



Voorstelling Dienst Radiologie



E-mail: secrx@stlucas.be

Website: <http://www.stlucas.be/patienten/zorgaanbod/specialismen-en-multidisciplinaire-teams/radiologie.aspx>

Intranet: [info over alle radiologische onderzoeken](#)

Woord vooraf

Welkom op de dienst radiologie. Deze dienst is waarschijnlijk een minder bekend terrein voor jou doordat dit onderdeel van de geneeskunde weinig aan bod komt in de opleiding verpleegkunde/medical management assistant (MMA).

Graag willen wij je als student verpleegkundige/student MMA integreren in ons werkveld. Dit vergt uiteraard een leergierige houding van jouw kant en een intense begeleiding van onze zijde.

Indien je, op welk moment dan ook, vragen hebt, aarzel dan niet om steun of uitleg te vragen.

Met deze brochure willen wij jou wegwijs maken op de dienst. Het is een beknopte begeleidingsbrochure die je altijd kan raadplegen.

Wij wensen je alvast een aangename stageperiode!

INHOUD

1	VOORSTELLING VAN ONZE DIENST	6
1.1	Architectonisch	6
1.1.1	ZAAL 1: DR	6
1.1.2	ZAAL 2: DR + Angiopakket	6
1.1.3	Zaal 3: blinde zaal	6
1.1.4	CT ZAAL: CT	6
1.1.5	ECHOGRAFIE	7
1.1.6	MAMMOGRAFIE + STEREOTAXIE	7
1.1.7	MR 1,5 Tesla	7
1.2	Patiëntengegevens.....	8
1.2.1	Wie meldt zich aan?	8
1.3	Hoe worden onderzoeken gepland?	8
1.3.1	Afspraken	8
1.3.2	Zonder afspraak	9
1.3.3	Prioriteiten	9
1.3.4	Centrale inschrijving	9
1.4	Hoe wordt een afspraak gemaakt?	10
1.5	Werkwijze.....	10
1.5.1	Ambulanten	10
1.5.2	Verblijvenden	10
1.5.3	Foto's aan bed (bobby)	11
1.6	Kwaliteitsbewaking.....	11
1.6.1	Opgnamen	11
1.6.2	Toestellen	11
1.6.3	Dosimetrie	11
1.7	Stralingshygiëne.....	12
1.7.1	Personeel	12
1.7.2	Patiënt	12
1.7.3	Toestellen	12
1.8	Radiologie – equipe.....	12
1.9	Kennis, taken en bevoegdheden	13
1.10	Beheer van materiaal	17
1.10.1	VPK	17
1.10.2	MMA	17
1.10.3	Gegevens	18
2	SOORTEN ONDERZOEKEN	20
2.1	Digitale radiologie.....	20
2.1.1	Het röntgentoestel	20
2.2	CT – Computer Tomografie.....	21

2.2.1	De CT-scan	21
2.2.2	Bliksemsnel	21
2.2.3	Laagste dosis	21
2.2.4	Dual Energy	22
2.2.5	Nieuwe indicaties	22
2.2.6	Lage dosis	24
2.2.7	Contrastmiddelen	24
2.3	Angiografie	25
2.3.1	Verloop van het onderzoek	25
2.4	Interventionele radiologie	25
2.5	Mammografie	26
2.5.1	Welke afwijkingen kunnen gezien worden op de borstfoto's?	26
2.5.2	Moet een mammografie alleen gebeuren als je iets voelt in de borsten?	26
2.5.3	Mammografie en kwaliteitszorg	28
2.5.4	Borstbiopsies	28
2.5.5	Hoe werkt zo'n apparaat?	29
2.5.6	Concreet	29
2.6	MR – Magnetische Resonantie	29
2.6.1	Vorbereiding	30
2.6.2	Duur van het onderzoek	30
2.6.3	Praktisch verloop	30
2.6.4	Resultaat van het onderzoek	31
2.6.5	Veiligheidsmaatregelen	31
2.7	Echografie/Doppler	34
2.7.1	Techniek van de echografie	34
2.7.2	Hoe verloopt het onderzoek?	34
2.7.3	Voornaamste aanwijzingen	34
2.7.4	Voordelen van de techniek	34
2.7.5	Beperkingen van de techniek	34
3	PACS	35
4	SPEECH, SPRAAKHERKENNING	36
5	WEBSITE	37
6	INSCHOLINGSPROGRAMMA	38
6.1	Inscholingsprogramma voor verpleegkundigen	38
6.2	Inscholingsprogramma voor studenten	38
7	SPECIFIEKE AFSPRAKEN EN VEREISTE VOORKENNIS VAN DE STUDENTEN VERPLEGING	39
8	SPECIFIEKE AFSPRAKEN EN VEREISTE VOORKENNIS VAN DE STUDENTEN MEDICAL MANAGEMENT ASSISTANT	40
9	VERWACHTINGEN VANUIT DE DIENST NAAR DE STUDENT VERPLEEGKUNDE	41

10	VERWACHTINGEN VANUIT DE DIENST NAAR DE STUDENT MEDICAL MANAGEMENT ASSISTANT	41
11	VERWACHTING VANUIT DE DIENST NAAR DE STUDENT VERPLEEGKUNDE	42
11.1	Algemene verwachtingen.....	42
11.2	Algemene visie op de stage	42
11.3	Stagebegeleiding.....	43
11.3.1	Werkbegeleiding	43
12	MOGELIJKE TAKEN VAN DE STUDENT VERPLEGING	45
13	MOGELIJKE TAKEN VAN DE STUDENT MEDICAL MANAGEMENT ASSISTANT	47
13.1	Noodzakelijke documenten	47
13.2	Afspraken	47
13.3	Telefonie	48
13.4	Beelden bekijken via het web.....	48
14	AANBOD LEERMOMENTEN VANUIT DE DIENST	49
15	RADIOLOGIE ROUTE B 232 - SITUERING	50
16	SLOTWOORD	51

1 Voorstelling van onze dienst

1.1 Architectonisch

1.1.1 ZAAL 1: DR

- Skelet
- Full leg en Full Spine
- Scopie mogelijk



1.1.2 ZAAL 2: DR + ANGIOPAKKET

- Alle contrastonderzoeken
- Interventionele onderzoeken
 - Arteriële en veneuze trombolyse
 - Embolisatie
 - Articulare infiltraties
 - Plaatsing stents
- ERCP

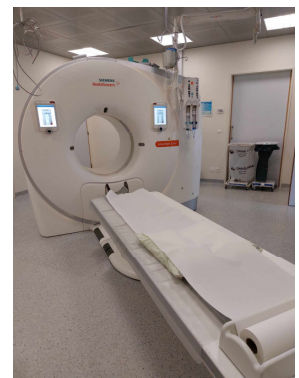
1.1.3 ZAAL 3: BLINDE ZAAL

Blind positioneren belangrijk aangezien er geen scopie mogelijk is.

1.1.4 CT ZAAL: CT

Alle klassieke onderzoeken:

- Schedel, wervelzuil
- Gewrichten bot
- Hals – thorax – abdomen
- Bloedvaten: abdomen, thorax
- Dental scan
- CT-colonografie
- CT-enterografie
- CT-coronarografie
- CT geleide periradiculaire en facettaire infiltratie
- Drainages collecties en abcessen



Automatische pomp: om contrastmiddel in te spuiten

1.1.5 ECHOGRAFIE

- 4 toestellen
 - Echografie
 - Duplex
 - Kleurendoppler
 - Puncties -biopsieën
 - Naaldlokalisaties onder echografie preoperatief
 - Diagnostische en evacuerende puncties – drainages



1.1.6 MAMMOGRAFIE + STEREOTAXIE

- Mammografie digitaal (GE)
- Digitale opnamen:
 - Spotopnamen
 - Vergrotingsopnamen
- Stereotaxie
 - Biopsie
 - Naaldlokalisatie onder mammografie preoperatief
- CSEM



SCREENING MAMMOGRAFIE

Wij hebben een erkenning voor digitale screeningsmammografie (VOB).

Dit zijn mammografieonderzoeken in opdracht van de Vlaamse overheid.

De jaarlijkse kwaliteitscontrole toont aan dat wij met lage stralingsdosis werken voor een mammografieonderzoek.

1.1.7 MR 1,5 TESLA

- Hersenen, ruggenmerg, wervelzuil
- Skelet, gewrichten, pezen
- Thorax, hals, abdomen
- Mammografie
- Bloedvaten: hersenen, hals, abdomen, ledematen
- Perfusiestudie van de hersenen



1.2 Patiëntengegevens

1.2.1 WIE MELDT ZICH AAN?

- Ambulant via:
 - Huisarts
 - Poliklinisch
 - Spoedgevallen
 - Specialist ander ziekenhuis
- Verblijvend op verpleegeenheid
- Dagziekenhuis:
 - Inwendige
 - Chirurgie
 - Oncologie
 - Geriatrie
 - Pediatrie
- Elders verblijvend: bv. PC Sint-Amandus Beernem, PZ Onzelievevrouw.

1.3 Hoe worden onderzoeken gepland?

1.3.1 AFSPRAKEN

Afspraken worden gemaakt via KWS. Dit gebeurt voor:

- MR: ambulant
- CT: zowel ambulant als opgenomen patiënten
- Mammo
- Echo: ambulant
- Periradiculaire + facetinfiltratie onder CT
- Mammo + aanvullende echo
- Alle contrastonderzoeken: vb. IVP – SMD – colon - CCD
- Artrografie meestal in combinatie met MR of CT
- Suprapubische cystografie (SPC)
- Doppler penis, nierbiopsie onder echografie
- Angiografieën – trombolysen – stentplaatsing – PTA - PICC
- Myelografie (nog zelden, wordt vervangen door MR)

1.3.2 ZONDER AFSpraak

- Patiënten van spoed
- Huisarts: klassieke radiologie
- Polikliniek: klassieke radiologie
- Elders verblijvende: klassieke radiologie
- Verpleegeenheid: radiologie

1.3.3 PRIORITEITEN

- Patiënten van spoed
- Medisch dringend
- Kinderen
- Huisarts
- Polikliniek

1.3.4 CENTRALE INSCHRIJVING

Omwillen van het centraal dossierbeheer moeten patiënten zich altijd eerst aanmelden bij de centrale inschrijving in de inkomhal van het ziekenhuis alvorens zich te wenden tot de dienst radiologie, ook al zijn zij al eerder naar de dienst radiologie gekomen.

Wij vragen er rekening mee te houden dat de inschrijving enige tijd kan duren.
Patiënten komen bij voorkeur 10 minuten op voorhand:

- De inschrijving kan men zelf uitvoeren via een kiosk of via het nemen van een ticket aan de automaat
- De patiënt houdt de volgende zaken klaar:
 - Identiteitskaart
 - Bij werk-, school- of sportongeval: naam van de verzekeringsmaatschappij, polisnummer en naam, adres en telefoonnummer van de werkgever, school of sportvereniging.

De patiënt brengt ook zijn stickers (digitale aanvraag) mee of geschreven aanvraagformulier op papier, gestempeld en ondertekend door de verwijzende arts, mee en geven het af aan het secretariaat radiologie.

Dit gebeurt steeds minder aangezien de artsen binnen het ziekenhuis de mogelijkheid hebben om dit digitaal aan te vragen.

1.4 Hoe wordt een afspraak gemaakt?

- Telefonisch via secretariaat 5385: MR – CT – mammografie – artro - IVP – SMD – colon - SPC
- Via KWS (Klinisch Werkstation) (bepaalde MR-onderzoeken kunnen worden gepland door secretariaten van de polykliniek)
- Digitale aanvraag wordt ingevoerd door aanvragende arts. Secretariaat belt terug voor bevestiging datum en uur. Indien een onderzoek de dag zelf moet gebeuren, belt VE het secretariaat op om afspreken uur.
- Fax (huisarts, expertise)
- Email: externe verwijzers

1.5 Werkwijze

1.5.1 AMBULANTEN

- Registratie aanvraag op secretariaat in KWS-systeem: digitaal en analoog (papieren versie)
- Aanvraagbons per specifieke zaal 1, 2, CT, MR, echo, MG komen uit de printer
- In de zaal:
 - Opnamen worden genomen
 - Onderzoek valideren in KWS
 - Medicatie: aanrekenen van verbruikte hoeveelheid contrast of andere medicatie
- Beelden bekijken via het web: de patiënt kan de beelden bekijken via een code die wordt meegegeven door het secretariaat.

1.5.2 VERBLIJVENDEN

- De CPV aanvraag gebeurt door VE.
- De rit wordt geactiveerd door Radiologie op uur dat patiënt op de dienst wordt verwacht.

1.5.3 FOTO'S AAN BED (BOBBY)

- Aan bed: RX en echo (meestal VE Intensieve zorg, VE MiCS en Spoedgevallendienst)



NB: Indien de patiënt verschillende onderzoeken moet krijgen (RX + echo + CT of MR)

De patiënt dient zich eenmaal aan te melden op het secretariaat radiologie.
MR- en CT-onderzoeken worden eerst genomen.

1.6 Kwaliteitsbewaking

1.6.1 OPNAMEN

- Door VPK: bekijkt opnamen zelf op het werkstation - PC
- Door de hoofdverpleegkundige
- Door de radioloog
- Door LUCMFR (Leuvens Universitair Centrum Mammografie): dagelijkse testen (cfr. mammografie)
- Door het VOB (vereniging opsporing borstkanker) voor mammografie

1.6.2 TOESTELLEN

- Controlatom: jaarlijks
- LUCMFR: controle mammografie toestel en schermen, 2 x per jaar

1.6.3 DOSIMETRIE

- Personeelsleden: maandelijkse dosisbepaling via dosismeter
- Patiënten:
 - Nagaan dosis per onderzoek (meting door röntgentoestel en vermelding in de PACS)
 - Jaarlijkse controle door de FANC op een aantal patiënten naar de dosis per soort onderzoek/per röntgentoestel zowel voor volwassenen als kinderen (Qualum)

1.7 Stralingshygiëne

1.7.1 PERSONEEL

- Schildklierbescherming
- Loodbril – lood en spatscherm voor de ogen
- Loden jas
- Loden handschoenen
- Afstand
- Wettelijk verplichte cursus stralingshygiëne vanaf 2001 voor elk personeelslid van de dienst radiologie met uitzondering van de radiologen en de MMA.

1.7.2 PATIËNT

- Gepulste scopie (zeker bij onderzoek bij kinderen)
- Loden jas
- Vraagstelling over zwangerschap
- Diafragmeren

1.7.3 TOESTELLEN

- DR toestellen
- CT: speciale software en procedures om de dosis te verlagen.
 - Kinderen
 - Bescherming borsten en ogen (X-care)
 - Screeningonderzoeken

1.8 Radiologie – equipe

Radiologen	9	
Assistenten	3	
Hoofdverpleegkundige	<i>Heleen Van Meenen</i>	☎ 050/365395
Adjunct Hoofdverpleegkundige	<i>Kimberly Verbrugge</i>	☎ 050/365396
Totale equipe (MMA + vpl + logistieke)	35	
Stagementoren	Kimberly Verbrugge Jordy Van Hyfte Veerle Braeckman Bart De Cleen Febe Vanmaldeghem Sofie Deroo (isotopen)	

1.9 Kennis, taken en bevoegdheden

VERPLEEGKUNDIGE (VPK)

- Medisch beeldvormende technieken:
 - Klassieke radiologie
 - Mammografie
 - Digitale radiografie
 - CT
 - MR
- Informatieverwerking HIS-RIS-PACS-KWS
- Röntgentechniek
- Anatomie – fysiologie – pathologie
- Stralingsbescherming – dosimetrie
- Ethiek
- Onderzoekstechnieken
- Farmacologie van de contraststoffen
- Deontologie
- Patiëntenbegeleiding en communicatie
- Ziekenhuishygiëne
- Veiligheid op de dienst radiologie: **vb. veiligheidsmaatregelen op MR!!**
- Hef - en tiltechnieken
- Kwaliteitscontroles
- Alle opnamen klassieke radiologie zelfstandig kunnen uitvoeren
- Inspuiten van contrastmiddel
- Administratie: inbrengen van onderzoeken – medicatie – navragen allergie

MMA

- Medische terminologie
- Informatieverwerking *HIS* – *RIS* (= *KWS*) – PACS
- Informatiepakket: Word – Excel
- Administratie: inbrengen van onderzoeken – medicatie – navragen allergie – regelen afspraken – meegeven van code om via de website de beelden te bekijken
- Telefoon: telefooncentrale
- Bestelling kantoormateriaal

INWERKING VAN NIEUWE MEDEWERKERS VPK

Personen die nog geen radiologie-ervaring of kennis van de radiologie hebben

- Beginnen met hulp in de zaal voor klassieke radiologie (bot)
- Administratie: RIS (KWS)- PACS
- Doorgroeien volgens eigen kennis en kunnen naar:
 - Onderzoeken gastro-intestinaal
 - Onderzoeken met contrastmiddel (SMD - flebo)
 - Bloedvat-onderzoeken
- CT-onderzoeken (in functie van latere wachtdienst)
- Opleidingstijd $\pm$ 1 jaar

INWERKING VAN NIEUWE MEDEWERKERS MMA

Personen die nog geen radiologie-ervaring of kennis van de radiologie hebben

- Beginnen met meevolgen in de zalen om zo wat kennis op te doen van de verschillende soorten onderzoeken
- Administratie: RIS (KWS)– PACS
- Doorgroeien volgens eigen kennis en kunnen naar:
 - Registraties maken
 - Patiënten begeleiden
 - Telefonie
- Opleidingstijd $\pm$ 2 maand

Personen uit een ander ziekenhuis dienst radiologie

- Aanleren van de toestellen
- Inwerken in onze manier van werken + eigen inbreng
- Bijsturen – bijschaven
- Zo vlug mogelijk mee in het rotatiesysteem
- Tijd $\pm$ 3 maanden

Functionerings- en evaluatiegesprekken VPK / MMA

- Door de hoofdverpleegkundige
- In samenspraak met de radiologen

VORMING VAN MEDEWERKERS VPK

- Bijscholing door de radiologen voor de VPK (1 maal per jaar)
- Externe bijscholing:
 - Congressen / Symposia
 - Cursussen extern
 - Bijscholingsavonden
- Interne opleiding: vb. mammografie: Leuven + zelf uitvoeren

VORMING VAN MEDEWERKERS MMA

- Mogelijkheid tot bijscholing
 - (Word, Excel, Power Point)
 - Synapse

BEGELEIDING VAN STUDENTEN VPK EN STUDENTEN MMA

- Student technoloog medische beeldvorming
- Student verpleegkunde A1, A2, avondonderwijs:
 - Doorlopen alle zalen
- Student Medical Management Assistant
- Inscholingsmentor VPK: Bart De Cleen, Kimberly Verbrugge, Jordy Vanhyfte, Febe Vanmaldeghem
- Inscholingsmentor MMA: Dominiek Gydé

DIENTSTROOSTERPLANNING

			voormiddag		pauze		namiddag	
benaming shift uurrooster		<u>Totale duur shift</u>	start uur 1	eind uur 1	<u>pauze 1 van</u>	<u>pauze 1 tot</u>	start uur 2	eind uur 2
	RX4,5	8:00	8:00	12:30	12:30	13:00	13:00	16:30
		4:00	7:00	11:00	0:00	0:00	0:00	0:00
	5	8:00	8:00	12:00	12:00	13:00	13:00	17:00
	RX5,5	8:00	8:00	12:30	12:30	14:00	14:00	17:30
	RX6	8:00	8:00	12:30	12:30	14:30	14:30	18:00
	RX8	8:00	8:00	13:00	13:00	18:00	18:00	21:00
EA4	RXV4	4:00	14:00	18:00	0:00	0:00	0:00	0:00
	B	8:00	7:00	12:00	12:00	12:30	12:30	15:30
	B/X	4:00	7:00	11:00	0:00	0:00	0:00	0:00
	C1	8:00	7:00	13:00	13:00	13:30	13:30	15:30
	C3	8:00	10:00	12:30	12:30	13:00	13:00	18:30
A	H	8:00	8:00	12:30	12:30	14:00	14:00	17:30
	E5	8:00	8:00	13:00	13:00	14:00	14:00	17:00
	M1	8:00	6:45	12:00	12:00	12:30	12:30	15:15
	RXM6	8:00	9:00	13:00	13:00	14:00	14:00	18:00
	N	10:00	21:00	7:00	0:00	0:00	0:00	0:00
	RXV4	4:00	8:00	12:00	0:00	0:00	0:00	0:00
	M2	8:00	9:30	13:00	13:00	13:30	13:30	18:00
	MWE	10:00	6:45	12:00	12:00	12:30	12:30	17:15
	M3	8:00	14:00	17:00	17:00	17:30	17:30	22:30
	E5,5	8:00	9:00	13:00	13:00	13:30	13:30	17:30
	ME1	8:00	8:00	13:00	13:00	14:00	14:00	17:00
	ME2	8:00	9:00	13:00	13:00	14:00	14:00	18:00
	MR5,5	8:00	9:00	13:00	13:00	13:30	13:30	17:30
	L8	8:00	12:30	16:30	16:30	17:00	17:00	21:00
	WV	8:00	6:30	11:30	11:30	12:00	12:00	15:00
	WL	8:00	12:30	16:30	16:30	17:00	17:00	21:00
	V4WE	4:00	8:30	12:30	0:00	0:00	0:00	0:00

- Hoofdverpleegkundige:
Van maandag tot vrijdag
- Glijdende uren in functie van het werk
- Adjunct-hoofdverpleegkundige: verpleegkundige taken + administratieve taken.

1.10 Beheer van materiaal

1.10.1 VPK

- Full service = automatische bevoorrading
 - Linnen
 - Steriel materiaal
 - Niet-steriel materiaal
- Apotheek:
 - Aangerekend materiaal:
 - Medicatie: 2x per week levering
 - Medisch steriel materiaal: aankruisen op apotheekblad
- Arbeidskledij: centraal zelf afhalen via KUA (Kleding Uitgifte Automaat)

1.10.2 MMA

- Bureaubenodigdheden: automatische bevoorrading

1.10.3 GEGEVENS

AUTOMATISERINGSMOGELIJKHEDEN

- Protocols:
 - Intern: via KWS
 - Extern: via EHEALTH (via de patiëntencode kan men de beelden en verslagen bekijken)
 - Via Medibridge / via Medimail (elektronische post)
 - Via fax
- Bestellingen via e-mail naar de aankoopdienst
- Buizentransport – verpleegeenheid:
 - Aanvraagbonnen
 - Medicatie

SAMENWERKING

- Onderzoek:
 - PC Sint-Amandus Beernem: stuurt patiënten naar AZ Sint-Lucas
 - PZ Onzelievevrouw
- Multidisciplinaire teams in het ziekenhuis die samenwerken met de radioloog
 - Senologie: wekelijks: radiologie – oncologie – gynaecologie – chirurgie – plastische heelkunde – anatoom-patholoog – borstverpleegkundige
 - Neurologie: bespreking MR-foto's: neurologen eenmaal per week
 - Chirurgie: specifieke toelichtingen bepaald onderwerp
 - Interne: specifieke voorstellen en besprekingen van de casussen
- LOK-vergaderingen met andere radiologen uit de regio:
 - Wettelijk verplicht
 - Vorm van bijscholing

COMMUNICATIESTRUCTUUR

- Medisch diensthoofd: mondeling
 - Collega's radiologen
 - Hoofdverpleegkundige
- Hoofdverpleegkundige
 - Radiologen: mondeling
 - VPK – secretariaat – transport:
 - Via e-mail naar elke medewerker, via aankondigingen teamsite
 - Afficheren op DIB
 - Vergaderingen
 - Hoofdverpleegkundige: zorgmanager: werkvergaderingen 1/6 weken
 - Hoofdverpleegkundigenvergaderingen
- E-mail: intern en extern: secrx@stlucas.be
- Via website
 - Intern
 - Intranet
 - SLB – TEAM (W:)
 - Portalsite: intranetprocedures: alle onderzoeken, info naar patiënt en verpleegkundige
 - Extern: website: <http://www.stlucas.be/patienten/zorgaanbod/specialismen-en-multidisciplinaire-teams/radiologie.aspx>
 - Hoe beelden bekijken
 - Informatie over het onderzoek
 - Dienstvoorstelling

2 Soorten onderzoeken

De dienst Radiologie bevat verschillende technische activiteiten die alle sectoren van de moderne radiologie bestrijken.

ONDERZOEKEN MET X- STRALEN:

- Digitale radiologie
- CT
- Angiografie en interventionele radiologie
- Mammografie

ONDERZOEKEN MET MAGNETISCH VELD EN RADIOGOLVEN:

- MR

ONDERZOEKEN MET GELUIDSGOLVEN:

- Echografie

2.1 Digitale radiologie

2.1.1 HET RÖNTGENTOESTEL

Er wordt gewerkt in 2 volledig gedigitaliseerde röntgenzalen. De apparaten maken gebruik van een vlakke detector op basis van amorf Selenium, waardoor rechtstreekse omzetting van X-stralen in beeldsignaal mogelijk wordt. Het voordeel van deze rechtstreekse, meer efficiënte conversie van röntgenstralen in elektrisch signaal (en dus beelden) is een betere beeldkwaliteit voor eenzelfde stralingsdosis of gelijkaardige beeldkwaliteit met minder dosis. Tot recent werden digitale beelden steeds gevormd met een tussenstap via omzetting van X-stralen in lichtenergie. De bekomen winst via directe conversie laat ons nu toe de gebruikte dosis röntgenstralen bij een opname significant te verlagen.

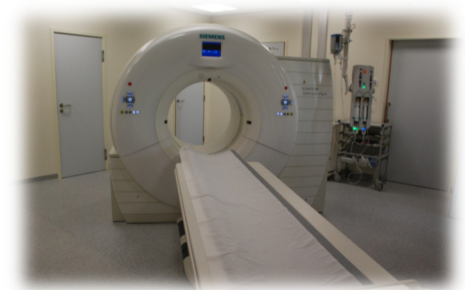
De toestellen kunnen zowel scapie-opnamen (bewegende beelden zoals een slokdarmperistaltiek) als grafie-opnamen (klassieke RX-beelden) registreren met hoge detailwaarde (matrix 2280²) aan lage dosis. Voor opnamen aan bed en voor opnamen van het klein skelet kunnen we gebruik maken van een mobiele detector die draadloos communiceert met de bedieningstafel.



2.2 CT – Computer Tomografie

2.2.1 DE CT-SCAN

De CT-scan Somatom Definition Drive is een performant instrument voor het bliksemsnel onderzoeken van alle organen en volledige anatomische regio's zonder compromissen inzake de kwaliteit van de verzamelde gegevens. Het simultaan gebruik van twee röntgenbuizen en twee detectoren en een rotatietijd van slechts milliseconden per rotatie maakt deze scanner uniek.



Dit CT-toestel maakt gebruik van allerlei nieuwe technieken om de dosis te beperken. Hierna worden enkele van de relevantste vernieuwingen op dit vlak vermeld. **SAFIRE**, een volledig nieuw ontwikkeld algoritme op basis van iteratieve reconstructie, levert beelden van superieure kwaliteit aan de laagst mogelijke dosis (tot 60% dosisbesparing). **CAREDose 4D**, voorziet in de automatische dosismodulatie afhankelijk van de lichaamsregio (tot 68% dosisbesparing). **Adaptive Dose Shield**, elimineert bij elke spiraalscan de pre- en post-overstraling, wat tot voor kort een probleem stelde bij de multidetector spiraal CT (tot 25% dosisbesparing). De unieke **X-CARE** zorgt ervoor dat de stralingsblootstelling van dosisgevoelige anatomische regio's, zoals de vrouwelijke borst, ooglenzen of schildklier, selectief gereduceerd worden. Dit wordt bereikt door de röntgenstralen uit te schakelen tijdens de rotatiefase waarin de betrokken anatomische regio's rechtstreeks blootgesteld worden aan de straling. Op deze manier kan een stralingsreductie tot 40% bekomen worden van de individuele stralingsgevoelige anatomische regio's. **CARE kV** bepaalt automatisch de nodige kV in functie van habitat en type onderzoek (dosisbesparing tot 60%, voornamelijk bij pediatrische onderzoeken). Aldus kunnen 75% van de CT-onderzoeken worden teruggebracht beneden de natuurlijke jaarlijkse achtergrondstraling van 2,4 mSv.

2.2.2 BLIKSEMSNEL

Dankzij de hoge scansnelheden is het nu mogelijk om scans uit te voeren van de thorax en/of het hart in minder dan een seconde. Een volledig onderzoek van de thorax kan indien nodig gebeuren in slechts 0.6 seconden. Dit biedt aanzienlijke voordelen, vooral voor onderzoeken van ouderen, kinderen en patiënten van spoedgevallen en intensive zorgen. Kinderen moeten voor het onderzoek niet meer verdoofd worden, aangezien ze niet langer stil hoeven te liggen. Bovendien zorgen de hoge scansnelheden er ook voor dat er grote anatomische gebieden gescand kunnen worden. Een traumapatiënt wordt indien nodig van kop tot teen gescand (2 meter) in minder dan vijf seconden. Een scan van het volledige hart kan in slechts 250 milliseconden uitgevoerd worden bij patiënten met een regelmatig hartritme.

2.2.3 LAAGSTE DOSIS

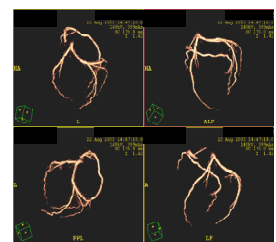
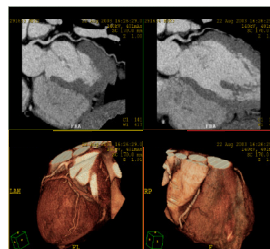
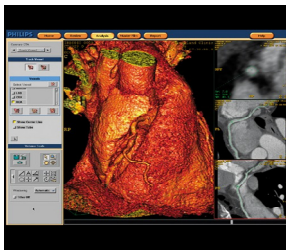
De Somatom Definition Drive is uitgerust met allerlei technieken om de stralingsdosis sterk te verminderen. CT-onderzoeken van het hart zijn al geruime tijd mogelijk, doch gingen steeds gepaard met een relatief hoge stralingsdosis. Dankzij de lage stralingsdosis (tot minder dan 1mSv) van de Somatom Definition Drive is het nu ook mogelijk om het hart met CT te onderzoeken met een stralingsblootstelling die veel lager is dan bij een klassieke coronarografie en die gemiddeld twee keer lager ligt dan de natuurlijke achtergrondstraling waaraan een persoon jaarlijks blootgesteld wordt.

2.2.4 DUAL ENERGY

De Somatom Definition Drive CT introduceert een nieuwe norm in beeldvorming met Dual Energy. Het beeldcontrast wordt verhoogd zonder de nood aan een hogere stralingsdosis, welke voorheen gebruikelijk was. Dual Energy maakt het mogelijk om tegelijk twee datasets te verzamelen gebruik makende van twee simultaan ronddraaiende röntgenbuizen met twee verschillende hoogspanningen. Op die manier bekomen we twee datasets met verschillende informatie zodat een betere differentiatie tussen de weefsels kan gemaakt worden. Zodoende kan deze scanner eventueel gebruikt worden om de chemische samenstelling van weefsels te identificeren. De Dual Energy-applicatie zal het ook mogelijk maken virtuele non-contrast beelden te generen uitgaande van de dataset bekomen na contrastinjectie, zodat een extra scanreeks voor toediening van contrast niet meer nodig is.

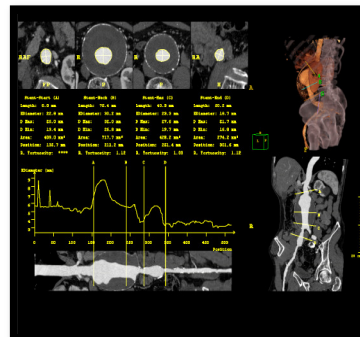
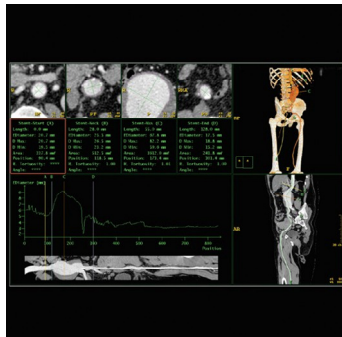
2.2.5 NIEUWE INDICATIES

- **CT Coronarografie:** (bij bepaalde indicaties) als niet invasieve opsporingsmethode voor de kransslagaders op zoek naar vaatlijden (opsporen en beoordelen van vaatvernauwingen op de kransslagaders alsook controle van vaatstenten en bypassoperaties van het hart).

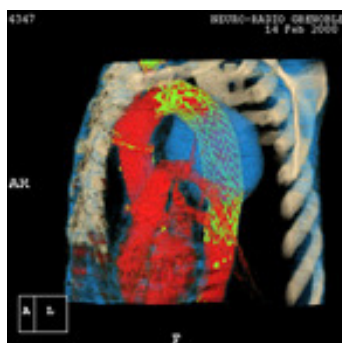


- CT Angiografie:

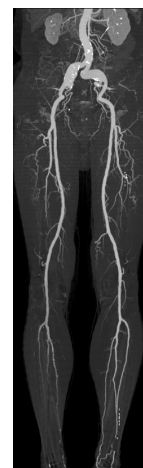
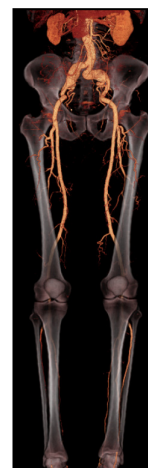
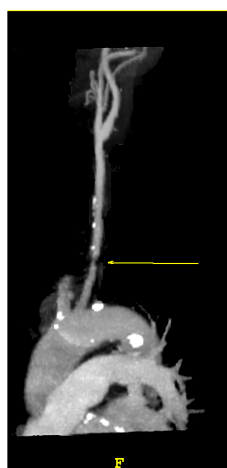
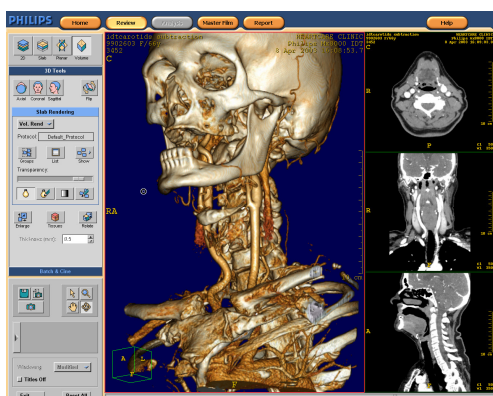
Preoperatieve stentplanning in plaats van een klassieke invasieve arteriografie.



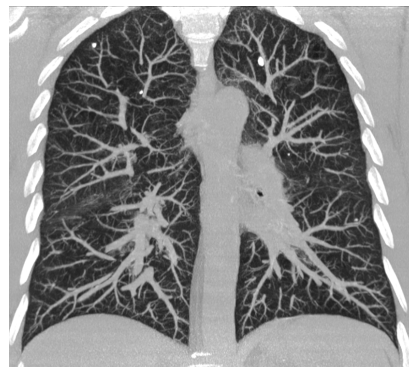
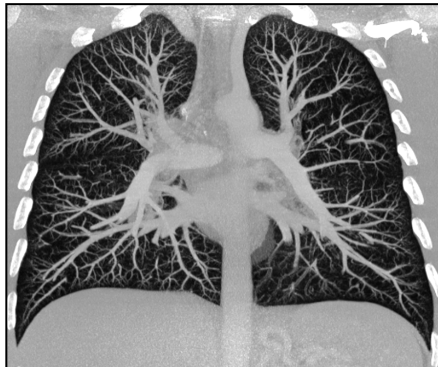
Controle vaatstenten en prothesen in het ganse lichaam (MR scoort hier minder goed).



Opsporen van vaatlijden op de halsslagaders, aorta en grote buikvaten, onderste ledematen en hersenen bij absolute contra-indicaties voor MR (pacemaker, morfine & insulinepompen, ed.).

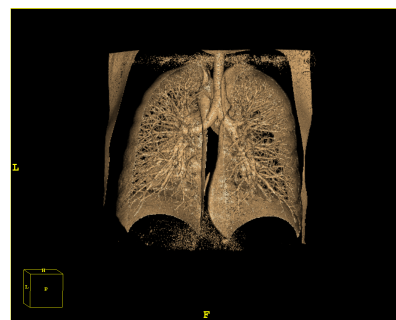


Opsporen van longembolen (ter vervanging van een klassieke pulmonalis angiografie) op een niet invasieve manier.



2.2.6 LAGE DOSIS

De nieuwste generatie CT scans gebruikt lagere stralingsdosissen in vergelijking met de oudere CT-toestellen. Er bestaan nu speciale hardware en software toepassingen welke de dosis bij sommige CT onderzoeken significant kan doen dalen. Voorbeeld: “lage dosis CT van de longen” als superieure opsporingsmethode voor longletsels (betere detectie van longmetastasen) en pediatrische CT onderzoeken.



2.2.7 CONTRASTMIDDELEN

VIA ARMPRIK:

Om sommige ziektebeelden op te sporen, kan het noodzakelijk zijn om via een armprik een bepaalde hoeveelheid contrastmiddel in een vene in te spuiten. De complexe jodiumhoudende molecule in deze stof zal toestaan om bloedvaten en weefsels duidelijker in het licht te stellen, alsook hun afwijkingen en ziekten.

Sommige patiënten kunnen allergisch zijn aan deze producten. Daarom zal de verantwoordelijke verpleegkundige steeds nauwkeurig navraag doen naar allergieën vooraleer het contrastmiddel toe te dienen. Als iemand allergisch is voor het product, zal een antiallergische voorbereiding gegeven worden. De allergie kan variëren van niezen, jeuk, papels naar ergere vormen (Quincke-oedeem). De zwaarste verwikkelingen komen zeer zelden voor.

PER ORAAL:

Om afwijkingen in de dunne darm op te sporen, zal de patiënt een verdunde oplossing van een Jodiumhoudend product moeten drinken.

VIA ANALE WEG:

Om afwijkingen van de dikke darm op te sporen, zal er een vulling via de endeldarm nodig zijn. (rectaal contrast)

2.3 Angiografie

Een angiografie is een onderzoek dat erin bestaat de bloedvaten zichtbaar te maken om een anomalie op te sporen: een vernauwing, een trombose van een slagader, maar ook een eventuele afwijking van de bloedvaten.

Soms wordt het onderzoek uitgevoerd om bloedingen op te sporen of voor de vascularisatie van een tumor.

Het onderzoek kan een therapeutische reikwijdte hebben: de injectie van substanties of partikels om een bloeding te stoppen of het volume van een tumor te verkleinen, een dilatatie van een stenose en het plaatsen van een prothese in een bloedvat (angioplastiek-stenting).

2.3.1 VERLOOP VAN HET ONDERZOEK

Gewoonlijk wordt het onderzoek onder plaatselijke verdoving uitgevoerd. De radioloog voert een punctie uit ter hoogte van een slagader (liesplooi, elleboogplooi, enz.) om in een slagader een katheter in te brengen. Deze katheter zal dienen om een vloeistof in te spuiten (jodiumhoudend contrastproduct), die zal toelaten de bloedvaten te zien. Met behulp van X-stralen worden beelden gemaakt.

Op het einde van het onderzoek wordt de katheter uit de slagader verwijderd, waarna deze wordt samengedrukt. De patiënt moet na het onderzoek minstens 2 tot 4 uur blijven liggen.

De belangrijkste contra-indicaties (het nemen van antistollingsmiddelen, nierinsufficiëntie, allergie aan het jodiumhoudend product) moeten aan de radioloog gemeld worden. Hij zal oordelen over de geschiktheid van het onderzoek.

2.4 Interventionele radiologie

In de interventionele radiologie worden therapeutische handelingen uitgevoerd onder de begeleiding van de radiologische beeldvorming.

Omwille van zijn weinig invasieve aard breiden deze toepassingen zich alsmaar verder uit:

- Biopsieën van tumoren
- Drainage van abcessen
- Vertebrale infiltraties
- Endovasculaire behandelingen van arteriële stenoses
- Embolisatie bv van varicocele of fibromen
- Thrombolyse
- TJLB: Trans-Jugulaire Lever Biopsie
- Plaatsen coils
- ERCP: Endoscopische Retrograde Cholangio Pancreaticografie
- Plaatsen vena cava filter

2.5 Mammografie

Mammografie is een RX-onderzoek waarbij er bij een routineonderzoek van de borst, twee opnamen gemaakt worden van elke borst. Tijdens de opname wordt de borst gedurende een korte tijd gecompriëerd. Deze druk wordt soms als onaangenaam ervaren. Voldoende compressie is echter belangrijk voor het bekomen van voldoende scherpte van de opnamen en om de stralingsdosis zo laag mogelijk te houden.

Het onderzoek wordt best uitgevoerd in de eerste week na de maandstonden omdat er in deze fase van de menstruele cyclus geen stuwings/zwelling van de borst aanwezig is waardoor de opnamen beter beoordeelbaar zijn en het onderzoek beter verdragen wordt.

In functie van de resultaten zal de radioloog bijkomende onderzoeken uitvoeren zoals een MR, een biopsie, enz.

Stralingen worden dikwijls geassocieerd met gezondheidsgevaar, meer bepaald met kanker. Sommige vrouwen stellen zich hierover terecht vragen, zeker als ze frequent en/of recent aan straling werden blootgesteld. **Met de huidige geavanceerde toestellen worden zeer lage stralingsdoses gebruikt.**

De gemiddelde effectieve stralingsdosis per borst per onderzoek (voornamelijk de huid) bedraagt 0.1 mSv. **In ons centrum is de gemiddelde dosis lager ten gevolge van eerder vermelde maatregelen** (de jaarlijkse natuurlijke aardstraling is gemiddeld 0.46 mSv).

De stralingsdosis bij een mammografie is laag: de nadelen van ioniserende straling (X-straling) bij een jaarlijks mammografieonderzoek wegen niet op tegen de voordelen van het onderzoek.

2.5.1 WELKE AFWIJKINGEN KUNNEN GEZIEN WORDEN OP DE BORSTFOTO'S?

Er kunnen grosso modo twee soorten afwijkingen gezien worden, enerzijds microcalcificaties, anderzijds tumorale massa's, cyste, vergrote klieren in de oksel.

Microcalcificaties zijn kleine witte puntjes op de mammografiebeelden. Aan het uitzicht en het aantal van deze witte puntjes kan de radioloog met een bepaalde graad van waarschijnlijkheid stellen of het gaat om goedaardige microcalcificaties (= merendeel van de gevallen) of kwaadaardige calcificaties.

Dergelijke kwaadaardige microcalcificaties zijn dikwijls het enige teken van borstkanker en kunnen uiteraard niet gevoeld worden.

Tumorale massa's kunnen gezien worden op mammografiebeelden. Aan het uitzicht van de tumorale massa kan de radioloog in de meeste gevallen bepalen of het gaat om een goedaardige tumor of een kwaadaardige tumor (kanker).

Aanvullend doet de radioloog dan een borstechografie om de aard van de tumorale massa verder te kunnen differentiëren. Het merendeel van de massa's zijn goedaardig.

2.5.2 MOET EEN MAMMOGRAFIE ALLEEN GEBEUREN ALS JE IETS VOELT IN DE BORSTEN?

Neen, want heel wat kwaadaardige borstletsels zijn totaal niet voelbaar, ook niet door ervaren (huis)artsen of gynaecologen. De **mammografie kan borsttumoren opsporen die vijfmaal kleiner zijn dan letsels die nog net kunnen gevoeld worden bij manueel borstonderzoek**. Een groot aantal borstkankers beginnen trouwens met de vorming van microcalcificaties en die zijn uiteraard niet te voelen. Het is noodzakelijk om de diagnose zo vroeg mogelijk te stellen omdat de kans op volledige genezing dan veel groter is.

Een mammografie kan echter niet alle afwijkingen van de borst tonen. Vooral bij jongere vrouwen kan het gebeuren dat een klein gezwel verborgen zit tussen het veel dichtere (dichtere) borstweefsel. Men schat dat bij een screeningmammografie (= onderzoek bij vrouwen zonder symptomen van borstafwijkingen) tot 10% van de letsels niet gezien kunnen worden. Om dit percentage sterk te verminderen, heeft de dienst Radiologie – Medische Beeldvorming een hele reeks **kwaliteitsbevorderende maatregelen** getroffen:

- Er gebeurt een **dagelijkse integrale kwaliteitscontrole** van alle toestellen, door de Leuvense universiteit.
- De opnames gebeuren door **speciaal opgeleide en getrainde mammografieverpleegkundigen**, die ervoor zorgen dat de borst maximaal op de foto staat (wat niet op foto staat, kan niet beoordeeld worden).
- Alle borstopnames worden aan een **radioloog** getoond, die de technische- en de opnamekwaliteit van elke foto keurt en beslist of er een gerichte **echografie** moet gebeuren. In geval van onvoldoende beoordeelbare mammografieën ten gevolge van veel klierweefsel, of in geval van vermoeden van een letsel, wordt een bijkomende echografie van de borsten uitgevoerd. Mammografie blijft echter het eerstelijnsonderzoek van de borst.
Belangrijker echter is dat op mammografie verborgen letsels (ca. 10%) dikwijls gevonden worden op echografie. Echografie kan mammografie echter niet vervangen aangezien mammografisch zichtbare microverkalkingen echografisch niet - of minstens onvoldoende – kunnen opgespoord worden. Microverkalkingen kunnen echter het enige teken zijn van een kwaadaardigheid.
- Vergelijken met voorgaande mammografieën is dikwijls onontbeerlijk om te besluiten of een bepaalde afwijking goedaardig is, of een evolutief – eventueel kwaadaardig- letsel is, en al dan niet verder onderzoek vereist.
- Een **tweede radioloog**, onafhankelijk van de eerste, controleert en interpreteert de mammografiebeelden een tweede maal. Bij moeilijke casussen wordt het dossier in **het multidisciplinair team van de borstkliniek** van het AZ Sint-Lucas (omvat gynaecologen, borstverpleegkundigen, radiologen, oncologen, chirurgen en anatomopathologen) besproken.
- Een verdacht letsel kan mammografisch verder geïnvestigeerd worden door middel van vergrotingsopnamen, spotopnamen, bijkomende incidenties, CESM (contrastonderzoek van de borst).
- Bovendien werken we met een digitaal mammografietoestel. Met dit toestel wordt de stralingsbelasting voor de patiënt een heel stuk verminderd en de foto's zijn veel duidelijker dan opnames met analoge toestellen.

Besluit

Door topapparatuur, in combinatie met een gespecialiseerd paramedisch en medisch team en een dagelijkse sterk doorgedreven kwaliteitscontrole, slagen wij erin scherpe detectiecijfers voor borstkanker te halen, wat uiteraard de patiënt ten goede komt.

2.5.3 MAMMOGRAFIE EN KWALITEITSZORG

In het kader van de borstkanker screeningscampagnes, hebben we een samenwerkingsakkoord met het LUCK (Leuvens Universitair Centrum Kankerpreventie).

- Fysische en technische kwaliteitszorg is een belangrijk onderdeel van de totale kwaliteitszorg die nodig is om borstkankerscreeningsacties accuraat te maken.
- Het kwaliteitszorgprogramma dat door de LUCK uitgewerkt werd, volgt de Europese richtlijnen.

Een moderne screeningseenheid moet voldoen aan:

- **Acceptatietesten:**
Mammograaf –pc–schermen
- **Jaarlijkse – halfjaarlijkse testen:**
Deze testen worden uitgevoerd door een stralingsfysicus
- **Wekelijkse en maandelijkse testen door mammo verpleegkundige**
- **Dagelijkse testen:**
Mammotoestel

Via een softwareprogramma worden de nodige gegevens ingelezen en via een modem doorgestuurd naar het LUCK. Daar worden de gegevens door de stralingsfysicus geïntegreerd en worden de problemen onmiddellijk telefonisch gerapporteerd aan de hoofdverpleegkundige.

KWALITEITSCONTROLE

Via de regelmatige kwaliteitscontrole trachten we te voldoen aan de Europese norm i.v.m. de kwaliteitscontrole van digitale mammo-systemen.

Bij problemen met de kwaliteit (van welke aard ook) wordt de hoofdverpleegkundige onmiddellijk gewaarschuwd en wordt er geadviseerd om bepaalde zaken en/of parameters bij te sturen.

2.5.4 BORSTBIOPSIES

Wanneer beeldvorming geen 100% zekerheidsdiagnose kan geven over de aard van het letsel wordt een biopsie uitgevoerd. Door de huidige biopsietechnieken wordt op een vrij eenvoudige manier snel een zekerheidsdiagnose geboden aan de patiënt.

Punctie:

- 1 Fijne naald aspiratie (FNA): bij een FNA wordt door aspiratie met een fijne naald een aantal cellen vrijgemaakt uit het letsel. Het bekomen materiaal wordt microscopisch bekeken.
- 2 **Biopsie:**
Deze techniek is in staat om kleine weefselcilinders te biopteren uit een letsel.
 - De **echogeïde** biopsies (aan de hand van echografie). De techniek wordt toegepast onder echogeïde voor vast weefsel letsels (knobbeltjes).
 - De **stereotactische** biopsies (aan de hand van mammografisch beeld):
De techniek wordt toegepast onder stereotaxie (onder mammografie) voor enkel mammografisch zichtbare letsels (voornamelijk microverkalkingen).

De dienst Radiologie – Medische Beeldvorming heeft een nieuw **computergestuurd mammografisch** stereotactisch apparaat voor borstbiopsies van microcalcificaties.

2.5.5 HOE WERKT ZO'N APPARAAT?

Vanuit verschillende hoeken neemt de computer digitale röntgenfoto's van de afwijkende borstzone. Op die verschillende foto's wordt telkens exact de zone aangeduid die gebiopseerd moet worden. Gezien deze computerfoto's in verschillende hoeken genomen zijn, wordt onmiddellijk de aangeduide biopsiezone ruimtelijk in de borst berekend. Een robot, verbonden met de computer, duidt de plaats en de diepte aan op de borst. De radioloog hoeft slechts zijn biopsiesysteem in de robot te monteren en een weefselstaal te nemen.

2.5.6 CONCREET

Alle biopsies of puncties gebeuren op ambulante wijze, onder lokale anesthesie en worden als weinig belastend ervaren door de patiënten. De procedure duurt maximaal 30 minuten. Gemiddeld drie werkdagen later is de anatomopathologische diagnose bekend (goedaardig of kwaadaardig). De dossiers van de biopsiepatiënten worden interdisciplinair besproken in de borstkliniek (= een team bestaande uit oncologen, gynaecologen, chirurgen, radiologen en anatoom-pathologen).

2.6 MR – Magnetische Resonantie

Een MR of MRI (Magnetische Resonantie Imaging) is een onderzoekstechniek die gebruikt maakt van een sterk magneetveld en radiogolven (geen röntgenstralen), dit om organen en andere lichaamsstructuren gedetailleerd in beeld te brengen.

Tijdens het onderzoek ligt de patiënt in een smalle tunnel en worden radiogolven in het lichaam gestuurd, deze zullen de waterstofatomen in ons lichaam beïnvloeden.

De waterstofatomen zullen onder invloed van de radiogolven 'geëxciteerd' worden en daardoor in een georganiseerde toestand komen.

Op het moment dat de radiogolven stoppen, zullen de waterstofatomen 'relaxeren' en terugkeren naar hun oorspronkelijke en natuurlijke wanorde. Hierdoor worden bepaalde signalen in het lichaam opgewekt die dan door een antenne verwerkt worden en omgezet worden in een beeld.



2.6.1 VOORBEREIDING

Voor de meeste onderzoeken is geen enkele voorbereiding nodig. Medicatie mag normaal ingenomen worden.

Indien de patiënt voor een onderzoek van het hoofd komt, moet het gebruik van mascara (oogschaduw) worden vermeden. Mascara bevat soms ijzerhoudende deeltjes.

Patiënten met zware claustrofobie kunnen zich eventueel voorbereiden met een kalmeermiddel, gezien de scanner een ronde opening heeft die centraal slechts een diameter heeft van 70 cm.

Soms dient tijdens het onderzoek een kleine dosis contrastmiddel intraveneus te worden toegediend (kleine inspuiting via een armader). Dit contrastproduct is gebaseerd op Gadolinium. Dit product vertoont volgende contra-indicaties:

- Nierinsufficiëntie
- Nooit bij zwangerschap
- Nooit bij borstvoeding: tenzij de patiënt 24u melk afkolft en weggooit. Contrast gaat via de moedermelk naar de baby

2.6.2 DUUR VAN HET ONDERZOEK

Een onderzoek duurt gemiddeld 20 à 30 minuten.

2.6.3 PRAKTISCH VERLOOP

- Bij de aanmelding aan het secretariaat Radiologie, ontvangt de patiënt een vragenlijst.
- Vóór het onderzoek kan de patiënt het best naar het toilet gaan, want het onderzoek kan 20 tot 30 minuten duren en men mag tijdens het onderzoek niet bewegen, omdat de beelden anders onscherp zijn.
- Tijdens het onderzoek mag de patiënt de kledij aanhouden die geen metaal bevat (onderbroek, hemdje of T-shirt). Omwille van de kracht en de optimale functie van de magneet, mag je de onderzoeksruimte niet betreden met metalen voorwerpen (munten, naalden, juwelen, haarspelden) of magneetkaarten (bankcontact...), deze dienen in het kleedhokje achter te blijven. Ook ondergoed met metalen haakjes of ritssluitingen mogen nooit in de scanruimte.
- De patiënt wordt op de MR-tafel geïnstalleerd, die langzaam een grote ring binnenglijdt. De ring is volledig open aan hoofd- en voeteinde, en ze is goed verlicht en verlucht. Tijdens de hele duur van het onderzoek kan de medische ploeg de patiënt zien en horen en kan deze zeggen hoe hij/zij zich voelt. Ze kunnen hem/haar via de luidsprekers toespreken.
- De scanner maakt een kloppend geluid, maar de patiënt voelt van het onderzoek zelf niets. De patiënt krijgt een hoofdtelefoon tegen het lawaai.
- Het is absoluut van het grootste belang dat de patiënt gedurende het hele onderzoek stil blijft liggen.

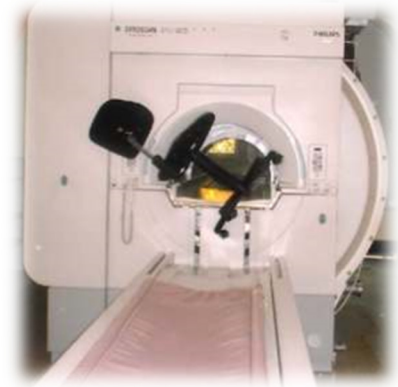
2.6.4 RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK

Na het onderzoek worden de beelden verwerkt en bestudeerd door de radioloog. Deze laatste maakt van het onderzoek een uitgebreid verslag dat aan de verwijzende (behandelende) arts wordt bezorgd. Deze zal steeds binnen de 48 uur na het MR-onderzoek over de volledige resultaten beschikken.

2.6.5 VEILIGHEIDSMAAATREGELEN

Deze veiligheidsmaatregelen gelden voor alle medewerkers en studenten die de MR-kooi betreden.

- Enkel bevoegde en opgeleide personen mogen de MR-zaal betreden.
- Elk nieuw personeelslid die de MR-kooi wil betreden, moet zich vooraf aanmelden bij een MR-verpleegkundige om de juiste en nodige informatie te krijgen alvorens te beginnen werken.



GEVAREN VAN HET MAGNEETVELD

De magneet is permanent actief. Er bestaat dus altijd een magneetveld in de kooi die alle metalen voorwerpen aantrekt (ook al staat het toestel af). Ferromagnetische objecten in de nabijheid gebracht van de magneet worden projectielen die aanzienlijke verwondingen kunnen teweegbrengen.

- Metalen implantaten zijn onderworpen aan de kracht van het magnetisch veld en kunnen tijdens het onderzoek plaatselijk opwarmen en zelfs brandwonden veroorzaken bij de patiënt.
- Metalen voorwerpen die de MR zaal binnenkomen worden blootgesteld aan een exponentieel toenemende kracht gevormd door het magnetisch veld van het toestel. Deze kracht is ook aanwezig wanneer het toestel af ligt. Deze aantrekkingskracht kan ieder ijzeren voorwerp met een enorme kracht naar het toestel of de patiënt toe doen vliegen. Hierbij zijn in het verleden zeer ernstige en zelfs dodelijke ongevallen gebeurd. (cfr youtube: MRI accidenten)
- Het magneetveld ontregelt alle metaalhoudende instrumenten zoals pacemakers, pompen, bankkaarten, enz.
- Ernstige, zelfs dodelijke ongevallen zijn mogelijk indien de voorschriften niet worden nageleefd.

RICHTLIJNEN

- Bij het eerste bezoek aan de MR-kooi dient de patiënt de veiligheidsvoorschriften goed na te lezen en de vragenlijst (zie verder) in te vullen.
- De patiënt dient aan de verpleegkundige te vragen of hij/zij de MR-kooi mag betreden.
- Het is van belang dat alle juwelen (uurwerk, juwelen, haarspelden, enz.) verwijderd zijn.
- Reanimatieapparatuur zoals een defibrillator, laryngoscopen, zuurstofflessen, enz. zijn niet toegelaten in de MR-kooi.
- Brancards, hospitaalbedden, infuusstatieven of rolwagens gemaakt uit ferromagnetisch materiaal mogen eveneens niet in de MR-kooi.
- De MR-eenheid beschikt over een compatibele rolwagen en brancard. Verbedden indien nodig is vereist.
- Nooit boender, kar of metalen (schoonmaak) materialen in de MR-kooi.
- Indien de patiënt drager is van een pacemaker, mag deze de MR-kooi nooit betreden. Tenzij de patiënten toestemming hebben verkregen en vooral en achteraf gecontroleerd worden door cardio. De pacemaker wordt op een veilige stand gezet.
- Als de patiënt drager is van een pijnpomp, moet deze na het onderzoek gecontroleerd worden in de pijnkliniek. De meeste pijnpompen zijn nu MR compatibel.
- Doe altijd navraag naar metalen fragment bij patiënten en personeel met oorlogsverwondingen of patiënten die blootgesteld werden aan metalen splinters (ogen). Vb metaalbewerkers
- De patiënt of begeleider in de kooi moet altijd de verpleegkundige waarschuwen indien hij/zij iets abnormaals opmerkt.
- Bij mogelijke zwangerschap de MR-kooi niet betreden.

RICHTLIJNEN BIJ ONGEVALLEN

- Verwijder zo snel mogelijk alle patiënten/mensen uit de MR-kooi.
- Bij reanimatie: **de patiënt uit de MR-kooi halen!**
Starten met de klassieke reanimatie procedure in de voorbereidingsruimte.
 - Voor het verwijderen van de patiënt kan de MR-brancard gebruikt worden indien onmiddellijk beschikbaar. Is dit niet het geval dan dient de patiënt naar buiten gedragen te worden (met of zonder tafelblad).
 - Indien toch 'zeer primaire zorgen' in de MR-kooi dienen uitgevoerd te worden met reanimatie-materiaal, dan mag dit enkel bij overmacht en enkel met de inhoud van het witte valiesje dat in de voorbereidingsruimte hangt (**NOOIT** metalen laryngoscoop).
 - Magneet 'quenching' het vrijkomen van heliumgas in de lucht kan aanleiding geven tot verstikking en/of bevrozing. In dit geval moet men onmiddellijk de kooi verlaten, zo laag mogelijk bij de grond. (Dit is zeer uitzonderlijk, is nog nooit bij ons gebeurd.)

Volg de volgende richtlijnen bij ongevallen tijdens het werken met vloeibare helium (buiten de MR-kooi):

- Verwijder de kledij voorzichtig.
- Reinig de huid met water en bedek het met steriele doeken.
- Breng bewusteloze personen onmiddellijk in frisse lucht.

Vragenlijst MR voor alle personen die mogelijks de MR-kooi betreden (verpleegkundigen, technisch, medisch, schoonmaakpersoneel e.a.).

Zet een kruisje bij wat voor u van toepassing is.

	Ja	Neen
Hebt u een pacemaker?		
Hebt u een metalen hartklep?		
Bent u ooit geopereerd aan de bloedvaten van het hoofd?		
Hebt u een metalen voorwerp (splinter e.d.) in de buurt van het oog?		
Hebt u een vena cava filter (tegen bloedklonters en longembolen)?		
Hebt u een oor implantaat – cochlea implantaat of een niet te verwijderen hoorapparaat?		
Hebt u een insuline- of morfinepompje?		
Hebt u een neurostimulator?		
Hebt u orthopedisch materiaal in het lichaam (metalen prothese, nagels, bouten, schroeven, ...)?		
Hebt u enig ander voorwerp ingeplant gekregen?		

Opmerking: Indien u ja hebt geantwoord op 1 van deze vragen, dient u met de radioloog te bespreken of u de MR-kooi wel mag betreden.

2.7 Echografie/Doppler

2.7.1 TECHNIEK VAN DE ECHOGRAFIE

De echografie laat toe beelden van het menselijke lichaam te verkrijgen door middel van geluidsgolven met een hoge frequentie. De bekomen beelden worden in real time getoond. Deze procedure houdt geen bestraling in en is pijnloos.

Een Doppler echografie laat ook toe de bloeddoorstroming in de bloedvaten weer te geven.

2.7.2 HOE VERLOOPT HET ONDERZOEK?

Meestal ligt de patiënt op een onderzoekstafel. Een dunne laag gel wordt op de huid aangebracht en de radioloog voert het onderzoek uit met behulp van een sonde die over de te onderzoeken plaats wordt gegleden.

2.7.3 VOORNAAMSTE AANWIJZINGEN

Een echografie is een techniek die toelaat verschillende organen en plaatsen van het lichaam te onderzoeken, waaronder:

- De onderhuidse weefsels en de spieren, gewrichten, pezen, klieren
- De lever, de galwegen (blaas), de milt, de pancreas en de nieren
- De genitale organen (prostaat, testikels, baarmoeder, eierstokken)
- De slagaders en aders (Doppler echografie)

2.7.4 VOORDELEN VAN DE TECHNIEK

- Het onderzoek is niet invasief en is pijnloos.
- Het is ruim beschikbaar en straling loos (aangewezen onderzoek voor zwangere vrouwen en hun foetus), kinderen
- In tegenstelling tot RX biedt ze een goed beeld van de zachte weefsels.
- Levert een real time beeld en wordt als dusdanig veel gebruikt voor interventionele procedures (punctie van abces, biopsieën van tumoren, enz.)

2.7.5 BEPERKINGEN VAN DE TECHNIEK

- De ultrasone trillingen worden door de lucht tegengehouden; om die reden is zij niet de meest aangewezen afbeeldingstechniek voor het onderzoek van de ingewanden of de organen die door de lucht in de darmen worden verborgen.
- De ultrasone trillingen verzwakken wanneer zij in de weefsels binnendringen. Deze beperking kan betrekking hebben op zware patiënten.

De ultrasone trillingen dringen de beenderen niet binnen en vormen geen geschikt alternatief voor het onderzoek van de beenderen of de gewrichten (behalve de buitenkant van de beenderen).

3 PACS

Picture Archiving and Communication System, of kortweg PACS, is een beeldverwerkend systeem waarvan vooral ziekenhuizen en medische specialisten gebruik maken. Dit systeem maakt het mogelijk om via computers de digitale beelden (met verslag) gemaakt op de dienst radiologie, te verwerken, te archiveren en te verspreiden naar de aanvragende medische specialisten.

Oorspronkelijk was het PACS bedoeld voor de radiologen, maar door de grote toegankelijkheid van het systeem, is het mogelijk dat meerdere specialisten, of zelfs ander personeel toegang krijgen tot de opgeslagen beelden (en verslagen). Zelfs artsen buiten het ziekenhuis of de verzorgingsinstelling kunnen toegang hebben tot dit systeem.

Door het gebruik van speciale standaardkoppelingen worden de juiste patiëntengegevens van het Ziekenhuis-Informatiesysteem (ZIS) naar het PACS gestuurd. In bepaalde gevallen is het PACS-systeem volledig geïntegreerd met het Radiologie-Informatiesysteem (RIS). Deze PACS-RIS-koppeling zorgt ervoor dat de juiste patiëntengegevens (uit het ZIS) met de juiste beeldgegevens worden gekoppeld. In het secretariaat worden de afspraken van de patiënten in een lijst gezet. De verschillende modaliteiten (röntgenapparaat, MR-scanner, CT-scanner e.d.) kunnen hun eigen werklijst opvragen, hierdoor is er een vlotte doorstroming van alle informatie naar de modaliteiten, dokters en verpleegkundigen.

Grote voordelen van dit systeem zijn dat vergissingen praktisch uitgesloten zijn, wachttijden voor patiënten danig beperkt worden en de digitale radiologische beelden door meerdere artsen tegelijkertijd te bekijken zijn. Ook als de patiënt eerder al op de dienst kwam voor onderzoeken, zijn deze eenvoudig te raadplegen door de opslagcapaciteit van het PACS-systeem. Geen zoektocht meer door muffe kartonnen dozen op een stoffige zolderkamer. Met enkele muisklikken krijgt u de beelden in geen tijd op uw scherm.

Het is vanzelfsprekend dat een dergelijk vernuftig systeem een hoge mate van beveiliging vraagt. Discretie en privacy van de patiënt zijn immers enkele van de steunpalen binnen de gezondheidszorg. Het hoeft niet gezegd te worden dat persoonlijke informatie binnen een medische context niet zomaar ten grabbel kan worden gegooid. Het systeem is zo ingesteld dat de verwijzende artsen enkel de beelden en verslagen kunnen zien van hun eigen patiënten.

eHealth (via website beelden bekijken)

Alle beelden worden bewaard op grote servers in het ziekenhuis.

Elk onderzoek krijgt een unieke code waarmee de beelden oproepen kunnen worden door het inbrengen van de geboortedatum, unieke code en een beveiligingscode via de website: www.stlucas.be / Mijn dossier / Radiologiebeelden.

4 Speech, spraakherkenning

Op de dienst Radiologie werken wij met spraakherkenning. Dit gebeurt via G2 Speech. Dit is een spraakherkenningsysteem die helpt om het proces van de medische correspondentie te vergemakkelijken en efficiënter te maken.

Binnen dit systeem zijn er twee mogelijkheden:

- De radioloog dicteert en valideert het verslag. Op deze manier moet de MMA het verslag niet meer nalezen. Het verslag is na validatie zichtbaar voor de aanvragende arts.
- De radioloog dicteert het verslag en stuurt het door naar de MMA. Deze zal het verslag controleren, aanpassen en vervolledigen. Enerzijds kan de MMA het verslag terugsturen naar de radioloog ter validatie, anderzijds valideert de MMA het verslag zelf mits akkoord van de radioloog.

5 Website

<http://www.stlucas.be/patienten/zorgaanbod/specialismen-en-multidisciplinaire-teams/radiologie.aspx>

6 Inscholingsprogramma

6.1 Inscholingsprogramma voor verpleegkundigen

Bijscholing voor nieuwe verpleegkundigen gebeurt op de dienst aan de hand van de opgestelde procedures en persoonlijke begeleiding.

Bijscholing radioprotectie gebeurt via externe vorming.

6.2 Inscholingsprogramma voor studenten

STAGE VOOR DERDEJAARS EN VIERDEJAARS STUDENTEN ZIEKENHUISVERPLEEGKUNDE:

Je staat tijdens de gehele stage onder directe begeleiding van één of meerdere verpleegkundigen op de dienst Radiologie. Het doel van de stage is dat je een beeld krijgt van de organisatie van de dienst en van het volledige verpleegkundig proces. Verder wordt er van je verwacht dat je in staat bent om, onder toezicht van een verpleegkundige van de dienst, eenvoudige procedures zelfstandig uit te voeren (vb plaatsen infuus). Er wordt van je verwacht dat je een actieve rol speelt in het optimaal benutten van oefenkansen rond beroepsvaardigheden: stel vragen, denk kritisch na...

STAGE VOOR TECHNOLOGEN IN DE MEDISCHE BEELDVORMING (TMB)

- Eerstejaars
 - Conventionele Radiologie: uitvoeren van osteo-articulaire onderzoeken, met begeleiding van een mentor en een procedureboek.
- Tweedejaars
 - Conventionele Radiologie: kijkstage contrastonderzoeken.
 - Digitale Subtractie Angiografie en Interventie: kijkstage.
 - Computer Tomografie: uitvoeren van eenvoudige onderzoeken onder begeleiding van een mentor.
 - Conventionele Radiologie: verder inoefenen van osteo-articulaire onderzoeken, met begeleiding van een mentor en een procedureboek.
- Derdejaars
 - Magnetische Resonantie beeldvorming: kijkstage.
 - Conventionele Radiologie: kijkstage mammografie, eventueel uitvoeren van eenvoudige onderzoeken onder begeleiding van een mentor.

7 Specifieke afspraken en vereiste voorkennis van de studenten verpleging

- Introductiemap vooraf lezen
- Theorie vooraf inzien om tot een vlotte integratie theorie/praktijk te komen. Vooral anatomie herbekijken!
- Leerproces zelf in handen nemen
- Uurrooster:
 - Werkdag van 8 uur: van 8 u. tot 17 u. met 1 u. pauze (12.30-13.30 u.).
 - Af en toe wordt er verwacht dat je een vroegdienst doet (7 tot 15.30 u. met 30 min. pauze) of een laatdienst (12.30 tot 21 u. met 30 min. pauze). Dit wordt afgesproken met de stagementoren!
 - Er wordt gevraagd om in jouw **pauze** naar de **cafetaria** te gaan. Dit omwille van onze kleine keuken.
 - Je roteert door alle zalen (afhankelijk van het aantal weken stage) zodat je van alle verschillende onderzoeken eens mag proeven. Je naam wordt mee op het bord geschreven zodat je iedere ochtend kan zien waar je staat.
 - Je uren worden ook op ons uurrooster geschreven.
- Je hebt ook een **lijst met doelstellingen** gekregen. Dit is om jou te helpen een **overzicht** te krijgen van onze **dienst**. Het zijn verschillende 'taken' die je kan uitvoeren gekoppeld aan de verschillende modaliteiten en er wordt ook van ons uit verwacht dat je deze stap voor stap kan doen (initiatief name!!). Probeer dan ook deze zoveel mogelijk te benutten!!
 - Wij **verwachten van jou om 5 doelstellingen** te kiezen uit de bijgevoegde lijst (1doelstelling per zaal), waarvan minimum 1 uitdagende doelstelling. Deze worden voorgelegd aan de mentoren. Deze 5 moeten voldaan worden tijdens jouw stage hier.
 - Deze kunnen gedurende jouw stage wijzigen of verder uitgediept worden.
- Begeleidingsmomenten **zo snel mogelijk doorgeven** aan de stagementoren, zodat wij ons uurrooster kunnen aanpassen. Er wordt gekeken dat er sowieso 2 mentoren aanwezig zijn zodat er bij eventuele ziekte altijd 1 mentor aanwezig is om de evaluaties bij te wonen.
- **Datums** waarop je verplicht op **school** moet zijn ook **zo snel mogelijk** doorgeven!
- Feedbackformulieren moet je **zelf aanbieden** aan de verpleegkundige/mentor waar je die dag hebt **mee samengewerkt** en dit **iedere dag**! Zo motiveren we jou om jouw leerproces zelf in handen te nemen en kritisch te zijn over je eigen handelen.

Zelf hebben we ook een map waarin jouw evolutie wordt bijgehouden door verschillende verpleegkundigen. Die worden meegenomen bij de evaluatiemomenten, maar kan je niet gebruiken als feedback voor in jouw stagemap.

- Durf feedback te vragen! Als de collega geen tijd heeft gehad, biedt jouw documenten de volgende dag opnieuw aan.
- **Doe nooit iets alleen!** Hiermee bedoelen we dat er altijd toezicht is van een verpleegkundige bij het uitvoeren van verpleegtechnische handelingen (vb: venepunctie, toedienen medicatie, RX-opname losse lamp,...) Dit om de patiënt te behoeden van schade en dit om ook een 'veilig' kader te bieden aan ons. Naarmate je ons vertrouwen weet te winnen, wordt je ook meer 'losgelaten', maar het vragen naar bevestiging wordt geapprecieerd!

8 Specifieke afspraken en vereiste voorkennis van de studenten medical management assistant

- Introductiemap vooraf lezen
- Theorie vooraf inzien om tot een vlotte integratie theorie-praktijk te komen
- Leerproces zelf in handen nemen
- Begeleidingsfiche: zelf alle nodige gegevens invullen en aanbieden aan de stagementoren
- Zichzelf voorstellen bij de start van de stageperiode
- Bij niet vooraf geplande afwezigheid de stageplaats 's morgens telefonisch verwittigen
- Geplande afwezigheden bij het begin van de stageperiode melden en aanduiden op de aanwezigheidslijst
- In de les geziene en/of op de dienst voorkomende interventies kennen wat materiaal en werkwijze betreft. Initiatief nemen om die interventies uit te voeren onder begeleiding en komen tot een voldoende resultaat
- Indien er moeilijkheden of problemen zijn, kunnen die altijd bespreekbaar gesteld worden
- De opmerkingen die mondeling of schriftelijk meegedeeld worden, onthouden en er rekening mee houden bij een volgende opdracht

9 Verwachtingen vanuit de dienst naar de student verpleegkunde

- Theorie vooraf inzien. Anatomie herbekijken!
- Introductiemap grondig vooraf doornemen
- Leerproces zelf in handen nemen
- Initiatief nemen
- Vragen stellen
- Open staan voor raadgevingen, tips, opbouwende kritiek van het volledige team
- Inzicht krijgen in de algemene dagindeling van de dienst
- Algemene aandacht voor orde en netheid
- Zelfstudie rond de verschillende onderzoeken
- Tempo proberen aan te passen

10 Verwachtingen vanuit de dienst naar de student medical management assistant

- Theorie vooraf inzien
- Introductiemap grondig vooraf doornemen
- Leerproces zelf in handen nemen
- Initiatief nemen
- Vragen stellen
- Open staan voor raadgevingen, tips, opbouwende kritiek van het volledige team
- Inzicht krijgen in de algemene dagindeling van de dienst
- Algemene aandacht voor orde en netheid
- Zelfstudie rond de verschillende onderzoeken
- Tempo proberen aan te passen

11 Verwachting vanuit de dienst naar de student verpleegkunde

11.1 Algemene verwachtingen

- Wij verwachten dat je zelf je eigen leerproces in handen neemt en zelf initiatieven onderneemt naar het bereiken van de doelstellingen die je zelf vooropgesteld hebt.
- Tracht zoveel mogelijk onderzoeken te volgen.
- Tracht de noodzakelijke voorbereidingen van de patiënt voor een onderzoek te kennen (raadpleeg het procedureboek).
- Indien je twijfelt aan een opdracht, vraag om uitleg, neem geen enkel risico!
- Je werkt altijd onder toezicht van een verpleegkundige.
- Bescherm jezelf en anderen tegen stralingen door:
 - Het dragen van een loden schort, handschoenen, halskraag
 - Achter het loden scherm of loden glas te blijven tijdens het onderzoek
 - Niet onnodig in de zaal rond te lopen bij scopie
 - Uit de directe stralenbundel te blijven (let op lichtvizier)
 - Een zo goed mogelijke afstand te bewaren t.o.v. de röntgenbron
- Aarzel niet om de artsen of verpleegkundigen om uitleg te vragen. Het is trouwens hun plicht om jou te helpen.
- Eerbiedig het beroepsgeheim!

11.2 Algemene visie op de stage

Stage is een onderwijsmoment in het werkveld, is enkel gericht op praktijkgerichte opleiding verstrekken en gebeurt onder leiding van een beroepsdeskundige. Stage vertrekt vanuit een theoretische scholing en kennis, wordt gekenmerkt door een stijgende moeilijkheidsgraad naarmate de opleiding vordert en door een groeiproces bij de studenten. Het is een leeractiviteit waarbij de studenten de vooraf bepaalde leerdoelen moeten bereiken.

De stage is een praktische voorbereiding op het beroep '**Technoloog Medische Beeldvorming**'. Het is als synthesesmoment een belangrijk onderdeel van de opleiding voor de medische beeldvormer. De student maakt kennis met de verschillende onderdelen van de beroepsuitoefening van de technoloog medische beeldvorming. Hij maakt kennis met de samenstelling en organisatie van de verschillende onderdelen van de medische beeldvorming. Hij verkent de organisatie van een ziekenhuis in het algemeen en de verschillende diensten.

Daarnaast krijgt de student de mogelijkheid om de op school geleerde theoretische en praktische kennis te toetsen in de praktijk. Hij krijgt ook de mogelijkheid om praktijkervaringen terug te koppelen naar het onderwijs op school.

Stage is dus een onderwijssituatie en een leeractiviteit waarbij de student gaat deelnemen aan de beroepswerkelijkheid. Hij gaat zijn leerdoelen realiseren in functie van de beroepsvorming. Deze leerdoelen zijn voornamelijk gericht op:

- Zelfstandigheid en verantwoordelijkheid
- Probleemoplossend denken
- Leren werken in teamverband
- Verbale communicatie
- Sociale vaardigheden
- Deskundigheid in zorghandelingen
- Technische deskundigheid
- Het aannemen van een wetenschappelijk verantwoorde houding
- Het ontwikkelen van blijvend leergedrag

11.3 Stagebegeleiding

De stagebegeleiding van studenten bestaat uit werkbegeleiding en supervisie.

Werkbegeleiding door de stagementor: van begeleiding naar het zelfstandig functioneren als (beginnend) beroepsbeoefenaar.

Supervisie door de praktijklector: van sturend naar ondersteunend naar het zelfstandig kunnen omgaan met het eigen leerproces.

11.3.1 WERKBEGELEIDING

Werkbegeleiding is gericht op het functioneren van de student verpleging/MMA in de praktijksituatie, vertrekkend vanuit zijn persoonlijk leerproces, waarbij het accent dient gelegd te worden op:

- Het ontwikkelen van praktische vaardigheden, zoals deze geformuleerd zijn in het praktijkleerplan, gekoppeld aan de in de desbetreffende leerjaren verkregen theoretische kennis en inzichten.
- De zich ontwikkelende persoon en zijn attitude zoals deze zich manifesteert in zijn praktisch functioneren.

WERKBEGELEIDING KENMERKT ZICH DOOR:

- Begeleiding welke zich richt op het praktisch functioneren binnen de dienst.
- Begeleiding welke leermomenten aandraagt betreffende onderzoekstechnische vaardigheden, agogische vaardigheden en houdingsaspecten.
- Begeleiding welke direct tijdens het werk en tijdens gesprekken met de studenten op het functioneren van de student is gericht.
- Begeleiden bij het maken van opdrachten, verslagen en rapporten t.b.v. de dienst en de hogeschool.

INHOUD VAN DE WERKBEGELEIDING

De volgende aspecten krijgen in werkbegeleiding aandacht:

- Introductie op de dienst. De student moet basisinformatie krijgen over de doelstellingen van de dienst, de regels, afspraken, procedures en protocollen, taakverdelingen, dagschema, samenstelling van team, enz. Tevens moet er aandacht gegeven worden aan het wederzijds uitwisselen van verwachtingen ten aanzien van het functioneren van de student binnen het team. Dit o.a. aan de hand van het stagewerkplan van de student.
- Samenwerking binnen het team. De wijze van omgaan met het team en de andere disciplines. Dit omvat o.a. het respecteren van andere meningen.
- De grondhouding van de student. Welke (grond)houding spreidt de student ten toon t.o.v. de patiënt en zijn familie/verwanten.
- Het vooropstellen van de vooropgestelde leerdoelen, d.w.z. het eventueel wijzigen, schrappen of aanvullen van deze leerdoelen.
- Directe ondersteuning van de student in concrete werksituaties.
- Korte termijnreflectie over het handelen.

12 Mogelijke taken van de student verpleging

- Vooraleer je een patiënt in de kleedkamer plaatst (onderzoek of voorbereidingsruimte), controleer naar juistheid van de patiënt:
 - Vraag aan patiënt familie- en voornaam + geboortedatum
 - Informeer naar eventuele zwangerschap.
- Help bejaarde of hulphoevende patiënten met omkleden, dit met de nodige discretie en wees geduldig.
Voorzichtig met juwelen, prothesen of andere bezittingen van de patiënt zodat deze niet verloren gaan. Vergeet ze na het onderzoek niet terug te geven.
- Mogelijke voorbereidingen van een patiënt in de onderzoekskamer:
 - Wees correct en vriendelijk t.o.v. iedere patiënt (respect).
 - Stel de patiënt gerust en geef uitleg over het verloop van het onderzoek.
 - Variatie in voorbereiding (zie procedureboek): afhankelijk van de aard van het onderzoek:
 - Toedienen van intraveneuze contraststof (aanprikken van de vene).
Laat altijd eerst de aanvraagbrief aan de radioloog lezen!
Doe vooraf eerst navraag naar contrastallergie (contrastanamnese).
 - Is de patiënt bekend met zijn eventuele allergieën (o.a. astma, hooikoorts, huisstofmijt, allergie voor bepaalde geneesmiddelen, recent CVA, medicatie-inname voor hartritmestoornissen, hartinsufficiëntie, nierinsufficiëntie, diabetes, enz.)
Geen allergie bekend: gebruik IV contrast op basis van jodium .

Laat de patiënt nooit alleen in de zaal. Observeer de patiënt continue en vraag hoe hij/zij zich voelt. Wees alert voor overgevoeligheidsreacties (o.a. huiduitslag, niezen, gezwollen slijmvlies, kortademigheid enz.).

Indien deze abnormaliteiten zich voordoen, verwittig onmiddellijk de verpleegkundige en arts-radioloog!

- Toedienen van oraal contrast:
Bv. voor RX-onderzoek slokdarm
- Toedienen van rectaal contrast
Bv. voor RX-onderzoek RX colon
Bv. voor CT-onderzoek van het totale abdomen (of kleine bekken)

- Andere hulp bij voorbereidingen van een onderzoek kunnen zijn:
 - Voorbereiden van de lichaamsstreek (scheren)
 - Medicatie voorbereiden en toedienen
 - Sonderen van de patiënt
 - Dokter en assisterende verpleegkundige helpen steriel aan te kleden
 - Patiënt installeren op de onderzoekstafel voor het desbetreffende onderzoek (rekening houdend met zijn algemene toestand)
 - Patiënt in bepaalde houding fixeren tijdens het onderzoek
- Vooraleer je een patiënt laat plassen, vraag eerst aan de verpleegkundige of hij geen gevulde blaas moet hebben voor het volgend onderzoek. Geef aandacht aan combinatieonderzoeken.
- Vooraleer je een infuus verwijdt, doe navraag of er nog bijkomend IV-contrast dient gegeven te worden tijdens het onderzoek. Of doe navraag of dit infuus nog nodig is bij een ander onderzoek vb MR na CT onderzoek.
- Nazorg van het onderzoek:
 - Eventueel verband afwerken, controle op de punctieplaats
 - Observeer de patiënt (geen laattijdige reactie op contrast)
 - Help de patiënt van de onderzoekstafel, en help hem bij het aankleden
 - Doe navraag bij de verpleegkundige i.v.m. specifieke nazorg o.a. verplichte bedrust nodig?, ...
 - (Eventueel) begeleiding van de patiënt naar het volgend radiologisch onderzoek. Doe navraag of alle onderzoeken gebeurd zijn
 - Licht de ambulante patiënt in i.v.m. verwerking van het verslag en facturatie van het onderzoek
 - Voor de gehospitaliseerde patiënt: verwittig patiëntentransport: overdracht naar verpleegeenheid i.v.m. specifieke nazorg
 - Patiënt inlichten indien hij zich nog moet melden voor laattijdige opnames
 - Cassettes ontwikkelen, en opname in de juiste kافت steken
 - Laat patiënt 20 min wachten in de wachtzaal wanneer deze van de huisarts komt en er doorverwijzing wordt gevraagd naar spoed of orthopedie i.v.m. een breuk.

13 Mogelijke taken van de student medical management assistant

- De dienst Radiologie is een zeer drukke dienst, waardoor de secretaresse een vrij uitgebreid takenpakket heeft:
 - Het inschrijven van de patiënt aan de balie.
 - Het uitleggen, laten ondertekenen en inscannen van informed consents.
 - Het maken van telefonische afspraken.
 - Telefonisch contact met artsen en verpleegkundigen.
 - Het versturen van de post.
 - Mails nalezen en versturen.
 - Meegeven verslagen en beelden met de patiënt.

13.1 Noodzakelijke documenten

Bij het aanmelden voor een radiologisch onderzoek heeft de patiënt volgende documenten nodig:

- Voorschrift van een specialist of huisarts.
- Etiketten van inschrijving (elke patiënt dient zich vooraf in te schrijven aan de centrale inschrijving op vertoon van het paspoort).

Indien de patiënt geen etiketten van inschrijving bij zich heeft (vb. etiketten laten liggen op consultatie), wordt er geregistreerd via de geboortedatum. Patiënt moet wel geregistreerd zijn in de centrale computer van het ziekenhuis.

Betreft het een arbeidsongeval, dient de patiënt dit tijdens de inschrijving te melden aan de centrale. Zo worden de prestaties gefactureerd t.a.v. de werkgever.

Betreft het een onderzoek voor personeel van de dienst, inwonende familie of (huis)artsen dan wordt het remgeld weggelaten voor het onderzoek.

13.2 Afspraken

Volgende onderzoeken zijn op afspraak:

- Mammografie (8:00-11:40 en 14:00-17:00, zaterdag 9:20 -11:40)
- CT-scan (8:00-17:20)
- MR-scan (tijdens de week, in het weekend en op feestdagen 7:00-22:00)
- Contrastonderzoeken onder klassieke radiografie
- Interventionele radiologie
- Echo's (8:00 – 12:40 en 14:00 – 17:20)

We kijken na of de patiënt een afspraak heeft voor zijn onderzoek. Zo niet, wordt er geïnformeerd of dit onderzoek ertussen kan worden gepland.

13.3 Telefonie

- Maken van afspraken
- Verplaatsen van afspraken
- Vragen van inlichtingen
- Mededelen van inlichtingen
- Doorverbinden

13.4 Beelden bekijken via het web

Er zijn twee manieren om de beelden te raadplegen:

- Elk onderzoek krijgt een unieke code waarmee de beelden online opgeroepen kunnen worden. Deze code wordt vermeld onderaan het verslag en kan meegegeven worden met de patiënt. Via deze manier worden beelden (zonder verslag) beschikbaar gesteld voor arts en patiënt.
- Artsen die regelmatig patiënten verwijzen naar de dienst (of artsen die het wensen) krijgen een login. Hiermee krijgen ze onmiddellijk toegang tot een lijst van al hun recent verwezen patiënten. Door de naam van de patiënt aan te klikken, kunnen zowel verslag als beelden geraadpleegd worden, zonder dat de unieke code van het onderzoek nogmaals ingevoerd moet worden. Artsen die in een groepspraktijk werken, kunnen eventueel een gemeenschappelijke lijst bekomen van patiënten die ook door hun collega's van de groepspraktijk verwezen werden.

14 Aanbod leermomenten vanuit de dienst

VERPLEEGTECHNISCH

- Klaarmaken infuus
- Plaatsen infuus
- Vernieuwen infuus + instellen druppelsnelheid + observatie infuussnelheid bij de patiënt
- Plaatsen van rectale canule
- Toedienen lavement
- Plaatsen MS, BS (man, vrouw)
- Klaarleggen patiënt voor echografie
- Hulp bij klaarleggen van een patiënt op CT/MR

RELATIONEEL

- Opvangen van een patiënt in een crisissituatie
- Angstige patiënt
- Nerveuze patiënt
- Depressieve patiënt
- Psychiatrische patiënt
- Patiënt met mentale handicap
 - Kinderen (+ eventueel ouders)
 - Verbaal en non-verbaal contact met patiënten

ADMINISTRATIEF

- Aanrekenen medicatie
- Inbrengen onderzoeken in KWS
- Inbrengen van patiëntengegevens op het echotoestel
- SPECTRA/PACS

15 Radiologie ROUTE B 232 – SITUERING



 DIENST GEBOUWEN Sint-Lucaslaan 29 8310 Brugge	Atlasplan	Schaal 1/200	PL/GS/atlp1B02		 
	B-2°Verdieping RX/Isotopen	Peil = 10.85m			
		04/05/2012			

16 Slotwoord

Wij, verpleegkundigen, TMB'ers en MMA's van de dienst radiologie, hopen vooral dat de stage op onze dienst voor jou zeer nuttig zal zijn, zodat je een algemene indruk krijgt van wat er zoal kan gebeuren op deze dienst.

Deze korte kennismaking met de dienst radiologie is van nut om later op jouw dienst de patiënten te kunnen inlichten op basis van de praktische ervaringen die je hier hebt opgedaan.

Laten we er samen een leerrijke en aangename stage van maken.

Veel plezier en succes!

Het team radiologie
