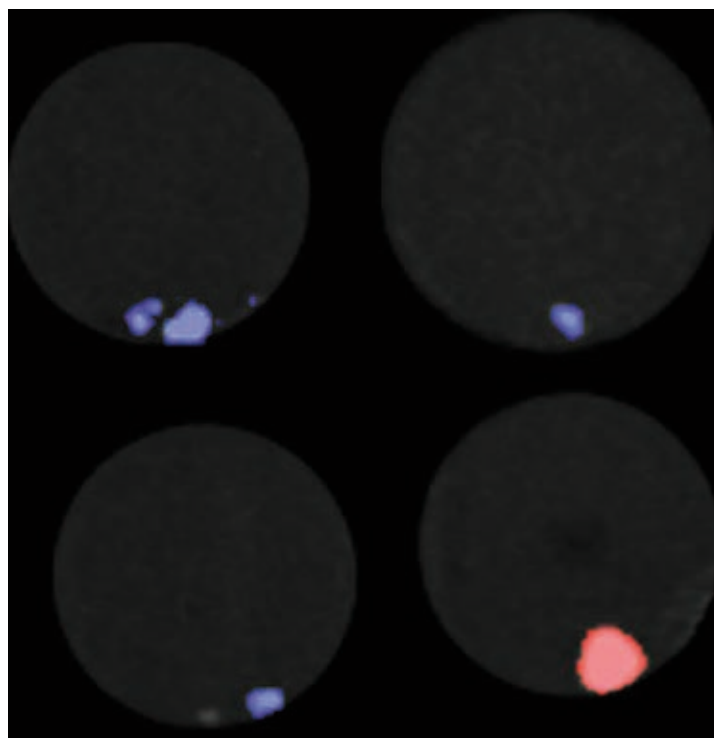
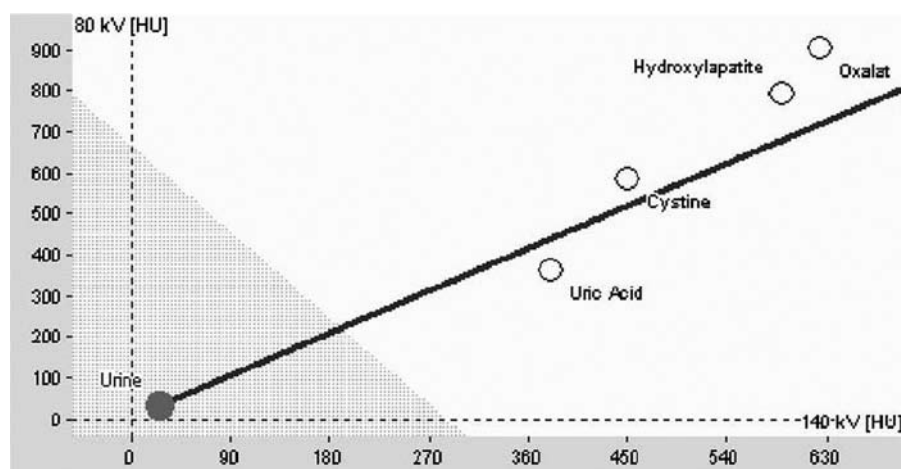


Fig 2.3.2-1
Flesjes met nierstenen

Test met proefbuisjes gevuld met fysiologisch water en geëvacueerde ureterstenen. Volgens het DEI-protocol (*dual energy index*) is de rode steen voornamelijk opgebouwd uit urinezuur, de andere stenen niet. Dit werd bevestigd met laboratoriumanalyse van deze stenen.



Grafiek ter illustratie van de 'dual energy index' (DEI) bij verschillende types van urolithiases. Urinezuurstenen hebben een lagere DEI d.w.z. de verhouding van de steendensiteiten op 80 kV en 140 kV is lager dan bij andere types urolithiases. Urinezuurstenen bevinden zich in deze grafiek op een lijn met een kleinere helling dan de overige stenen. Software-matig worden de urinezuurstenen weergegeven in een rode kleur, de andere stenen in een blauwe kleur.

Door de grote scansnelheid kan een uitgebreide regio gescand worden zonder dat er verdunning van de contraststof optreedt in de arteries.

Om de geopacificeerde bloedvaten te beoordelen, dienen de omgevende beenderige structuren 'virtueel' verwijderd te worden. Deze procedure was voor de komst

van dual energy een tijdsintensieve bezigheid. Door te scannen met dual energy kunnen bot en bloedvaten gedifferentieerd worden en kan het bot semi-automatisch verwijderd worden uit het beeld. Op een zelfde manier kunnen ook zwaar verkalkte plaques softwarematig verwijderd worden zodat enkel het reële lumen zichtbaar is. (Fig 2.3.3-1)

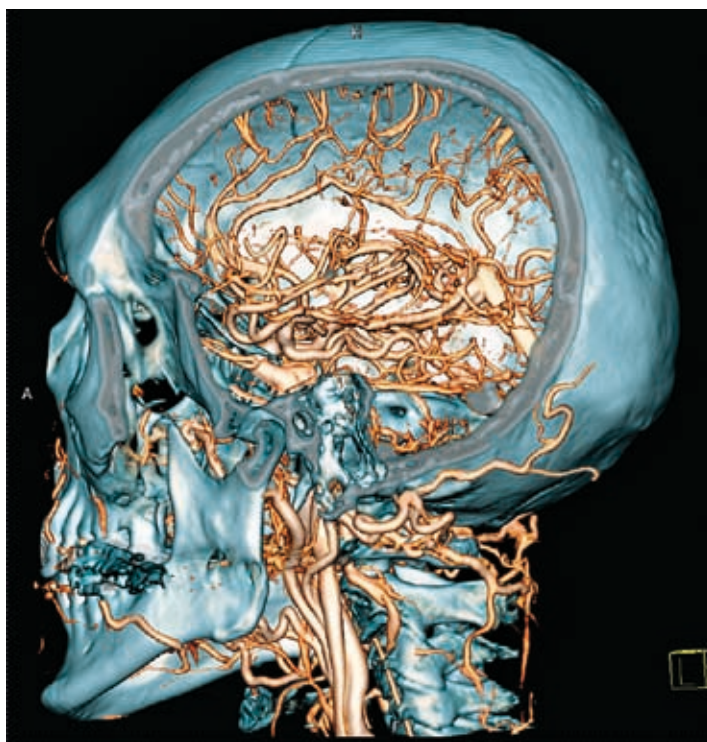


Fig 2.3.3-1 CT angiografie van de halsvaten en circulus van Willis voor en na bone removal

Slotbeschouwingen

Met de Dual Source scanner heeft de CT-techniek andermaal een grote stap gezet die grote voordelen biedt aan de patiënt en aan de radioloog.

Zo is er de aanwezigheid van twee röntgenbronnen die bij simultaan gebruik een hogere energie output kan garanderen waardoor ook bij corpulente of zeer obese patiënten een optimale beeldkwaliteit kan bekomen worden (verbeterde signaal-ruis verhouding).

Deze dubbele röntgenbron kan ook aangewend worden om de opnametijd aanzienlijk te verkorten (halveren) wat de tijdsresolutie ten goede komt. Dit creëert een gunstige situatie voor o.m. vasculaire studies in bewegende organen en cardio-CT en coronaro-CT kunnen met de Dual Source CT-scanner op de meest optimale manier uitgevoerd worden.

Deze sterk verhoogde performantie van de röntgenbronnen en de hoge gevoeligheid en het grote aantal detectoren kunnen ook aangewend worden om de spatiale resolutie in het beeld te verhogen indien de klinische vraagstelling dit vereist: een sterke winst in detailweergave valt vooral op bij studie van botstructuur, bij evaluatie van schedelbasis en rotsbeenderen en bijvoorbeeld bij high resolution opnamen van het longparenchym.

De mogelijkheid tot visualiseren van kleine details, geassocieerd met nieuwe perfor-

mante softwarepakketten heeft nieuwe mogelijkheden gecreëerd voor virtuele beeldvormingen. Virtuele coloscopie is hier een goed voorbeeld van. Meer en meer verfijnde CAD-software pakketten helpen de radioloog bij de beoordeling van de steeds maar groeiende massa beeldmateriaal.

Ten slotte is er de Dual Energy techniek die nu reeds grote diensten bewijst in verband met beeldsegmentatie bij vasculaire studies en bij nauwkeurige mapping van longperfusie, maar die in de nabije toekomst veel belovende diagnostische mogelijkheden biedt voor meer gesofisticeerde weefseldifferentiatie.

Dual Source-CT biedt ook substantiële voordelen voor de patiënt. De superieure beeldkwaliteit draagt bij aan een adequatere diagnosestelling. De nieuwe mogelijkheden in CT-angio, cardio-CT en virtuele endoscopie (coloscopie) bieden comfortabele alternatieven voor vaak ingrijpende procedures, vooral bij risicopatiënten.

De snelle beeldacquisitie verhoogt het comfort voor de patiënt dankzij de korte vereiste adempauze en de duidelijk verkorte totale onderzoeksduur.

Ten slotte is het toestel voorzien van dosisbesparende voorzieningen die toelaten voor de meeste procedures de stralendosis voor de patiënt gevoelig te reduceren.



Dr. Paul Colla



Prof. dr. Yvan Palmers



Dr. Martijn Grieten



Dr. Hans Van Boven



Dr. Monique Horvath



Dr. Jan Vandevenne



Dr. Hendrik Mertens



Dr. Geert Verswijvel

Alert zijn voor kindermishandeling, niet altijd vanzelfsprekend

OM binnen het ziekenhuismilieu een kader te scheppen waar kindermishandeling of het vermoeden ervan bespreekbaar is, werd in het ZOL een team kindermishandeling in het leven geroepen en werd een protocol uitgewerkt. Het protocol moet een houvast bieden als zorgverleners in het ziekenhuis geconfronteerd worden met een (vermoeden) van kindermishandeling en biedt richtlijnen en situeert welke stappen ondernomen moeten worden. De eindverantwoordelijkheid ligt steeds bij de kinderarts.

Kindermishandeling is een groot maatschappelijk probleem dat een ernstige bedreiging vormt voor de gezondheid en de ontwikkeling van kinderen. Men schat dat wereldwijd er elk jaar veertig miljoen kinderen onder de leeftijd van 15 jaar slachtoffer zijn van mishandeling en/of verwaarlozing.

Onder kindermishandeling verstaat men elke vorm van voor de minderjarige bedreigende of gewelddadige interactie van fysieke, psychische of seksuele aard, die de ouders of andere personen ten opzichte van wie de minderjarige in een relatie van afhankelijkheid of van onvrijheid staat, actief of passief opdringen waardoor ernstige schade wordt berokkend of dreigt te worden berokkend aan de minderjarige in de vorm van fysiek of psychisch letsel.

Bij mishandeling of verwaarlozing trekken kinderen vaak niet zelf aan de bel, maar geven zij op een andere manier signalen. Het is niet altijd gemakkelijk om deze signalen te herkennen en er op een adequate manier mee om te gaan.

Vormen

We onderscheiden verschillende vormen van kindermishandeling. We spreken over lichamelijke mishandeling, lichamelijke verwaarlozing, psychische of emotionele mishandeling, psychische of emotionele verwaarlozing en seksueel misbruik.

Onder **lichamelijke kindermishandeling** verstaan we het toebrengen van verwondingen aan een kind door ouders, familie, derden. We onderscheiden verschillende soorten letsels.

- blauwe plekken en kneuzingen
- brandwonden
- breuken
- letsels van inwendige organen
- hoofdletsels

Deze verwondingen kunnen ontstaan door slaan, schoppen, knijpen, door elkaar schudden, branden, snijden, krabben, verstikken en vergiftigen. Belangrijke signalen kunnen deze problematiek suggereren.

- 1) Wanneer er geen of een tegenstrijdige of wisselende verklaring wordt gegeven over het ontstaan van het letsel.
- 2) Wanneer er een belangrijk tijdsverloop is tussen het ontstaan van het letsel en het roepen van hulp
- 3) Bij het voorkomen van multiple letsels, het shoppen van de ouders en een geschiedenis van herhaalde ongevallen of incidenten dient men ook waakzaam te zijn.

“Men schat dat wereldwijd elk jaar veertig miljoen kinderen onder de 15 jaar slachtoffer zijn van mishandeling en/of verwaarlozing.”

Twee specifieke vormen van kindermishandeling zijn het ‘Shaken infant syndroom’ en het ‘syndroom van Munchhausen bij proxy’. Het shaken infant syndroom is het opzettelijk dooreenschudden van een zuigeling. Dit kan verwondingen aan de nek, subdurale bloedingen en hersenbeschadiging veroorzaken die een vroegtijdige dood of ernstige en onomkeerbare neurologische stoornissen tot gevolg kunnen hebben. De diagnose van ‘Shaken infant syndroom’ moet overwogen worden bij elke zuigeling met onverklaarbare convulsies, overprikkelbaarheid, gebombeerde fontanel, paralyse en hevig braken, alleen of in combinatie. Het ‘syndroom van Munchhausen bij proxy’ is het opzettelijk creëren van een ziektegeschiedenis bij het kind door de ouders of opvoeders. De ziekte wordt ofwel gesimuleerd, ofwel verzonnen. Het is een zeer ernstig ziektebeeld dat vaak aanleiding geeft tot herhaalde opnames en overbodige onderzoeken.

In geval van **lichamelijke verwaarlozing** wordt onvoldoende tegemoet gekomen aan de basisbehoeften (kleding, hygiëne, medische verzorging, slaap en voeding) voor het kind. Signalen die we kunnen zien, zijn het beeld van een failure to thrive. Het kind groeit niet en er kan sprake zijn van een vertraagde psychomotorische ontwikkeling. Andere signalen zijn recidiverende infecties ten gevolge van een onvoldoende hygiëne of traag herstel na een ziekte door onvoldoende zorg en het niet toedienen van medicatie.

Bij **psychische mishandeling** worden de emotionele behoeften van het kind niet alleen niet erkend, maar er wordt op een wrede en destructieve wijze op gereageerd. Het kind moet opgroeien in een vijandig en misprijzend milieu. Deze kinderen gaan zich ofwel zo onopvallend mogelijk gedragen, ofwel een juist zeer opvallend gedrag vertonen.

Deze kinderen hebben een basiswantrouwen voor volwassenen. Ze hebben een

negatieve zelfbeleving. Vaak vertonen ze ook leerproblemen en beschikken ze over weinig sociale vaardigheden.

Wanneer ouders geen enkele vorm van aandacht voor hun kind geven, spreekt men van **psychische of emotionele verwaarlozing**. Het kind mist liefde, warmte, genegeheid en bescherming. Vaak begint dit al vanaf de geboorte. De ouders/ouder is, in emotioneel opzicht, niet beschikbaar voor zijn/haar kind. Het kind wordt voortdurend aan zijn lot overgelaten en leert al vlug zichzelf te behelpen en zich zelfstandig te gedragen. Emotionele verwaarlozing in de eerste levensjaren kan ook leiden tot ernstige gedragsstoornissen.

Misbruik

Onder **seksueel misbruik** verstaan we alle gedwongen seksuele activiteiten met minderjarigen kinderen waarbij een volwassene misbruik maakt van zijn machtspositie. Bij seksueel misbruik is er altijd sprake van een ongelijke machtsverhouding tussen pleger en slachtoffer. Bovendien wordt het kind meestal gedwongen om de seksuele feiten geheim te houden. Dit heeft tot gevolg dat het kind verward raakt, bang is voor een mogelijke onthulling en emotioneel vastloopt. Vandaar dat seksuele en emotionele mishandeling binnen het gezin altijd hand in hand gaan. Het kind wordt als persoon afgewezen en gaat zich verantwoordelijk voelen voor de pleger, het voelt de verplichting om het gezin voor uiteenvallen te beschermen.

Wat zijn mogelijke signalen van seksueel misbruik?

- Verwondingen aan de geslachtsorganen
- Verwondingen aan de anus
- Zwangerschap
- Pijn in de bovenbenen
- Seksueel overdraagbare aandoeningen
- Extreem seksueel gekleurd gedrag of taalgebruik
- Ongewone kennis van seksualiteit gezien jeugdige leeftijd
- Zoekt seksuele toenadering tot volwassenen of weigert elk lichamelijk contact of liefkozing.
- Negatief lichaamsbeeld
- Zelfverminking
- Verslavingsproblemen
- Slaapstoornissen
- Eetstoornissen

De confrontatie met een vermoeden van kindermishandeling is voor ziekenhuispersoneel een erg moeilijk gegeven. De bezorgdheid om een kind vertrekt altijd vanuit een subjectief aanvoelen en is aanvankelijk weinig gedeeld met collega's. Het onderkennen van signalen van kindermishandeling is een zware en emotionele taak. Zorgverleners voelen zich soms gevangen in dilemma's zoals enerzijds een bezorgdheid om het kind en anderzijds het schenden van het beroepsgeheim. In het ZOL kiezen we bij een (vermoeden van) mishandeling voor een aanpak met vaste medewerkers (een team kindermishandeling) en een vaste overlegstructuur die nauw gaat samenwerken met het vertrouwenscentrum in Hasselt. Elk personeelslid van het ziekenhuis kan iemand van het team contacteren met een zorg rond een kind.

Het team bestaat uit ziekenhuismedewerkers die enige deskundigheid hebben in het zorgvuldig en professioneel omgaan met de signalen van mishandeling. De verantwoordelijkheden en taken van deze mensen liggen min of meer vast. Het gaat om een kinderarts, een kinderpsychologe, een kinderpsychiater en een sociaal verpleegkundige. De kinderarts draagt de eindverantwoordelijkheid voor alle vermoedens van kindermishandeling en de te volgen stappen. De eindverantwoordelijkheid van het team kindermishandeling ligt ook bij de kinderarts.

Protocol

Om binnen het ziekenhuismilieu een kader te scheppen waar kindermishandeling of het vermoeden ervan bespreekbaar is, werd in het ZOL ook een protocol uitgewerkt. De bedoeling van dit protocol is tweeledig: het werd uitgewerkt met als doel een houvast te bieden als een (vermoeden) van kindermishandeling in het ziekenhuis opduikt. Het protocol biedt richtlijnen en situeert de chronologische stappen voor zorgverleners. De verschillende medewerkers van het team zijn het aanspreekpunt bij een vermoeden, ze geven advies en waken erover of de stappen in het protocol gevolgd worden,... Het biedt daarnaast ook concrete informatie over de verschijningsvormen van kindermishandeling en mogelijke signalen en risicofactoren bij ouders en kind.

Met het protocol beogen we niet de aanpak en behandeling van het probleem. Dit

“De confrontatie met een vermoeden van kindermishandeling is voor ziekenhuispersoneel een erg moeilijk gegeven.”

is de taak van gespecialiseerde diensten. Ons doel is wel om een eventuele situatie van kindermishandeling te detecteren, het kind een veilige omgeving te bieden en een gespecialiseerde doorverwijzing te regelen. Eventueel kan het ziekenhuis een kind opnemen op grond van de sociale situatie.

We wensen ook te komen tot een sensibilisering rond de problematiek en deze meer bespreekbaar te maken binnen de ziekenhuiscontext.

Voorstelling protocol

Het protocol (zie *stappenplan*) start bij het ontstaan van een vermoeden van mishandeling (een bezorgdheid om een kind). In deze fase gaat het om een zorg die je hebt en waarvoor je geen geruststellende verklaring kan vinden. Indien vrij ernstig (en met zichtbare lichamelijke letsels) belandt het kind vaak op Spoed. Bij minder zichtbare vormen wordt overleg gepleegd met de kinderarts van het team kindermishandeling. Hierbij kan kindermishandeling als één van de mogelijke verklaringen voor het gedrag van het kind overwogen worden, maar dit moet verder geëxploreerd worden. Soms kan een vermoeden weerlegd worden en dan stopt het stappenplan. In deze fase kan reeds advies ingewonnen worden bij het vertrouwenscentrum.

Ernstige, zichtbare, levensbedreigende verwondingen waarvoor geen afdoende verklaring kan gevonden worden, vereisen een onmiddellijke verwijzing naar Spoed. Vanaf Stap twee zijn er twee routes.

De 'rechterroute' omvat de minder zichtbare vormen van mishandeling of die vormen waarbij extra informatie zal moeten verzameld worden tijdens verblijf op de kinderafdeling (lichamelijke verwaarlozing, grensoverschrijdend gedrag binnen een gezin, vermoedens van seksueel misbruik,...). Zo is het bij deze vormen erg belangrijk om een beeld te krijgen van het globale gezinsfunctioneren. Het spreekt voor zich dat dit niet meteen kan. Overleg, rustige gesprekken met de ouders en het verzamelen van interne en externe gegevens staan centraal.

Eventueel wordt hier ook tot een opname op de pediatrie afdeling beslist om het kind tijdelijk een veilige plek te bieden in afwachting van de nodige gegevens. Het team kindermishandeling wordt van meet af aan betrokken. De maatschappelijk werker, de kinderpsychiater en de kinderpsychologe van het ziekenhuis verzamelen informatie (bvb. CLB, huisarts, school,...) en kunnen informatie en advies inwinnen bij de verpleegkundige. Ze bespreken dit met kinderarts. Er worden gesprekken gevoerd met de ouders en andere betrokkenen. De kinderarts coördineert deze stappen.

Medische interventies

De 'linkerroute' is de route waarbij medische interventies en acute medische zorg meteen centraal en op de eerste plaats komen te staan. Dit bijvoorbeeld bij duidelijk lichamelijk geweld zoals bij het niet-accidenteel hoofdtrauma (shaken infant syndroom). Multidisciplinair overleg en het verzamelen van contextgegevens komt uiteraard na de medische interventies.

Centraal in linkerroute staat de opsplitsing van de zorg. Er is de spoedarts op Spoedgevallen die de stabilisatie van het kind beoogt en er is de kinderarts die op zijn beurt het team kindermishandeling inschakelt. Men overlegt met het team over de te volgen stappen (contact Vertrouwenscentrum, opname kind op de kinderafdeling omwille van de veiligheid en verdere investigatie). Met dit tweesporenbeleid willen we de ouders duidelijk maken dat onze eerste zorg het kind betreft en wij de ouders –zelfs indien zij de plegers zijn– blijven beschouwen als belangrijkste betrokkenen.

Als het kind in levensgevaar is en de eerste onderzoeken aangeven dat het om een vorm van kindermishandeling gaat, zal de kinderarts contact opnemen met de Procureur Jeugdzaken. Als het kind niet in levensgevaar is en kindermishandeling een hypothese is die verder onderzocht moet worden, gaat de zorg voor het kind voor. Eventueel worden verdere somatische en psycho-sociale onderzoeken gestart. Er start ook een samenwerking met het vertrouwenscentrum.

Na de bespreking met de ouders wordt verdere hulpverlening opgestart. Er gebeurt een doorverwijzing naar het vertrouwenscentrum, Comité Bijzondere Jeugdzorg, en de huisarts wordt geïnformeerd.

Valkuilen m.b.t. het protocol

Het protocol is geen droge handleiding die zichzelf uitwijst. Er bestaan ook geen vaste codes of parameters die ons brengen naar een volgende stap. Het volgen van de verschillende stappen leidt steeds tot unieke keuzes en dilemma's die afhankelijk zijn van de problematiek en de context.

Juiste timing en dosering, overleg en reflectie en debriefing over de afgewerkte stappen is erg nodig. Het protocol op zich is niet zaligmakend. Het geeft een richting aan de inzet en expertise van de mensen die het protocol gebruiken.

Kindermishandeling mag ook niet herleid worden tot enkel een medische problematiek. Het is duidelijk dat veel meer factoren een rol spelen. Multidisciplinair overleg, vakbekwaamheid van verschillende disciplines, juiste timing, verschillende overlegmomenten... Binnen het hectische kader van een ziekenhuis is het niet steeds gemakkelijk om al deze factoren (kinderpsychologische, kinderpsychiatrische, sociale en lichamelijke factoren) te exploreren.

Hoe dan ook, een van de belangrijke pluspunten van het protocol is dat het een forum biedt waarbij de minder zichtbare vormen van kindermishandeling besproken kunnen worden.

Literatuurlijst

- 1) P. Adriaenssens. Vertrouwensarts en kinderarts in een tweesporenbeleid; shaken infant syndroom. Tijdschrift voor geneeskunde, 59, nr 16-17, 2003
- 2) Michiels M. Herkennen van de signalen en symptomen van kindermishandeling en verwaarlozing. Percentiel, vol 12, nr 5, 2007
- 3) Desmond K et al. International perspectives on the epidemiology of child neglect and abuse. Annales Nestlé; 62/1; 2004
- 4) P. Adriaenssens et al ; In vertrouwen genomen. Tielt, Lannoo nv, 1998
- 5) Clara R. kindermishandeling en -verwaarlozing in Vlaanderen. Leuven, Acco, 1990; 39-53.

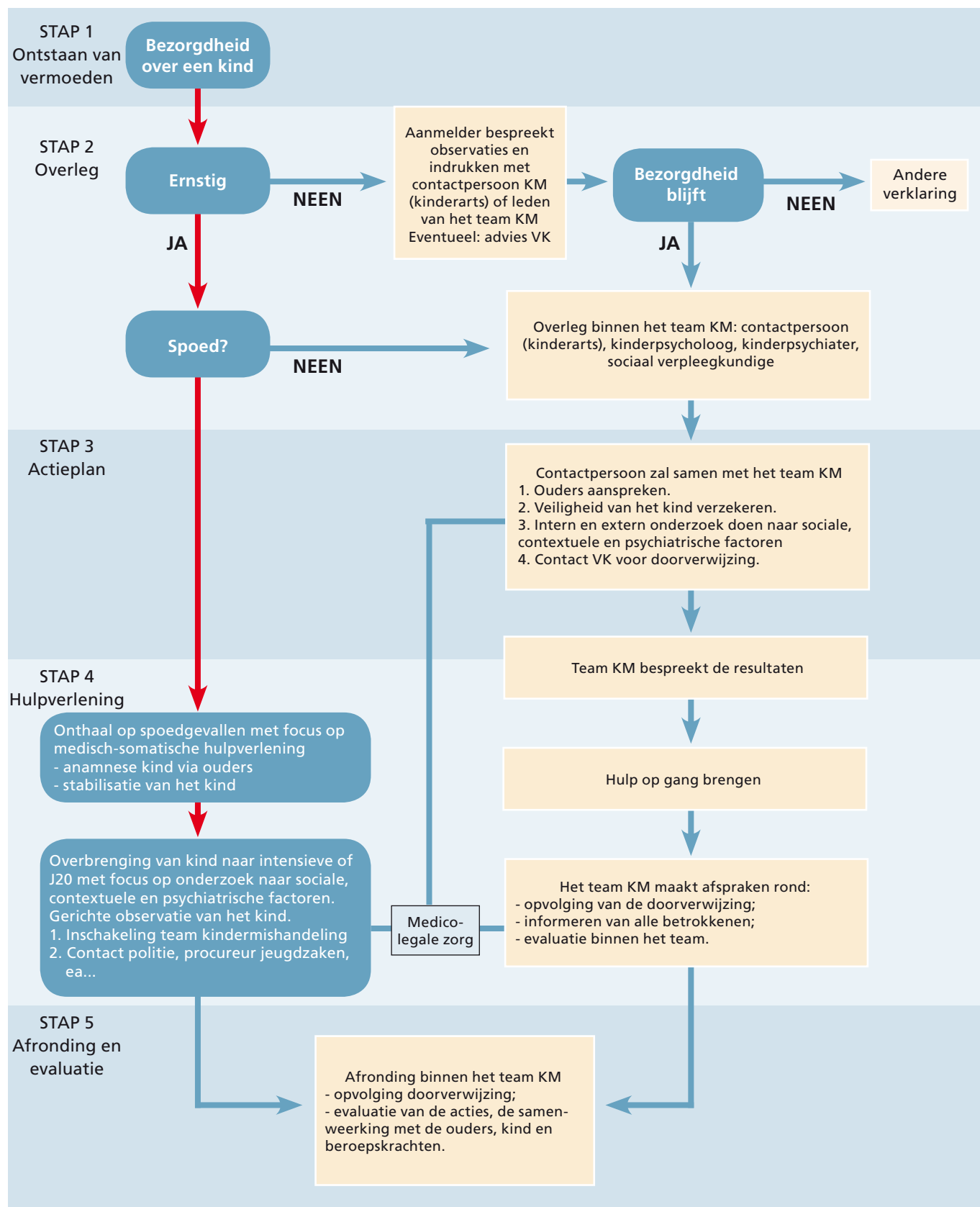
*Hilde Seys,
kinderpsychologe*



*Dr. Wim Arts,
kinderarts*



Protocol bij (vermoeden van) kindermishandeling



Verklaring
KM = kindermishandeling
VK = Vertrouwenscentrum kindermishandeling

ZOL start met proefproject PIT

EEN jaar lang werden zes Paramedische Interventie Team-projecten (PIT) in Vlaanderen en Wallonië opgevolgd en geëvalueerd. Op basis van de ervaringen werden opnieuw 2 Vlaamse en 2 Waalse PIT-projecten opstart. Het ZOL werd als eerste Limburgs ziekenhuis uitgekozen om hieraan mee te werken. Het PIT-project in het ZOL ging van start op 14 april om 8 uur.

Het PIT is een ambulance met een gespecialiseerd verpleegkundige aan boord. "Ons ziekenhuis werd geselecteerd op basis van de kwaliteit van onze Spoedverpleegkundigen," zegt verpleegkundig diensthoofd en PIT-coördinator Diane Niesten. "31 van hen hebben immers een bijzondere beroepstitel. Ondertussen hebben ze ook allemaal een driedaagse PIT-opleiding achter de rug. Deze werd gegeven door onze CPR-specialisten. We zijn er trots op dat iedereen voor het examen geslaagd is. Ik heb er ook alle vertrouwen in dat ons team deze opdracht zeer goed gaat aanpakken."

De oprichting van PIT-pilootprojecten kwam er in het kader van de modernisering van het overheidsbeleid inzake de spoedgevalhulp en de dringende medische hulpverlening. De projecten hebben tot doel een meer gediversifieerd aanbod inzake de hulpverlening te creëren. Tot op heden bestaan er slechts 2 mogelijkheden: enerzijds kennen we de ambulance waarin 1 of 2 ambulanciers aanwezig zijn en anderzijds de MUG of de medische urgentiegroepen met een geneesheer-urgentist en een gespecialiseerde verpleegkundige.

De ervaring in het buitenland leert dat er naast deze 2 hulpverleningsvormen nog een derde hulpverleningsvorm bestaat. Het betreft de zogenaamde PIT of het Paramedische Interventie Team. Dit is een ambulance die naast een ambulancier begeleid wordt door een verpleegkundige-urgentist.

Het PIT zal een groot aantal opdrachten kunnen uitvoeren die traditioneel enerzijds



De oprichting van PIT-pilootprojecten kwam er in het kader van de modernisering van het overheidsbeleid inzake dringende medische hulpverlening.

door de ambulance of anderzijds de MUG gedaan werden. Dit betekent dat in het eerste geval de zorgkwaliteit verbetert omdat de verpleegkundige een opgeleide deskundige is die extra therapeutische handelingen kan stellen naast de ambulancier. Een tweede voordeel is dat de beschikbaarheid van de MUG-teams groter wordt en dat de MUG selectiever kan worden ingezet. In een aantal gevallen is de MUG-equipe immers te gekwalificeerd en is het PIT een volwaardig alternatief.

Standaard orders

Tijdens een PIT-opdracht maken de gespecialiseerde verpleegkundigen gebruik van standaard orders. Dit zijn door een arts vooraf vastgestelde behandelingsschema's die verpleegkundigen de bevoegdheid geven om bepaalde onmiddellijke handelingen te stellen, zonder dat een medisch voorschrift noodzakelijk is.

De standaard orders van het PIT werden aangevraagd door de overheid en op ZOLmaat herschreven door spoedarts dr. Vanderlaenen. De standaard orders werden ook ondertekend

door dr. Vundelinkx, medische diensthoofd van de Spoedgevallen.

Proefperiode

Om zich alvast op de PIT-ritten voor te bereiden, zijn de verpleegkundigen die vanuit het ZOL met de ambulance meereiden al op 5 december 2007 gestart met PIT-registraties. Hoe dringend was de interventie, welke handelingen werden verricht...? Diane Niesten: "Dit gaf ons ook de mogelijkheid om feedback te geven aan de medewerkers van de 100-centrale in Hasselt. Zij krijgen immers de dringende oproep binnen en moeten op basis daarvan beslissen welk team van welk ziekenhuis zij ter plaatse sturen. Zo konden ook zij zich inwerken en voorbereiden op de nieuwe situatie."

Het pilootproject in het ZOL loopt voorlopig voor één jaar. Om de kosten te dekken kreeg het ZOL een bedrag van 60.000 euro toegekend van de Federale Overheid. Hiermee werden de extra uitrusting van de ambulance en een uitbreiding van de personeelsequipage voor het project gefinancierd.

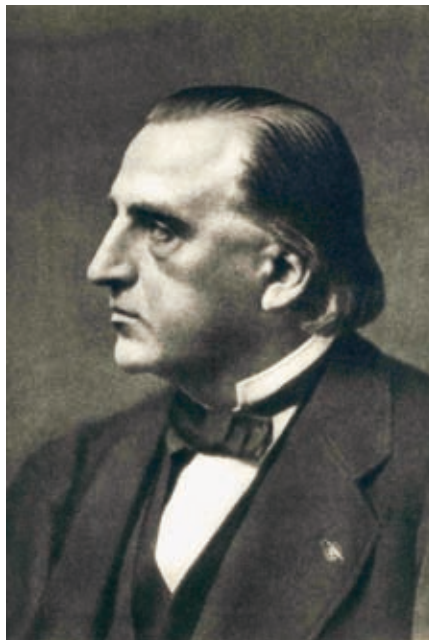
Jean-Martin Charcot (1825-1893)

Op de linkeroever van de Seine staat een indrukwekkend gebouwencomplex dat een bewogen geschiedenis van bloei en verval gekend heeft. Vandaag is het Hôpital de la Salpêtrière een van de meest prestigieuze ziekenhuizen van Europa. De bekendste vrouw die er overleed, is prinses Diana. De meest roemrijke man die ermee geassocieerd wordt is professor Jean-Martin Charcot, alias de *César de La Salpêtrière*.

Begin zestiende eeuw laat Louis XIII even buiten Parijs een Petit Arsenal bouwen om er buskruit aan te maken. In de volksmond wordt het al snel La Salpêtrière genoemd omdat buskruit grotendeels uit salpêterzuur (Salpêtre) bestaat. Vijftien jaar later wordt het vervallen pand overgedragen aan duchesse d'Aiguillon die er samen met pater Vincent de Paul (later heilig verklaard) een opvangtehuis van maakt. Want in Parijs is er die dagen wat op te vangen: armen, wezen, bedelaars, boeven, krankzinnigen en iedereen die men liever niet in de straten ziet rondhangen.

De gebouwen worden al snel te klein en men bouwt er nieuwe. In *La Pitié* worden verwaarloosde meisjes opgevangen. Ze krijgen er een christelijke opvoeding om later uitgehuwelijkt te worden in Canada. In de Bicêtre worden oorlogsveteranen en schurken ingekwartierd. La Salpêtrière wordt een exclusieve vrouwengevangenis. Krankzinnigen worden er aan de ketting gelegd en dievegges en prostituees moeten dwangarbeid verrichten. Zo huisvest het gebouwencomplex in de 18^{de} eeuw rond de 8000 sukkelaars en is daarmee het grootste asielcentrum van Europa. Van inrichting is het primitief en de kamers stralen weinig hygiëne uit. Vooral *Les Loges des Folles* zijn ware beestenhokken. Tot dokter Philippe Pinel in 1795 een poging onderneemt om daar op humanitair en medisch vlak wat aan te doen. Pinel bevrijdt de psychopaten uit hun ketenen en schaaft een vaste staf geneesheren rond zich.

La Salpêtrière is nog steeds een mistroostig oord van zwakzinnige vrouwen als Charcot er in 1862 Chef de Clinique wordt. Als hij 31 jaar later sterft zal hij het achterlaten als het best georganiseerde en grootste neurologische ziekenhuis ter wereld. In diezelfde



tijdspanne zal hij een haast onbestaand vak -de neurologie- het aanzien geven van een erkende medische specialiteit.

Jean-Martin

Zijn moeder is pas zestien jaar als hij op 19 november 1825 te Parijs geboren wordt. Zijn vader is rijtuigenmaker. Jean-Martin studeert aan het Lycée Bonaparte en is een knap leerling. Zijn hobby's liggen in de artistieke sfeer. Hij dweept met Beethoven en is verzot op tekenen, vooral cartoons. Een talent dat wijst op de vaardigheid om uit een complex geheel de meest essentiële trekken naar boven te halen. Een nuttige eigenschap voor een clinicus. Na zijn studies aan de Sorbonne wordt hij assistent bij professor Rayer en professor Brown-Séquard. In 1853 verdedigt hij zijn thesis over reuma en jicht.

Schatkamer

Als Charcot op 37 jarige leeftijd Chef de Clinique wordt aan het Hôpital de la Salpêtrière benijden weinig collega's zijn aanstelling aan dit *Oude Wijven Tehuis*. Voor Jean-Martin is het echter dé gedroomde kans van zijn leven. Met haar 5000 psychopaten mag La Salpêtrière dan wel een pandemonium van menselijke ellende zijn, voor wie het positiever bekijkt is het een schatkamer aan neurologisch materiaal. Extravagant in

zijn diversiteit en exuberant in haar aanbod. Haast elk type gestoord gedrag is er aanwezig. En van elk type niet één geval maar tientallen.

In dit levend rariteitenkabinet heerst echter de grootste chaos. Charcot ziet het als een uitdaging en schept er als soeverein despoot onmiddellijk orde in. Van elke patiënt laat hij een goedgedocumenteerd medisch dossier opmaken waarin hij de ziektegeschiedenis, de symptomen en de klinische bevindingen verzamelt. Ook enkele eigenhandig getekende schetsen aan bed en toepasselijke artikels uit wetenschappelijke tijdschriften. Om het opsporen van de symptomen nog te verfijnen doet hij beroep op oftalmologen, neus-keel-en-oor artsen en andere specialisten. Hij richt ook een laboratorium pathologie op waar, na de autopsie, de histologische plaatjes van het zenuwstelsel vergeleken worden met het ziekteverloop. En dit wordt zijn methode.

De clinico-pathologische confrontatie

Het vergelijken van de klinische symptomen, zoals ze zich tijdens het leven voordoen, met de postmortem bevindingen werd voor het eerst toegepast door Morgagni (ZOLarium II). Charcot past die clinico-pathologische confrontatie niet enkel rigoureus toe maar diept ze ook verder uit. Ondermeer met de nieuwe inzichten in de fysiologie en, sinds de cellulaire pathologie van Rudolf Virchow, het microscopisch onderzoek. En zijn systeem werkt. Er gaat geen jaar voorbij zonder dat hij een nieuw ziektebeeld ontdekt. Het meest bekende is de amyotrofe lateraal sclerose die naar zijn naam *de ziekte van Charcot* genoemd wordt. De meest bekende patiënt die vandaag aan die toenemende spierzwakte lijdt is de Britse astrofysicus Stephen Hawking. Daarnaast ontdekt Charcot ook de sclérose en plaques, beschrijft de rol van cerebrale aneurysmata in hersenbloedingen en bestudeert de spieratrofie bij poliomyelitis.

Vanaf 1868 doet hij fundamenteel onderzoek op multiple sclerose. Om het verloop van dit progressief aftakelend ziekteproces van nabij te volgen neemt hij een dienstmeid in huis die aan die ziekte lijdt. Dag na dag bestudeert hij haar gedrag en vat de meest kenmerkende verschijnselen samen in het



“Jean-Martin Charcot en Joseph Babinski” (schilderij van Robert Thom)

trias van Charcot: scanderende spraak, intensietremor en nystagmus. Daarmee maakt hij een onderscheid tussen multiple sclerose en de ziekte van Parkinson waar de tremor niet intentioneel is maar juist verdwijnt als de patiënt een beweging uitvoert. Na het overlijden van zijn dienstmeid doet hij een autopsie en treft in haar hersenen de typische afwijkingen aan.

Lezingen & spektakel

Vanaf 1866 geeft Charcot wekelijks twee lezingen. De eerste zijn een soort klinische les voor zijn studenten. Een patiënt komt het auditorium binnen en een assistent leest de ziektegeschiedenis voor. Aan de hand van de symptomen en het klinisch onderzoek komt Charcot -via vraag en antwoord- tot een diagnose die hij dan verder becommentarieert met zijn klinische ervaring en belezenheid. Uit die lessen ontstaat in 1868 zijn eerste boek: *Leçons cliniques sur les maladies des vieillards et les maladies chroniques*.

Het tweede soort lezingen zijn de *Leçons du Mardi*. Theatraal van opzet zijn die dinsdagochtend lezingen vrij toegankelijk voor Le Tout Beau Monde de Paris. Onder de aanwezigen bevinden zich schrijvers, kunstenaars, filosofen, politici, baronnen en baronessen. En voor dit spektakel kiest

Charcot de meest dramatische gevallen uit. Vooral hysterische vrouwen die hij achtereenvolgens door de drie stadia van hypnose laat gaan -l'état léthargie, l'état cataleptique en l'état somnambulique- om hen dan hysterisch te converteren zoals hij dat noemt.

Joseph Babinski

Veel van zijn assistenten bekijken dit theatraal schouwspel met de allergrootste scepsis. Ze verdenken Charcot er zelfs van dat hij het een en ander ensceneert. En dat hij in zijn wilde fantasie soms ziekten ontdekt die eigenlijk niet bestaan. Zoals de hysterie-epilepsie, een ziekte die de symptomen van hysterici en epileptici combineert. Maar de assistenten durven de Keizer van La Salpêtrière niet tegen te spreken op straffe van uitwijzing. Toch waagt Charcots meest briljante en geliefde leerling, Joseph Babinski, er de meester voorzichtig op attent te maken dat de hysterici en de epileptici in hetzelfde paviljoen huizen. En dat het dus niet onmogelijk is dat de hysterici –altijd al ontvankelijk voor suggestie en mimetisch gedrag - de convulsies van de epileptici nabootsen. Babinski scheidt zo goed en zo kwaad als mogelijk beide patiënten en van de hysterie-epilepsie is nadien geen sprake meer.

Alex Munthe

Een andere kritisch ingestelde leerling is vandaag minder bekend al was hij ooit lijfarts aan het Zweedse hof. Bekender is hij als auteur van *The story of San Michele*, een roman geïnspireerd op zijn betoverend mooie Villa te Capri. In hoofdstuk 18 en 19 beschrijft hij de dagelijkse atmosfeer in La Salpêtrière en staat bijzonder sceptisch tegenover Charcots theorie over hypnotisme en de zogezegde hysterische conversie. Ook Munthe vindt de *Leçons du Mardi* een warrige mix van wetenschap en bedrog. De hysterische vrouwen zijn volgens hem gewiekste actrices die maar al te goed beseffen wat van hen verlangd wordt en hun acteertalent in schaamteloze standjes graag aan het publiek tonen. Munthe beschrijft ook Charcots fysionomie: kort van gestalte, de borst van een atleet en de nek van een stier. Bleke gelaatsteint en gladgeschoren kin. Staalkoude blik, haviksnus en pruillippen. Kortom: het masker van een Romeins keizer.

De Charcot gewrichten

Net als zijn hysterische actrices kent Charcot blijkbaar ook de kneepjes van het vak. In 1881 wordt hij uitgenodigd op een international congres te Londen om er over de neuroarthropathie in locomotorische

ataxie te spreken. Theatraal klimt hij het spreekgestoelte in en neemt het woord. Als illustratie bij zijn speech toont hij niet enkel foto's van zijn patiënten, wassen afgietsels van hun misvormde gewrichten en microscopische plaatjes van hun ruggenmerg. Als klap op de vuurpijl ontplooit hij uit een koffer ook het volledig skelet van een door neuroarthropathie aangetaste overledene. Na dit grandioos multimedia spektakel veert het internationaal gezelschap als één man recht en geeft Charcot een staande ovatie. Nadien spreekt iedereen over de *Charcot gewrichten*.

Eerste prof neurologie

Charcot mag dan een spektakelman zijn, met zijn cartoonesk rake observatie en klinische ervaring creëert hij anno 1882 een nieuw specialisme. Samen met enkele goed getrainde leerlingen zoals Joseph Babinski, Joseph Dejerine, Pierre Marie en Gilles de la Tourette legt hij de fundamente van de moderne neurologie. En ook van de psychiatrie. Een van zijn leerlingen is immers niemand minder dan Sigmund Freud. Veel later zal Freud toegeven dat zijn idee over de psychoanalyse ontsproten is tijdens de lessen waar Charcot het had over de seksuele frustratie binnen ongelukkige huwelijken. En ook Charcots idee om patiënten te stimuleren om over hun problemen te praten is de kiem geweest voor het Freudiaans concept van de *mentale catharsis*.

Art de vivre

Even exuberant als in zijn mondaine lezingen houdt Charcot er een flamboyante levensstijl op na. Hij huwt een rijke en charmante weduwe -Madame Durvis- en betreft een somptueus fraai huis aan de Boulevard Saint Germain. Tientallen huisbedienden maken er het leven aangenaam en staan dagelijks paraat om Le Tout Beau Monde de Paris in stijl te ontvangen. Daaronder de bekende schrijver Victor Hugo en tal van invloedrijke politici, filosofen en musici uit zijn tijd.

In 1865 verwekt hij een dochter, Jeanne, en twee jaar later een zoon, Jean. In die zoon ziet hij zijn gedroomde opvolger en drijft hem met ijzeren hand in de medische richting. Maar de dag na de begrafenis van zijn vader hangt Jean zijn doktersdiploma aan de wilgen. Uiteindelijk van het vaderlijk juk bevrijd, stort hij zich op zijn eerste en grootste passie, de zee. Met zijn erfdeel laat hij een zeewaardig zeilschip (de 'Pourquoi

Pas') bouwen en zeilt daarmee de wereld rond. Tot hij, net zoals zijn vader, een plekje vindt dat nog onontgonnen terrein is. In het bitterkoude Antarctica richt hij de *Basis Charcot* op. Samen met enkele wetenschappers doet hij onder de zuidpoolkap diepgaand oceanografisch onderzoek en wordt als Antarctica-pionier beroemder dan zijn vader. Zelfs legendarisch als zijn zeilschip -ondertussen de Pourquoi Pas III- in 1936 in een storm rond Bretagne met man en muis vergaat, zoals nog op enkele Franse postzegels te zien is.

Sic transit gloria

Vanaf 1890 gaat het niet goed met de gezondheid van Jean-Martin Charcot. In 1893 trekt hij met enkele oud-studenten op vakantie naar de Morvan en sterft er op 16 augustus

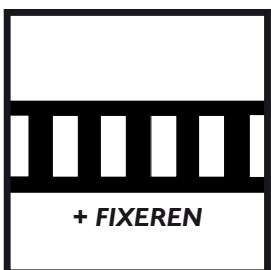
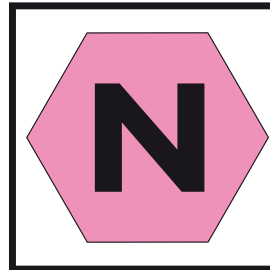
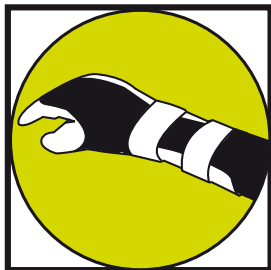
aan een hartinfarct. De uitvaartplechtigheid vindt plaats in de kapel van het ziekenhuis dat hij in dertig jaar tijd op de wereldkaart gezet heeft. Uit eerbetoon richten zijn oud-studenten een bronzen standbeeld op aan de ingang van La Salpêtrière. Lang staat het er niet. Als de Nazi's in 1942 Parijs bezetten trekken ze Charcot van zijn sokkel en smelten de grootste neuroloog van de 19^{de} eeuw om tot kanonnenstaal.



Dr. Johan Van Robays
Anatomopatholoog



Gebruik van pictogrammen in het ZOL: een bijdrage voor de patiëntveiligheid



Hulpbehoevende of verwarde patiënten kunnen gevaar lopen als de omgeving handelingen bij hen stelt die niet overeenkomen met hun mogelijkheden of met hun gezondheidstoestand. Daarom dat enkele pioniersafdelingen in het ZOL ervoor kozen om belangrijke basis- info en/of aandachtspunten over deze patiënten te communiceren via pictogrammen of afbeeldingen aan het bed.

Een bepalende factor binnen patiëntveiligheid is goede communicatie. Een onderdeel daarvan is een goede doorstroming van patiënteninformatie naar zorgverleners, familie en bezoek. De zorgverleners van de afdeling W3 ontwikkelden enkele jaren geleden verschillende pictogrammen met basisinfo over de mogelijkheden van hun patiënten.

De pictogrammen werden aangebracht op een klein magneetbord aan het bed van de patiënt. Wegens het succes van deze manier van communicatie was er een uitbreiding naar andere diensten zoals D25 (neurologie), LBI (inwendige, revalidatie) en W5 (geriatrie). In samenspraak met deze diensten werd het systeem verder verfijnd en werd het aanbod van pictogrammen afgesproken.

De pictogrammen zijn symbolen of afbeeldingen die op een eenvormige en overzichtelijke manier informatie geven over de pati-

ent en zijn mogelijkheden. De informatie is zowel bedoeld voor de verzorgenden als voor het bezoek en de familie. Elk pictogram staat voor een aandachtspunt of een gebod/verbod in functie van de veiligheid van elke individuele patiënt. De lijst van de beschikbare afbeeldingen wordt centraal beheerd en het aantal iconen wordt beperkt om mogelijke misverstanden te vermijden. Op dit ogenblik zijn er 40 pictogrammen uitgewerkt en in gebruik. De afbeeldingen zijn geplastificeerd en worden door middel van een magneetstrip op een magneetbord aan het bed van de patiënt bevestigd.

Iedere dienst die deze pictogrammen wenst te gebruiken kan een afdelingsgerichte keuze maken uit het aanbod. De lijst met pictogrammen is te raadplegen via het ZOLnet en elke geïnteresseerde afdeling kan via enkele eenvoudige handelingen een aantal pictogrammen selecteren en bestellen.

Verpleegdossier

De pictogrammen vervangen de informatie in het verpleegdossier niet. Integendeel, het gebruik en de aanpassing van de gebruikte iconen wordt minutieus bijgehouden via een controleblad in het verpleegdossier. De afbeeldingen zijn een bijkomende ondersteuning om een goede doorstroom van belangrijke informatie te garanderen, dit in functie van de veiligheid van elke patiënt.

Het succes van deze pictogrammen wordt bepaald door enkele randvoorwaarden die vervuld moeten zijn, met name : er mag geen wildgroei ontstaan van beschikbare pictogrammen, vandaar dat het centraal beheren van het aanbod zeer belangrijk is.

Wanneer een bed vrij komt moeten de pictogrammen onmiddellijk verwijderd worden.

De afdeling duidt een of meerdere verantwoordelijken aan die op regelmatige basis de in gebruik zijnde pictogrammen kamer per kamer nakijken en eventueel aanpassen.

Ieder gebruik en/of wijziging van de pictogrammen wordt in het verpleegdossier genoteerd en geparafeerd.

De werkgroep evalueert jaarlijks en het al dan niet uitbreiden van het aanbod wordt in dit forum besproken.

Het correct gebruik van dit communicatiekanaal is een belangrijke stap vooruit in het streven naar een veilige omgeving voor onze patiënt.

Luc Claes
Stafmedewerker
verpleegkundig
& paramedisch
departement





Symposium: Perinatologie anno 2008

“**Waar**
zijn we mee
 bezig?”

HET Limburgs Perinataal Centrum organiseert op 24 mei haar 5^e symposium naar aanleiding van het 10-jarig bestaan van de dienst Maternal Intensive Care (MIC) in het ZOL.

In het voorbije decennium heeft het centrum een sterke evolutie doorgemaakt, niet alleen als partner van de verwijzende centra in een overkoepelende perinatale zorg voor de Limburgse regio, maar ook als centrum waar actief aan onderzoek wordt gedaan in het domein van de perinatologie. De verschillende facetten van dit beleid, zowel intern als binnen een regionaal/nationaal kader, worden afzonderlijk belicht in het symposium “Waar zijn we mee bezig?”.

Programma

In het eerste luik worden de nieuwe evoluties binnen de eigen dienst toegelicht: de nakende introductie van de bepaling van het foetale fibronectine bij preterme arbeid en de echografie van de adnexeïele streek en het veneuze compartiment bij de zwangere. De efficiënte samenwerking tussen verschillende ziekenhuizen en departementen wordt geïllustreerd aan de hand van uitzonderlijke perinatale casuïstiek. In het tweede luik worden de grenzen verkend van de huidige perinatale zorg in Vlaanderen / België. Trendevoluties en clusters van verschillende types van congenitale aandoeningen, epidemiologie van vroeggeboorte, met bijzondere aandacht voor de resultaten rond de leefbaarheids-grens en na foetale chirurgie, illustreren dat de huidige perinatale zorg niet leidt tot een eliminatie van de aangeboren handicap. Dit luik wordt daarom afgesloten met een duidingslezing die de perinatoloog bewust wil maken van de maatschappelijke, sociale & familiale impact van zijn/haar medisch handelen. Daarnaast wordt een lans gebroken voor een niet te onderschatten uitdaging voor de moderne perinatologie: het voorzien van opleiding aan perinatale gezondheidswerkers in het aanbieden van een gestructureerde en doelgerichte begeleiding van het ouderkoppel, geconfronteerd met een kind met een aangeboren aandoening.

We zijn van mening dat een programma, dat gelijktijdig vooruitblijkt naar de toekomst en terugkijkt naar de huidige verwezenlijkingen, elke gynaecoloog en pediater

PROGRAMMA

08.30 u:	Ontvangst en koffie	
09.00 u:	Welkom / P-functie in het ZOL	H. Vandeput
Deel 1: Perinatologie anno 2008 in het ZOL: “Waar zijn we mee bezig?”		
09.10 u:	Belang van foetale fibronectinebepaling in het beleid van preterme arbeid	T. Mesens
09.25 u:	De ovariële massa tijdens de zwangerschap: diagnostische en therapeutische work up	C. Van Holsbeke
09.40 u:	Maternale veneuze Dopplers in normale en pathologische zwangerschap	W. Gyselaers
09.55 u:	Uitzonderlijke klinische casus in de perinatologie	C. Theyskens
10.10 u:	Discussie	
10.25 u:	Koffiepauze	
Deel 2: Perinatologie anno 2008 in België: “Waar zijn we mee bezig?”		
10.45 u:	Eurocat Antwerpen: trends en clusters van congenitale afwijkingen	Y. Jacquemyn, UZA
11.05 u:	De epidemi(ologi)e van prematuriteit in België	P. Vanhaesebrouck, U Gent
11.25 u:	Neonatologie rond de leefbaarheidsgrens	F. Cools, VU Brussel
11.45 u:	Neonatologie na foetale chirurgie	G. Naulaerts, KU Leuven
12.05 u:	Discussie	
12.20 u:	Slotwoord	W. Ombelet
Deel 3: Duiding		
12.30 u:	Aangeboren handicap: visie vanuit persoonlijk en maatschappelijk-sociaal standpunt	B. Cortoos, Eindredacteur VRT-journaal
13.00 u:	Receptie	

met bijzondere interesse voor perinatale zorg, moet aanspreken. We hopen u dan ook in grote getale te mogen begroeten op 24 mei in Genk.

Locatie: Aula, Ziekenhuis Oost-Limburg
Inschrijven bij patricia.jarkowski@zol.be,
tel. 089/32 75 24

Dr. Wilfried Gyselaers,
gynaecoloog



Vruchtbaarheidsbehandeling in de derde wereld



Woorden worden daden

OP initiatief van dr. Willem Ombelet, fertilititeitsspecialist, startte the European Society of Human Reproduction met een programma voor goedkope IVF in de derde wereld. Dr. Ombelet werd aangesteld als coördinator van de 'Special Task Force' voor 'Developing countries and infertility'.

De eerste stappen werden gezet tijdens een expertmeeting in Arusha, Tanzania. Dertig deskundigen uit de hele wereld kwamen daar samen om een strategie uit te stippen. Onder hen niet alleen artsen, maar ook politici, afgevaardigden van de WGO en de Europese Unie.

Al bijna dertig jaar - de eerste proefbuisbaby werd geboren in juli 1978 - blijven de voordelen van de moderne vruchtbaarheidsbehandelingen grotendeels voorbehouden aan koppels uit de ontwikkelde landen. Daar werden al meer dan drie miljoen baby's geboren na een reageerbuisbevruchting. In sommige landen zijn zelfs tot vier procent van alle geboortes het gevolg van een conceptie met moderne vruchtbaarheidstechnieken.

De nood van koppels uit de derde wereld, vooral van vrouwen, wordt erkend maar meestal bleef het bij woorden. Nu heeft een actiegroep van de Europese Vereniging voor Humane Reproductie en Embryologie (ESHRE), de toonaangevende professionele organisatie voor reproductieve geneeskunde, een vruchtbaarheidsbehandelingsprogramma uitgewerkt dat erop is gericht om vruchtbaarheidsklinieken te integreren in een bredere dienstverlening op het vlak van gezinsgezondheid. Er gingen intussen al twee proefprojecten van start, in Khartoum en in Kaapstad.

Complexe problematiek

Volgens professor Oluwole Akande van het universitair ziekenhuis in Ibadan (Nigeria) gaat onvruchtbaarheid in ontwikkelingslanden gepaard met een complexe problematiek die in de rijke landen onbekend is. "In regio's met weinig middelen", zegt Akande, "is de behoefte aan vruchtbaarheidsbehandelingen in het algemeen en invitrobevrouchtelingen in het bijzonder, groot. Het onvermogen om kinderen te krijgen kan enorme problemen creëren, vooral voor de vrouw. Zij riskeert te worden ontferd, uitgestoten,

beschuldigd van hekserij, misbruikt door lokale genezers, gescheiden van haar man of veroordeeld tot een tweederangsleven in een polygaam huwelijk."

Dat vruchtbaarheidsbehandelingen in ontwikkelingslanden niet op brede schaal zijn geïntroduceerd, heeft veel verschillende oorzaken. De hoofdredenen zijn armoede en beperkte medische mogelijkheden, maar er is ook de paradox dat de meeste landen die de grootste behoefte hebben aan vruchtbaarheidsbehandelingen tegelijk de landen zijn waar de bevolkingsgroei op hol is geslagen.

Dr. Willem Ombelet van het fertilititeitscentrum en coördinator van de speciale eenheid van ESHRE formuleert het zo: "Daarom precies neemt de speciale eenheid van ESHRE zich voor om de vruchtbaarheidsbehandelingen te integreren met bestaande medische zorgverlening voor gezinsplanning. Het belangrijkste doel is om zorgen te verstrekken die veilig, betaalbaar en cultureel aanvaardbaar zijn."

Het ESHRE-programma stelt drie behandelingsniveaus voor, maar de hoeksteen van het programma is een betaalbare invitrofertilisatie. Vandaag kost één cyclus



De eerste stappen voor goedkope ivf in de derde wereld werden gezet tijdens een expertmeeting in Arusha, Tanzania.



hen is er sprake van secundaire infertiliteit. Schade aan de eileiders is de belangrijkste oorzaak. Seksueel overdraagbare ziekten, postpartuminfecties, abortussen in ongunstige omstandigheden, genitale mutilatie, schistosomiasis en pelviene tuberculose zijn zeer frequent en leiden tot irreversibele schade aan de eileiders.

In sommige Afrikaanse landen kan meer dan een derde van de vrouwen geen kinderen krijgen door secundaire infertiliteit, na een eerste zwangerschap en een abortus. Primaire infertiliteit (steriliteit) komt uiterst frequent voor in zes landen ter wereld, alle in subsaharisch Afrika.

“Kunnen we aanvaarden dat bijna 200 miljoen onvruchtbare vrouwen in de marge van de samenleving leven, zonder ze te helpen?” vraagt Prof. Paul Devroey van het centrum voor reproductieve geneeskunde van het UZ Brussel. “We moeten alles in het werk stellen om hen toegang te verlenen tot goedkope behandelingen. Ook al bestaan er andere, ongetwijfeld meer urgente prioriteiten, dat is geen reden om hen niet te helpen.

van een ivf-behandeling in Europa of de Verenigde Staten tussen 5000 en 10.000 Amerikaanse dollar. Met een systeem van goedkope ivf waarvoor in Khartoum en Kaapstad proefstudies lopen, wil men een ivf-cyclus aanbieden voor minder dan 200 dollar.

Een van de initiatiefnemers van het plan voor goedkope ivf, dr Luca Gianaroli van het centrum voor reproductieve geneeskunde SISMER in Bologna (Italië), zegt: “Dit is een andere benadering van ivf. We zullen niet elk onvruchtbaarheidstype kunnen behandelen, maar we zullen veel vrouwen kunnen helpen wier eileiders werden beschadigd door een infectie.” Terwijl het plan beschikt over beperkte laboratorium-

mogelijkheden voor incubatie, embryoselectie en het invriezen van embryo's, zegt Gianaroli dat drielingen en meerlingen zullen worden vermeden.

“Als je in een omgeving met weinig middelen succes wilt boeken bij de behandeling van onvruchtbaarheid”, zegt Ombelet, “moet je werken met vereenvoudigde technieken, de kans op complicaties zo klein mogelijk houden, gezondheidswerkers opleiden en onvruchtbaarheidsbehandelingen opnemen in bestaande gezondheidsprogramma's.”

Secundaire infertiliteit

De meerderheid van de 186 miljoen vrouwen die met onvruchtbaarheid kampen, woont in een ontwikkelingsland. Bij 90% van

(R)evolutie in de flebologie

SINDS de opkomst van de minimaal invasieve behandelingen in diverse disciplines, is er ook op flebologisch vlak een nieuwe wind komen aanwaaien en... met succes.

De behandeling werd daardoor ook meer en meer uitgebreid van louter symptomatische naar esthetische varices. In dit artikel belichten we enkele minimaal invasieve technieken die binnen het Limburgs Vaatcentrum worden toegepast.

Inleiding

In de industrielanden lijden bijna drie personen op tien aan veneuze insufficiëntie. In België ondervinden bijna één miljoen mensen de gevolgen van deze aandoening: zwaartegevoel en vermoeidheid in de benen, oedeem, kuitkrampen, pigmentatie, varices... Het ontstaansmechanisme is meestal een klepinsufficiëntie op niveau van de oorsprong van de vena saphena magna en/of parva (Fig 1).

Jarenlang werd een conservatief beleid met adequate compressietherapie, sclerotherapie eerder voor beperkte varicositas en chirurgie als gouden standaard in de behandeling van symptomatische varices vooropgesteld. Hierbij wordt een crossectomie, stripping van de vena saphena magna en/of parva, convolutectomie en ligatuur van de perforanten verricht. De resultaten hiervan zijn meestal zeer goed maar toch zijn er mogelijke nevenwerkingen zoals

- postoperatieve pijn in de behandelde zone
- hematoomvorming met eventueel pigmentatie
- paresthesien als gevolg van beschadigde cutane zenuwtakken
- recidiefratio
- werkonbekwaamheidsduur

In een publicatie van Chandler wordt beweerd dat een uitgebreide crossectomie met onderbinden en resectie van de

veneuze zijtakken de normale veneuze drainage van de buikwand zou compromitteren en dus een belangrijke stimulans zou zijn tot neo-vascularisatie en dus recidief. Met de nieuw ontwikkelde technieken zou dit probleem worden voorkomen.

Minimaal invasieve technieken

Sinds enkele jaren zijn er enkele minimaal invasieve technieken ontwikkeld in de behandeling van spataders. Deze zijn: echo-geleide schuimsclerose, radiofrequente ablatie (VNUS-fast Closure) en endolaser behandeling (EVLT).

Bij deze technieken wordt er geen crossectomie en stripping meer verricht, maar wordt de vena safena dichtgemaakt door middel van een punctie in combinatie met respectievelijk schuiminjectie, ultrasonen en laserlicht.

Het voordeel van deze technieken schuilt reeds in de benaming 'minimaal invasief'. Gezien de minimale acces, kan een dissectie in de liesstreek of kniekuil evenals een stripping vermeden worden, met als gevolg geringere hematoomvorming en pijnklachten, snellere revalidatie en dus minder werkverlet. Een tweede voordeel van het niet chirurgische dissecteren in de liesstreek of kniekuil, is het uitblijven van neovascularisatie op deze plaatsen. Neovascularisatie of nieuwgroei van kleinere bloedvaten wordt als één van de oorzaken van recidief varices naar voren geschoven.

1. Echogeleide FOAM sclerotherapie of schuimsclerose

Onder echogeleiding wordt een foam ingespoten ter sclerosering van middelgrote tot grote aders (vena saphena magna / parva als zijtakken). De foam wordt net voor injectie ter plaatse aangemaakt door het vermengen van lucht en scleroserend product (aethoxysclerol) (Fig.2). Zelfgemaakte foam desintegreert na twee tot drie minuten.

Deze foam duwt het bloed weg in plaats van zich ermee te vermengen, waardoor er veel beter wandcontact kan bekomen worden. Gezien deze foam veel krachtiger is dan vloeibaar product kunnen met éénzelfde hoeveelheid sclerosans grotere takken behandeld worden.

De behandeling gebeurt ambulant. Gemiddeld zijn 1,6 sessies nodig ter behandeling van één gebied. Na de behandeling dient een steunkous te worden gedragen. Nadeel is de uitgebreide thrombose van deze grotere venen en de daardoor ontstane uitgebreidere pigmentatie.

2. EVLT: Endoveneuze Laserbehandeling

Onder echogeleiding wordt in de vena saphena magna een laserfiber opgevoerd. Deze wordt echogeleid geplaatst op een 2 tal cm na de cross, ter hoogte van de vena epigastrica inferior (Fig.3). Ter bescherming van de omliggende structuren wordt 'tumescentie' (een mix van fysiologisch water, lokaal anestheticum en adrenaline) rondom de te behandelen vene aangebracht. Er ontstaat hierdoor een hydrodissectie van de vene waardoor de omliggende structuren worden beschermd tegen de hitte, maar ook nabijgelegen zenuwstructuren op afstand geplaatst worden. Tevens gaat de lage temperatuur van de tumescentie en de adrenaline een spasme van de vene uitlokken, waardoor er beter contact ontstaat tussen de venewand en de catheter.

Bij het activeren van de laser wordt thermische energie gegenereerd via opwarming van het bloed. Hierbij ontstaan 'stoombubbels' (Fig.4). Als gevolg ontstaat een inhomogene venewandbeschadiging met endotheeldestructie, microperforaties en ulceraties van de venewand. Er is weinig voortgeleide energie die contractie van het collageen in de veneuze wand veroorzaakt. Er wordt als het ware een beperkte thromboflebitis veroorzaakt maar met weinig of geen intralumene thrombi. Er is een onmiddellijke occlusie van de vene

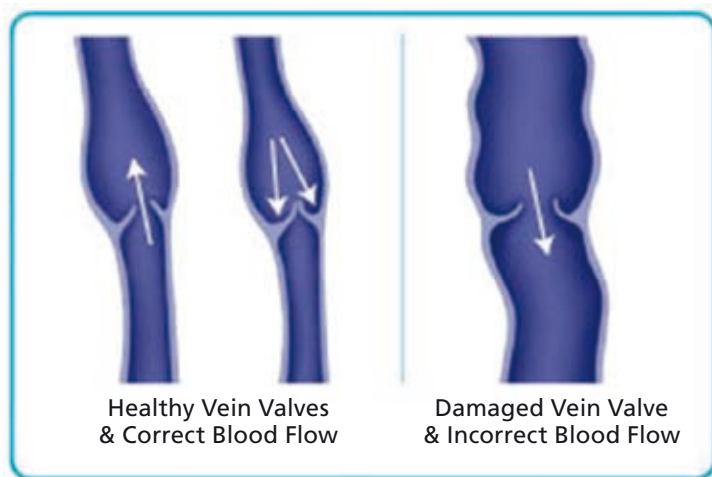


Fig. 1 Ontstaansmechanisme veneuze insufficiëntie



Fig. 2 Het voorbereiden van Foam



Fig. 3 Echografische controle van de katheterpositie

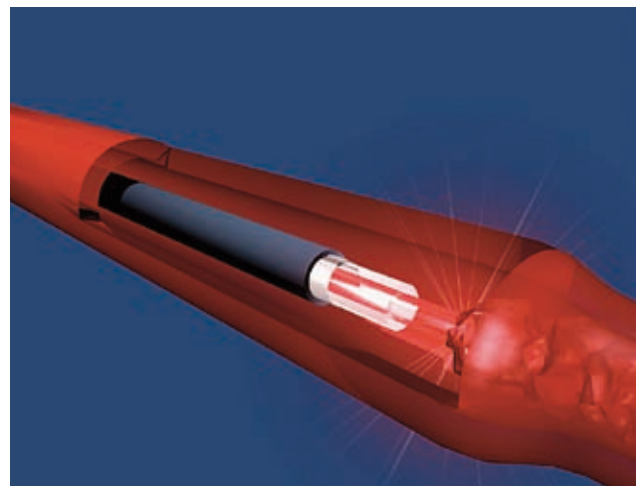


Fig 4 Bij laserenergie worden er stoombubbels gegenereerd

die later (na 6 maanden) volledig gefibrozeerd is. De zijtakken dienen nog steeds via geëtagereerde excisies en/of sclerotherapie behandeld te worden.

Deze behandelingen kunnen via een dagopname worden uitgevoerd. De nabehandeling met steunkousen blijft aangewezen. LMWH worden voor één week profylactisch voorgeschreven.

3.VNUS closure technique:

Radiofrequente ablatie (Fig.5)

Deze techniek is vergelijkbaar met de endoveneuze laserbehandeling. Het verschil is dat er geen lasercatheter maar een catheter verbonden aan een radiofrequentie generator onder echogeleiding wordt opgeschoven. Recent is de VNUS catheter vervangen door de **VNUS-fast catheter**. Deze is beter gecontroleerd in gebruik en veel sneller in

toepassing dan de oude versie. Tumescentie wordt toegepast zoals voorheen beschreven. Bij activatie van de catheter wordt thermische energie gecontroleerd tot 120° vrijgezet. De gegenereerde hitte wordt rechtstreeks op de venewand voortgeleid waarbij een vernietiging van het endotheel en de contractie van het collageen in de wand leidt tot fibrose van de vene (Fig.6 en 7). Er is quasi geen lokale thrombophlebitis. Hierdoor is de lokale pijnlijkeid, uitgelokt door deze behandeling, zo goed als onbestaande. De zijtakken dienen nog steeds via geëtagereerde excisies en/of door sclerotherapie behandeld te worden.

Deze behandelingen kunnen via een dagopname worden uitgevoerd. De nabehandeling met steunkousen blijft aangewezen. LMWH worden voor één week profylactisch voorgeschreven.

De huidige gouden standaard

Veneus duplex onderzoek is obligaat preoperatief. Een roadmapping dient te worden verricht in staande houding om de insufficiënte VSM, VSP, perforanten en insufficiënte accessoire takken te beoordelen en visualiseren. Aan de hand hiervan wordt een behandelingsstrategie voorgesteld.

Indicaties

Niet elke patiënt (anatomie, diepe veneuze trombose in de voorgeschiedenis,...) komt voor deze nieuwe technieken in aanmerking.

Alle patiënten met een insufficiënte vena saphena magna en eventuele accessoria kunnen met deze nieuwe technieken worden behandeld. Wel dient de diameter van de

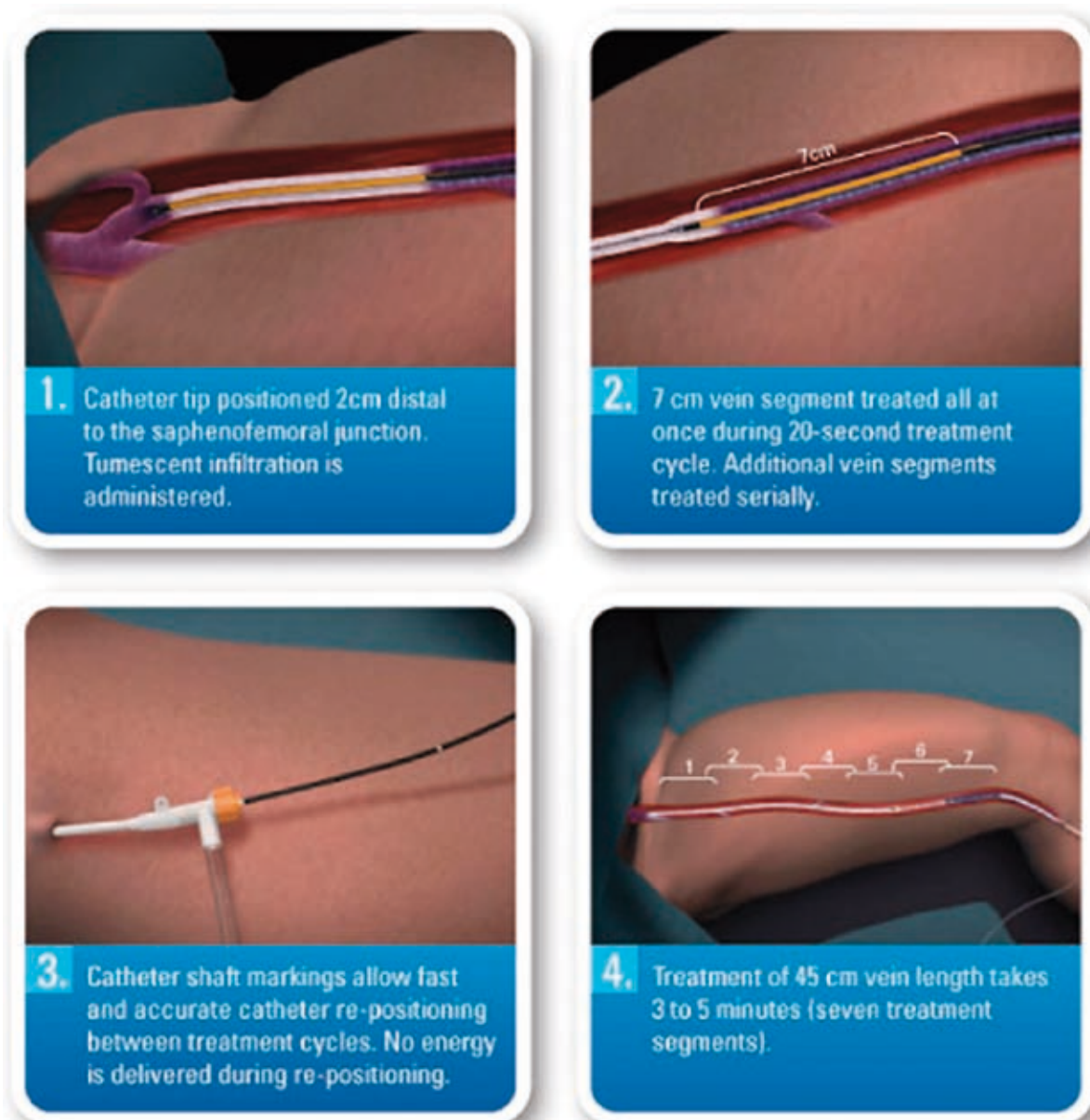


Fig. 5 VNUS closure technique: Radiofrequente ablatie

vene en zijn afstand tot de huid nauwkeurig te worden geëvalueerd. Diameters boven de 1.5 cm en een afstand tot de huid van minder dan 5 mm dienen te worden vermeden. Een recidief, insufficiënte anterolaterale tak of een rekanalisatie van vroeger behandelde veneuze insufficiëntie, komen zeker in aanmerking.

Een insufficiënte vena saphena parva endovasculair behandelen wordt eerder ontraden daar er reeds paralyse van de nervus peroneus zijn beschreven bij laserbehandeling alsook diepe veneuze thromboses bij foam sclerotherapie.

Behandelingskeuze

Foam sclerotherapie wordt vooral gebruikt bij dieper gelegen venen ten opzichte van de huid, alleenstaande proximale vena saphena magna behandeling, oudere patiën-

ten en patiënten bij wie pigmentatie geen majeur esthetisch probleem vormt.

Radiofrequente ablatie is een techniek met meer gecontroleerde energievrijgave in vergelijking met de lasertherapie, met als gevolg minder venewandperforaties en hematoomvorming. Door fibrosering van de vene in plaats van het creëren van een trombose is er minder lokale reactie. Het merendeel van deze patiënten is pijnvrij over het behandelde traject. Zodoende geniet de radiofrequente ablatie (VNUS) momenteel duidelijk onze voorkeur boven endoveneuze laserbehandeling (EVL). Daarbij komt nog dat er momenteel terugbetaling voorzien is voor deze behandelingen in tegenstelling tot de vroeger hoge materiaalkost.

Ongeveer 60% van onze patiënten wordt op dit ogenblik behandeld met VNUS-fast. De laatste jaren worden meer en meer mid-

tot lange termijn follow-up studies gepubliceerd waarbij de resultaten zeker naast de outcome van klassieke heelkunde gelegd kunnen worden.

- De occlusieratio ligt om en bij de 97%.
- De kans op recidief wordt voorlopig als gelijk ingeschat aan chirurgie.
- Risico op nabloeding, infectie en diepe veneuze thrombose zijn zeer laag.
- Risico op brandwonden is door adequate tumescentie zeer laag.
- De kans op neuralgie is gelijk of kleiner aan chirurgische behandeling.
- De recidiefratio na 5 jaar ligt zowel voor chirurgie als voor VNUS-fast op 25%.

Klassieke chirurgische behandeling

Dit blijft de optie bij patiënten die niet voor de nieuwere technieken in aanmerking komen.

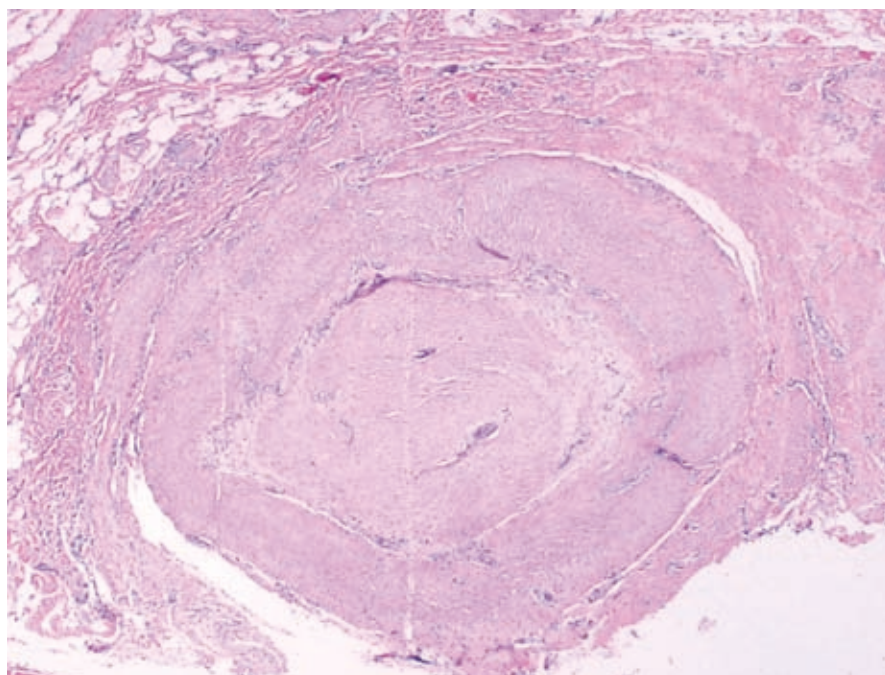


Fig. 6 ClosureFAST
Histology at 12 weeks

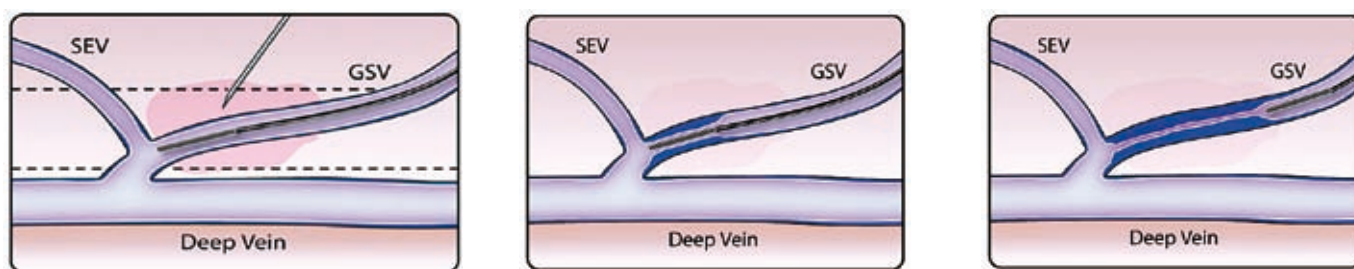


Fig. 7 Fibrose van de vene na applicatie VNUS fast

Conclusie

Jarenlang werd een varicectomie onder vorm van crossectomie en stripping van de VSM of VSP aangevuld met geëtageerde excisie als de 'gouden standaard' gezien.

Sinds de opkomst van de minimaal invasieve technieken zijn meerdere opties voorhanden met een geringere morbiditeit en te vergelijken resultaten.

Het is belangrijk als arts niet alleen diverse behandelingstechnieken te beheersen, maar ook de therapiekeuze te individualiseren naar de patiënt toe met een optimaal resultaat als gevolg.

*Dr. Katelijne Vanslembroek,
vaatchirurg
Dr. Herman Schroe, vaatchirurg*



Het Limburgs Vaatcentrum werd recent uitgebreid met dr. Katelijne Vanslembroek.

V.l.n.r. dr. Luc Stockx, dr. Wouter Lansink, dr. Geert Lauweers, dr. Herman Schroe en dr. Philippe François (niet op foto).



De banaan van Adam

ZOLANG Adam er niet was moet de tuin van Eden een waar paradijs geweest zijn voor Eva. Een zalig oord van puur natuur en ongekende wellness. Een onbekommerd bestaan zonder identiteitskaart, zonder gsm en zonder sleutels. Eigenlijk niets wat Eva kon verliezen. Een achternaam had ze niet. Ze heette gewoon Eva. Bakvisjaren had ze niet gekend. Op de zesde dag stond ze daar als volwassen vrouw helemaal alleen in het aards paradijs. Zonder man, zonder beroep en zonder lingerie of wat dan ook. Ook zonder kapsones. Na een frisse duik in de Eufraat zat ze haar benen niet te scheren met een ladyshave of haar tenen in te strijken met nagellak. Laat staan haar gezicht te schminken of haar wimpers met mascara af te lijnen.

Haar grootste eigenschap was haar ongecompliceerde, relaxte manier van leven. Gewoon zoals de zon 's morgens opkwam en 's avonds weer onderging. Vervelen deed ze zich niet. In het aards paradijs was er elke dag wel wat te beleven. De dauwdruppels aan de lange grashalmen bijvoorbeeld waar ze zich 's morgens in puris naturalibus zo graag in wentelde. Verzot op bloemen -vooral exotische- rangschikte ze die in boeketjes waarbij ze als bij toeval het bloemschikken uitvond. Even exotisch als de flora was de wilde pracht aan dieren. Als in een carnavalstoet defileerden ze dagelijks voorbij. En dieren waren er in allerlei kleuren, formaten en bezigheden. Van de bezige bij die altijd bezig was met nectar en honing, tot het nijlpaard dat zich de godganse dag lui en loom in een modderbad lag te wentelen.

Eva dacht eenvoudig en sprak eenvoudig. Nooit over problemen want ze had er geen. Ze wist niet eens wat problemen waren. Van nature uit was ze vegetarisch ingesteld zodat een voorbijrennend kippetje of een huppelend konijntje nooit voor zijn leven hoefde te vrezen. Jacht en visvangst waren haar totaal vreemd.

In de tuin van Eden stonden ook allerlei fruitbomen. Bomen vol rijpe appels, malse

peren en vitaminerijke citrusvruchten. Maar fruit kon haar niet echt bekoren. Eva was geen fruiteter. Als ze al eens wat tot zich nam, was het een olijf of een sappige vijg. Maar waar ze een grondige afkeur van had - alleen de vorm al - waren bananen. Menig bronstige aap die met zo'n tros melig fruit aan kwam draven, kon dan ook meteen ophoepelen.

Eigenlijk waren er weinig dieren waarmee Eva goed overweg kon. Ofwel waren ze te opdringerig (de gorilla met zijn bananen), te potsierlijk (de kameel met borsten op zijn rug) of te smerig (het nijlpaard met zijn modderface). Maar met de slang kon Eva het aardig vinden. Van alle dieren had dit serpent immers de meest sierlijke catwalk-gang en ook de meest venijnige spleetogen. Bovendien was dit reptiel rad, en gespleten van tong. Van elk beest uit het Aards Paradijs wist ze van alle smeulige verhaaltjes op te dissen zonder achterklap, zwets of gezever. Het was de zuiverste waarheid, die soms je reinste fictie overtrof.

Voor bijbelexegeten is het dan ook een haast onmogelijke taak gebleken achteraf te bepalen waar Eva haar kennis van goed gedrag en zeden opgedaan heeft. De ene beweert dat het de fatale beet was uit de appel van de boom der kennis van goed en kwaad. Een weinig waarschijnlijk scenario gezien Eva's afkeur voor dat soort fruit. Volgens anderen heeft de prietpraat van de slang haar op verkeerde gedachten gebracht. Wat er ook van zij, toen Eva de volgende morgen ontwaakte, en haar ogen uitwreef, zag ze in de ochtendnevel een naakte aap staan met een flinke banaan tussen zijn benen.

"Ik ben Adam", zei Adam en keek vol tedere wellust in haar ogen.

"Hoi," streek Eva even een haarlok uit haar gezicht. "Ik ben Eva ... maar ik lust geen bananen."

Uit zijn lood geslagen probeerde Adam zijn opwindend subtieler te verwoorden: "Dit is geen banaan."

"STOP! HALT!" klonk het ergens uit hemelse sferen waar de Heilige Geest op een hoge cumulus mammiferuswolk gezeten was tussen gevleugelde en ongevleugelde engelen. Hij stak zijn rechter wijsvinger hoog in de lucht en sprak met luide stem: "Adam! Toch niet gelijk bij de beesten, zeker!?"

Zich van geen kwaad bewust haalde Adam zijn schouders op en wees naar Eva, die daar als een rijpe vrucht onder de boom van onschuld, klaar lag. Zonder Adams antwoord af te wachten vlamde de Heilige Geest een bliksemschicht door enkele donderwolken die binnen de kortste keren het aards paradijs in een zondvloed herschiepen. Bakken water kletsten uit de lucht naar beneden en halsoverkop vluchtten Adam en Eva druipnat een grot binnen. Met dezelfde wijsvinger wenkte de Heilige Geest daarop God op het matje: "Wat is dit voor obsceen scenario?"

Tot in de kern van zijn creatieve ziel geraakt, ontstak God in toorn. "Verdraaid! Er is nog niets gebeurd tussen die twee maar Gij zit al met Uw hemeltergende wijsvinger in de lucht te oreren dat zoiets des beesten is. Waar bemoeit Gij u mee? Wie is hier de schepper?"

"Gij, maar Ik ben de Heilige Geest. Als behoeder van 's mensen geestelijke integriteit is het mijn taak elke prille vorm van duivelse wellust in de kiem te smoren."

Met zo'n moraalridder à la Don Quichote is het kwaad kersen eten zodat God het over een andere boeg gooide. "Een vonk van liefde is geen obsceen scenario, beste Geest. En ook geen duivelse wellust. Het is de kern van een fysiologisch proces dat zich afspeelt tussen twee mensen die op het punt staan aan voortplanting te doen. Ga en vermenigvuldig u, heb Ik zonet tegen Adam gezegd en hem daarvoor van het nodige materiaal voorzien. Want ik ga hier verdraaid niet tot op het einde der tijden met emmers klei zitten te zeulen om daaruit nog eens een rits kinderen, kleinkinderen en achterkleinkinderen te scheppen!"



**“Adam!
Toch niet
gelijk bij
de beesten,
zeker!?”**

“Goed, oké, voortplanting tot daar aan toe, maar toch niet gelijk de beesten? Toch niet zoals de konijnen in het veld liggen te ramptampen of de kippen op een mesthoop? Je had dit fysiologisch gehannes toch een wat ‘menselijker’ dimensie kunnen geven? Iets minder aanstootgevend dan ...”
“Wat in het dierenrijk tot eenieders bevrediging en vruchtbaarheid wonderwel gesmeerd loopt zal Ik om die ene oprisping van Uw

pietluttig vingertje niet herzien, beste Geest. Wat werkt, werkt. En het werkt. Stop dat bliksemen en donderen en sluit onmiddellijk de hemelsluizen.”
Toen het ophield met regenen kropen Adam en Eva uit de grot. De donderwolken trokken zich terug en aan de azuurblauwe hemel verscheen een stralende zon. Vol vlinders in haar buik vleide Eva zich naast Adam die afgepeigerd in het gras was gaan liggen.

“Hoi, Adam”, streek ze haar vingers liefdevol door zijn krullenbol, “dat ding van jou is inderdaad geen banaan.”

**Dr. Johan Van Robays
Anatomopatholoog**



Accreditering departement Gynaecologie en Verloskunde

Het departement Gynaecologie en Verloskunde van het ZOL heeft een accreditering gekregen van de European Board and College of Obstetrics and Gynaecology (EBCOG) voor de opleiding van specialisten. Het ZOL is het eerste ziekenhuis in Limburg dat dit kwaliteitslabel krijgt en het derde in België.

Het EBCOG heeft als doel het verbeteren van de gezondheid van moeders en hun baby's. Zij doen dit onder andere door kwaliteitsstandaarden op te leggen aan opleidingsprogramma's voor gynaecologen in alle Europese landen.

Een afvaardiging van het EBCOG heeft het departement doorgelicht op 29 oktober 2007. Zowel de werking als de samenwerking met andere disciplines werd grondig bekeken. Zij kenden de accreditatie toe aan het departement omwille van de organisatie van de opleiding, het brede spectrum aan pathologieën dat er voorkomt en de tijd die aan de begeleiding van assistenten besteed wordt.

Dr. Eric De Jonge, gynaecoloog, is erg opgetogen met het kwaliteitslabel. "Het geeft ons de mogelijkheid om buitenlandse studenten aan te trekken en onze artsen naar het buitenland te sturen om extra ervaring en deskundigheid op te doen. Daarnaast kunnen we met deze erkenning ons departement positioneren in een Europese context. In een situatie waar de regelgeving bepaald wordt door Europa is dit almaar belangrijker.

Aanstellingen UHasselt

De Raad van Bestuur van Universiteit Hasselt heeft op 11 maart dr. Ward Schrooten, medisch beleidsadviseur, en Johan Hellings, algemeen directeur, aangesteld als gastprofessor in de faculteit Toegepaste Economische Wetenschappen met als opdracht: "Economic aspects of patient safety". Voor beiden betreft het een 10% aanstelling. Deze gaat van start op 1 april.



Accreditering voor Labo Klinische Biologie

Het laboratorium Klinische Biologie van het ZOL heeft zopas een accreditatie behaald van BELAC voor analyses betreffende hematologie, scheikunde, moleculaire diagnostiek en microbiologie volgens de Europese ISO-norm 15189. De erkenning is geldig voor 3 jaar. Via regelmatige toezichten worden de accreditatievoorwaarden opgevolgd.

Aan de accreditatie ging een lange periode van hard werken vooraf. Alle procedures en kwaliteitscontroles werden

verfijnd en uitgeschreven in een kwaliteitshandboek. De audit werd op 17 en 18 oktober 2007 uitgevoerd door 4 deskundigen.

"In België zijn er slechts een vijftal ziekenhuislabo's met een dergelijke internationale erkenning. We zijn er bijzonder trots op dat we deze kwaliteitsnorm behaald hebben. Het is de verdienste van al onze medewerkers," aldus dr. Jean-Marie Desmarets, klinisch bioloog en kwaliteitsverantwoordelijke.

Aanstelling Washington Cancer Institute

Dr. K. Van der Speeten, verbonden aan de dienst Digestieve Heelkunde van het ZOL werd op 1 februari 2008 benoemd tot research associate aan het Washington Cancer Institute, Washington D.C., USA waar hij samen met prof. dr. Paul Sugarbaker onderzoek verricht omtrent de farmacodynamische en farmacokinetische aspecten van intraperitoneale chemotherapie. Voortaan maakt hij ook deel uit van de Review Board van de Annals of Surgical Oncology. De klinische samenwerking tussen de twee chirurgisch oncologische diensten wordt gevoelig versterkt.

"National Geographic" in het ZOL

In maart werd de nieuwe afdeling Verloskundige Echografie in gebruik genomen. In de wachtkamer werd een groot fat sreen gehangen, dat dient als elektronisch infobord voor de patiënten. Op dit screen worden eigen medische presentaties getoond over boeiende verloskundige thema's, zoals de embryologie en eerste trimester echografie. Daarnaast kunnen er ook lopende infoboodschappen worden getoond, die de patiënt snel informeren, zoals vb "De arts is opgeroepen voor een bevalling. Gelieve ons te verontschuldigen voor het wachten."

Lezingen Wetenschappelijke Raad

- Whiplash 15-05-2008
Nieuwe diagnostische mogelijkheden in de medische beeldvorming 19-06-2008
Meer info op www.zol.be

Publicaties

- Eur Respir J. 2008 Mar;31(3):585-91. Epub 2007 Dec 5.
Multidisciplinary interobserver agreement in the diagnosis of idiopathic pulmonary fibrosis.
Thomeer M, Demedts M, Behr J, Buhl R, Costabel U, Flower CD, Verschakelen J, Laurent F, Nicholson AG, Verbeken EK, Capron F, Sardina M, Corvasce G, Lankhorst I; Idiopathic Pulmonary Fibrosis International Group Exploring N-Acetylcysteine I Annual (IFIGENIA) study group.
UZ Leuven, Afdeling Longziekten, Herestraat 49, B - 3000 Leuven, Belgium. michiel.thomeer@scarlet.be

The purpose of the present study was to evaluate the accuracy of the diagnosis of idiopathic pulmonary fibrosis (IPF) by respiratory physicians in six European countries, and to calculate the interobserver agreement between high-resolution computed tomography reviewers and histology reviewers in IPF diagnosis. The diagnosis of usual interstitial pneumonia (UIP) was assessed by a local investigator, following the American Thoracic Society/European Respiratory Society consensus statement, and confirmed when a minimum of two out of three expert reviewers from each expert panel agreed with the diagnosis. The level of agreement between readers within each expert panel was calculated by weighted kappa. The diagnosis of UIP was confirmed by the expert panels in 87.2% of cases. A total of 179 thoracic high-resolution computed tomography scans were independently reviewed, and an interobserver agreement of 0.40 was found. Open or thoracoscopic lung biopsy was performed in 97 patients, 82 of whom could be reviewed by the expert committee. The weighted kappa between histology readers was 0.30. It is concluded that, although the level of agreement between the readers within each panel was only fair to moderate, the overall accuracy of a clinical diagnosis of idiopathic pulmonary fibrosis in expert centres is good (87.2%).

- Acta Gastroenterol Belg. 2008 Jan-Mar;71(1):4-8.
A pilot observational survey of hepatitis C in Belgium.
De Maeght S, Henrion J, Bourgeois N, de Galocsy C, Langlet P, Michielsens P, Reynaert H, Robaey G, Sprengers D, Orlent H, Adler M.

AIM OF THE STUDY: There is a lack of epidemiological data on hepatitis C (HCV) infected patients in Belgium. Therefore our purpose was to address this important question and to evaluate the feasibility of a national HCV observatory.

PATIENTS AND METHODS: From November 2003 to November 2004, every new patient prospectively seen for HCV antibody positivity in 9 Belgian hospital centres was recorded and a standardised 10-items questionnaire was completed during the consultation, including a Quality of Life (QOL) visual analogue scale.

RESULTS: Three hundred and eighteen consecutive patients were recruited. Fifty five percent were male with a median age of 45 y (11-87 y). The main risk factors for infection were IV drug use (27%), blood transfusion (23%), and invasive medical procedure (11%). On the QOL scale, ranging from 0 and 100, mean value was 61 +/- 31. Transaminases were abnormal in 66% with a median elevation 2 times above normal value. HCV RNA was positive in 87% with a viral load above 800 000 IU/ml in 42%. Genotype 1 was predominant (59%), followed by genotypes 3 (19%) and 4 (14%). A liver biopsy was performed in 190 patients, with minimal fibrosis (METAVIR F0-F1) in 43%, moderate fibrosis (F2) in 35% and advanced stages (F3-F4) in 22%. Antiviral treatment was not considered in 53% because of normal ALT (30%), old age (7%), minimal histological stage (6%) or patient refusal (4%).

CONCLUSIONS: This study highlights the feasibility of a national HCV survey using a simple questionnaire. This pilot study could be generalised throughout Belgium, and, if repeated, could allow a regular assessment of the changes in epidemiology and management of HCV infection in our country.

- Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct. 2007 Oct;18(10):1201-6. Epub 2007 Mar 24.
Anatomical variability in the trajectory of the inside-out transobturator vaginal tape technique (TVT-O).
Hinoul P, Vanormelingen L, Roovers JP, de Jonge E, Smajda S.
Department of Obstetrics and Gynaecology, Ziekenhuis Oost-Limburg, 3600, Genk, Belgium. piet.hinoul@skynet.be

An experimental surgical study on human cadavers was undertaken to assess variability in the trajectory followed by the needle during application of the inside-out transobturator tape suspension (TVT-O) technique. The TVT-O surgical procedures were performed on six fresh female cadavers according to the standard recommended operative protocol. Subsequent anatomical dissection revealed that the needle had perforated the obturator membrane at a distance of 0.7 to 2.0 cm from the needle to the obturator canal. It subsequently followed a variable course passing at 0.5 to 2.0 cm from the anterior branch of the obturator nerve and 0.1 to 1.4 cm from the posterior branch. We conclude from this anatomical study that the TVT-O trajectory is subject to wider variability than was originally postulated.

- Eur J Cancer Prev. 2008 Jun;17(3): 238-42.
A quasi-randomized trial on the effectiveness of an invitation letter to improve participation in a setting of opportunistic screening for cervical cancer.
De Jonge E, Cloes E, Op de Beeck L, Adriaens B, Lousbergh D, Orze GG, Buntinx F.
Limburgs Cancer Register, Limburgse Kanker Stichting, Stadsomvaart 9, B-3500 Hasselt, Belgium. eric.dejonge@zol.be

The objective of the study was to assess the effect of an invitation letter on the level of participation in a setting of mainly opportunistic screening for cervical cancer and to do a cost analysis of this intervention. We designed a quasi-randomized trial in which a sample of women between the ages of 25 and 64 years and residing in the province of Limburg, Belgium, who had no Pap smear taken in the past 30 months according to LIKAR (Limburg Cancer Registry), were assigned to an intervention group or to a control group. A written invitation was sent to 43 523 women in the intervention group. Baseline participation

in cervical screening was recorded in the year before the intervention to determine its effect. Differences in cumulative incidence between the intervention and the control group were used to report the effect. The net effect of a written invitation resulted in 3355 more women undergoing a Pap smear, which is an increase of 6.4% (95% confidence interval: 5.9-6.9). The cost per additional Pap smear taken amounted to euro29.8. Within an opportunistic cervical cancer screening setting, the effect of a registry-based invitational programme to non-attenders increases the participation further, and at no extra cost compared with an invitational programme to all screen-eligible women irrespective of their screening status.

- Am J Cardiol. 2008 Jan 1;101(1):75-81. Epub 2007 Nov 26.
Results of percutaneous coronary intervention of the unprotected left main coronary artery in 143 patients and comparison of 30-day mortality to results of coronary artery bypass grafting.
Dubois C, Dens J, Sinnaeve P, Belmans A, Van Cleemput J, Mendez M, Piessens J, Desmet W.

Percutaneous coronary intervention (PCI) of the unprotected left main coronary artery (LMCA) is controversial. In 143 patients who underwent PCI of the unprotected LMCA, 30-day mortality was compared with predicted cumulative risk-adjusted perioperative surgical mortality based on logistic European System for Cardiac Operative Risk Evaluation. One-year clinical follow-up was completed in all patients. The overall major adverse cardiac event rate at 1 year was 34.3%, reflecting the high-risk profile of the patient population. Twelve patients (8%) experienced an acute myocardial infarction and 16 (11%) underwent target lesion revascularization. In 31 patients (22%) who died during the first year, median logistic European System for Cardiac Operative Risk Evaluation was 30%. Calculated RRs showed significantly lower 30-day mortality using PCI compared with predicted surgical mortality (RR 0.54, 95% confidence interval 0.31 to 0.86). Angiographic follow-up in 90 of the 118 patients alive at 6 months showed binary restenosis of 6% in patients treated with drug-eluting stents versus 29% in patients receiving bare-metal stents ($p < 0.01$). In conclusion, PCI for unprotected LMCA disease was associated with acceptable short- and medium-term outcomes in patients at low to intermediate risk of bypass surgery. Mortality remains high in very high-risk patients unsuitable for surgery. However, in selected indications, PCI of the LMCA can offer an alternative to surgery, especially when using drug-eluting stents.

- Dig Dis Sci. 2008 Mar 6
Yield of 24-Hour Esophageal pH and Biletec Monitoring in Patients with Persisting Symptoms on PPI Therapy.
Karamanolis G, Vanuytsel T, Sifrim D, Bisschops R, Arts J, Caenepeel P, Dewulf D, Tack J.
Division of Gastroenterology, Department of Pathophysiology, University Hospital Gasthuisberg, University of Leuven, Leuven, Belgium.

Current management algorithms propose pH monitoring under proton pump inhibitors (PPIs) in suspected gastroesophageal reflux disease (GERD) with insufficient treatment response, but recent observations challenge this approach because of its low yield. Aim To perform an audit of the outcomes of pH monitoring under PPI therapy in our unit, and to study the yield of additional nonacid reflux monitoring.

ring. Methods All pH monitoring studies under antireflux therapy since 1997, with or without simultaneous Bilitec(R) monitoring, were analyzed. Results From 1997 to 2003, 347 patients (157 men, mean age 49.4 +/- 0.8 years) underwent pH studies on PPI therapy (28% half-, 67% full-, and 5% double-dose PPI) for persisting typical (53%) or atypical (75%) symptoms. In 184 patients, simultaneous Bilitec(R) monitoring was performed. Esophageal pH monitoring on PPI was pathological in 105 (30%) patients. Pathological pH monitoring on PPI was associated with typical reflux symptoms (64 versus 52%, $P = 0.03$), and a higher prevalence of persisting esophagitis (54 versus 36%, $P < 0.005$) and of hiatal hernia (58 versus 27%, $P < 0.005$). Bilitec monitoring on PPI therapy was pathological in 114 (62%) patients, of which 74 (40%) had normal pH monitoring. Adding Bilitec(R) increased the rate of abnormal results over pH monitoring alone, from 38% to 69% on half-dose, from 27% to 69% on full-dose, and from 0% to 38% on double-dose PPI. Conclusions The rate of abnormal pH monitoring in symptomatic GERD patients while on PPI therapy is relatively low, especially in those on double-dose PPI. Combined pH and Bilitec(R) monitoring significantly increased the rate of ongoing pathological reflux compared to pH alone in refractory to PPI therapy GERD patients.

- Lancet. 2008 Feb 23;371(9613):660-7.
Early combined immunosuppression or conventional management in patients with newly diagnosed Crohn's disease: an open randomised trial.
D'Haens G, Baert F, van Assche G, Caenepeel P, Vergauwe P, Tuynman H, De Vos M, van Deventer S, Stitt L, Donner A, Vermeire S, Van de Mierop FJ, Coche JC, van der Woude J, Ochsenkühn T, van Bodegraven AA, Van Hooft GEM, Lambrecht GL, Man F, Rutgeerts P, Feagan BG, Hommes D; Belgian Inflammatory Bowel Disease Research Group; North-Holland Gut Club.

BACKGROUND: Most patients who have active Crohn's disease are treated initially with corticosteroids. Although this approach usually controls symptoms, many patients become resistant to or dependent on corticosteroids, and long exposure is associated with an increased risk of mortality. We aimed to compare the effectiveness of early use of combined immunosuppression with conventional management in patients with active Crohn's disease who had not previously received glucocorticoids, antimetabolites, or infliximab.

METHODS: We did a 2-year open-label randomised trial at 18 centres in Belgium, Holland, and Germany between May, 2001, and January, 2004. We randomly assigned 133 patients to either early combined immunosuppression or conventional treatment. The 67 patients assigned to combined immunosuppression received three infusions of infliximab (5 mg/kg of body-weight) at weeks 0, 2, and 6, with azathioprine. We gave additional treatment with infliximab and, if necessary, corticosteroids, to control disease activity. 66 patients assigned to conventional management received corticosteroids, followed, in sequence, by azathioprine and infliximab. The primary outcome measures were remission without corticosteroids and without bowel resection at weeks 26 and 52. Analysis was by modified intention to treat. This trial was registered with ClinicalTrials.gov, number NCT00554710.

FINDINGS: Four patients (two in each group) did not receive treatment as per protocol. At week 26, 39 (60.0%) of 65 patients in the combined immunosuppression group were in remission without corticosteroids and without surgical resection, compared with 23 (35.9%) of 64 con-

trols, for an absolute difference of 24.1% (95% CI 7.3-40.8, $p=0.0062$). Corresponding rates at week 52 were 40/65 (61.5%) and 27/64 (42.2%) (absolute difference 19.3%, 95% CI 2.4-36.3, $p=0.0278$). 20 of the 65 patients (30.8%) in the early combined immunosuppression group had serious adverse events, compared with 19 of 64 (25.3%) controls ($p=1.0$).

INTERPRETATION: Combined immunosuppression was more effective than conventional management for induction of remission and reduction of corticosteroid use in patients who had been recently diagnosed with Crohn's disease. Initiation of more intensive treatment early in the course of the disease could result in better outcomes.

- Am J Respir Crit Care Med. 2008 Mar 1;177(5):558-9.

A new missense mutation in the CASR gene in familial interstitial lung disease with hypocalcaemic hypercalcaemia and defective granulocyte function.

Demedts M, Lissens W, Wuyts W, Matthijs G, Thomeer M, Bouillon R.

- Thorax. 2008 Mar;63(3):292; author reply 292.

An algorithm for referral of patients with IPF for lung transplantation. Wuyts WA, Thomeer M, Dupont LJ, Verleden GM.

WETENSCHAPPELIJKE RAAD 7625 - 158 Accrediteringsnummers 2007 – 2008

Onderwerp	Accrediteringsnr.	Rubriek	CP	Duur
20 september 2007 Actuele topics in de bekkenbodembekkenkliniek	4734.0245	2	2.0	2u
13 oktober 2007 Dokter, ik heb een klacht ... Hoe communiceren met klagende patiënten	4700.2024	6	3.5	3u30
18 oktober 2007 Van virtuele coloscopie tot levermetastasectomie en intraperitoneale chemotherapie	4765.0053	2	2.0	2u
24 oktober 2007 Avondcolloquium Orale beeldvorming middels cone-beam technologie (tandheelkundigen) Erkenningsnummer organisator 158	Deelgebied 3 Erkenningsnummer: 15784		10	
24 oktober 2007 Avondcolloquium Orale beeldvorming middels cone-beam technologie	4752.0048	1	2.0	2u
15 november 2007 Alert zijn voor kindermishandeling, niet altijd vanzelfsprekend. Aanpak door een multidisciplinaire benadering.	4700.2025	6	2.0	2u
17 januari 2008 Vestibulo - cochleaire pathologie				
21 februari 2008 Urine-onderzoek door de huisarts	4845.0001	1	2.0	2u
6 maart 2008 Diabetes mellitus met zijn chronische verwickelingen Endocrino@zol	4858.0008	2	2.0	2u
7 maart 2008 Congres endocrinologie: Diabetes mellitus met zijn chronische ontwikkelingen	4858.0152	3	6.0	1d



Ziekenhuis Oost-Limburg

**Schiepse Bos 6
B-3600 Genk
Tel. redactie: 089/32.17.62
E-mail: zolarium@zol.be**