



UPPSALA
UNIVERSITET

TNM och lungcancer

Vad tillför PET-CT?

Cecilia Wassberg

Överläkare, Bild och funktionsmedicin

Akademiska Sjukhuset, Uppsala



Röntgenveckan 2013

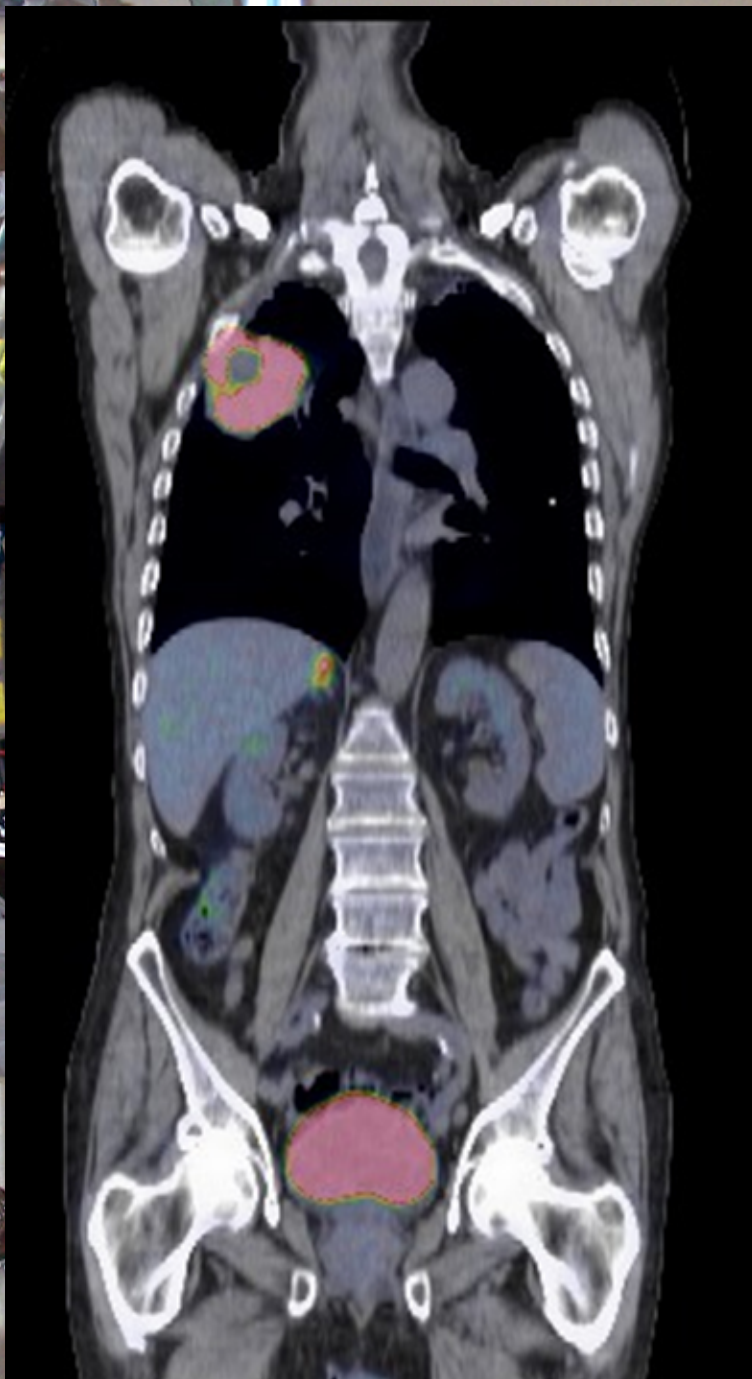
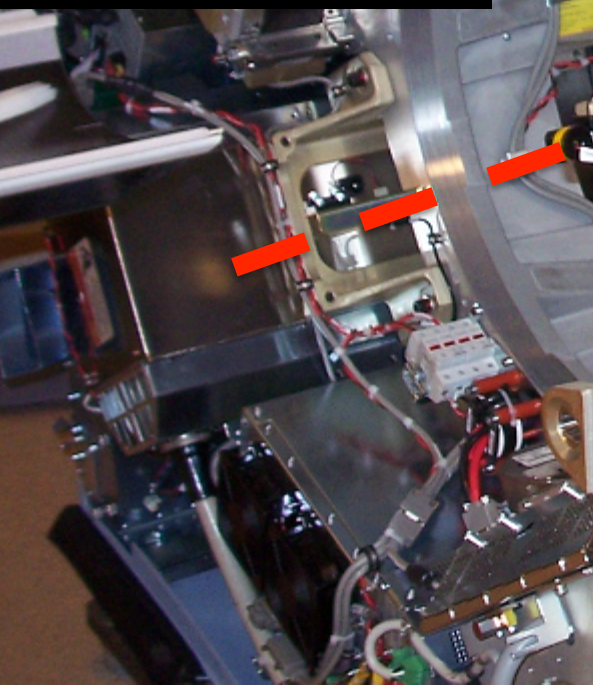
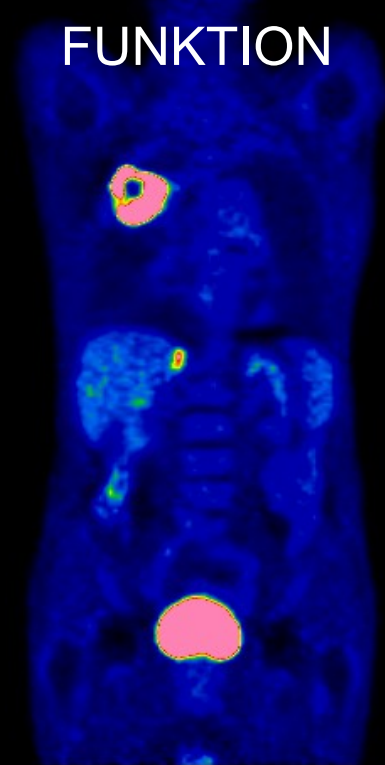


AKADEMISKA
SJUKHUSET

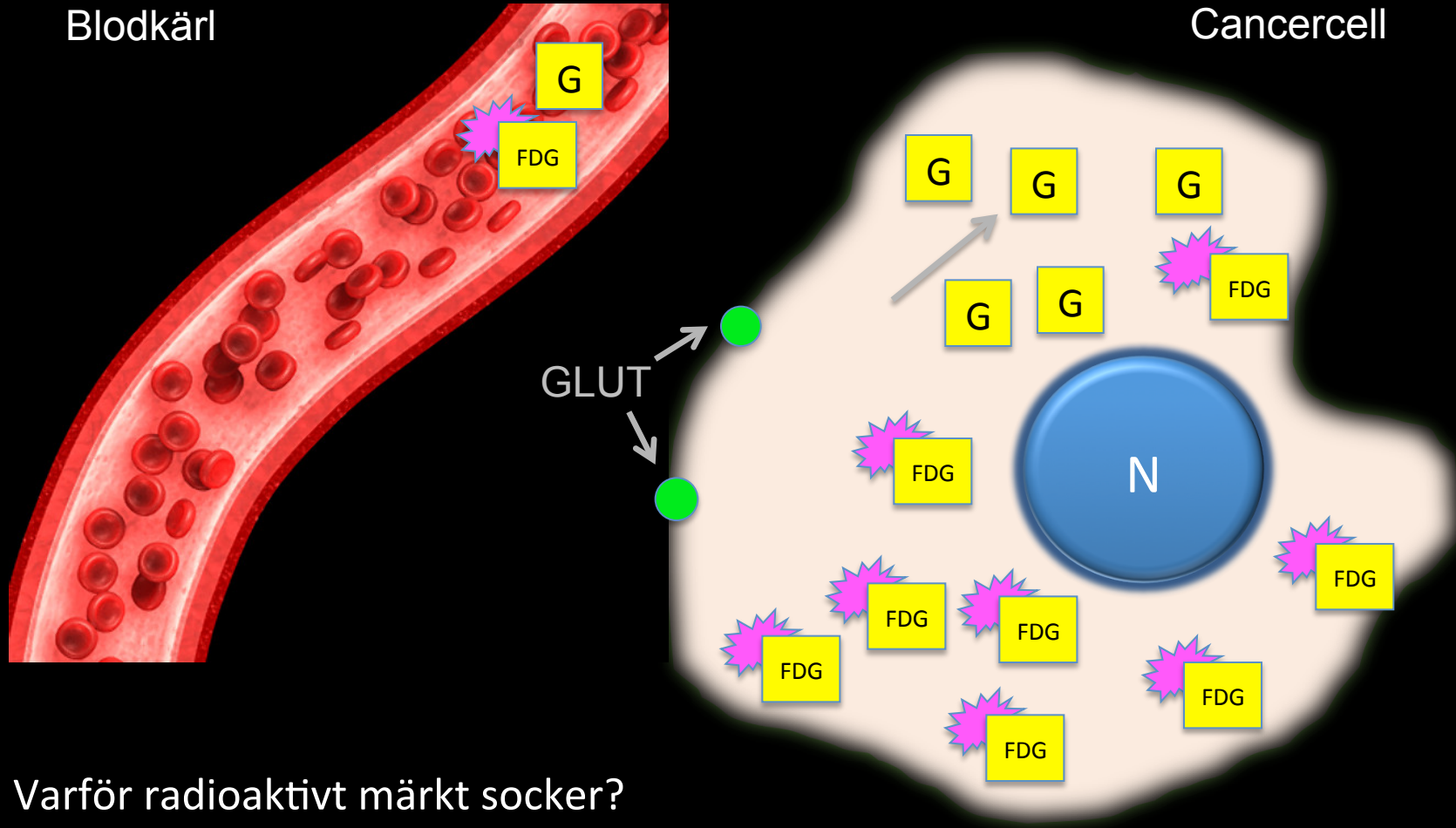
ANATOMI



FUNKTION



^{18}F -FDG-upptag i cancerceller



Varför radioaktivt märkt socker?

Ökad metabolism - ökat behov av snabb energi

^{18}F -FDG PET/CT och kliniska indikationer

	<u>Stadiumindelning</u>	<u>Behandlingsrespons</u>	<u>Recidiv</u>
Lunga	++++	+	+++
Lymfom	++++	++++	++
Malignt melanom	++	+	+++
Head- och Neck	++++	+	++
Kolorektal	+++		+++
Esofagus	++		++
Oklara primärtumörer	++++		
Gyn (cervix och ovarial)	+		+
Bröst	+++		++
Prostatacancer	Andra tracers		

Bakgrund - PET-DT och Lungcancer

Nationella riktlinjer för
lungcancervård 2011
– stöd för styrning och ledning

 Socialstyrelsen

- 2008 gjordes PET-DT på 21% (637 personer) av alla nydiagnostiserade fall av lungcancer
- Icke-småcellig lungcancer
- Behovet av PET-DT är sannolikt tre gånger så stort i utredningsfasen
- Varierade mellan de olika sjukvårdsregionerna (8-41%)

TNM: PET-DT inför kurativ behandling

Nationella riktlinjer för
lungcancervård 2011
– stöd för styrning och ledning

Rekommendation om kartläggning av lungcancer inför kurativ behandling

Hälso- och sjukvården bör genomföra

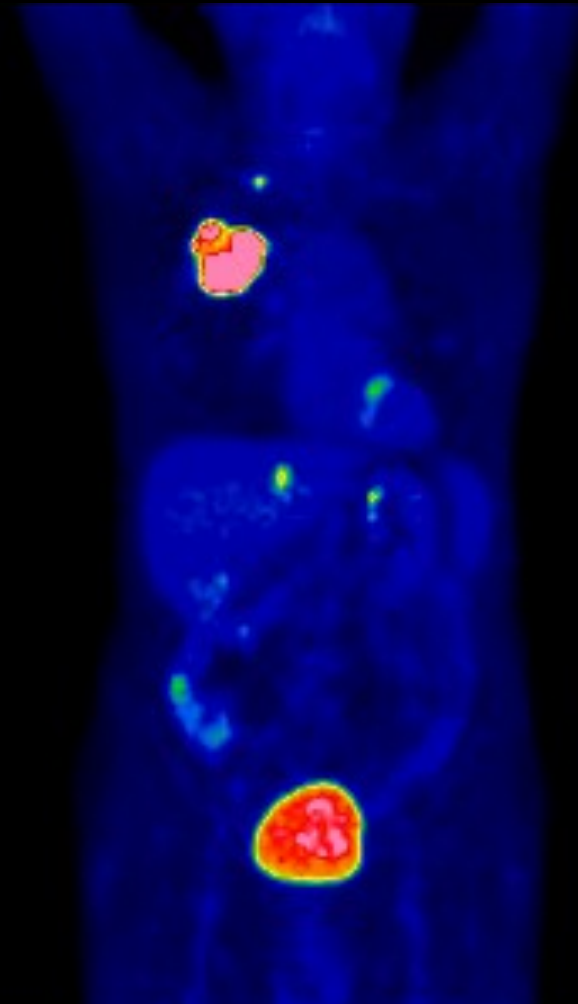
- PET-DT (*prioritet 2*) för att hitta metastaser till mediastinum och fjärrmetastaser (*prioritet 3*) på personer med icke småcellig lungcancer

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Icke-göra	FoU
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	-----------	-----

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Icke-göra	FoU
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	-----------	-----

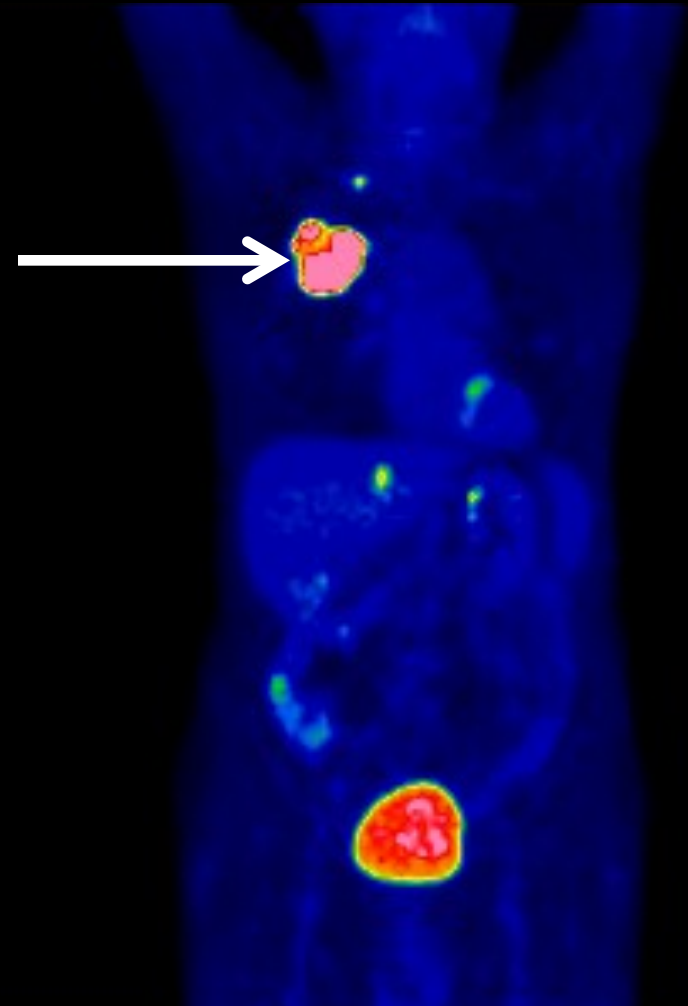
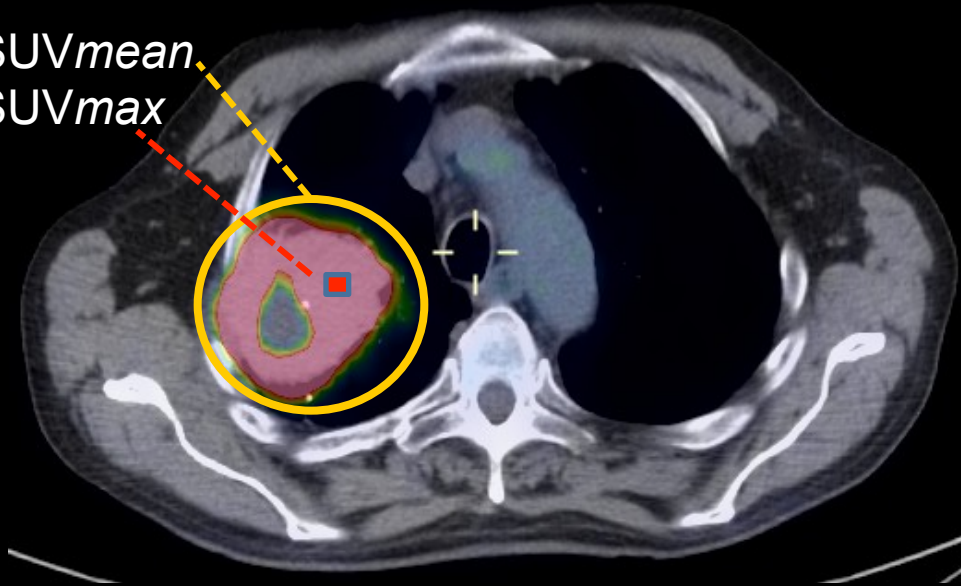
Tumörutbredning av icke-småcellig lungcancer

- Fall: 68-årig rökare. CT har visat en tumör i höger lunga.
- FDG PET/CT inför planerad kirurgi
 - Tecken på spridning?

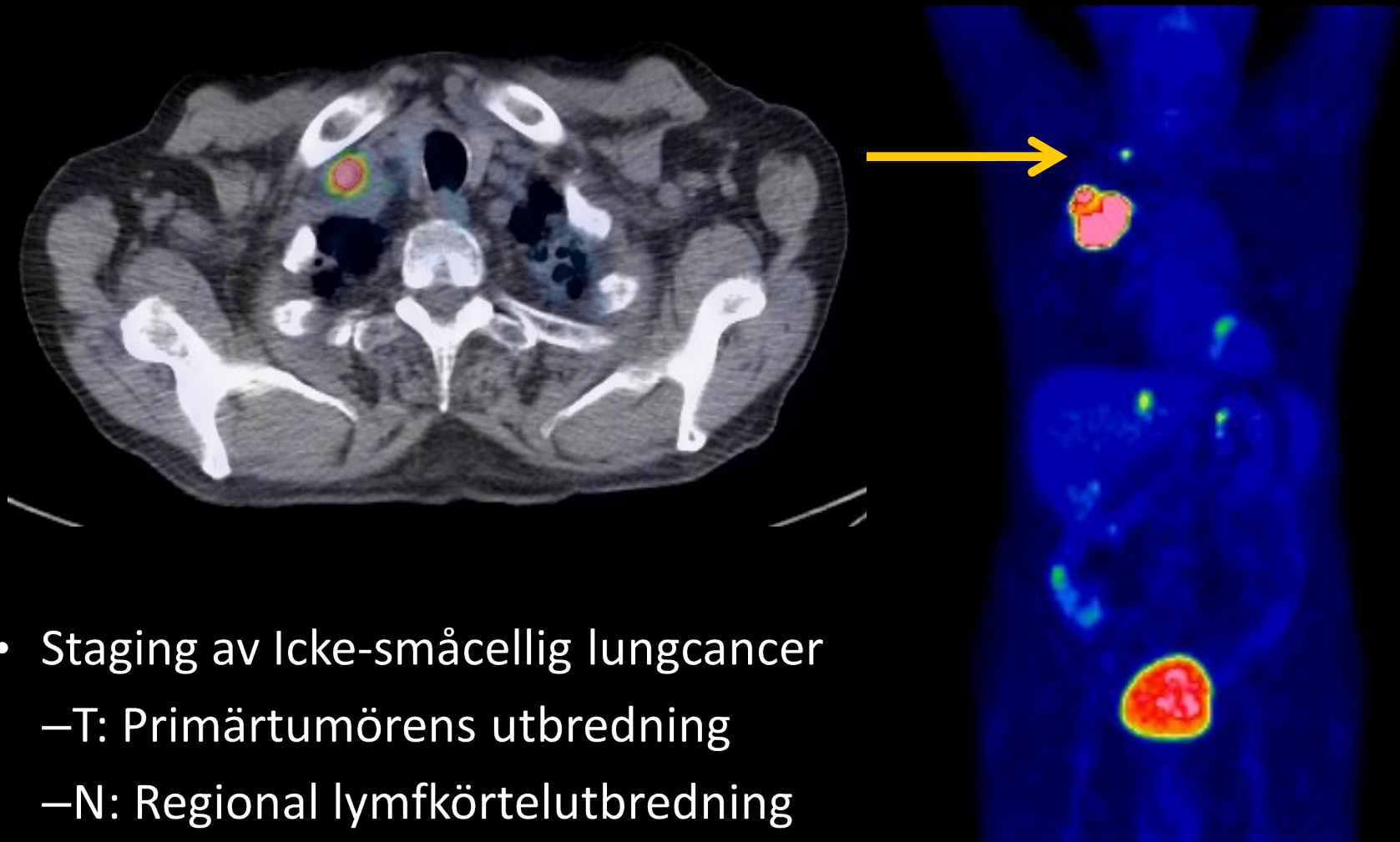


SUV=Standardized uptake value

SUV_{mean}
SUV_{max}

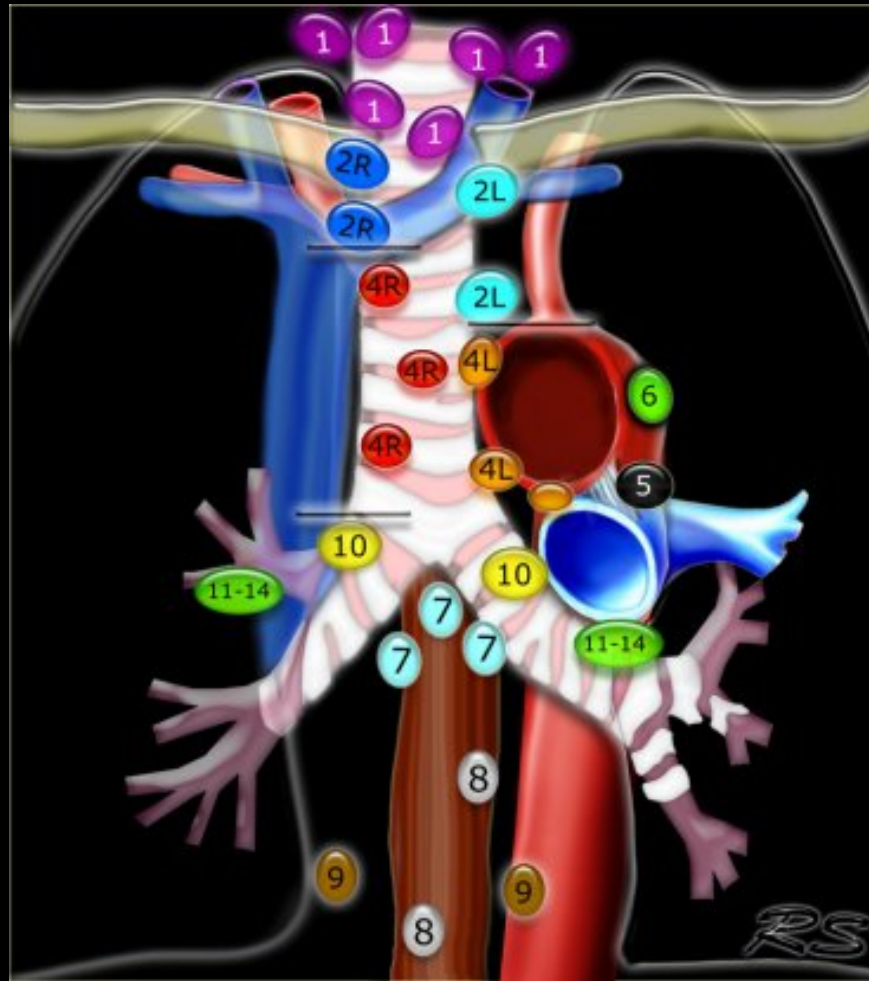


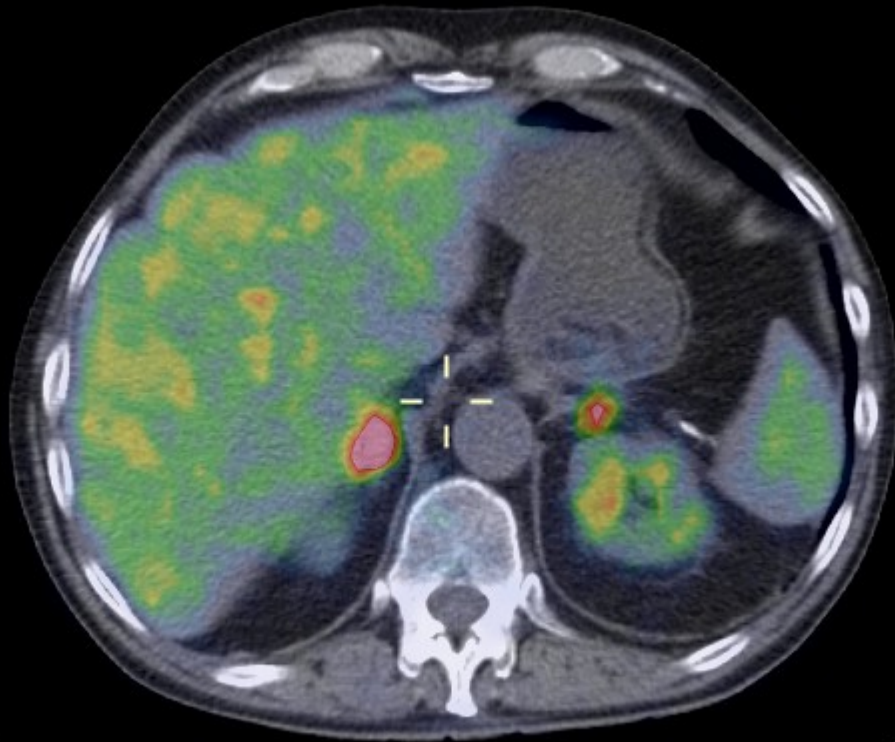
- Staging av lcke-småcellig lungcancer
 - T: Primärtumörens utbredning
 - N: Regional lymfkörtelutbredning
 - M : fjärrmetastasering



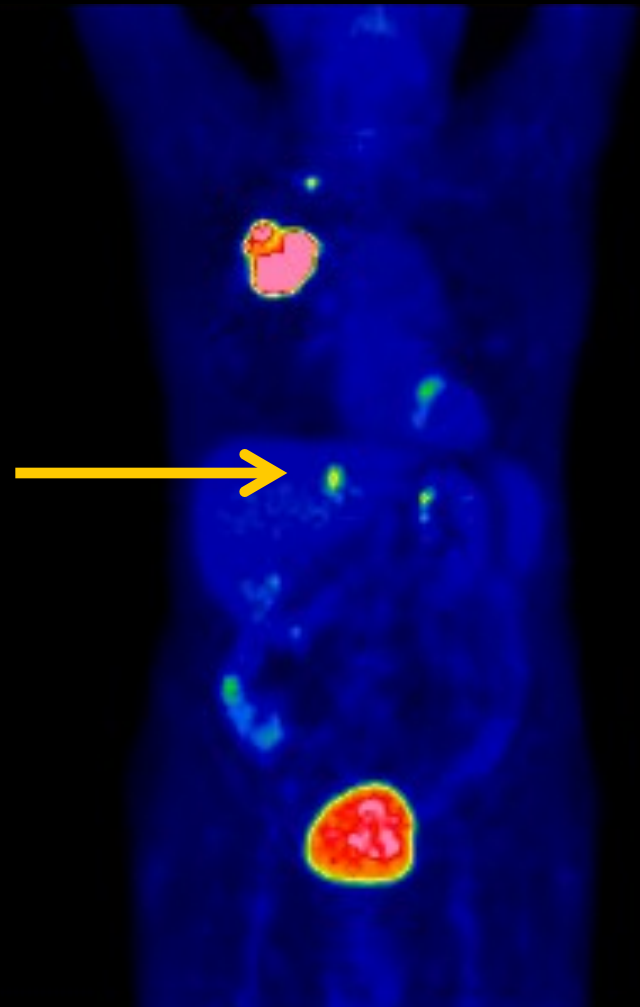
- Staging av Icke-småcellig lungcancer
 - T: Primärtumörens utbredning
 - N: Regional lymfkörtelutbredning
 - M : fjärrmetastasering

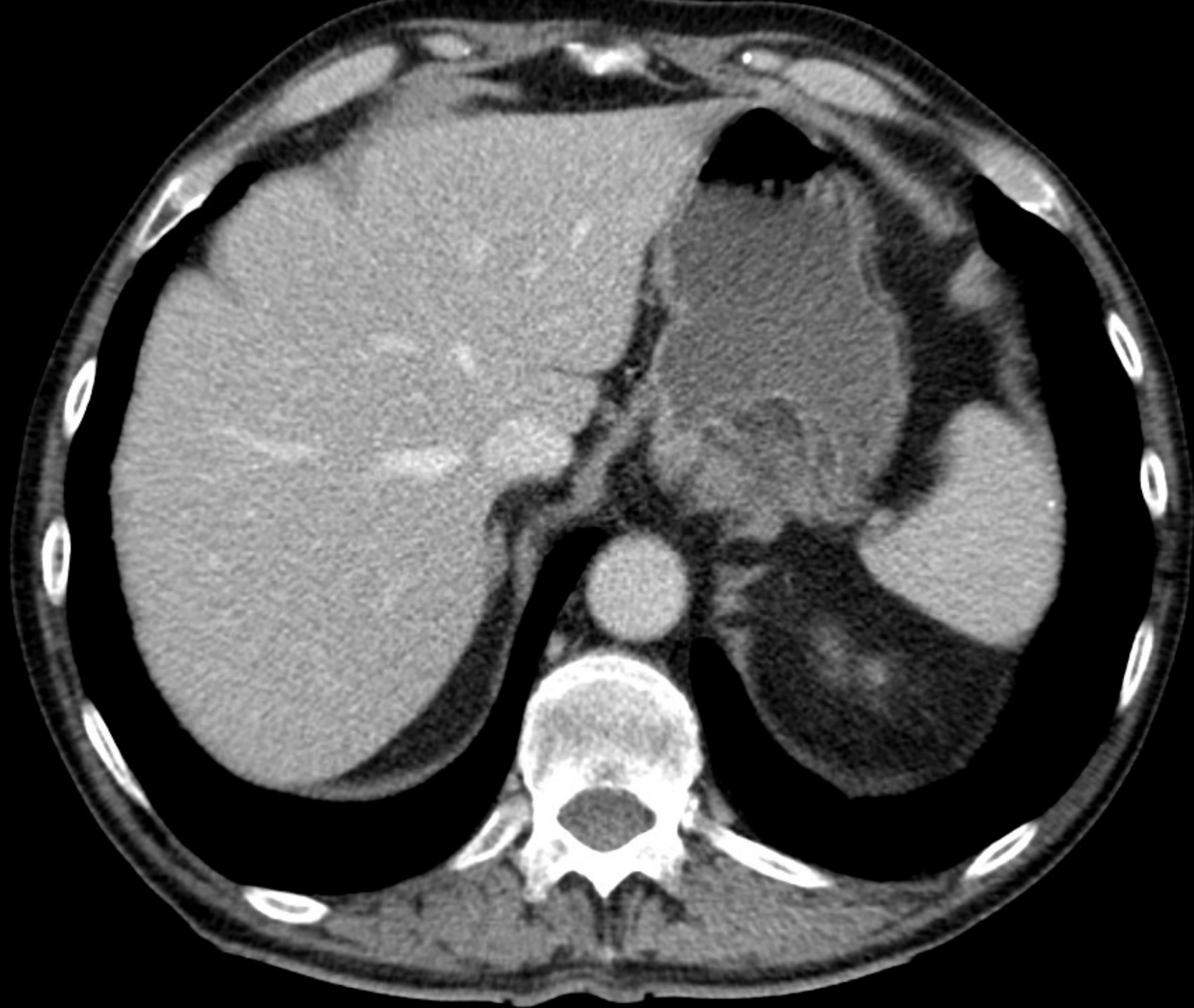
N-staging

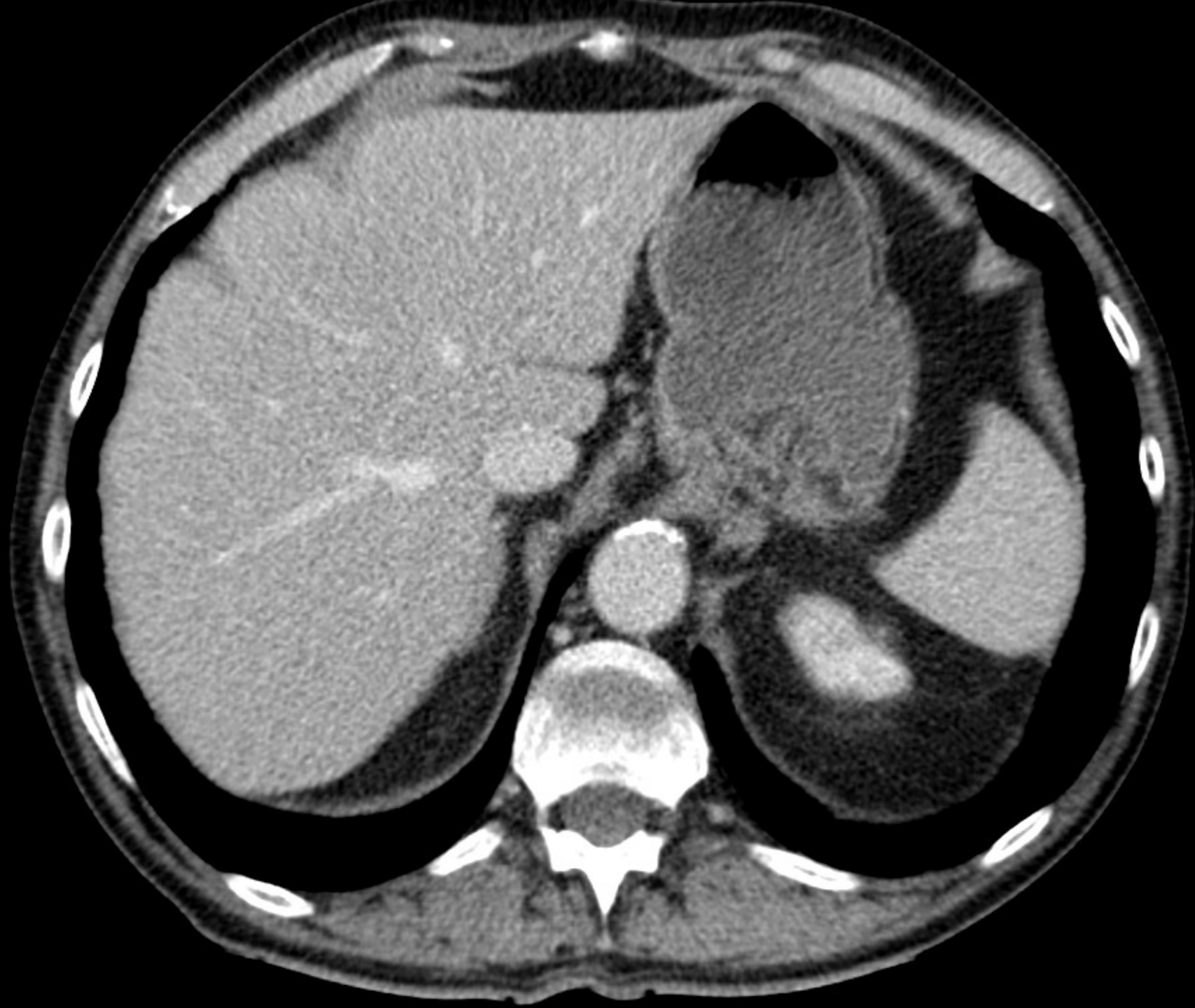


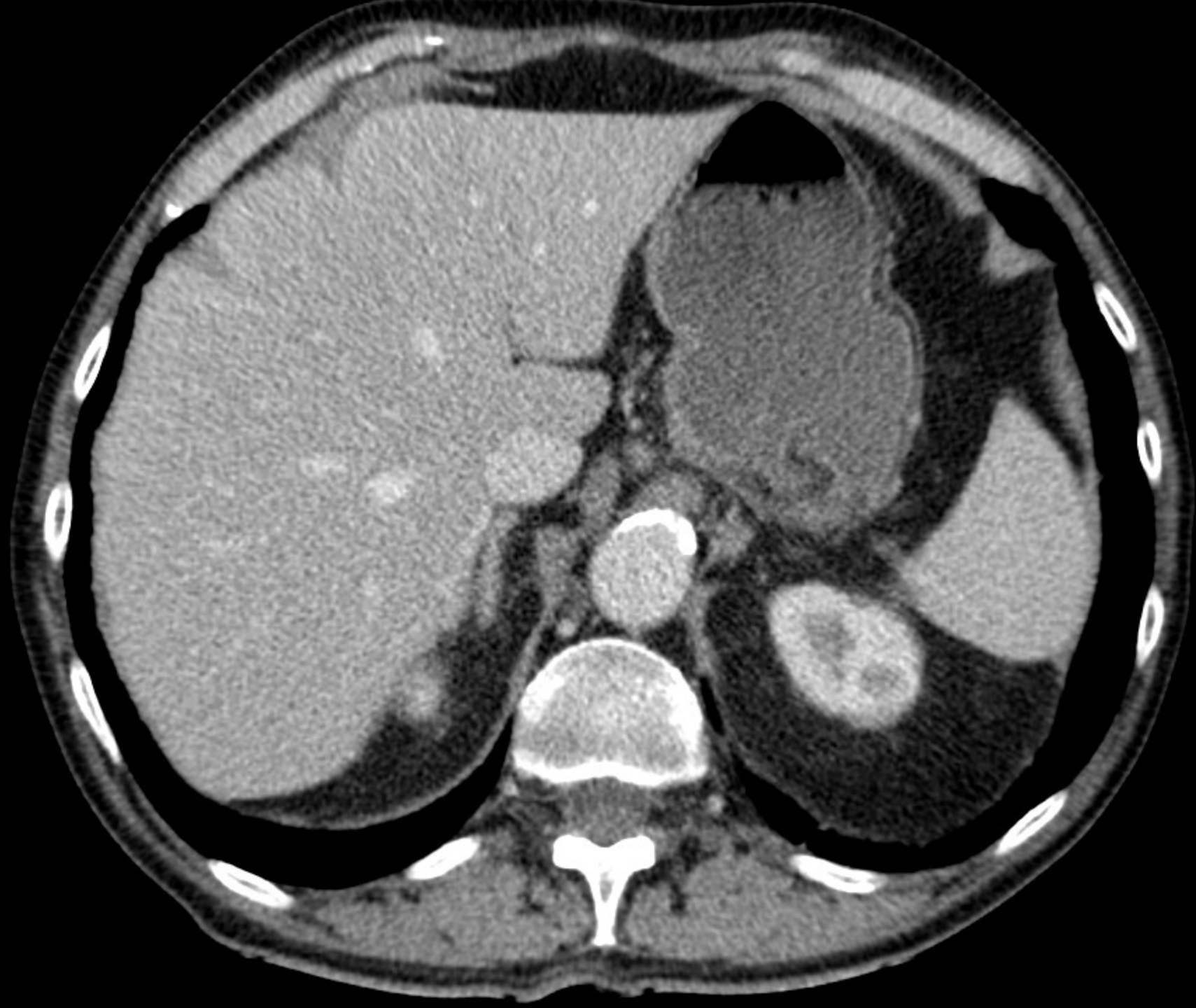


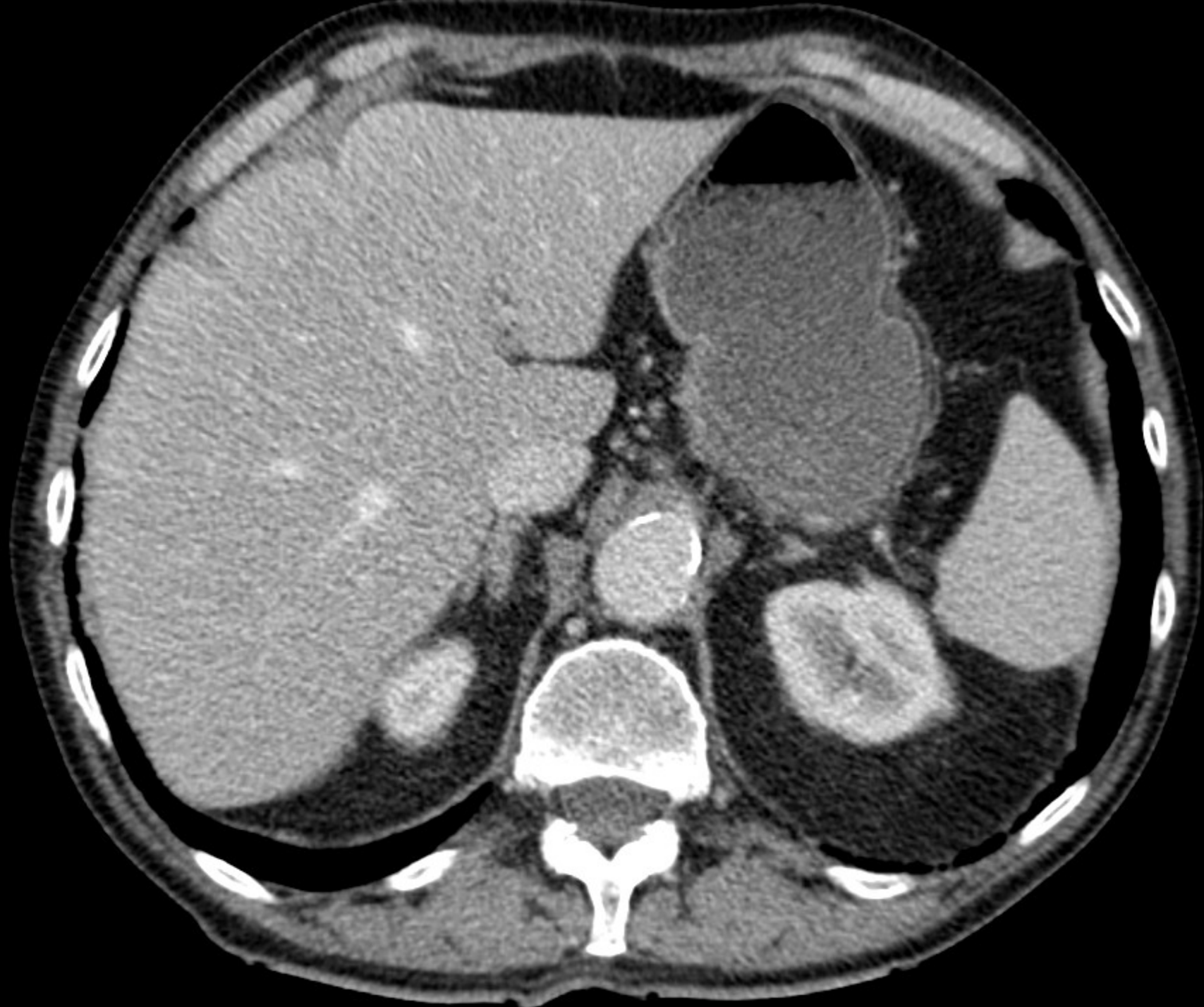
- Staging av Icke-småcellig lungcancer
 - T: Primärtumörens utbredning
 - N: Regional lymfkörtelutbredning
 - M : fjärrmetastasering

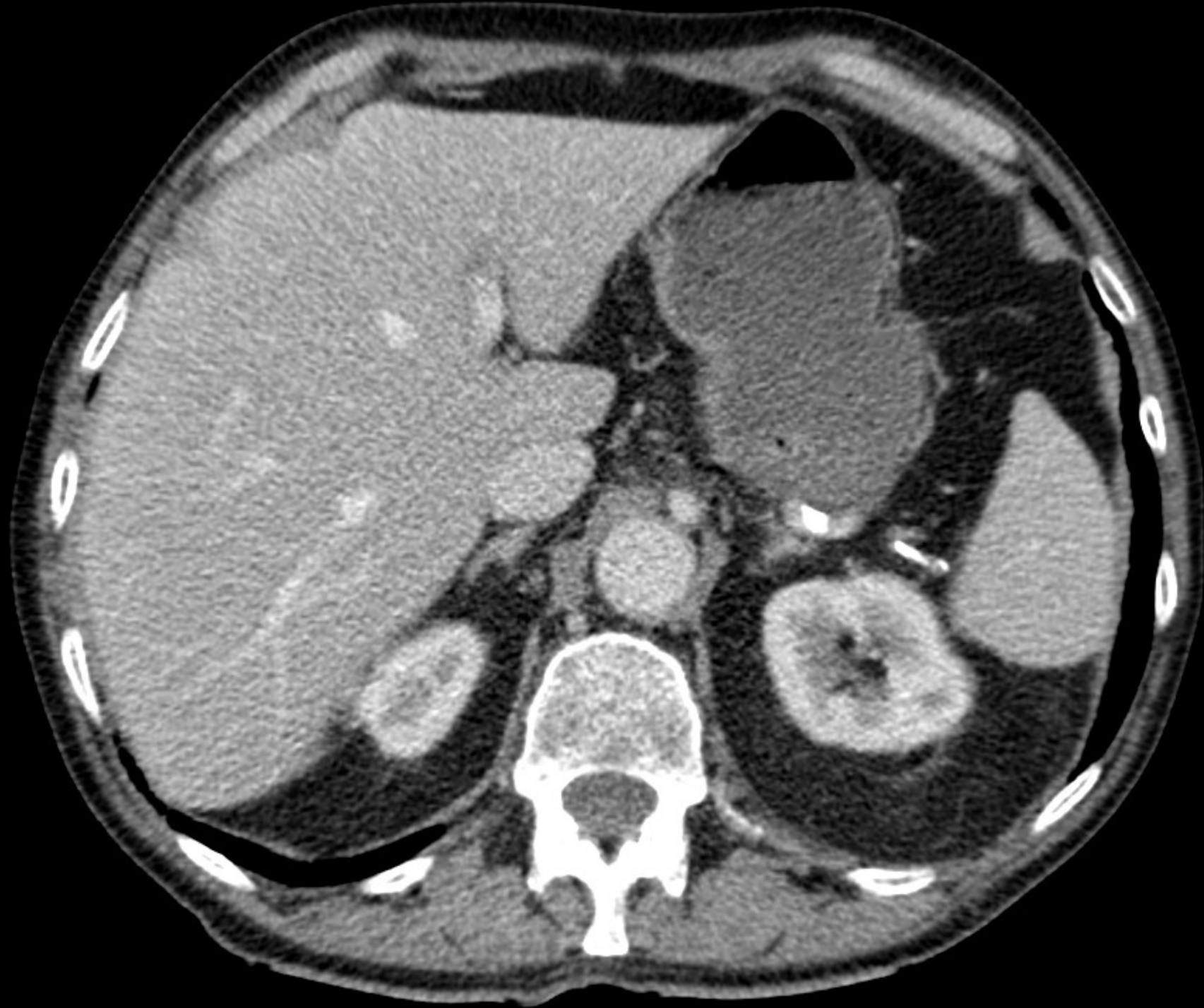


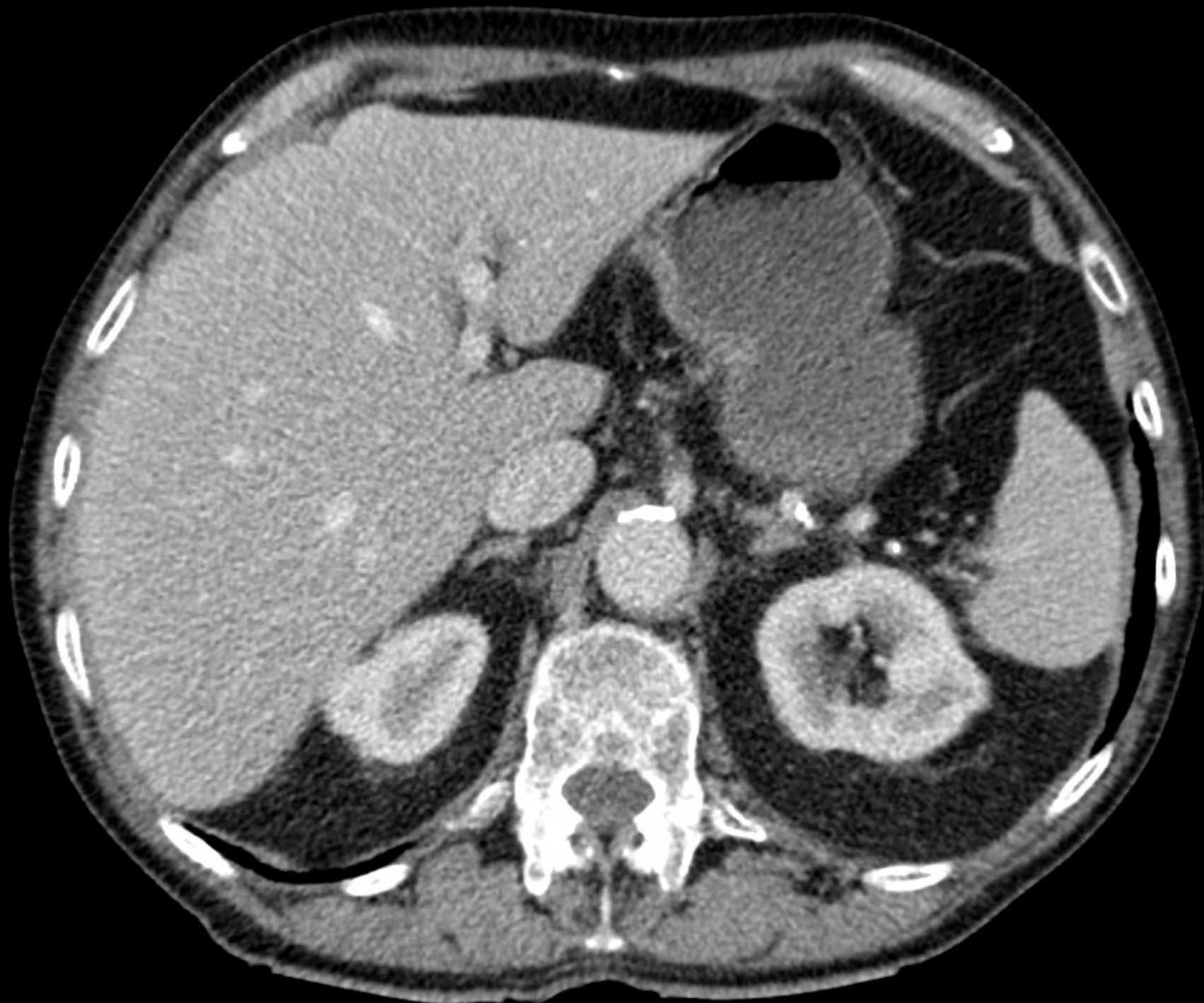




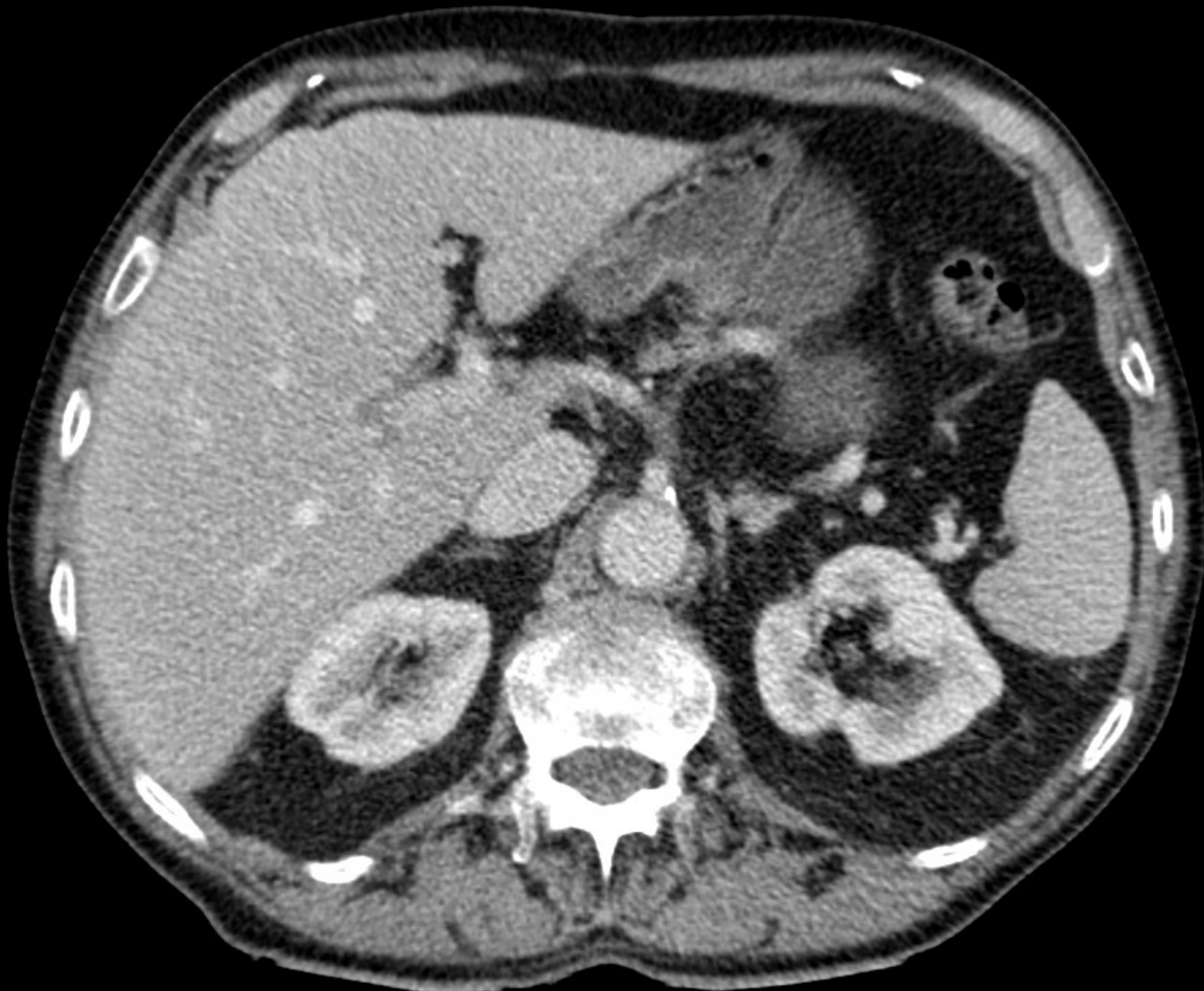


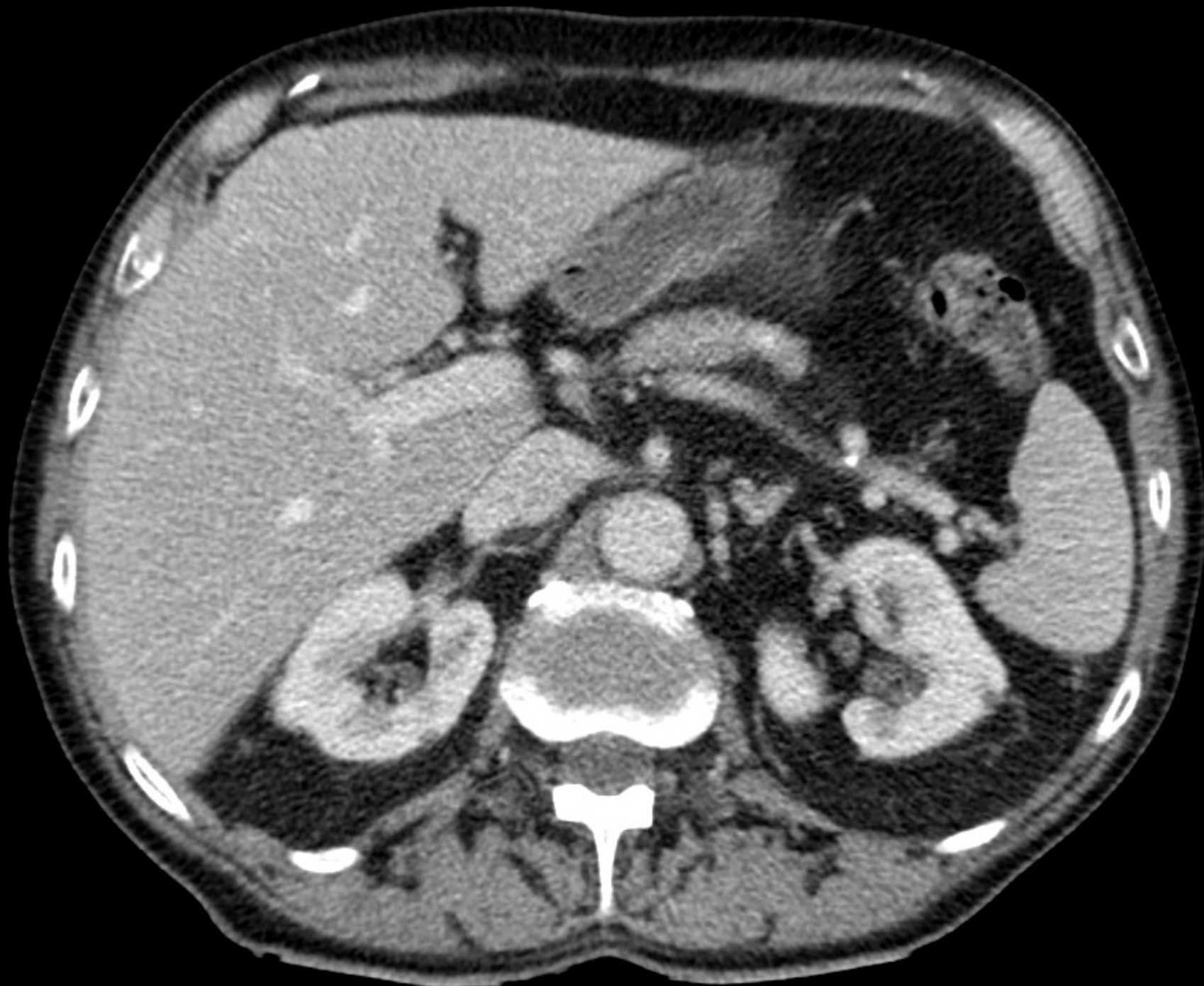


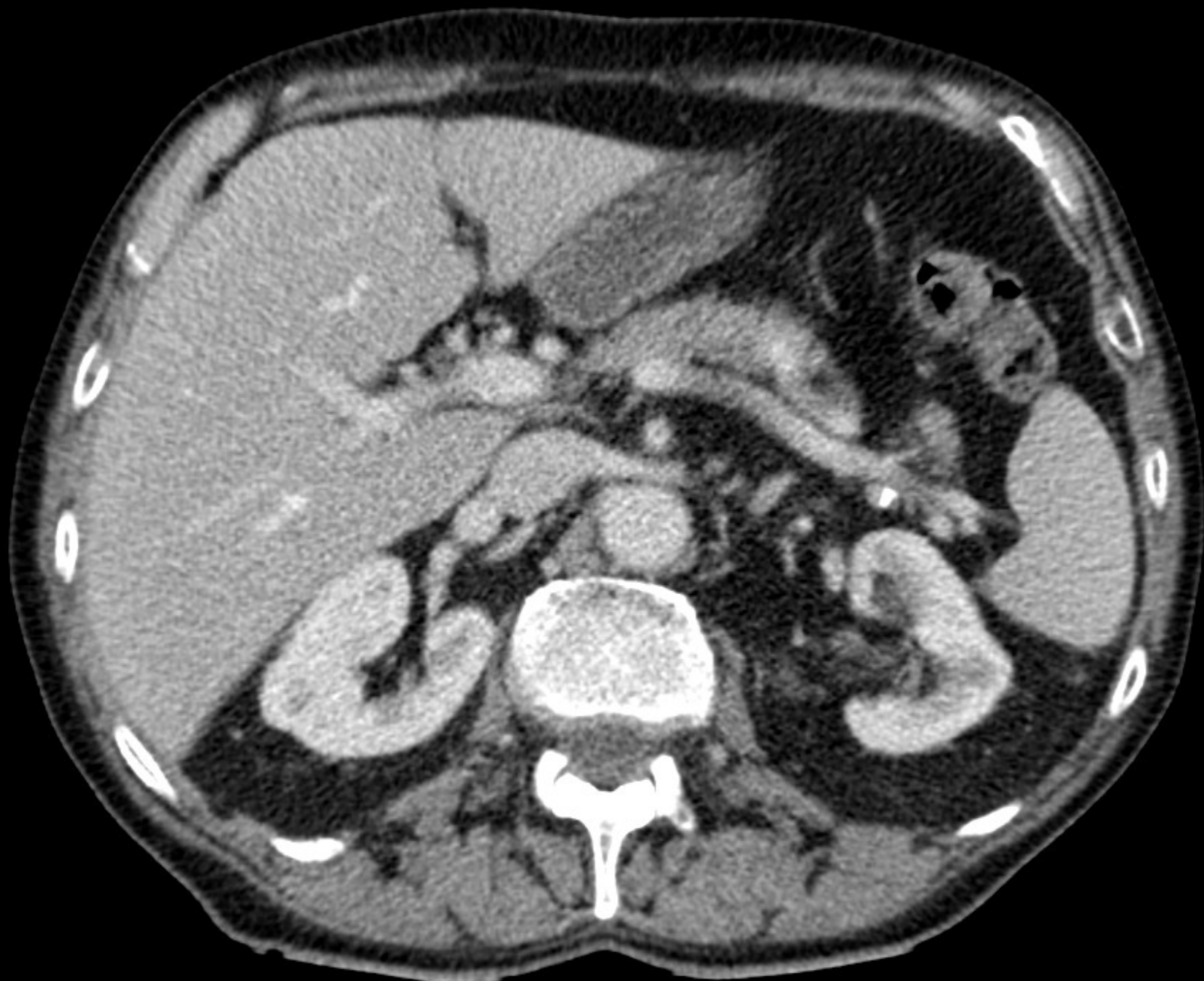








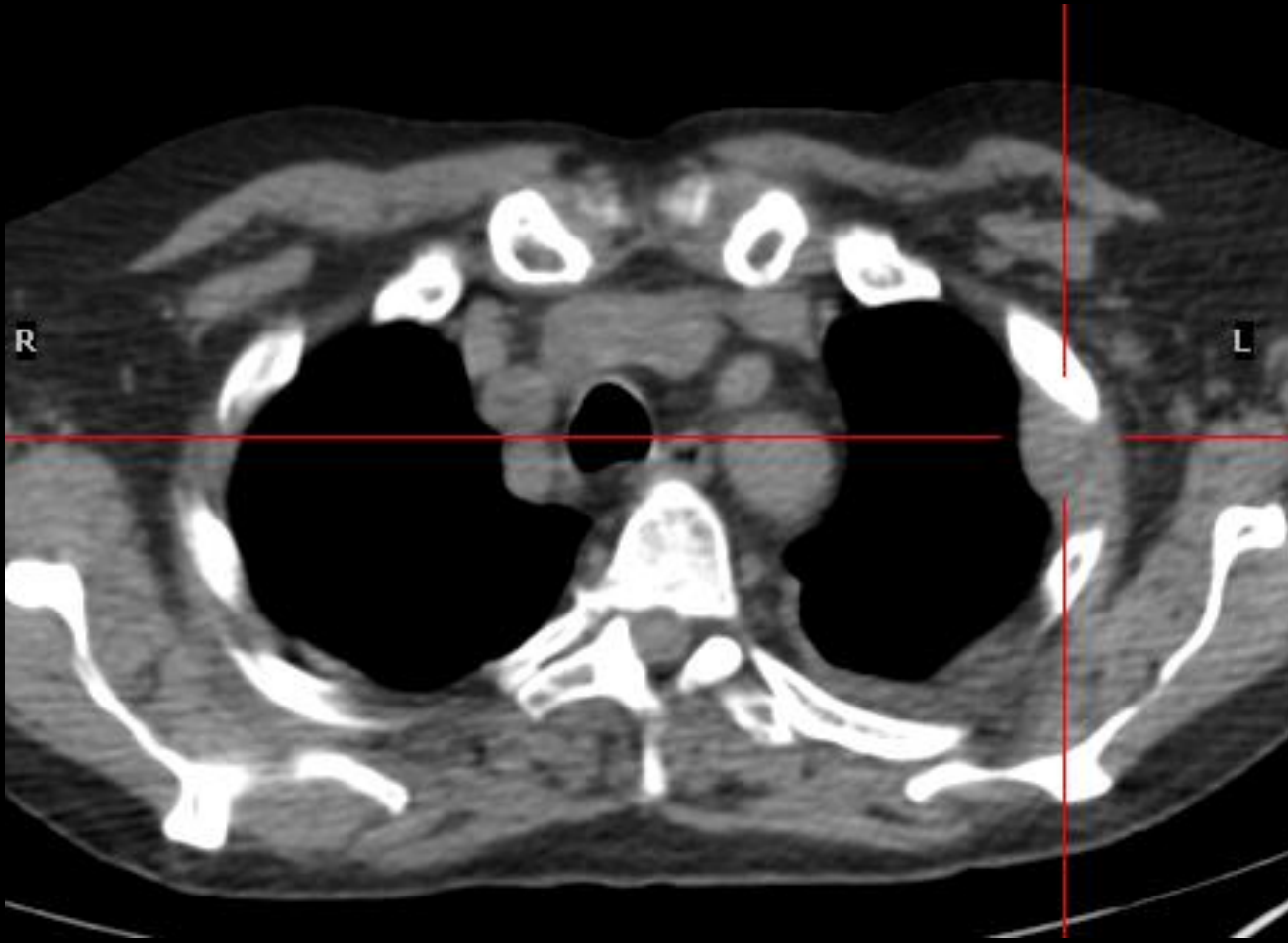


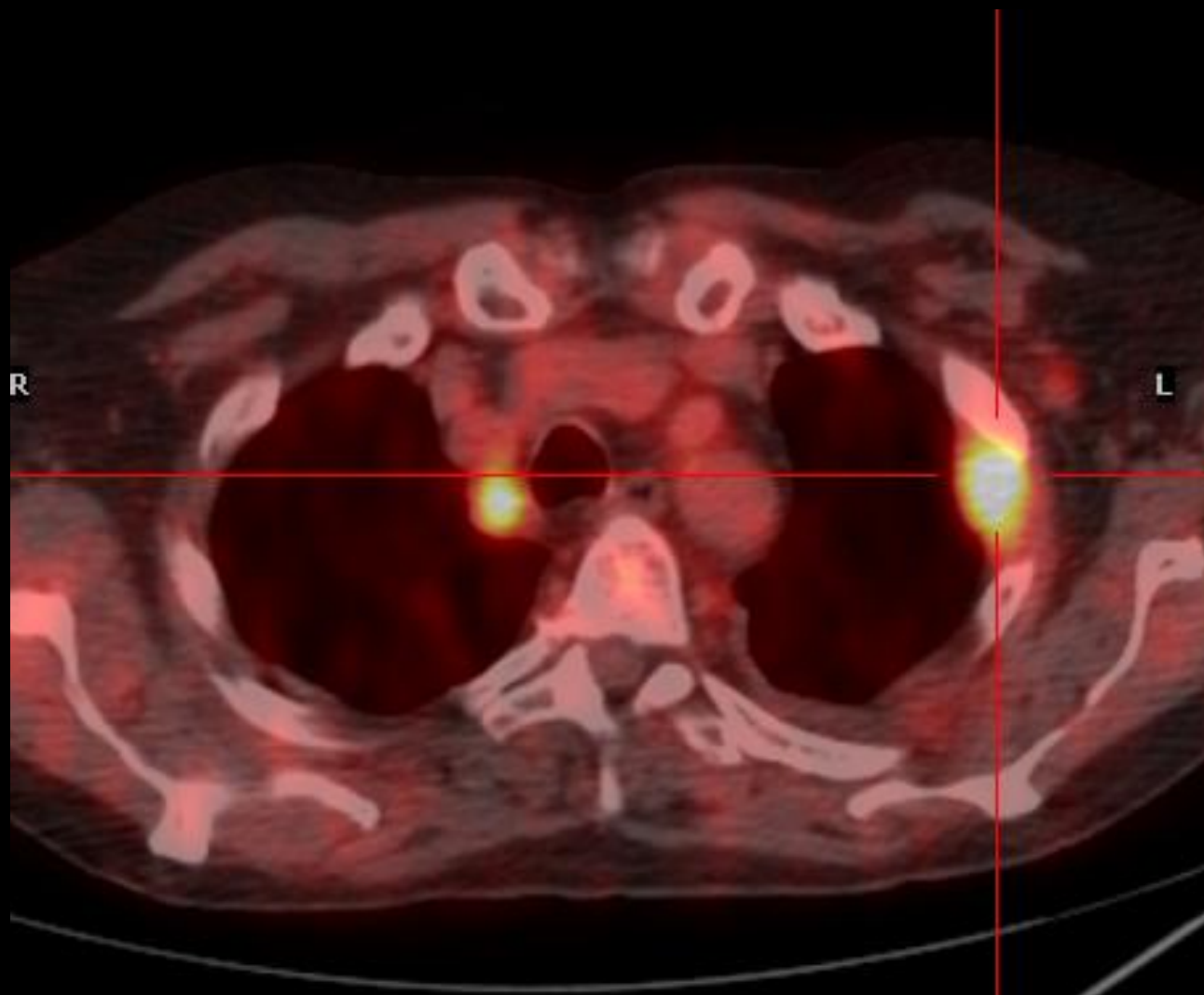




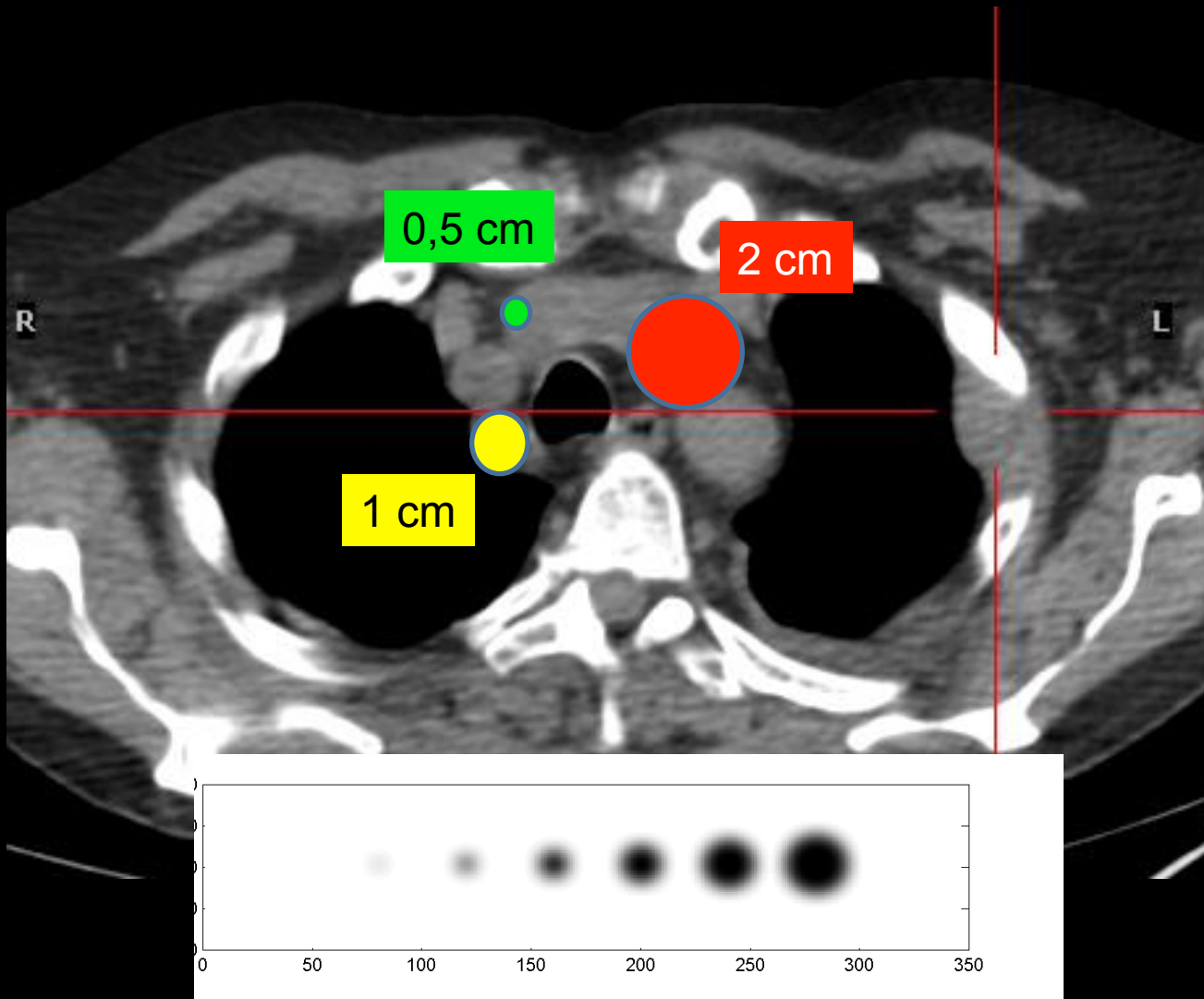


Tumörutbredning?





SUV och storleken på lymfkörtlar



N och M-staging av NSCLC

- Mediastinala lymfkörtelmetastaser
 - Meta-analys
 - Sensitivitet CT 59% PET/CT 83%
 - Specificitet CT 78% PET/CT 92%

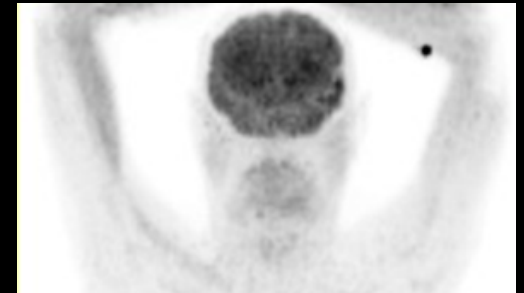
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Icke-göra	FoU
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	-----------	-----

- Fjärrmetastaser
 - 10-20% påvisa fler fjärrmetastaser

Fjärrmetastasering och PET-CT

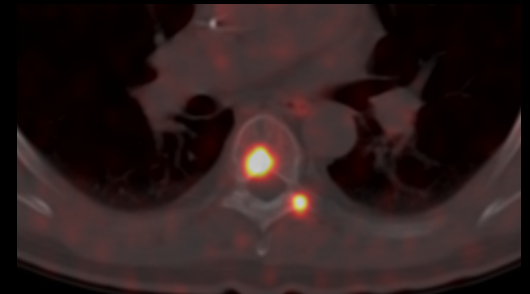
Hjärna

Ej bra pga fysiologiskt upptag



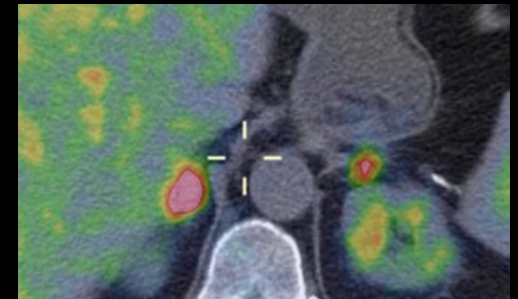
Skelett

Excellent (lytiska-bättre än skelettscint)



Binjurar

Bra (CT/MR/UL) kan vara bra, beroende av storleken



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

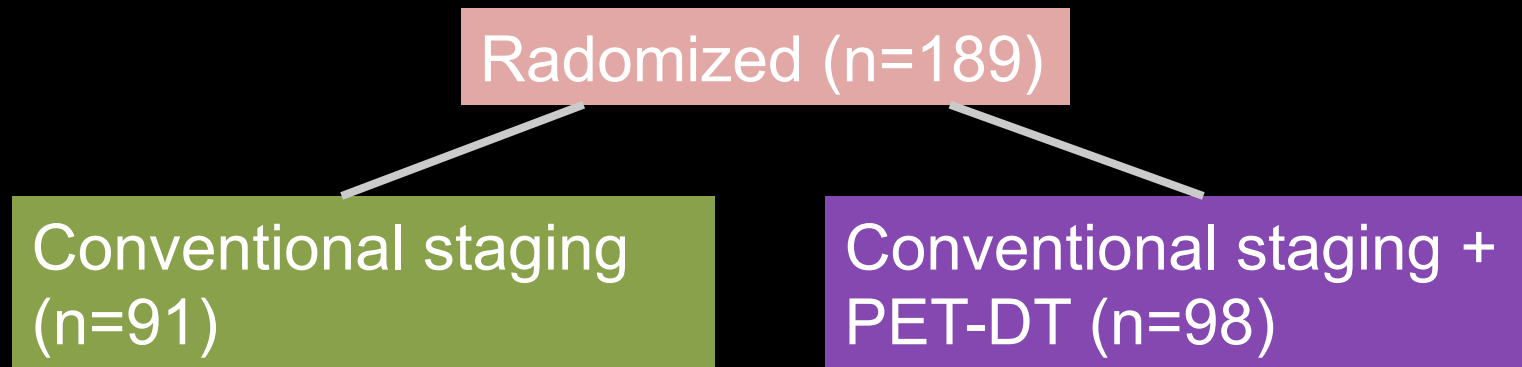
Icke-
göra

FoU

PET-DT och stadieindelning

- Vilka lungcancerpatienter är aktuell för PET-DT
 - Staging inför kurativ syftande behandling
 - Stadium II-III aktuella för kirurgi och eller radiokemoterapi
- Vilka lungcancerpatienter är **EJ** aktuell för PET-DT
 - Stadium I och CT thorax och övre buk inte visar spridning, låg sannolikhet för spridning (<10%)
 - Stadium IV, bidrar PET-DT sannolikt inte med ytterligare information

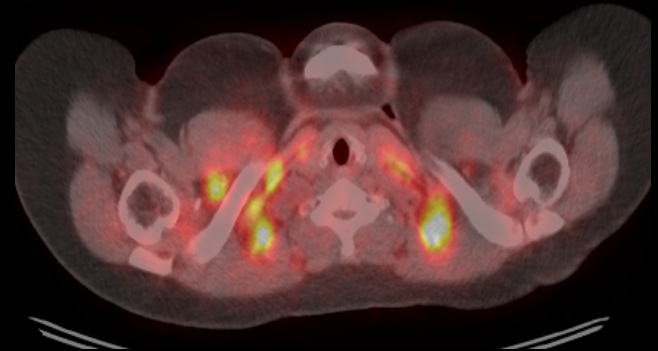
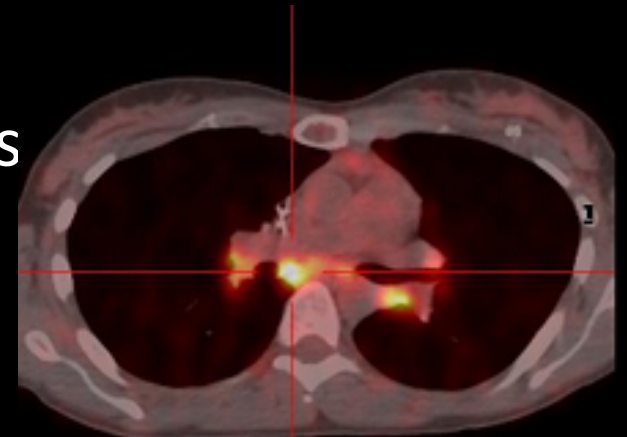
Preoperativ stadieindelning av icke-småcellig lungcancer



↓ signifikant minskning av antalet onödiga operationer operationer (30%)

Diagnostiska fallgropar

- Falskt negativ PET
 - Bronkioloalveolär cancer, carcinoider
- Falsk positiv PET
 - Inflammatorisk/infektiös genes
 - TB, sarkoidos, granulom
 - Iatrogen
 - Invasiva ingrepp som biopsi
 - Strålbehandling
 - Fysiologiska upptag
 - Brunt fett



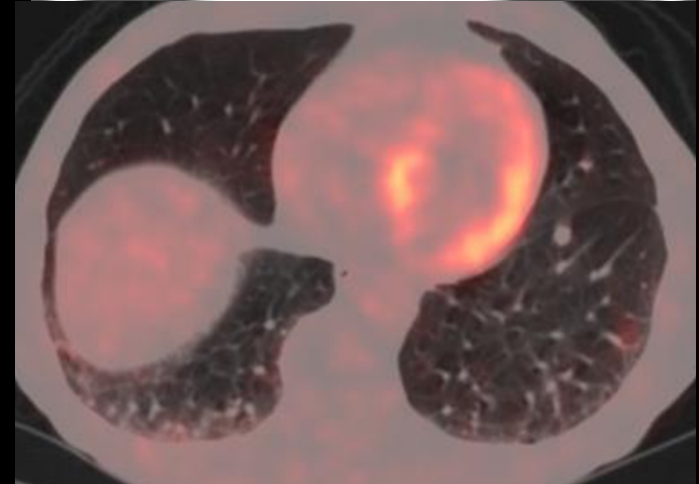
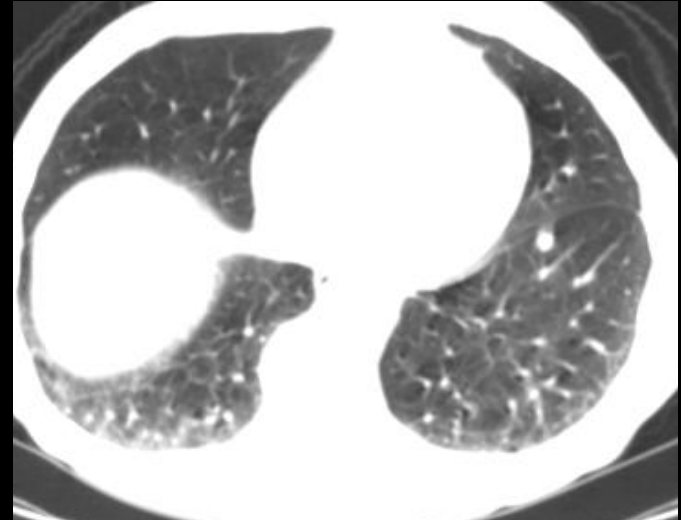
Vanlig mismatch



Små förändringar

- Storlek
 - <10 mm ska granskas med försiktighet
 - 7-8 mm är PET- kamerans upplösning
 - Andning ger partiell volymseffekt

En negativ PET utesluter inte malignitet i små förändringar



Sammanfattning FDG PET-DT

- Hög sensitivitet
- Negativ PET/CT—låg risk för malign tumör
- Positiv PET/CT— är inte liktydig med malign tumör
- Icke småcellig lungcancer -- Etablerad metod för kartläggning av tumörutbredning och stadiumindelning
- Dosplanering
- Multidisciplinär konferens
- FoU-indikation: Recidiv och terapirespons, andra primära lungtumörer

Sammanfattning TNM: Vad tillför PET-CT?

Fördelar

- PET-DT visar bättre än DT om det finns spridning till lymfkörtlar i mediastinum
- Om PET-DT inte visar tecken på spridning är risken att spridning ändå finns mycket liten
- PET-DT ger möjlighet att upptäcka fjärrmetastasering (ej hjärnan)

Nackdelar

- Falska positiva upptag med PET-DT förekommer. Biopsier/vävnadsprov
- Inget vetenskapligt underlag för att avgöra om det val av behandling man gör utifrån PET-DT har effekt på överlevnad och livskvalitet



UPPSALA
UNIVERSITET

Tack!

Cecilia Wassberg

Överläkare, Bild och funktionsmedicin

Akademiska Sjukhuset, Uppsala



Röntgenveckan 2013



AKADEMISKA
SJUKHUSET

PET-DT inför kurativ strålbehandling

Nationella riktlinjer för
lungcancervård 2011

– stöd för styrning och ledning

 Socialstyrelsen

Fördelar

- PET-DT ger större möjlighet än CT att avgöra vilket område som ska bestrålas
- PET-DT ändrar den planerade strålvolymen vid kurativt syftande strålbehandling i 30-60% av fallen jmf med DT (lokalt avancerad NSCLC)
- PET-DT ändrar syftet med strålbehandlingen från kurativt till lindrande i 20% av fallen (lokalt avancerad NSCLC)

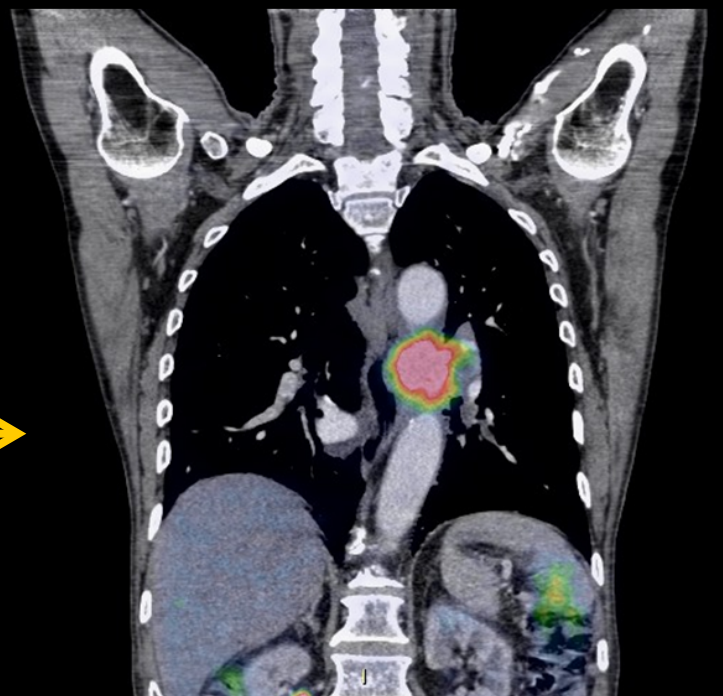
Nackdelar

- Viss risk för falska positiva upptag som leder till att behandlingsbeslutet ändras på felaktiga grunder

PET-DT för DOSPLANERING



PET-DT staging

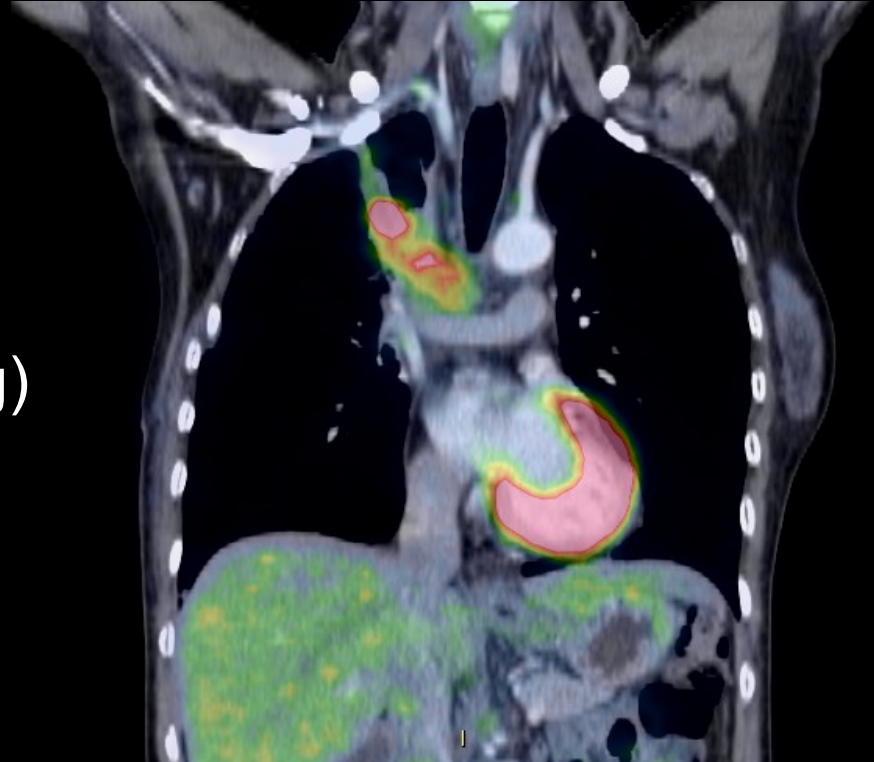


PET-DT lunga
med diagnostisk
DT thorax

PET-DT för DOSPLANERING

Sedan feb 2011 rutin
Patienter aktuella för
radiokemoterapi (icke-
småcellig IIIA-B)
PET/CT i fixation (fri andning)

Multidisciplinär utvärdering
av GTV (Gross Tumor
Volume)



Multidisciplinär konferens

Nationella riktlinjer för
lungcancervård 2011

– stöd för styrning och ledning

Rekommendation om multidisciplinär konferens

Hälso- och sjukvården bör genomföra

- Multidisciplinär konferens för personer med lungcancer (*prioritet 3*)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Icke-göra	FoU
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	-----------	-----

Multidisciplär konferens

Nationella riktlinjer för
lungcancervård 2011

– stöd för styrning och ledning



Fördelar

- Samlad kompetens fokuserar samtidigt på patientens behov och behandling
- Kompetenshöjande
- Koordinering och logistiken - kortare beslutsvägar

Nackdelar

- Vetenskapliga underlaget saknas avseende effekten och sammansättningen av den multidisciplinära sammansättningen