

College van Medische Beeldvorming

Ondervraging naar het diagnostisch uitwerken van longkanker in België

Verslaggever

Julien Struyven, Luc Kiebooms

Leden van het College

Radiologie:

Jean Paul Joris, Philippe Geysens, Guy Gildemyn, Baudouin Maldague,
Philippe Peetrons, Peter Smeets, Julien Struyven, Johny Verschakelen

Nucleaire Geneeskunde:

Luc Kiebooms, Jean-Pol Leonard, Luc Mortelmans, Stanislas Pauwels

Plan

1. Algemene Inleiding

2. Methodiek

2.1. Enquête

2.2. Analyse

3. Resultaten

3.1 Algemene vragen

3.1.1 Instellingen en clinici

3.1.2 Opsporen van longkanker

3.1.3 Beschikbaarheid van de technologieën

3.1.4 Commentaar

3.2 Diagnostisch uitwerken van de longnodulus

3.2.1 Diagnostisch algoritme na ontdekking van een longnodulus

3.2.2 Algorithme diagnostique après réalisation d'un examen PET

3.2.2.1 Diagnostische stappen na een negatieve PET

3.2.2.2 Diagnostische stappen na een positieve PET

3.2.2.3 Diagnostische stappen na een inconclusieve PET

3.2.2.4 Commentaar

3.3 diagnostisch uitwerken van een vastgestelde longkanker

3.3.1 Staging NSCLC

3.3.2 Thoraxbeeldvorming

3.3.3 Mediastinoscopie

3.3.4 Het gebruik van beeldvorming ter evaluatie van de behandeling

3.3.4.1. Restaging na inductie behandeling van stadium III A-N2

3.3.4.2. CT en PET evaluatie van het antwoord op chemotherapie

3.3.4.3. PET en PET-CT in het kader van volume uitlijning als targetvolume voor radiotherapie

3.3.5 CT, PET, PET-CT voor het opsporen van een recidief

3.3.6 FDG-PET in het kader van stagiëring van kleincellige kanker

4. Bespreking van de resultaten

4.1 De deelname aan de enquête

4.2 Toegang tot de modaliteiten van beeldvorming (Radiologie en Nucleaire Geneeskunde)

4.3 Diagnostische Uitwerking van de longnodulus

4.3.1 Sequentie van diagnostische mogelijkheden

4.3.2 Staging

4.3.3 Behandeling

4.3.3.1 Re-staging na inductie behandeling voor een stadium III A-N2

4.3.3.2 Bepaling van het targetvolume voor de radiotherapie

4.3.3.3 Opsporen van recidief.

4.3.3.4 FDG-PET in het kader van stagiëring van kleincellige longkanker

5. Besluiten

6. Voorstellen

Afkortingen Terminologie

FDG:	Fluorodeoxyglucose
¹⁸ FDG :	¹⁸ Fluor-deoxyglucose
PET:	Positron Emission Tomography
FNAC:	Fine Needle Aspiration Biopsy
VATS:	Video Assisted Thoracic Surgery
CT:	Computed Tomography / Tomodensitométrie
IRM:	Kernspintomografie / Imagerie per Résonance Magnétique
US:	Ultrasound / Echographie / echografie
Bone scan:	botscintigraphie/skeletscintigraphie
LN:	Lymph Nodes /lymfeknoop
VI:	Vlaanderen
W:	Wallonie
Bxl :	Bruxelles Brussel
NSCLC :	Non Small Cell Lung Carcinoma
MOC:	Multidisciplinair Oncologisch Comite

1. Algemene Inleiding

Op basis van een wederzijds akkoord, werd met het oog op het uitwerken van kwaliteitscriteria voor een aangepaste medische praktijkvoering in de schoot van het zorgprogramma van Medische Beeldvorming besloten een enquête te realiseren over het diagnostisch uitwerken van een vastgestelde longnodulus van ongekende etiologie. Deze enquête werd gestuurd aan alle ziekenhuisinstellingen van het land. Ze heeft tot doel te evalueren of er al dan niet rationeel gebruik wordt gemaakt van de onderscheiden technieken van medische beeldvorming die ter beschikking zijn gesteld van de clinici en na te gaan welk impact deze hebben op meer invasieve diagnostische methoden.

Reeds meer dan enkele decennia is een standaard radiologisch onderzoek en CT evenals Ultrasound in gebruik. Een tiental jaar geleden heeft ¹⁸Fluor-deoxyglucose-Positron Emitting Tomography (FDG-PET) zijn intrede gedaan in het diagnostisch armentarium voor deze kanker:, Nucleaire geneeskunde, bronchoscopie, FNAC, mediastinoscopie en de diverse methoden van Medische Beeldvorming waaronder echografie, CT en MRI.

De doelstellingen van de enquête zijn:

- Overgaan tot het beoordelen van de diagnostische stappen na de ontdekking van een longnodulus
- de beschikbaarheid en het gebruik van de verscheidene medische technieken in het kader van longoncologie beoordelen
- besluiten voorstellen
- voorstellen formuleren

2. Methodologie

2.1. Enquête

De vragenlijst die aan de instellingen verzonden werd, werd eveneens op de website (Website van de Belgisch Koninklijke Vereniging voor Radiologie gezet. Deze kan geraadpleegd worden alleen door de aanvrager via een login en een paswoord specifiek voor elke instelling. Elke hoofdgeneesheer en diensthoofd van de afdeling longziekten van de ziekenhuisinstellingen hebben een brief gekregen met informatie over de doelstellingen van de enquête en de manier van antwoorden op de vragenlijst. Ter vereenvoudiging werd de lijst in het Engels opgesteld. De lijst omvat 2 luiken:

- administratieve vragen: typering van de instelling, de kwalificaties van diegene die de vragen beantwoordt en de toegang tot de diverse medische technologieën.
- Klinische vragen: de diagnostische stappen in geval van longkanker vanaf bij de start van de ontdekking van een pulmonale nodulus en verder de oppunt stelling en follow-up van longkanker.

De lijst ziet er als volgt uit:

A. General Questions

1. You are working in a (mark one possibility)

- ☐ non-academic hospital
- ☐ academic hospital

You are

- ☐ pneumologist
- ☐ thoracic surgeon
- ☐ Oncologist
- ☐ medical director

2. Hospital Justified Beds (mark one possibility)

- ☐ < 200
- ☒ 201- 400
- ☒ 401- 600
- ☒ > 600

3. How many patients with a new diagnosis of lung cancer do you see annually (mark one possibility)

- ☐ < 20

- ☐ 20- 50
- ☒ 50- 100
- ☐ > 100

4. Are the following facilities available in your hospital (mark all what is applicable)

- ☐ chemotherapy
- ☒ radiotherapy
- ☒ thoracic surgery
- ☒ PET imaging
- ☒ CT
- ☒ integrated PET-CT

5. What is the mean waiting time for CT in your institution (mark one possibility)

- ☐ < 7 days
- ☒ 7-14 days
- ☐ > 15 days

6. What is the mean waiting time for PET imaging (mark one possibility)

- ☐ < 7 days
- ☒ 7-14 days
- ☐ 15-30 days
- ☐ > 30 days

B. Clinical Data

Lesion suspicious for lung cancer

7. A patient presents with a chest X-ray showing a lesion which is potentially a lung cancer. What are usually the next steps in the diagnostic process (mark the first 3 (1,2,3)) in the order you usually perform them.

- ☐ CT
- ☐ bronchoscopy
- ☐ PET
- ☐ invasive diagnosis (FNAC, VATS)
- ☐ other, specify.....

8. If PET is performed in your institution (or referred institution) for the indication mentioned in question 6 what will be the next diagnostic steps

A. a negative result (no uptake at all in the corresponding lesion) (mark one possibility)

- ☐ CT follow-up after weeks
- ☒ FNAC
- ☒ VATS/thoracotomy
- ☐ other, specify

B. a positive result (intense uptake in corresponding lesion) (mark one possibility)

- ☐ CT follow-up after weeks
- ☒ FNAC
- ☒ VATS/thoracotomy
- ☐ other, specify

C. an equivocal results (faint uptake in corresponding lesion) (mark one possibility)

- ☐ CT follow-up after weeks
- ☐ FNAC
- ☐ VATS/thoracotomy
- ☐ other, specify

Confirmed Lung Cancer

8.a Do you use the following imaging tests in the staging of NSCLC?

	Always	Never	Specific indication, specify
Chest CT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Abdominal US	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Abdominal CT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brain CT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brain MRI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bone scan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FDG-PET	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Integrated PET-CT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8b For chest imaging, do you use an Integrated PET-CT as sole imaging modality Yes No

8c For chest imaging, do you use Successively CT and Pet Yes No

9. Do you perform mediastinoscopy routinely prior to surgery (mark one possibility)

- ☐ yes, always regardless of PET and CT results
- ☐ only in case of enlarged LN on CT (regardless of PET result)
- ☐ only when PET is positive in the mediastinum (regardless of CT result)
- ☐ only when PET and CT are discordant

10. After induction therapy in patients with stage III A-N2 do you use CT, FDG-PET, integrated PET-CT for restaging prior to decide on the local treatment;

- | | |
|-------------------|--|
| CT | <input type="checkbox"/> yes, always |
| | <input type="checkbox"/> never |
| | <input type="checkbox"/> specific indication(s), specify |
| PET | <input type="checkbox"/> yes, always |
| | <input type="checkbox"/> never |
| | <input type="checkbox"/> specific indication(s), specify |
| Integrated PET-CT | <input type="checkbox"/> yes, always |
| | <input type="checkbox"/> never |
| | <input type="checkbox"/> specific indication(s), specify |

11. Do you use CT, FDG-PET for evaluation of treatment response during chemotherapy

- | | |
|-----|--|
| CT | <input type="checkbox"/> yes, every cycle(s) of chemo |
| | <input type="checkbox"/> never, I prefer |
| | <input type="checkbox"/> specific indication(s), specify |
| PET | <input type="checkbox"/> yes, every cycle(s) of chemo |
| | <input type="checkbox"/> never, I prefer |
| | <input type="checkbox"/> specific indication(s), specify |

12. Do you use FDG-PET results for delineations of the target volumes for radiotherapy? (mark one possibility)

- ☐ yes, always
- ☐ never
- ☐ specific indications, specify

13. Do you use PET-CT results for delineations of the target volumes for radiotherapy? (mark one possibility)

- ☐ yes, always

- ☐ never
- ☐ specific indications, specify

14. Do you use CT, FDG-PET, integrated PET-CT for detection of recurrence?

- | | |
|-------------------|--|
| CT | <input type="checkbox"/> yes, routinely every month(s)
<input type="checkbox"/> never, I prefer
<input type="checkbox"/> specific indications, specify |
| PET | <input type="checkbox"/> yes, routinely every month(s)
<input type="checkbox"/> never, I prefer
<input type="checkbox"/> specific indications, specify |
| Integrated PET-CT | <input type="checkbox"/> yes, routinely every month(s)
<input type="checkbox"/> never, I prefer
<input type="checkbox"/> specific indications, specify |

15. Do you use FDG-PET for staging of small cell lung cancer? (mark one possibility)

- ☐ yes, always
- ☐ never
- ☐ only when limited disease is diagnosed after routine staging
- ☐ other specific indications, specify.....

2.2. Analyse

Nadat de enquête afgesloten werd is het geheel van de resultaten in een verwerkingsschema ingebracht. Deze gegevens werden dan overgezet naar een database. De statistische analyse van alle vragen maakt gebruik van twee programma's. Waar gegevens ontbraken of onvolledig waren of niet coherent werden ze geëlimineerd voor de statistische berekeningen.

3.Resultaten

3.1 Algemene Vragen

3.1.1 Instellingen en Clinici

De vragenlijst werd verstuurd aan de hoofdgeneesheren van 115 ziekenhuis instellingen (uniek erkenningsnummer) die 180 "sites", dit zijn hospitalisatie plaatsen, hergroeperen. Hij/zij kon antwoorden in naam van zijn/haar instelling of de vragenlijst doorgeven aan de belanghebbende clinici.

Uit deze instellingen kwamen 57,89% (66 op 115) antwoorden binnen, waarvan 84 individuele antwoorden. Deze 84 antwoorden ontstaan hoofdzakelijk wegens het hergroeperen van verschillende sites in één en dezelfde instelling.

	Belgium	VI	W	Bxl
Send	115	64	38	13
Reply	66	34	22	10
	57,39%	53,13%	57,89%	76,92%

Tabel 1: Antwoorden per instelling

Het percentage antwoorden is vergelijkbaar in Vlaanderen en Wallonië. Bussel heeft een uitgesproken hoge antwoordgraad.

Er zijn 84 individuele antwoorden bruikbaar. Deze vormen de basis van de analyse van de klinische vragen. Clinici antwoorden veruit het meest (92,86%) waarbij de overgrote meerderheid pneumologen zijn (60,05%)

Individual reply				
Med Director	Oncologist	Pneumologist	Thoracic Surgeon	
6	9	58	11	84
7,14%	10,71%	69,05%	13,10%	100%

Tabel 2. individuele antwoorden per specialisme

Individual reply			
Belgium	VI	W	Bxl
84	41	21	22
100,00%	48,81%	25,00%	26,19%

Tabel 3. individuele antwoorden per regio.

In een volgende tabel wordt het antwoord samengevat op de vraag: "In welk soort hospitaal heeft u praktijk?" Dit geeft een kijk op de instellingen van waaruit geneesheren hebben geantwoord; in totaal overstijgt het aantal geneesheren het aantal instellingen, er zijn namelijk ziekenhuizen met 'multipele sites' die beantwoorden aan éénzelfde 'instelling'.

Nb Beds		
<200	12%	10
201-400	30%	25
401-600	21%	18
>600	37%	31
		84

Tabel 4. Type instellingen waarin clinici praktijk voeren.

Er is geen betekenisvol regionaal verschil. Het cijfer van 12% van practici in ziekenhuizen van minder dan 200 bedden moet gerelativeerd worden omdat de antwoorden komen van geneesheren die op onderscheiden 'sites' van dezelfde instelling werkzaam zijn.

3.1.2 De opsporing van longkanker

De enquête vraagt naar het aantal lonkankers dat jaarlijks wordt opgespoord. De hiernavolgende tabel geeft de 82 bruikbare individuele antwoorden van clinici weer.

Nb Pulm Cancer / year		Belgium	VI	W	Bxl
<20	22	27%	4	4	14
20-50	27	33%	17	7	3
50-100	22	27%	13	6	3
>100	11	13%	6	3	2

Tabel 5. jaarlijks aantal opgespoorde long kankers, per individueel antwoord

Er is een ongewoon hoog aantal van minder dan 20 gevallen van jaarlijks opgespoorde longkanker in de Brusselse regio. Deze bias is hier te verklaren door de aanwezigheid van een ziekenhuis entiteit met multiële sites en waarin geneesheren een individuele praktijkvoering uitoefenen zonder strikt structurele eenheid van dienst. Indien de antwoorden van deze instelling globaal bekeken worden dan is deze anomalie weggewerkt. Het valt op te merken dat één universitaire instelling in de regio Brussel de enquête niet heeft beantwoord.

Nb Pulm Cancer / year		Belgium	VI	W	Bxl
<20	11	15%	4	4	3
20-50	27	37%	17	7	3
50-100	22	31%	13	6	3
>100	12	17%	6	3	3

Tabel 5 bis. verbeterde tabel van jaarlijks aantal opgespoorde long kankers, per individueel antwoord

Indien we de hypothese aanhouden dat het reële cijfer van het aantal gevallen overeenstemt met de aangeduide limieten en wanneer we aanvaarden dat het aantal gevallen in centra met meer dan 100 gevallen de 150 niet overstijgt, dan beschikt de studie over een aantal van zo'n 4000 gevallen die worden opgespoord in 60% van de centra. Deze hypothese veronderstelt het voorkomen van zo'n 7000 long kankers per jaar.

3.1.3. Beschikbaarheid van de technologie

Facilities	Belgium		VI	W	Bxl
Chemotherapy	70	99%	40	20	10
Radiotherapy	26	37%	10	11	5
Thoracic surgery	61	86%	37	17	17
CT	71	100%	40	21	10
PET imaging	20	28%	6	8	8
Integrated PET-CT	11	15%	3	4	3

Tabel 6. Beschikbaarheid van de Technologie in de optiek van diagnose en behandeling van long kanker.

De analyse ontleedt de bruikbare antwoorden van 71 sites van ziekenhuizen. Chemotherapie (98,59%) evenals CT (100%) zijn beschikbaar in quasi alle deelnemende ziekenhuizen. In de bekomen antwoorden lijkt een wat mindere beschikbaarheid voor diensten Radiotherapie beschouwd over het hele land, waarbij er een voor Vlaanderen (10/41) nadelige regionale beschikbaarheid is tegenover Wallonië (10/21).

Op het ogenblik van het opstellen van de vragen leek een onderscheid tussen PET en PET-CT belangrijk. Heden ten dage worden PET toestellen vervangen door PET-CT. Het samenvoegen van beide cijfers geeft ons een directe toegang tot PET in een kleine helft van de instellingen.

De vragen hadden betrekking op de wachttijden voor CT en PET.

Waiting time CT	Belgium		VI	W	Bxl
< 7 days	79	95%	39	20	20
7-14 days	3	4%	0	0	3
> 15 days	1	1%	1	0	0

Tabel 7. wachttijd voor CT onderzoek

Waiting time PET	Belgium		VI	W	Bxl
< 7 days	25	32%	11	5	9
7-14 days	41	53%	19	11	11
15-30 days	12	15%	7	4	1
> 30 days	0	0%	0	0	0

Tabel 8. wachttijd voor PET onderzoek

Een CT onderzoek kan in 95% van de gevallen binnen de 7 dagen worden bekomen, voor een PET onderzoek is dat in 32% van de gevallen binnen de 7 dagen. Voor 85% bedraagt de wachttijd maar minder de 14 dagen.

3.1.4. Commentaar

De motivatie om deze enquête te doen was een idee te krijgen van het beleid welke clinici op het terrein vertonen in het kader van de diagnose van longkanker. In het licht van 60% bekomen antwoorden die meer dan de helft van de instellingen vertegenwoordigen mogen we dit doel als bereikt beschouwen.

In het kader van diagnostische modaliteiten is de beschikbaarheid van CT volledig, de toegang tot PET, voor deze indicatie (long kanker) en binnen de grenzen van de bekomen antwoorden, is bevredigend.

Actueel zijn er 28 radiotherapie eenheden in ons land (gegevens 2005), verdeeld over Brussel (5), Vlaanderen (15) en Wallonië (7). De reden van de uiteenlopende antwoorden betreffende toegang tot radiotherapie is niet duidelijk.

3.2 diagnostische stappen na de ontdekking van een longnodulus

3.2.1 Diagnostisch algoritme na ontdekking van een longnodulus.

Vooreerst nogmaals de vragen die gesteld werden:

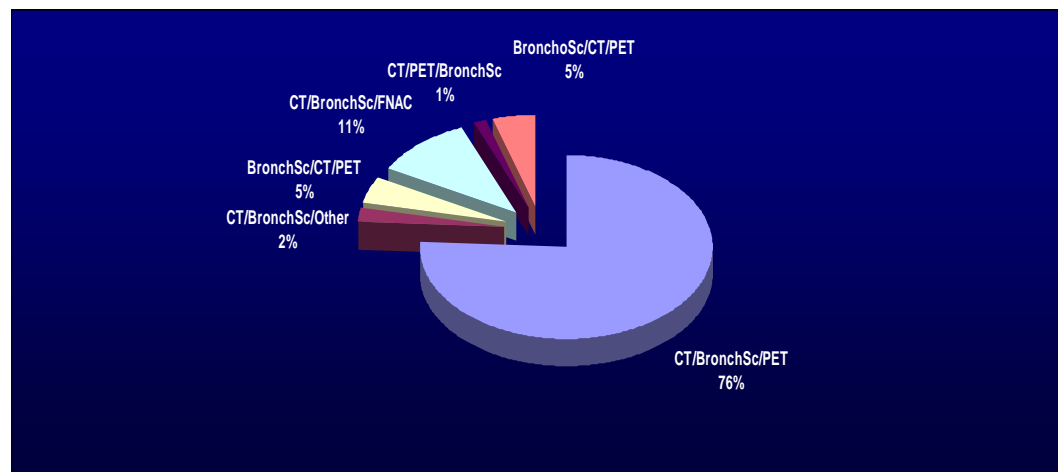
"A patient presents with a chest X-ray showing a lesion which is potentially a lung cancer. What are usually the next steps in the diagnostic process (**mark the first 3 (1,2,3)**) in the order you usually perform them.

- ☐ CT
- ☐ bronchoscopy
- ☐ PET
- ☐ invasive diagnosis (FNAC, VATS)
- ☐ other, specify....."

In onderstaand tabel zijn de antwoorden weergegeven:

CT/BronchSc/PET	76%
CT/BronchSc/Other	2%
BronchSc/CT/PET	5%
CT/BronchSc/FNAC	11%
CT/PET/BronchSc	1%
BronchoSc/CT/PET	5%

Tabel 9. diagnostisch algoritme na ontdekking van een longnodulus



Figuur 1. Grafische voorstelling van het diagnostisch algoritme na vaststelling van een long nodulus.

76% van de clinici gebruiken achtereenvolgens CT, dan bronchoscopie en dan PET tegenover 11% die eerst CT gevolgd door bronchoscopie en FNAC verkiezen. Welke ook de opeenvolging van onderzoeken moge zijn, toch wordt in 87% van de gevallen PET opgenomen als diagnostisch stap.

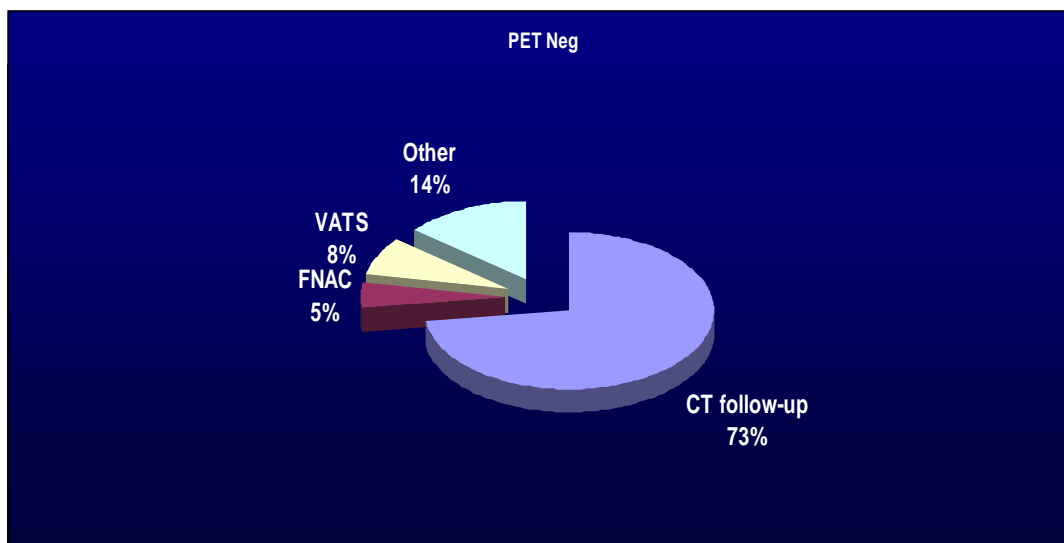
3.2.2 Diagnostisch algoritme na het PET-onderzoek

De daaropvolgende vraag betreft het diagnostisch algoritme dat wordt aangehouden wanneer de optie van een FDG PET onderzoek werd uitgevoerd. De clinicus wordt gevraagd zijn houding te bepalen in functie van volgende mogelijkheden:

"If PET is performed in your institution (or referred institution) for the indication mentioned in question 6 what will be the next diagnostic steps

- a negative result (no uptake at all in the corresponding lesion)
- a positive result (intense uptake in corresponding lesion)
- an equivocal results (faint uptake in corresponding lesion)"

3.2.2.1 diagnostische stappen met negatief PET resultaat

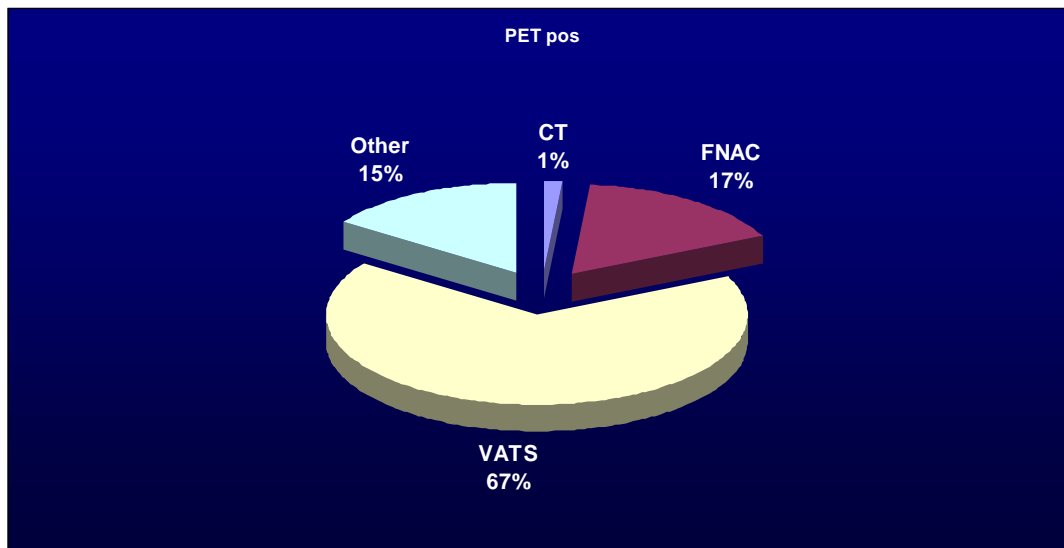


Figuur 2. Grafische voorstelling van de diagnostische stappen met negatief PET resultaat.

Een grote meerderheid (73%) van de clinici stelt een controle CT voor in een tijdspanne van 5-25 weken, met een gemiddelde van 10 weken en een mediaan van 8 weken.

In 13% van gevallen verkiezen ze toch een meer invasieve houding: FNAC en VATS. Het aannemen van een andere houding vloeit voort uit de discussie op het Multidisciplinair Oncologisch Consult (MOC)

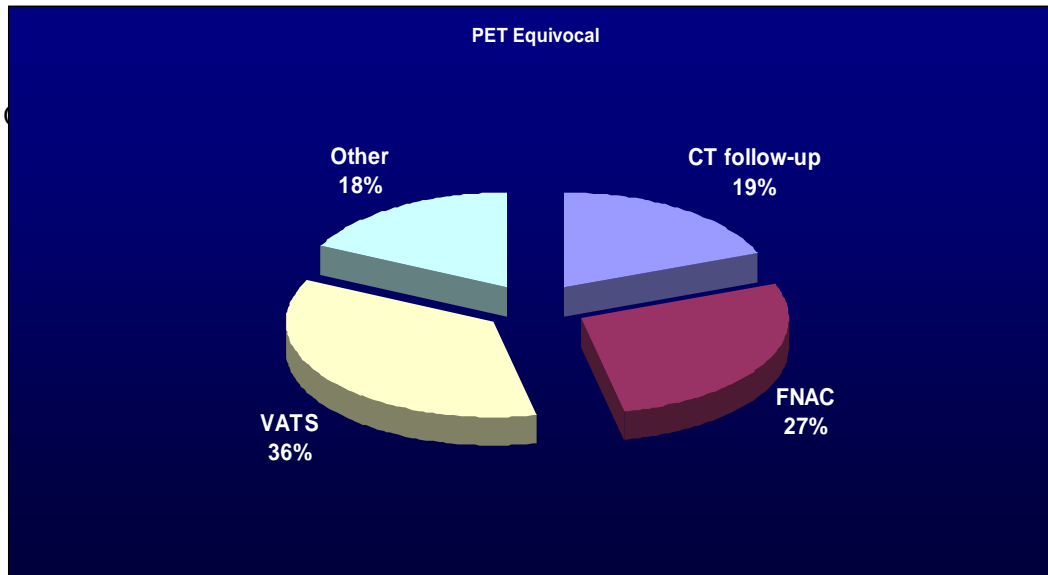
3.2.2.2 diagnostische stappen met positief PET resultaat



Figuur3. Grafische voorstelling van de diagnostische stappen met positief PET resultaat

Een positieve PET bevinding geeft aanleiding tot het overgaan naar een invasieve diagnostische benadering in 84% van de gevallen. Hierbij wordt een FNAC uitgevoerd in 17% en een VATS in 67%. In 15% van de gevallen is er geen eenduidige aanpak.

3.2.2.3 diagnostische stappen met PET resultaat zonder uitgesproken besluit (equivocal)



Figuur4. Grafische voorstelling ing van de diagnostische stappen met 'equivocal' PET resultaat

Wanneer de PET geen uitgesproken resultaat oplevert maar er twijfel blijft (equivocal) verkiest de meerderheid van klinici dit als (sterk) verdacht te beschouwen en wordt een invasieve houding aangenomen in 63% van de gevallen. Een controle van de CT na een beperkte periode wordt voorgesteld in 19% van de gevallen.

3.2.2.4 Commentaar

Indien CT en fibroscopie de klassieke manier van benadering uitmaken, heeft het FDG PET onderzoek zich geplaatst in het kader van de differentiële diagnostiek van de longnodulus. Dit onderzoek is opgenomen in 87% van de gevallen in het diagnostisch schema. De meerderheid (63%) van de geneesheren neemt toch een invasieve diagnostische houding aan wanneer de PET een 'equivocal' resultaat aangeeft.

3.3 diagnostische stappen na de bevestiging van een long kanker.

3.3.1 Staging NSCLC

Modality	Always	Never	Under Discussion
Chest CT	99%	1%	0%
Abdominal US	43%	26%	31%
Abdominal CT	62%	6%	32%
Brain CT	60%	7%	32%
Brain MRI	27%	18%	55%
Bone scan	59%	10%	30%
FDG PET	56%	14%	30%

Integrated PET-CT	32%	32%	36%
-------------------	-----	-----	-----

Tabel 9. diagnostische onderzoeken in het kader van staging

CT blijft de standaard zowel in het kader van diagnostiek als in het kader van loco-regionale uitgebreidheid van de tumor. Uit de commentaren lijkt het dat het eerder gaat om een herlezen van de bestaande reeds uitgevoerde diagnostische CT.

Voor het opsporen van abdominale metastasen wordt de voorkeur gegeven aan een abdominale echo in 43% van de gevallen maar evenzeer sluiten 26% van de ondervraagden dit onderzoek uit. CT krijgt de voorkeur in 63% van de gevallen, 6% sluit hem uit, in 32% van de gevallen wordt daarover beslist op basis van de resultaten van de echografie.

Analyse van de resultaten van het opsporen van hersenmetastasen stelt een probleem. Wanneer in de literatuur de resultaten van de MRI een grotere sensitiviteit aantonen tegenover de resultaten van CT, moet worden vastgesteld dat het opsporen van metastasen bij voorkeur gebeurt op basis van een CT onderzoek en dit in 60% van de gevallen tegenover 27% met MRI. In geval van discussie gaat het om indicaties vanuit de klinische symptomathologie of gaat het om de resultaten van de CT.

Het opsporen van botmetastasen wordt nog steeds uitgevoerd via total body botsintigrafie in 59% van de gevallen.

PET en PET-CT worden uitgevoerd in 56% en 32% van de gevallen met een overlapping van beide technieken; dit wil zeggen dat in 10% van de gevallen voor beiden een positief antwoord wordt gegeven. Meest waarschijnlijk betreft het hier een interpretatie van de vragen "diagnostic" en "staging". Het doornemen van de commentaren suggereert een herlezen van het eerder uitgevoerde diagnostisch PET onderzoek.

Algemeen mag er gesteld worden dat, behalve voor de CT thorax, het opsporen van lokale uitgebreidheid of uitbreiding op afstand, de metastasen, van de tumor de gebruikte methoden afhangt van de MOC.

3.2.2. Beeldvorming van de Thorax

Op de vragen:

"For chest imaging, do you use an Integrated PET-CT as sole imaging modality ? For chest imaging, do you use Successively CT and PET"

antwoorden 15,48% van de klinici PET-CT van de thorax te overwegen terwijl 76,19% achtereenvolgens de CT en dan de PET voorzien. De overige hebben geen opinie gegeven.

3.3.3 Mediastinoscopie

Do you perform mediastinoscopy routinely prior to surgery?	
yes, always regardless of PET and CT results	15%
only in case of enlarged LN on CT	14%
only when PET is positive in the mediastinum	40%
only when PET and CT are discordant	31%

Tabel 10. Indicatie voor mediastinoscopie

Systematische mediastinoscopie komt voor in 15% van de gevallen, welke ook de vaststellingen zijn die bekomen werden door morfologische of functionele beeldvorming.

Het vinden van klieren op CT verantwoordt in 14% van de gevallen de mediastinoscopie, in 71% worden ze gemotiveerd op basis van de ene of andere bevinding op PET, hetzij PET alleen hetzij een PET met discordante bevinding met het CT onderzoek.

3.3.4 Beeldvorming in opvolging van de behandeling

3.3.4.1. Re-staging na inductie chemotherapie in het stadium III A-N2

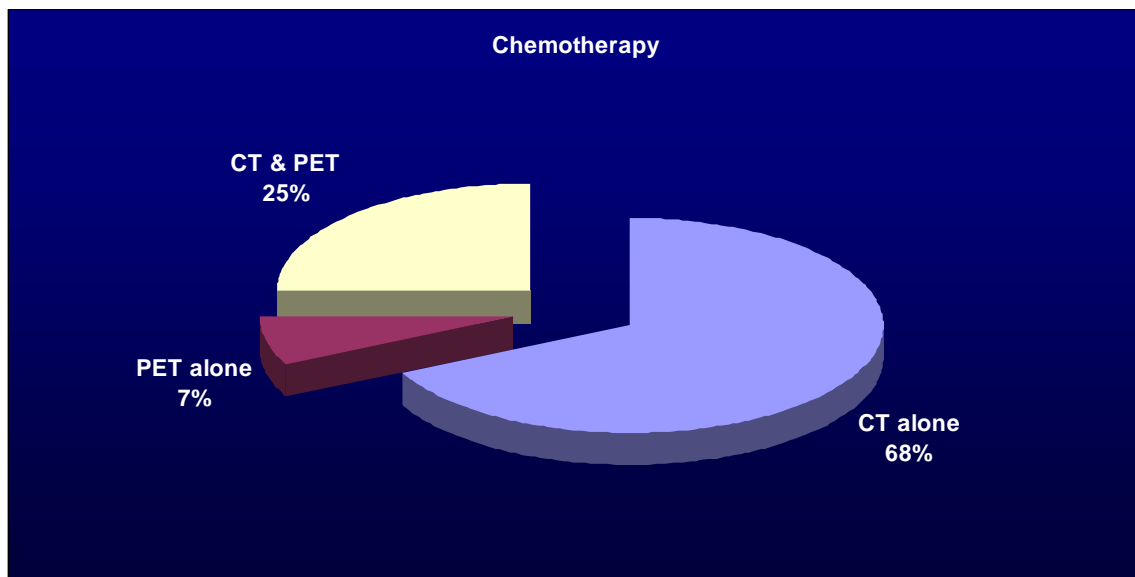
Welke beeldvormingsmodaliteit wordt gebruikt ter beoordeling van de inductie chemotherapie bij patiënten met een Stadium III-A N2?

	Always	Never	Under discussion	No answer
CT	62	6	0	16
PET	34	15	0	35
PET-CT	19	25	0	40

Tabel 11.grafische voorstelling voor re-staging

Blijkbaar heeft een belangrijk aantal klinici geen mening. Dit kan worden afgeleid uit het aantal dat de vraag in deze rubriek niet heeft beantwoord, terwijl dit nooit meer dan 5 bedroeg in de andere vragen. Van diegenen die geantwoord hebben gebruikt de meerderheid (86%) de combinatie van CT - PET, 14% gebruiken uitsluitend CT. Indien de antwoorden PET en PET-CT worden samengevoegd dan wordt ongeveer de helft van de gevallen geëvalueerd met FDG PET.

3.3.4.2. CT en PET: evaluatie van het antwoord op chemotherapie



Figuur 6. Grafische voorstelling van de beeldmodaliteiten die gebruikt worden voor de evaluatie van chemotherapie.

In 68% van de gevallen wordt de CT alleen als referentie gebruikt. PET en CT worden aangewend in 25% van de gevallen en alleen PET in 7%.

3.3.4.3. PET en PET-CT voor de afbakening van de doelvolumes voor radiotherapie

FDG PET		
Yes	Never	Specific indication
20%	56%	22%

Tabel 11. PET – doel-volume

PET-CT		
Yes	Never	Specific indication
30%	52%	17%

Tabel 12. PET-CT- doel-volumes

PET of PET-CT worden systematisch gebruikt in respectievelijk 20 en 30% van de gevallen om de doelvolumes af te lijnen. Deze specifiek indicatie komt voor in ongeveer een 20% van de gevallen.

3.3.5 CT, PET, PET-CT in het opsporen van een recidief.

Recurrence		
	Always	Never
CT	79%	9%
PET	18%	39%
PET-CT	2,53%	49,37%

Tabel 13. gebruik van CT en PET voor het opsporen van een recidief.

Tabel 13 geeft de verhouding weer van de onderzoeken CT of PET aangewend door de klinici in het opsporen van recidieven. Slechts vier klinici antwoorden dat ze de radiografie gebruiken als opvolg, in 80% van de gevallen is de CT de voornaamste controle modaliteit, maar deze wordt dikwijls gecombineerd met FDG PET.

FDG-PET voor de staging van kleincellige long kanker.

FDG-PET	Always	28%
	Never	20%
	Limited disease	42%

	Specific Indications	10%
--	----------------------	-----

Tabel 14. FDG-PET voor de staging van kleincellige long kanker

Uiteenlopende antwoorden, een meerderheid wendt de techniek slechts aan bij letsels van kleine afmetingen.

4 Bespreking van de resultaten

4.1. De deelname aan de enquête

Het doel van de enquête was een onderzoek in te stellen in de ziekenhuis omgeving naar de stappen die clinici zetten in de diagnose van de pulmonale nodule.

In het kader van de opdracht van het College is het uitwerken van deze kwaliteitsparameter het resultaat van de samenwerking tussen de twee takken, Medische Beeldvorming en Nucleaire Geneeskunde. Vandaar het belang om tot besluiten te komen. De enquête lijkt een ideaal middel om de complementariteit van beide disciplines te beoordelen.

De waarde van enquêtes berust op de vraagstelling, de deelname van de clinici bij het beantwoorden van de vragen en de correctheid van antwoorden. Het gaat in dergelijke enquête niet om de 'juistheid' van antwoorden in de zin van wat best had moeten gebeuren, maar wel wat daadwerkelijk gebeurt op het terrein.

Daarom dat het van belang is te weten of de antwoorden op de enquête 'representatief' zijn ten einde nuttige voorstellen te kunnen formuleren voor het klinisch gebruik in het probleem longnodulus.

Uiteraard ligt de klemtoon op het onderscheid tussen goedaardige en kwaadaardige longnoduli en de wijze waarop de klinische besluitvorming bij goed- en kwaadaardige processen zich op het terrein voltrekt.

Uit de resultaten mag worden gesteld dat de overgrote meerderheid van antwoorden vanuit de clinici is voortgekomen, dat de spreiding over de regio's een evenredigheidspatroon weergeeft, mits de correctie voor het Brussels gewest.

De enquête geeft geen absolute cijfers. Wanneer we het jaargemiddelde maken van de gerapporteerde longkankers, dan tonen deze een range van tussen de 5.000 à 7000 longkankers, wat overeenstemt met de aantallen nieuwe gevallen per jaar (7000 Prof. Verschakelen).

4.2 Toegankelijkheid tot MBV (Radiologie en Nucleaire Geneeskunde)

Zoals te verwachten is de toegang tot het diagnostisch arsenaal feitelijk zonder restrictie: CT is in alle ziekenhuizen aanwezig, en de resultaten van deze enquête tonen aan dat een afspraak voor FDG-PET binnen de twee weken in deze specifieke klinische context wordt bekomen. Naast CT en bronchoscopie-anatopathologie, heeft FDG-PET een sleutelrol in het beslissingsproces van de long nodulus. De notie van een relatieve urgentie kan misschien een verklaring zijn van de drempelverlaging van toegang tot deze techniek in deze specifieke indicatie.

4.3. Diagnostische stappen na de ontdekking van een longnodulus

4.3.1. Opeenvolging van diagnostische modaliteiten.

Met wisselende opeenvolging gebruikt de meerderheid clinici (87%) de triade CT, brochoscopie met eventueel bioptie en FDG-PET. Een opeenvolging van CT/bronchoscopie/FDG- PET is de opinie van 76% van de clinici. Misschien moet een bijkomend onderzoek ingesteld worden naar de redenen waarom er nog een klein aantal de voorkeur geeft aan een andere benadering.

De CT speelt zijn eerste rol in de detectie van de nodulus en zijn morforlogie. De complementaire bijdrage in de weefselkarakterisatie door functionele beeldvorming eigen aan FDG-PET komt in deze enquête aan het licht. Het resultaat van het PET onderzoek bepaalt duidelijk het verder klinisch optreden.

4.3.2 Staging

De commentaren tonen aan dat de MOC's een grote rol spelen in het hanteren van longkanker en dat de triade CT, brochoscopie-anatopathologie, FDG-PET inderdaad de norm lijkt voor longkanker.

Enkele vragen bij de diagnostische stappen en de staging mogen hier gesteld worden:

- welke verantwoording is er voor een zekere overlap tussen echo en CT in het opsporen van abdominale metastasen? Een aantal clinici laten het uitvoeren van een CT afhangen van een voorafgaandelijke echo.
- Het beperkt aantal MRI onderzoeken in het kader van het opsporen van hersenmetastasen is afhankelijk van de beschikbaarheid van de techniek.
- Is een termijn van 14 dagen vooraleer FDG-PET kan worden uitgevoerd aanvaardbaar?

De beslissing tot mediastinoscopie lijkt in de overgrote meerderheid tot stand te komen na discussie tijdens de MOC, vooral van de informatie van het resultaat van CT in confrontatie met de informatie van F18DG-PET. Zoals in de andere antwoorden ook reeds naar voor komt moet onderstreept worden dat de MOC 's een belangrijke rol spelen in de keuze en de opeenvolging van technieken. Het is mogelijk dat de afwezigheid van een referentie naar PET voor de indicatiestelling mediastinoscopie eigen is aan voormalige diagnostische schema's.

4.3.3. Behandeling

4.3.3.1 Re-staging na inductie chemotherapie in het stadium III A-N2

Na inductie therapie stage III A-N2 wordt CT veruit het meest gebruikt voor de opvolg. Het functionele FDG-PET onderzoek is veel minder aanwezig. Een mogelijke verklaring bestaat hierin dat voor deze welbepaalde indicatie dit onderzoek nog in een stadium van evaluatie is.

De rol van PET-CT kan toekomst gericht mogelijks een wending in het gebruik ter beoordeling teweeg brengen wegens het optimaliseren van de voordelen van beide onderzoeken..

4.3.3.2. PET en PET-CT voor de afbakening van de doelvolumes voor radiotherapie

Hier is nog geen veralgemeend gebruik van FDG-PET, mogelijks speelt hier de beschikbaarheid van de installaties een grote rol of speelt het feit dat deze methode nog in een stadium van evaluatie is.

4.3.3.3 Opsporen van een recidief

Het opvolgen van longkanker ligt in het domein van de MBV in essentie onder de vorm van controle CT. Het onderzoek met FDG-PET wordt niet aanzien als een routine opvolg instrument, maar wordt enkel gebruikt in specifieke indicaties. Ook hier kan de MOC een grote invloed uitoefenen.

4.3.3.4. FDG-PET voor de staging van kleincellige long kanker.

De antwoorden dienen niet gecommenterd te worden.

5. Besluiten

De motivatie van deze enquête was ingegeven om een evaluatie op het terrein te doen van de clinici welke geconfronteerd worden met de diagnose van longkanker. Met een 60% antwoorden die meer dan de helft van de ziekenhuisinstellingen van het land vertegenwoordigen, mag dit doel als bereikt worden beschouwd.

De enquête geeft een bevredigend beeld van de dagdagelijkse hantering van de longnodulus zowel op het klinisch vlak als op het vlak van het vaststellen of het gaat om een benigne dan wel een maligne letsel. Een overgrote

meerderheid van clinici zet volgende stappen: CT gevolgd door bronchoscopie gevolgd door FDG-PET.

De toegang tot deze vooruitstrevende technieken, vooral CT en FDG-PET is bevredigend en worden geoptimaliseerd door het overleg in de MOC's.

De enquête geeft een genuanceerd antwoord in het gebruik van verscheidene modaliteiten in het opstellen van de stagiëring van het tumoraal proces. In dit beperkt kader lijkt een hernieuwd oppunt stellen van de houding van de clinici noodzakelijk.

Het gebruik enerzijds van gefusioneerde beelden van PET en CT om doelvolumes voor radiotherapiebehandeling te bepalen en anderzijds de follow-up van chemotherapiebehandeling voor deze patiënten die geen chirurgische interventie ondergaan, is nog in een stadium van evaluatie.

6. Voorstellen

- De belanghebbende Colleges zowel medicotechnische als klinische zouden best samen richtlijnen uitvaardigen in het kader van de diagnose en het voorbereiden op een behandeling van longkanker.
- De overheden verantwoordelijk voor de programmatie van hoog technologische apparatuur dienen de nieuwe programmatie omtrent MRI uit te voeren en een optimale beschikbaarheid voor PET en PET-CT apparaten in het kader van de oncologie te verzekeren.