



Praktisk håndtering af pulmonale noduli

Version 1.0

GODKENDT

Faglig godkendelse

29. september 2025 (DLCG)

Administrativ godkendelse

27. oktober 2025 (Sekretariatet for Kliniske
Retningslinjer på Kræftområdet)

REVISION

Planlagt: 29. september 2028

INDEKSERING

Dansk Lunge cancer Gruppe (DLCG),
Nodulushåndtering, Diagnostisk radiologi

Indholdsfortegnelse

1. Anbefalinger (Quick guide).....	3
CT-teknik, noduluskarakterisering, opmåling og rapportering.....	3
Risikofaktorer for lungekræft.....	4
Praktisk brug af risikomodeller.....	4
2. Introduktion	7
Formål og patientgruppe	7
Målgruppe for brug af retningslinjen	7
3. Grundlag	8
Epidemiologi.....	8
Definition og inddeling	8
CT-teknik, noduluskarakterisering, opmåling og rapportering.....	11
Risikofaktorer for lungekræft.....	14
Praktisk brug af risikomodeller.....	17
Algoritmer for håndtering af noduli.....	23
Flowcharts	25
4. Referencer	29
5. Metode	32
6. Monitorering	36
7. Bilag	36
8. Om denne kliniske retningslinje.....	37

1. Anbefalinger (Quick guide)

CT-teknik, noduluskarakterisering, opmåling og rapportering

CT-teknik:

1. Snittykkelse / rekonstruktionstykkelse $\leq 1,5$ mm bør benyttes for noduli < 10 mm. (B *Fleischner grade 1B*)
2. Det anbefales at anvende rekonstruktionsalgoritme: Højopløselig / skarp algoritme for noduli < 10 mm (C *Fleischner grade 1C*)
3. Undersøgelsen bør rekonstrueres multiplanart (MPR) i tre på hinanden vinkelrette planer, aksialt, koronalt og sagittalt og gennemses i lungevindue fx C-500 W1500 (B *Fleischner grade 2B*)

Karakterisering, opmåling og rapportering:

4. Den MP-rekonstruktion, som giver den største gennemsnitlige nodulusstørrelse, bør benyttes til karakterisering og opmåling (B *Fleischner grade 2B*)
5. For små solide lungenoduli (< 10 mm) angives gennemsnitsstørrelsen ud fra følgende beregning:
 - Maksimale længdemål (Lm) + maksimale tværmål vinkelret på længdemålet i samme plan (Tm), delt med to: $(Lm + Tm) / 2$ (B *Fleischner grade 2B*)
 - For større solide noduli bør desuden angives selve længde- og tværmålene (B *Fleischner grade 2B*)
6. For små subsolide noduli (< 10 mm) angives gennemsnitsstørrelsen af hele nodulus, samt gennemsnitsstørrelsen af en evt. solid komponent, såfremt denne måler mindst 3 mm. For større subsolide noduli angives desuden selve længde- og tværmålene af både subsolide og evt. solide komponenter (B *Fleischner grade 2B*)
7. Opmåling skal holdes inden for nodulus' kerne. Kanter, spikuleringer og lignende skal ikke måles med (B *Fleischner grade 2B*)
8. Helt små lungenoduli (≤ 3 mm) skal ikke måles, men blot angives som "mikronoduli" (C *Fleischner grade 1C*)

9. I tilfælde af multiple lungenoduli, skal kun de største eller morfologisk mest suspekte noduli måles og angives (C *Fleischner grade 1C*)
10. Der skal sammenlignes med nyeste skanning, men ældre skanninger skal også gennemses (B *Fleischner grade 1*)

Risikofaktorer for lungekræft

11. Solide noduli som er lokaliseret til fissurerne mellem lungelapperne (perifissurale noduli) og solide noduli på pleuras overflade (juxtapleurale noduli) karakteriseres som intrapulmonale lymfeknuder, og kræver ikke yderligere kontrolopfølgning (A *From Fleischner guidelines, not graded*)
12. Noduluskontrol bør ikke iværksættes hos personer under 35 år, da forekomst af lungekræft i denne aldersgruppe er sjælden (A *From Fleischner guidelines, not graded*)
13. Patienter med aktiv cancersygdom, infektion eller immunsuppression er undtaget fra generelle anbefalinger om kontrolopfølgning af lungenoduli (A *From Fleischner guidelines, not graded*)

Praktisk brug af risikomodeller

14. Overvej om et tilfældigt fund af solid nodulus under 6 mm skal kontrolleres, da risikoen for udvikling af malignitet vil være under 1 % (D *Fleischner grade 1C*)
15. Ved tilstedeværelse af relevante risikofaktorer kan der tilbydes kontrol CT af thorax efter 12 måneder ved nodulus under 6 mm (A *Fleischner grade 2A*)
16. Iværksæt noduluskontrol ved solid nodulus / noduli på 6-8 mm (C *Fleischner grade 1C*)
17. Anvend radiologiske (størrelse, morfologi, lokalisation og antal) og kliniske risikofaktorer (alder, køn, familiær historik og tobaksanamnese) til at fastsætte risikoen for lungekræft ved påvisning af solitær lungeforandring mellem 8 og 30 mm (D – *BTS grade D*)

18. Såfremt Brock model viser en malignitetsrisiko på $\geq 10\%$ skal patienten oprettes i lungepakkeforløb, og der iværksættes PET-CT mhp. yderligere risikostratificering i hht. Herder model (B *BTS grade B*)
19. Når PET-CT foreligger ved en malignitetsrisiko på $\geq 10\%$ ved Brock model, anvend da kliniske risikofaktorer (alder, tobaksanamnese og tidligere cancerhistorik) samt radiologiske risikofaktorer (størrelse, morfologi, lokalisation og graden af FDG-intensitet) til at beregne risikoen for at en given lungeforandring er af malign genese (Herder model) (B *BTS grade B*)
20. Såfremt Herder model viser en malignitetsrisiko på $\geq 70\%$, anbefales videre malignitetsudredning (C *BTS grade C*)
21. Såfremt Herder model viser en malignitetsrisiko på $\leq 10\%$, anbefales overgang til noduluskontrol med CT af thorax efter 3 måneder, 1 år og 2 år (C *BTS grade C*)
22. Såfremt Herder model viser en malignitetsrisiko på 10-70 % vil videre strategi afhænge af patientpræferencer, komorbiditeter og umiddelbar tilgængelighed for at opnå diagnostisk afklaring (C *BTS grade C*)
23. Såfremt der er tidligere billeddiagnostisk undersøgelse til sammenligning bør risiko for lungekræft tage udgangspunkt i volumenfordoblingstid (VDT), hvor væksthastighed < 400 dage bør afstedkomme malignitetsudredning (C *BTS grade C*)
24. Benyt ikke VDT til at vurdere væksthastigheden af subsolide forandringer, da disse cancertyper (langsomt voksende adenocarcinom) typisk vil have langsom væksthastighed, og her vil morfologiske ændringer over tid være mere afgørende (C *Fleischner grade 1C*)
25. Subsolide forandringer (matglasnoduli og delvis solide noduli) repræsenterer ofte inflammation, som regredierer spontant. Opret derfor ikke en patient i lungekræftpakkeforløb, såfremt der ikke er tidligere billeddiagnostik til sammenligning, som viser ændret morfologi eller vækst. Billeddiagnostisk kontrol efter 3 måneder bør således være førstevalg (D *BTS grade D*)
26. Såfremt en subsolid forandring persisterer ved billeddiagnostisk kontrol efter 3 måneder, kan der enten iværksættes malignitetsudredning eller fortsat billeddiagnostisk kontrol afhængigt af patientpræferencer, komorbiditeter og

umiddelbar tilgængelighed for at opnå diagnostisk afklaring (*D BTS grade D*).

Risikostratificering i hht. Brock model kan benyttes i disse tilfælde (*C BTS grade C*)

27. En matglasnodulus / noduli ≥ 6 mm skal kontrolleres hvert andet år i 5 år (B

Fleischner grade 1B)

28. En delvis solid nodulus / noduli ≥ 6 mm skal kontrolleres hvert år i 5 år (D *Fleischner*

grade 1C)

29. Såfremt en lungeforandring er malignitetssuspekt ud fra risikostratificeringer

(Brock model, Herder model og / eller VDT), en patologisk malign diagnose ikke er

muligt af forskellige årsager, og såfremt der er tale om lokaliseret sygdom (T1-T2 N0

M0), bør patienten drøftes på MDT- konference mhp. beslutning om behandling

uden diagnose (*C BTS grade C*)

2. Introduktion

Lungekræft er i følge Kræftens bekæmpelse og Danmarks Statistik blandt de hyppigst forekommende kræfttyper i Danmark, og er også den mest dødelige kræftform. I 2024 blev sygdommen diagnosticeret hos mere end 5.000 personer i Danmark. Under 30 % er i live efter 5 år (1). Selvom prognosen er forbedret gradvist over de sidste 20 år, resulterer lungekræft overordnet set fortsat i en dårlig overlevelse, som skyldes sygdommens generelle alvorlighed i kombination med at diagnosen alt for ofte stilles i fremskredent stadie, hvor helbredelse ikke længere er mulig (2). Symptomer på lungekræft kan være mangeartede, og mange patienter med lungekræft har endda ingen eller sparsomme symptomer fra luftvejene, selvom sygdommen er i sent stadie (3). Rettidig opsporing og identificering af lungekræft i tidligt stadie er fundamental vigtig for at øge overlevelsen af patienter med lungekræft.

Formål og patientgruppe

Det overordnede formål med retningslinjen er at understøtte en evidensbaseret praktisk håndtering når noduli påvises i lungerne, og sikre en høj og ensartet kvalitet på tværs af Danmark.

Sundhedsstyrelsens pakkeforløbsbeskrivelse fra 2018 (med senere revisioner) har medført, at adgangen til CT-skanninger øges ganske markant i disse år, ikke mindst fordi egen læge nu også kan henvise direkte hertil (4). Den stigende anvendelse af CT-skanninger har medført, at antallet af lungeforandringer, herunder tilfældige fund, som kræver udredning eller opfølgning, er i hastig stigning (5, 6). Ifølge Danmarks Statistik vil den demografiske udvikling i Danmark medføre, at der i 2040 vil være næsten 500.000 borgere på 80 år eller ældre mod knap 340.000 i 2024, hvilket vil være en stigning på 47 % (7). De ældre patienter vil være mere skrøbelige, vil have flere konkurrerende sygdomme, og vil også have en øget forekomst af kræftsygdomme herunder lungekræft. Da dødeligheden for lungekræft er høj, er det afgørende, at diagnosen stilles så tidligt som muligt, så overlevelsen øges. En indførelse af lungekræftscreening i Danmark kan være med til at fremme denne udvikling (8).

I takt med at der skannes flere patienter, og der påvises flere lungeforandringer, vil der både i dag og i fremtiden være et stort behov for at kunne stille en præcis og sikker diagnose hos de patienter, som har forandringer som er lungekræft, samtidig med at man undgår at overdiagnosticere patienter, som har benigne lungeforandringer. Denne vigtige kliniske selektionsproces er afgørende for igangsættelse af hensigtsmæssige og strømlinede lungekræftpakkeforløb uden unødvendigt forbrug af Sundhedsvæsenets ressourcer i form af økonomi og lægefagligt personale, og uden at udsætte patienterne for den unødvendige psykiske og fysiske belastning, som er forbundet med at være i et kræftpakkeforløb (9).

Målgruppe for brug af retningslinjen

Denne retningslinje skal primært understøtte det radiologiske speciale i at identificere, karakterisere og beskrive lungenoduli på billeddiagnostiske undersøgelser samt understøtte det lungemedicinske speciale i den kliniske selektionsproces, som er forbundet med beslutningen om enten at initiere et kræftpakkeforløb eller

igangsætte billeddiagnostisk kontrol (noduluskontrol) ud fra evidensbaserede og validerede risikostratificeringsværktøjer. Den primære målgruppe er således radiologer og lungemedicinske speciallæger i det danske sundhedsvæsen, som beskæftiger sig med vurdering og udredning af uafklarede forandringer i åndedrætsorganerne i thorax.

3. Grundlag

Epidemiologi

Lungenoduli er hyppige fund på CT-skanninger, hvor lungerne er medskannet. Prævalensen er ikke kendt i den danske befolkning, men screeningsstudier for lungekræft med lavdosis CT og andre CT observationsstudier har vist, at prævalensen kan variere, og i enkelte studier rapporteret at være helt op til knap 60 %, afhængigt af hvilken population der medvirkede, og hvor små noduli man valgte at registrere (10). Det største screeningsstudie, det amerikanske National Lung Screening Trial (NLST), med tidligere og aktive storrygere mellem 55 og 74 år, viste en prævalens på 27,3 % (8). Her registrerede man noduli ned til 4 mm i diameter. I det danske screeningsstudie (DLCST) registrerede man noduli hos i alt 611 ud af 2052 (29,7 %) over forsøgsperioden på 5 år (11).

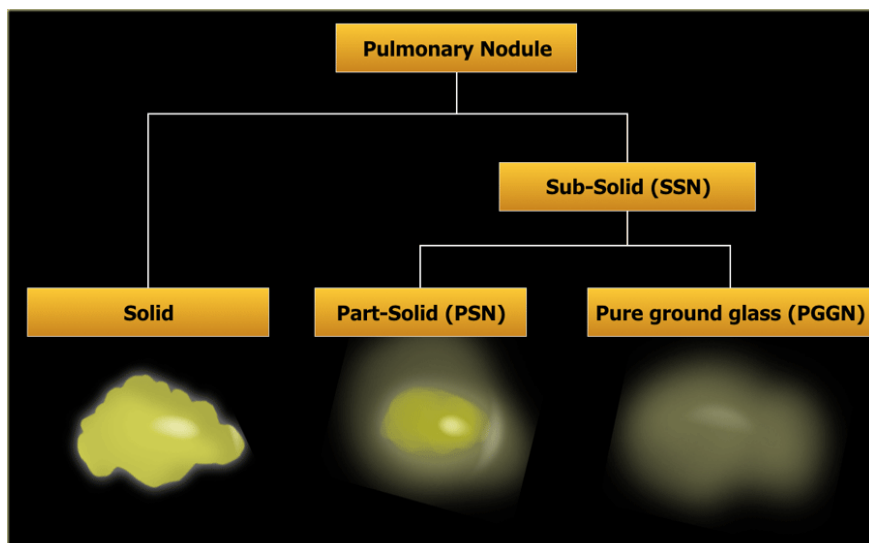
Incidensen af tilfældigt fundne noduli stiger med alder og tobakseksposering, og er stigende i takt med brugen af tiltagende antal CT-skanninger. De patienter, der bliver skannet som led i generel udredning, behandling eller kontrolforløb, er således i betydelig risiko for at få påvist en lungenodulus. I et japansk studie hvor man skannede patienter med ekstrapulmonal malign sygdom, påviste man lungenoduli hos 75 % (12).

Ca. 95 % af pulmonale noduli er benigne og repræsenterer oftest granulomer, indolente eller kliniske infektioner, benigne tumorer, arvæv eller intrapulmonale lymfeknuder. De maligne noduli kan være primære pulmonale cancere eller metastaser fra såvel pulmonale som ekstrapulmonale cancere (13).

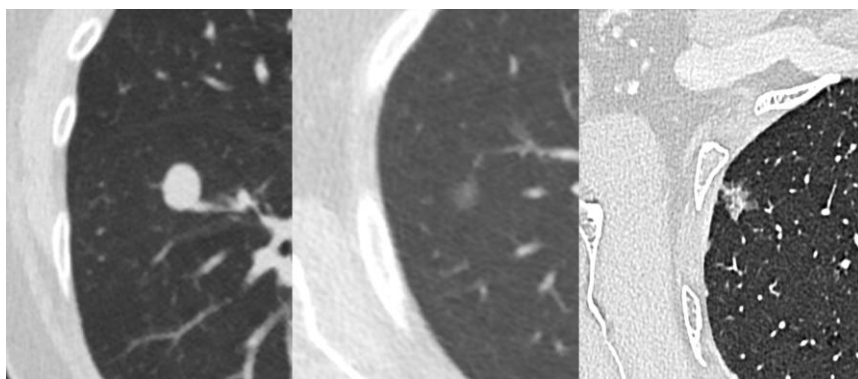
Definition og inddeling

Størrelsen og udseendet af en fortætning beliggende frit i lungeparenkymet er definerende for dens klassifikation. En fortætning på under 4 mm defineres som en mikronodulus, mens en fortætning i lungeparenkymet, der måler op til 30 mm, betegnes som en lungenodulus. Større fortætninger betegnes traditionelt som en masse eller tumor, og repræsenterer ofte lungekræft men kan også differentialdiagnostisk repræsentere benigne fund som pneumoni eller atelektaser (14, 15).

Lungenoduli inddeles efter tæthed i **solide** og **subsolide** noduli. Sidstnævnte underinddeles i **delvist solide** (part solid nodules, PSN) eller **rene matglasnoduli** (ground glass nodules, GGN). En delvis solid nodulus er defineret som en matglasnodulus med en indlejret solid komponent (14, 15).

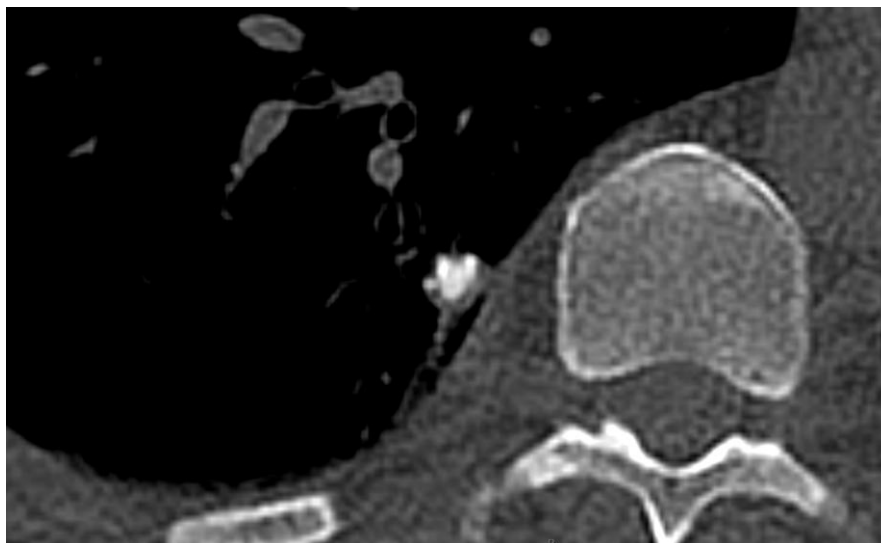


Figur 1: Opdeling af pulmonale noduli.



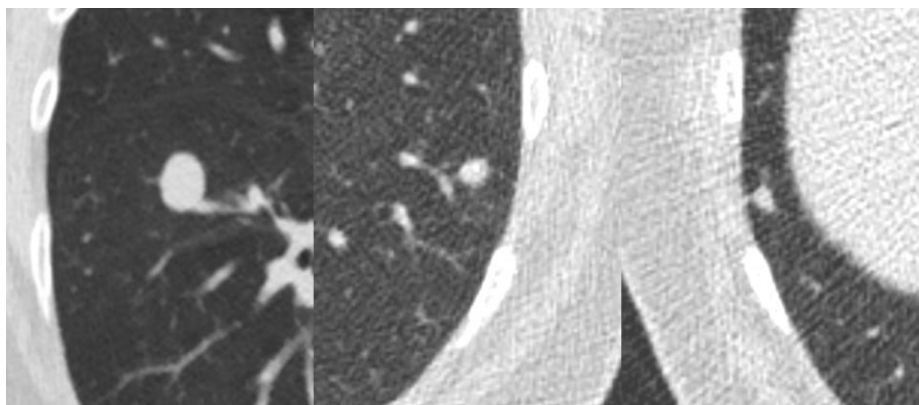
Figur 2: Eksempel på hhv. solid nodulus, ren matglasnodulus (GGN) og delvis solid nodulus (PSN) (fra venstre mod højre).

Noduli kan derudover klassificeres efter deres struktur som **simple** eller **komplekse**. Simple noduli indeholder kun én strukturel komponent, f.eks. matglas eller kalk, mens komplekse noduli indeholder to eller flere strukturelle komponenter (14).



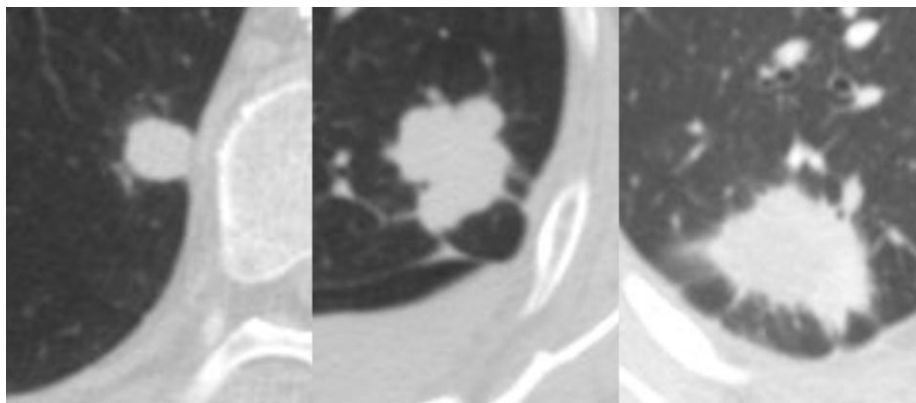
Figur 3: Eksempel på en kompleks nodulus med indhold af kalk og bløddelskomponent i periferien. Kalkindholdet ses som en klassisk popcornforkalkning. Forandringen er foreneligt med et benigt hamatom.

Enkelte begreber er nødvendige at definere i relation til form og margin. Formen (geometrisk kontur i et plan) kan være **rund** (cirkel- eller kugleformet omrids med omtrent ens diameter i alle retninger), **oval** (ægformet / ellipseform, hvor en akse er længere end den anden, men konturen er fortsat jævn og blød) eller **polygonal** (flerkantet med uregelmæssige konturer, hvor omridset minder om en polygon), og nodulus kan samtidig have en **sfærisk** (kugleformet i tre dimensioner med omtrent samme udstrækning i alle planer dvs. højde, længde og bredde), **flad** (diskoid med lav tykkelse, hvor nodulus breder sig mere i det ene plan) eller **aflang** (stav / cylinderformet og udtrukket i længderetningen) konfiguration (3D-karakteristik dvs. geometrisk opbygning eller udstrækning) baseret på vurdering i alle tilgængelige billedplaner (14).



Figur 4: Eksempel på hhv. en rund, oval og polygonal nodulus (fra venstre mod højre).

En nodulus' margin beskrives som enten **velafgrænset** eller **diffus** i forhold til det omkringliggende lungeparenkym. En **glat overgang** mellem nodulus og parenkym er uden nævneværdige udbulinger eller indkærvninger, mens en **irregulær overgang** kan fremstå **lobuleret** eller **spikuleret**. I tilfælde hvor spikuleringen strækker sig fra en lungenodulus til den pleurale overflade, benævnes disse strukturer **pleurale udløbere**, hvilket kan være udtryk for pleural indvækst (14, 16).



Figur 5: Eksempel på glat overgang, irregulær overgang med flere udbulinger på nodulus og længst mod højre en spikuleret irregulær overgang med flere pleurale udløbere. Sidstnævnte benævnes også "jellyfish sign".

Da noduli er defineret som fritliggende i parenkymet, er det nødvendigt at definere begreberne i de tilfælde, hvor der er kontakt med andre strukturer. En fortætning, der udgår fra en fissur, betegnes som en **fissural nodulus**, mens en fortætning, der har kontakt til en fissur, men udgår fra lungevævet, betegnes som en **perifissural nodulus**. Tilsvarende betegnes en fortætning, der udgår fra pleura, som en **pleural nodulus**, mens en fortætning med direkte kontakt til pleura betegnes som en **nodulus med kontakt til pleura**. Lungenoduli, der er beliggende tæt ved pleura men uden direkte kontakt, betegnes som **perifere** (14, 17, 18).

CT-teknik, noduluskarakterisering, opmåling og rapportering

CT-teknik:

1. **Snittykkelse / rekonstruktionstykkelse $\leq 1,5$ mm bør benyttes for noduli < 10 mm.** (B *Fleischner grade 1B*)
2. **Det anbefales at anvende rekonstruktionsalgoritme: Højopløselig / skarp algoritme for noduli < 10 mm** (C *Fleischner grade 1C*)
3. **Undersøgelsen bør rekonstrueres multiplanart (MPR) i tre på hinanden vinkelrette planer, aksialt, koronalt og sagittalt og gennemses i lungevindue fx C-500 W1500** (B *Fleischner grade 2B*)

For at få optimale billeder til detektion, opmåling og karakterisering af noduli skal patienten placeres i rygleje i CT-skanneren. Patienten instrueres i at tage en dyb indånding forud for optagelse af billederne. Dette sikrer billeder af luftfyldt lungevæv, hvor forandringer bedre visualiseres.

Til noduluskontrolforløb bør man benytte en lavdosis CT. Andre stråledosisreducerende teknikker kan benyttes, men må ikke medføre væsentlig forringelse af billedkvaliteten (19).

Ved noduli under 10 mm bør snittykkelse / rekonstruktionstykkelsen være $\leq 1,5$ mm og rekonstruktionslagoritmen skal være højpålselig / skarp for nøjagtigt at kunne udmåle og karakterisere noduli. Disse forhold har mindre betydning ved noduli > 10 mm (19).

Karakterisering, opmåling og rapportering:

4. Den MP-rekonstruktion, som giver den største gennemsnitlige nodulusstørrelse, bør benyttes til karakterisering og opmåling (B *Fleischner grade 2B*)
5. For små solide lungenoduli (< 10 mm) angives gennemsnitsstørrelsen ud fra følgende beregning:
 - Maksimale længdemål (Lm) + maksimale tværmål vinkelret på længdemålet i samme plan (Tm), delt med to: $(Lm + Tm) / 2$ (B *Fleischner grade 2B*)
 - For større solide noduli bør desuden angives selve længde- og tværmålene (B *Fleischner grade 2B*)
6. For små subsolide noduli (< 10 mm) angives gennemsnitsstørrelsen af hele nodulus, samt gennemsnitsstørrelsen af en evt. solid komponent, såfremt denne måler mindst 3 mm. For større subsolide noduli angives desuden selve længde- og tværmålene af både subsolide og evt. solide komponenter (B *Fleischner grade 2B*)
7. Opmåling skal holdes inden for nodulus' kerne. Kanter, spikuleringer og lignende skal ikke måles med (B *Fleischner grade 2B*)
8. Helt små lungenoduli (≤ 3 mm) skal ikke måles, men blot angives som "mikronoduli" (C *Fleischner grade 1C*)
9. I tilfælde af multiple lungenoduli, skal kun de største eller morfologisk mest suspekte noduli måles og angives (C *Fleischner grade 1C*)
10. Der skal sammenlignes med nyeste skanning, men ældre skanninger skal også gennemses (B *Fleischner grade 1*)

Litteratur og evidensgennemgang

Ved opmåling og karakterisering af noduli skal den MP-rekonstruktion, som giver den største gennemsnitlige nodulusstørrelse benyttes. I følge Early Lung Cancer Action Program (ELCAP), skal gennemsnitsstørrelsen af længdemål og tværmål beregnes og angives, uanset størrelsen på en lungenodulus. Gennemsnitsstørrelsen har den bedste korrelation med malignitetsrisiko. For små solide lungenoduli (< 10 mm) angives gennemsnitsstørrelsen ud fra følgende beregning:

Maksimal længdemål (Lm) + maksimale tværmål vinkelret på længdemålet i samme plan (Tm), delt med to: $(Lm + Tm) / 2$ (19).

For større solide noduli bør desuden angives selve længde- og tværmålene. For små subsolide noduli (< 10 mm) angives gennemsnitsstørrelsen af hele nodulus inkl. evt. matglaskomponenter og / eller cystiske komponenter samt gennemsnitsstørrelsen af en evt. solid komponent, såfremt denne måler mindst 3 mm. En evt. solid komponent mindre end 3 mm betegnes mikronodulær. For større subsolide noduli angives desuden selve længde- og tværmålene af både subsolide og evt. solide komponenter. Opmåling skal holdes inden for nodulus' kerne. Kanter, spikurer og lignende skal ikke måles med. Dette er relevant både for ikke at overvurdere malignitetsrisikoen, og for at sikre ensartet opmåling, når væksthastighed skal bedømmes. Alle opmålinger skal afrundes til nærmeste mm (19).

Helt små lungenoduli (≤ 3 mm) skal ikke måles. Måleusikkerheden er uacceptabelt stor for disse noduli. De skal blot angives som "mikronoduli". I tilfælde af multiple lungenoduli, skal kun de største eller morfologisk mest suspekte noduli måles og angives. Lokalisationen af alle opmålte og angivne noduli skal angives. Erfaringsmæssigt er det sjældent relevant at måle og angive flere end to til tre lungenoduli.

Der skal sammenlignes med nyeste skanning, men ældre skanninger skal også gennemses. Alle relevante skanninger bør inddrages i vurderingen (dvs. både CT af thorax, CT af abdomen, CT af urinveje, hjerte-CT mm.) (19). Ikke sjældent kan en lungenodulus genfindes på ældre skanninger, hvilket har stor diagnostisk betydning, da der her ville kunne afgøres om den pågældende nodulus progredierer. Såfremt en nodulus genfindes på ældre skanninger, skal det angives hvornår nodulus første gang kunne ses på en skanning, nodulusmål på daværende tidspunkt samt aktuelle nodulusmål.

Det er vigtigt at holde sig for øje, at der er forskel på opmåling og follow-up baseret på Fleischner anbefalinger og TNM-klassifikation for staging af lungecancer, som baserer sig på største tumormål. En misapplikation af den ene algoritme til den anden kan medføre fejlagtig staging af lungekræft eller uhensigtsmæssig follow-up. Disse nuancer kan ydermere introducere inter-observatør variabilitet mellem radiologer og klinikere. Det understreger vigtigheden af, at de radiologiske opmålinger er præcise og rapporteringen koncise, og klinikerne efterfølgende er opmærksomme på, i hvilken kontekst opmålingerne skal benyttes og fortolkes.

Rapportering og formaliseret opfølgning af nodulifund er afgørende vigtig for tidlig opsporing af lungekræft. En dansk opgørelse viste, at ud af 4.066 patienter, som blev diagnosticeret med stadium IV lungekræft, havde knap 14 % fået foretaget en forudgående CT-skanning af thorax, hvoraf 44 % havde fået påvist en lungenodulus (senere primærtumor). I knap 8 % af tilfældene var nodulus ikke anført i den radiologiske beskrivelse og i 45 % af tilfældene var nodulus ikke korrekt fulgt op i billeddiagnostisk kontrol. 2,5 % af stadie IV lungekræft kunne have været diagnosticeret tidligere ved rettidig og korrekt kontrolopfølgning. Opgørelsen viste også, at de detekterede noduli i 85 % af tilfældene var et tilfældigt fund i forbindelse med undersøgelse af anden årsag end mistanke om lungekræft (20). Den danske opgørelse understreger vigtigheden af, at de radiologiske beskrivelser er omhyggelige med at beskrive noduli mht. inddeling, karakteristik og opmåling, og nodulifund anføres tydeligt i konklusionen. På organisatorisk / hospitalsniveau bør der endvidere sikres strategier for at centralisere rapportering af noduli til den pågældende instans, som har til opgave at sikre

opfølgning og monitorering af lungefund, hvilket sædvanligvis vil være en lungemedicinsk afdeling. Et automatiseret nationalt register med dedikeret ICD-kodning kan også medvirke til at sikre, at noduluskontrol foregår i hht. gældende retningslinjer og ensartet på tværs af de kliniske centre (se afsnit 6 om monitorering).

En radiologisk beskrivelse af lungefund bør indeholde:

- Størrelse
- Inddeling
- Form
- Lokalisation

Fx 8 mm (9 x 7 mm) delvis solid nodulus med en solid komponent på 5 mm (5 x 4 mm) anteriort i højre overlap

Risikofaktorer for lungekræft

- 11. Solide noduli som er lokaliseret til fissurerne mellem lungelapperne (perifissurale noduli) og solide noduli på pleuras overflade (juxtapleurale noduli) karakteriseres som intrapulmonale lymfeknuder, og kræver ikke yderligere kontrolopfølgning (A *From Fleischner guidelines, not graded*)**
- 12. Noduluskontrol bør ikke iværksættes hos personer under 35 år, da forekomst af lungekræft i denne aldersgruppe er sjælden (A *From Fleischner guidelines, not graded*)**
- 13. Patienter med aktiv cancersygdom, infektion eller immunsuppression er undtaget fra generelle anbefalinger om kontrolopfølgning af lungenoduli (A *From Fleischner guidelines, not graded*)**

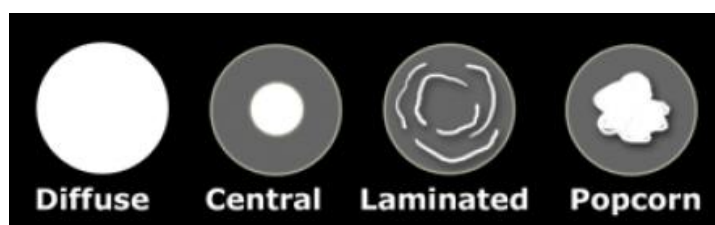
Litteratur og evidensgennemgang

Data fra mange nyere lungecancer screeningsstudier har bidraget med værdifulde informationer om hvilke personer, som over tid er i risiko for at få lungekræft, og hvordan lungeforandringer opfører sig i løbet af en given kontrolperiode. Disse data har dannet grundlag for udarbejdelsen af validerede risikomodeller, og benyttes til at forudsige hvilken radiologisk og klinisk patientprofil, som er i risikogruppen for enten at have lungekræft eller som har en øget risiko for at få lungekræft over tid (15, 21).

Radiologiske risikofaktorer:

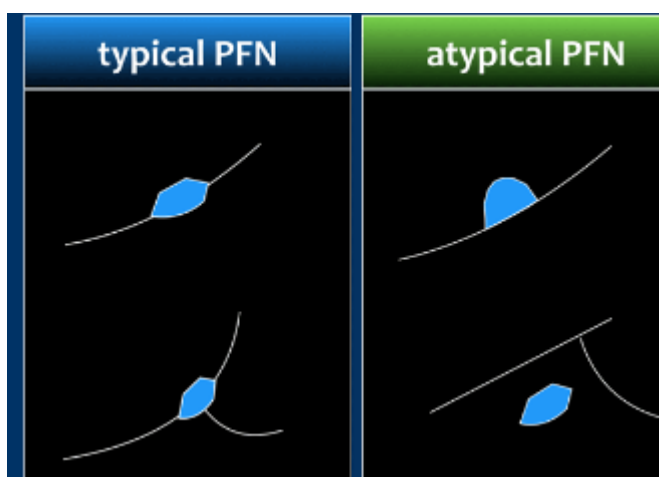
- **Størrelse af nodulus:** Størrelsen af en påvist nodulus ved CT-skanning har en klar sammenhæng med risiko for malignitet. Jo større forandringen er, jo mere stiger risikoen for malignitet, mens risikoen for at en tilfældigt påvist nodulus under 6 mm har malign årsag er under 1 % (15, 21, 22). Generelt anbefales malignitetsudredning ved forandringer over 30 mm, da risikoen for malignitet dels er meget høj, og dels vil udredningen som regel ikke være forbundet med diagnostiske udfordringer.

- **Morfologi:** Spikulering er associeret med malignitet, og er en risikofaktor for lungekræft med en odds-ratio på 2,2-2,5 (22, 23). Noduli som makroskopisk tydeligt indeholder fedt og evt. kalk, karakteriseres som værende af benign natur (fx hamatom). Tilstedeværelse af luftbronkogram i et infiltrat udelukker ikke malignitet. Indhold af kalk i nodulus med følgende morfologi er forenelig med benign genese, og kræver ikke yderligere kontrol (15).



Figur 6: Solide noduli med kalkindhold af forskellig morfologi.

- **Lokalisation:** Lungekræft forekommer hyppigere i overlapperne med prædilektion i højre lunge (9, 19). Den præcise årsag kendes ikke men skyldes muligvis, at der er dårligere lymfedrænage i overlapperne end i underlapperne. I et screeningsstudie fandtes en odds-ratio på 2,0 for at en nodulus beliggende i overlappen var af malign genese (24). Solide noduli som er lokaliseret til fissurerne mellem lungelapperne kaldes for perifissurale noduli (inddeles i typiske og atypiske), og behøver ikke yderligere kontrolopfølgning, da disse som regel er intrapulmonale lymfeknuder, og således et normalfund.



Figur 7: Eksempler på typiske og atypiske perifissurale noduli.

Solide noduli på pleuras overflade, kaldet juxta-pleurale noduli, karakteriseres også som intrapulmonale lymfeknuder og skal ikke kontrolleres (22, 25, 26).

- **Antal:** Dataanalyser hos patienter med multiple noduli fra NELSON screeningsstudiet viste, at der var tiltagende øget malignitetsrisiko, når antal af nodulus øgedes fra 1 til 4. Til gengæld faldt malignitetsrisikoen igen ved nodulusantal større end 5 (24). Tilstedeværelse af multiple noduli

indikerer mest sandsynligt, at der er tale om granulomatøs sygdom således benign genese. Dette blev også bekræftet af et andet screeningsstudie (PanCan) fra Canada, som viste, at multiple noduli var associeret med en reduktion af cancerrisikoen sammenlignet med tilstedeværelse af en enkel nodulus (22).

- **Væksthastighed:** Maligne lungetumorer har forskellige væksthastigheder afhængig af morfologi og kræfttype. Det er vigtigt at fastsætte den eksakte størrelse af nodulus ved en baselineskanning, således at eventuel vækst kan følges præcist med henblik på at vurdere væksthastigheden. I Danmark benyttes i videst omfang fortsat lineære målinger (længde x bredde divideret med 2 og rundet op til nærmeste hele tal) selvom man fra screeningsstudier (fx NELSON studiet) har erfaret, at automatiserede volumetriske målinger i mm³ med moderne softwareprogrammer har en større sensitivitet med hensyn til at vurdere væksthastigheden af en lungeforandring (27). Disse systemer har dog endnu ikke vundet indpas i Danmark, men det antages, at de i fremtiden vil spille en større rolle. Beregning af volumenfordoblingstiden (VDT) for solide noduli er en anerkendt metode, hvor en volumenfordobling svarer til 26 % øgning af diameter for en given nodulus. En hurtig vækst modsvarer en VDT på 1-400 dage mens langsommere vækst ses ved tumorer med VDT over 400 dage (28, 29). En meget hurtig VDT (typisk under 20 dage) bør dog i stedet lede tanken hen på, om der kan være tale om infektion / inflammation i stedet.

Subsolide cancertyper (langsomt voksende adenocarcinom) har typisk en meget langsom væksthastighed, hvorfor VDT for disse cancertyper kan være misvisende. Her vil morfologiske ændringer over tid være mere afgørende for beslutning om udredning frem for væksthastighed. Af samme grund skal subsolide forandringer også have længere kontrolopfølgning end solide noduli.

- **Emfysem og fibrose:** Emfysem på CT er en uafhængig risikofaktor for lungecancer. Fra et amerikansk screeningsstudie (NLST) viste dataanalyser, at der fandtes en cancerincidens på 25 ud af 1000 screenede patienter med emfysem sammenlignet 7,5 tilfælde ud af 1000 patienter uden emfysem svarende til 3 gange højere risiko for lungekræft i emfysemgruppen (30). Lungefibrose (især IPF), også en strukturel lungesygdom, er en anden uafhængig risikofaktor for lungecancer (31).

Kliniske risikofaktorer:

- **Alder:** Korrelationen mellem alder og lungekræft er velbelyst. Der er således en stigende risiko for lungekræft med stigende alder og risikoen stiger markant for hver dekade. Lungekræft forekommer kun sjældent hos personer under 35 år (31, 32), hvorfor der som udgangspunkt heller anbefales billeddiagnostisk kontrol af noduli hos denne aldersgruppe.
- **Køn:** Data fra studier er ikke entydige, men indikerer, at kvinder muligvis har en højere risiko for lungekræft især den subsolide langsomt voksende type af adenocarcinom (24).
- **Familiær historik:** Familiær disposition er en risikofaktor for lungekræft både hos rygere såvel som ikke-rygere (15).

- **Race:** Race lader til at være en risikofaktor for lungekræft. Der er set højere incidens hos sorte og native mænd fra Hawaii, som var rygere sammenlignet med hvide mænd (33).
- **Tobak:** Tobakrygning er den største enkelte risikofaktor for lungekræft. Der er 10-35 gange højere risiko hos rygere end ikke-rygere (odds-ratio på 1,5 og opetter). Passiv rygning er også en risikofaktor omend i mindre grad end hos aktive rygere. Risikoen stiger med antal pakkeår (34, 35). Det har endnu ikke været muligt at associere e-cigaretter til lungekræft (33).
- **Øvrige carcinogener:** Andre inhalerede karcinogener som asbest, uranium og radon er velkendte risikofaktorer for lungekræft (36-38).

Tabel 1 Samlet risikoprofil ud fra radiologiske og kliniske risikofaktorer:

Lav sandsynlighed for malignitet (< 5 %)	Intermediær sandsynlighed for malignitet (5-65 %)	Høj sandsynlighed for malignitet (> 65 %)
Ung alder		Høj alder
Ingen eller meget lille tobaksanamnese	Kombination af lave og høje risikofaktorer	Stor tobaksanamnese
Ingen tidligere malign sygdom		Tidligere malign sygdom
Lille nodulusstørrelse		Større nodulusstørrelse
Glat / rund afgrænsning (regulære margener)		Irregulær afgrænsning / spikulering
Ikke lokalisation i overlap		Lokalisation i overlap

Både den radiologiske og kliniske risikovurdering vil være bestemmende for det videre forløb, hvorfor det anbefales, at klinikerne (ofte lungemediciner) foretager den samlede vurdering i en klinisk kontekst, således at en præcis risikostratificering kan danne grundlag for videre beslutningstagen. Hensigten er, at udrednings- og follow-up algoritmer for små noduli bliver så robust, at malignitet ikke overses, mens algoritmerne omvendt også skal sikre, at patienter ikke unødvendigt overdiagnosticeres og påføres unødvendige invasive undersøgelser. Disse algoritmer bør samtidig tage udgangspunkt i international evidens.

Det er vigtigt at anlægge en praktisk tilgang til håndtering af noduli, således at der opnås en ensartet og evidensbaseret tilgang og visitation af pulmonale forandringer til enten et pakkeforløb eller kontrolforløb, samtidig med at klinikerne har de praktiske værktøjer til at træffe disse valg.

Praktisk brug af risikomodeller

14. Overvej om et tilfældigt fund af solid nodulus under 6 mm skal kontrolleres, da risikoen for udvikling af malignitet vil være under 1 % (D Fleischner grade 1C)

15. Ved tilstedeværelse af relevante risikofaktorer kan der tilbydes kontrol CT af thorax efter 12 måneder ved nodulus under 6 mm (A *Fleischner grade 2A*)
16. Iværksæt noduluskontrol ved solid nodulus / noduli på 6-8 mm (C *Fleischner grade 1C*)
17. Anvend radiologiske (størrelse, morfologi, lokalisation og antal) og kliniske risikofaktorer (alder, køn, familiær historik og tobaksanamnese) til at fastsætte risikoen for lungekræft ved påvisning af solitær lungeforandring mellem 8 og 30 mm (D – *BTS grade D*)
18. Såfremt Brock model viser en malignitetsrisiko på $\geq 10\%$ skal patienten oprettes i lungepakkeforløb, og der iværksættes PET-CT mhp. yderligere risikostratificering i hht. Herder model (B *BTS grade B*)
19. Når PET-CT foreligger ved en malignitetsrisiko på $\geq 10\%$ ved Brock model, anvend da kliniske risikofaktorer (alder, tobaksanamnese og tidligere cancerhistorik) samt radiologiske risikofaktorer (størrelse, morfologi, lokalisation og graden af FDG-intensitet) til at beregne risikoen for at en given lungeforandring er af malign genese (Herder model) (B *BTS grade B*)
20. Såfremt Herder model viser en malignitetsrisiko på $\geq 70\%$, anbefales videre malignitetsudredning (C *BTS grade C*)
21. Såfremt Herder model viser en malignitetsrisiko på $\leq 10\%$, anbefales overgang til noduluskontrol med CT af thorax efter 3 måneder, 1 år og 2 år (C *BTS grade C*)
22. Såfremt Herder model viser en malignitetsrisiko på 10-70 % vil videre strategi afhænge af patientpræferencer, komorbiditeter og umiddelbar tilgængelighed for at opnå diagnostisk afklaring (C *BTS grade C*)
23. Såfremt der er tidligere billeddiagnostisk undersøgelse til sammenligning bør risiko for lungekræft tage udgangspunkt i volumenfordoblingstid (VDT), hvor væksthastighed < 400 dage bør afstedkomme malignitetsudredning (C *BTS grade C*)
24. Benyt ikke VDT til at vurdere væksthastigheden af subsolide forandringer, da disse cancertyper (langsomt voksende adenocarcinom) typisk vil have langsom væksthastighed, og her vil morfologiske ændringer over tid være mere afgørende (C *Fleischner grade 1C*)

25. Subsolide forandringer (matglasnoduli og delvis solide noduli) repræsenterer ofte inflammation, som regredierer spontant. Opret derfor ikke en patient i lungekræftpakkeforløb, såfremt der ikke er tidligere billeddiagnostik til sammenligning, som viser ændret morfologi eller vækst. Billeddiagnostisk kontrol efter 3 måneder bør således være førstevalg (D BTS grade D)
26. Såfremt en subsolid forandring persisterer ved billeddiagnostisk kontrol efter 3 måneder, kan der enten iværksættes malignitetsudredning eller fortsat billeddiagnostisk kontrol afhængigt af patientpræferencer, komorbiditeter og umiddelbar tilgængelighed for at opnå diagnostisk afklaring (D BTS grade D). Risikostratificering i hht. Brock model kan benyttes i disse tilfælde (C BTS grade C)
27. En matglasnodulus / noduli ≥ 6 mm skal kontrolleres hvert andet år i 5 år (B Fleischner grade 1B)
28. En delvis solid nodulus / noduli ≥ 6 mm skal kontrolleres hvert år i 5 år (D Fleischner grade 1C)
29. Såfremt en lungeforandring er malignitetssuspekt ud fra risikostratificeringer (Brock model, Herder model og / eller VDT), en patologisk malign diagnose ikke er muligt af forskellige årsager, og såfremt der er tale om lokaliseret sygdom (T1-T2 N0 M0), bør patienten drøftes på MDT- konference mhp. beslutning om behandling uden diagnose (C BTS grade C)

Litteratur og evidensgennemgang

Der eksisterer evidensbaserede værktøjer, som kan hjælpe klinikerne med en præcis risikostratificering i forhold til hvilken patientprofil der henholdsvis kan afsluttes uden yderligere, hvilken som skal tilbydes kontrolopfølgning og hvilken som skal oprettes i lungepakkeforløb.

Solide pulmonale noduli ≤ 5 mm kræver ingen kontrol hos lavrisikopatienter, hvorimod højrisikopatienter efter individuel vurdering kan tilbydes kontrol CT af thorax efter 12 måneder. Solide pulmonale noduli på 6-8 mm anbefales kontrolleret med CT af thorax efter 6-12 måneder hos begge grupper, men yderligere kontrol igen anbefales efter 18-24 måneder hos højrisiko patienter. Ved solide noduli > 8 mm anvendes i stedet **Brock model**, hvor patienter med risiko ≥ 10 % henvises direkte til lungepakkeforløb med PET-CT (22). Ved Brock model, hvor risikoen er ≤ 10 %, anbefales kontrol med lavdosis CT efter 3, 12 og 24 måneder, og herefter afslutning ved uændrede forhold. *Brock University Cancer Prediction Equation* tager udgangspunkt i dels patientprofil og dels noduluskarakteristika. Patientprofil defineres ud fra alder, køn, familær disposition for lungecancer og om der er emfysem ved CT-fund. Noduluskarakteristika defineres ved nodulusantal, størrelse og type af nodulus, hvorvidt der er placering i overlap samt om der er spikulerende overflade.

Brock Calculator

Nodule Characteristics Nodule Size (1-30mm) 26 Nodule Count 1 Nodule Type ☐ Pure Ground Glass ☐ Part Solid ☒ Solid Nodule in Upper Lobe ☒ Yes ☐ No Spiculation ☒ Yes ☐ No	Patient Characteristics Age (18-100) 65 Gender ☒ Male ☐ Female Family History of Lung Cancer ☒ Yes ☐ No Emphysema ☒ Yes ☐ No
--	--

Brock Model Probability

67.7%

Calculate

Figur 8: Eksempel på risikoberegning (Brock model) hos en 65-årig mand med familær historik for lungekræft, emfysem og en solid spikulerende nodulus på 26 mm, som er lokaliseret i overlappen. Høj risiko for lungekræft ($\geq 10\%$), hvorfor videre lungepakkeforløb er indiceret.

Guidelines fra *British Thoracic Society (BTS)* anbefaler således brugen af Brock model til at udregne sandsynlighed for lungekræft ud fra CT-beskrivelse af en lungenodulus, mens **Herder model** benyttes til udregning af risikoen for malignitet ud fra fund ved PET-CT (39, 40). Ved denne model ser man på alder, tobaksanamnese, tidligere historik med ekstratorakal cancer, nodulusstørrelse (op til 30 mm), hvorvidt der er placering i overlap, hvorvidt der er spikulering samt intensiteten af FDG-optagelsen ved PET-CT defineret som ingen, let, moderat eller kraftig FDG-optagelse. Dette indebærer, at alle patienter med Brock risiko $\geq 10\%$, som får udført PET-CT, yderligere skal risikostratificeres efter Herder model. Ved malignitetsrisiko bedømt ved Herder model $\leq 10\%$ anbefales overgang til kontrol lavdosis CT efter 3, 12 og 24 måneder, mens der ved en risiko ved Herder model $> 70\%$ fortsættes videre udredning på begrundet mistanke om malignitet. Gråzonepatienter med en risiko ved Herder model 10-70 % henvises til videre diagnostik eller kontrol afhængigt af patientpræferencer, komorbiditeter, og umiddelbar tilgængelighed for at opnå diagnostisk afklaring.

Herder Calculator

Patient Characteristics Age (18-100) 65 Current or Former Smoker ☐ Smoker/former smoker ☒ Never smoked Previous History of Extra-Thoracic C. ☐ Yes ☒ No	Nodule Characteristics Nodule Size (1-30mm) 26 Nodule in Upper Lobe ☒ Yes ☐ No Spiculation ☒ Yes ☐ No PET-CT Avidity Findings i ☒ No FDG ☐ Faint FDG ☐ Moderate FDG ☐ Intense FDG Herder Model Probability 10.4% Calculate
--	---

Figur 9: Eksempel på risikoberegning (Herder model) hos en 65-årig mand med en 26 mm spikulerende nodulus i overlappen. Nodulus er ikke FDG-optagende, og patienten er i øvrigt i lav risiko for malignitet grundet fravær af tobaksanamnese og ingen tidligere cancerhistorik. Patienten kan således med fordel overgå til billeddiagnostisk kontrol frem for videre udredning i lungepakkeforløb.

Såfremt en solid nodulær forandring progredierer under et billeddiagnostisk kontrolforløb, bør der beregnes volumenfordoblingstid (VDT) ved at sammenholde indexskanningen med seneste skanning (hhv. skanningsdato og nodulusstørrelse) (28). $VDT < 400$ dage bør afstedkomme oprettelse i lungepakkeforløb med henblik på videre udredning. Dette kan endvidere sammenholdes med risikomodellerne (Brock og Herder), således at den samlede malignitetsmistanke kvantificeres ud fra objektive og målbare kriterier.

De subsolide pulmonale noduli verificeret ved CT opdeles i enten matglasfortætninger eller delvis solide noduli. Disse forandringer repræsenterer ofte inflammation eller andre forbigående forandringer, som oftest remitterer. Ved størrelse < 6 mm anbefales ikke rutinemæssigt follow-up, mens størrelse > 6 mm bør kontrolleres med lav dosis CT efter 3 måneder (15). Ved persisterende forandringer anbefales fortsat follow-up, hvor der ved matglasnodulus anbefales kontrol hvert andet år indtil 5 år og hvert år i 5 år ved delvis solide noduli (15). Ved progression (ændret morfologi eller tiltagende størrelse af enten matglaskomponenten eller den solide komponent) bør patienten oprettes i lungepakkeforløb mhp. diagnostisk afklaring hvis muligt. Ved subsolide forandringer kan både volumenfordoblingstiden (VDT) såvel som FDG-intensiteten ved PET-CT være misvisende, idet en lang volumenfordoblingstid (> 400 dage) og lav FDG-intensitet ikke udelukker malignitet (fx ved lepidic adenocarcinom). Beslutning om videre pakkeforløb bør derfor alene baseres på tiltagende udvikling og morfologi af den subsolide forandring evt. i kombination med malignitetsrisiko i henhold til Brock model (15).

Adgang til risikostratificering ved brug af Brock model, Herder model og beregning af volumenfordoblingstid (VDT) ved progredierende nodulus over tid ved sammenligning af 2 skanninger kan fx tilgås via *BTS' hjemmeside* ([PN Risk Calculator](#) | [British Thoracic Society](#) | [Better lung health for all](#)) eller via *BTS app til smartphones*.

Risikomodelerne i en klinisk kontekst:

Det stigende antal CT-skanninger i kombination med en aldrende befolkning i Danmark betyder, at de nodulære forandringer, som identificeres, udgør en tiltagende diagnostisk udfordring. Dette skyldes ikke mindst forandringernes ofte beskedne størrelse og vanskelige lokalisation i luftvejene. Samtidig kompliceres udredningen af, at patienterne ofte er ældre og har betydelig komorbiditet. Problemstillingen vil kun blive mere udtalt, hvis lungekræftscreening indføres i Danmark. Det er derfor afgørende at opnå en fælles forståelse af, hvilke forandringer der bør betragtes som malignitetssuspekter.

Tilgangen til pulmonale fund bør være baseret på objektive og evidensbaseret risikostratificeringer, hvor både de billeddiagnostiske forandringer og morfologi sammenholdes med patientprofilen. Herved kan den samlede malignitetsrisiko udregnes (baseret på Brock model ved CT og Herder model ved PET-CT) (22, 40). Herudover benyttes beregning af volumenfordoblingstid (VDT) til vurdering af en forandrings udvikling over tid (28). Dette vil forhåbentligt medvirke til en mere ensartet tilgang til kontrol eller videre invasiv udredning af lungekræft i Danmark.

Det er ikke en uvant situation som kliniker, at man står med små forandringer, som er uden for diagnostisk rækkevidde enten fordi forandringen i sig selv er teknisk svær at udrede eller fordi patientens kliniske og / eller dårlige lungefysiologiske status ikke tillader videre invasiv udredning.

Såfremt der er tale om lokaliseret sygdom (T1-T2 N0 M0), vil patienten potentielt kunne tilbydes kurativ intenderet onkologisk behandling i form af stereotaktisk radioterapi (typisk 3 fraktioner). At en sådan behandling som udgangspunkt ikke kan tilbydes, fordi diagnosen ikke kan opnås, kan være et klinisk dilemma. I sådanne situationer vil en grundig risikostratificering baseret på objektive kriterier (Brock, Herder og VDT) netop kunne bruges som argument på MDT- konferencerne til at risikoestimere malignitetsrisikoen, som derefter kan danne grundlag for beslutning om behandling uden diagnose (39).

Man kan med andre ord både benytte risikostratificeringerne til at beslutte hvilke forandringer, der skal følges i billeddiagnostisk kontrol, og hvilke der skal oprettes i lungepakkeforløb samt hvilke forandringer, ud fra risikostratificeringerne, man med rimelighed kan præsentere på MDT som meget malignitetssuspekter mhp. behandlingsoplæg uden diagnose, såfremt invasiv udredning af forskellige årsager ikke er en mulighed (se flowchart 4).

Brugen af CT af thorax stiger i omfang, og flere tilfældige og oftest benigne pulmonale noduli vil blive opdaget i forbindelse med udredning for andre sygdomme (fx hjerte-CT). Derfor er det essentielt at kunne risikostratificere lungenoduli på objektive og evidensbaserede kriterier i henhold til beslutning om kontrolforløb eller lungepakkeforløb for ikke at overbelaste sygehusvæsenet med unødvendige og ressourcekrævende undersøgelser, og udsætte patienter for bekymring og procedurekomplikationer.

Algoritmer for håndtering af noduli

I denne retningslinje er der anvendt anbefalinger fra Fleischner Society (15) og British Thoracic Society (BTS) (39). Begge retningslinjer har deres styrker, og kan kombineres, da de komplementerer hinanden.

Fleischner-guidelines er forholdsvis enkle at anvende i klinisk praksis, og tillader en vis fleksibilitet i valg af kontrolinterval. BTS-retningslinjerne integrerer volumenfordoblingstid som et centralt parameter ved opfølgning, og inkluderer desuden en risikostratificering baseret på let tilgængelige kliniske og radiologiske data som tidligere beskrevet.

Følgende algoritmer bygger på en kombination af disse to internationale guidelines og er tilpasset danske forhold.

Algoritme for håndtering af solid solitær nodulus

Risikogruppe	< 6 mm	6 - 8 mm	> 8 mm
Lav risiko	Ingen kontrol	CT af thorax efter 6-12 mdr. og evt. 18-24 mdr.	Risikostratificering efter Brock model: Risiko $\leq$ 10 %: Følg flowchart 1 Risiko $\geq$ 10 %: Følg flowchart 2
Høj risiko	CT af thorax kan overvejes efter 12 mdr.	CT af thorax efter 6-12 mdr. og 18-24 mdr.	

Algoritme for håndtering af multiple solide noduli

Risikogruppe	< 6 mm	6 - 8 mm	> 8 mm
Lav risiko	Ingen kontrol	CT af thorax efter 3-6 mdr. og evt. 18-24 mdr.	Risikostratificering efter Brock model (største / mest suspekte nodulus): Risiko $\leq$ 10 %: Følg flowchart 1 Risiko $\geq$ 10 %: Følg flowchart 2
Høj risiko	CT af thorax kan overvejes efter 12 mdr.	CT af thorax efter 3-6 mdr. og 18-24 mdr.	

Algoritme for håndtering af solitær eller multiple matglas noduli

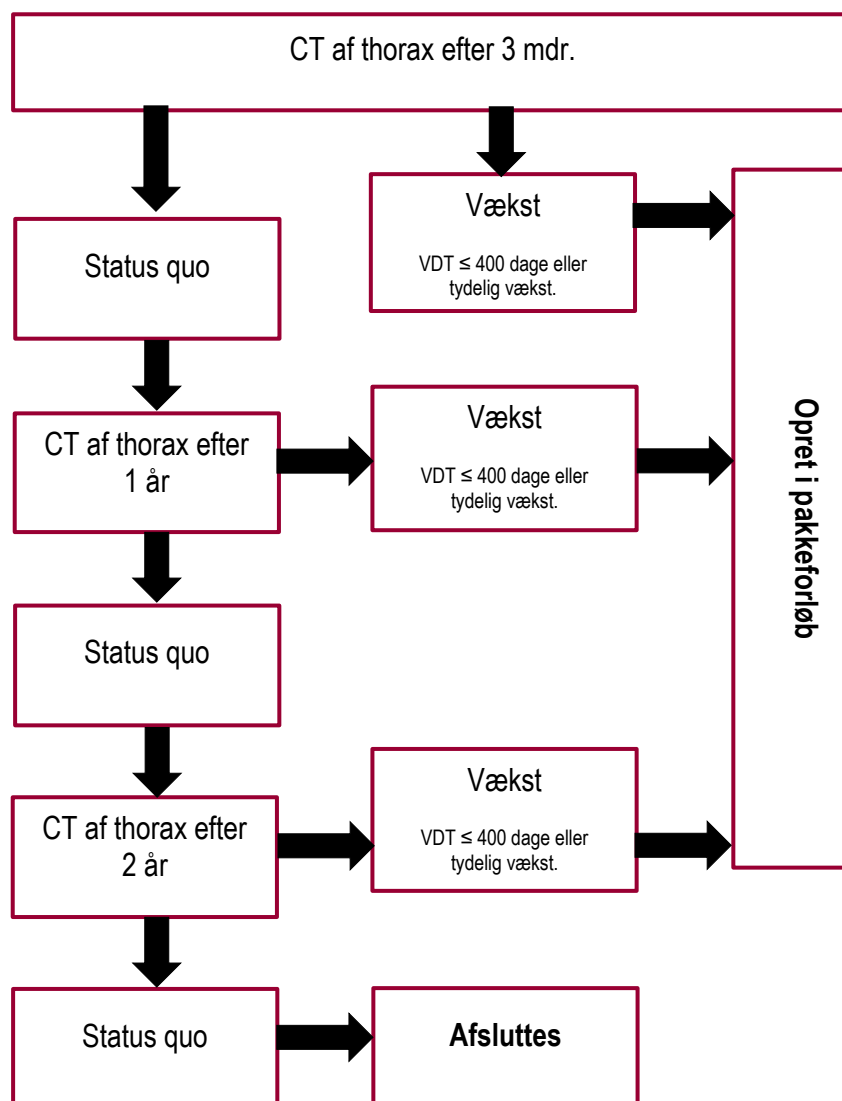
< 6 mm	> 6 mm
Ingen kontrol	CT af thorax efter 3 mdr. Herefter hvert andet år indtil 5 års opfølgning i hht. flowchart 3

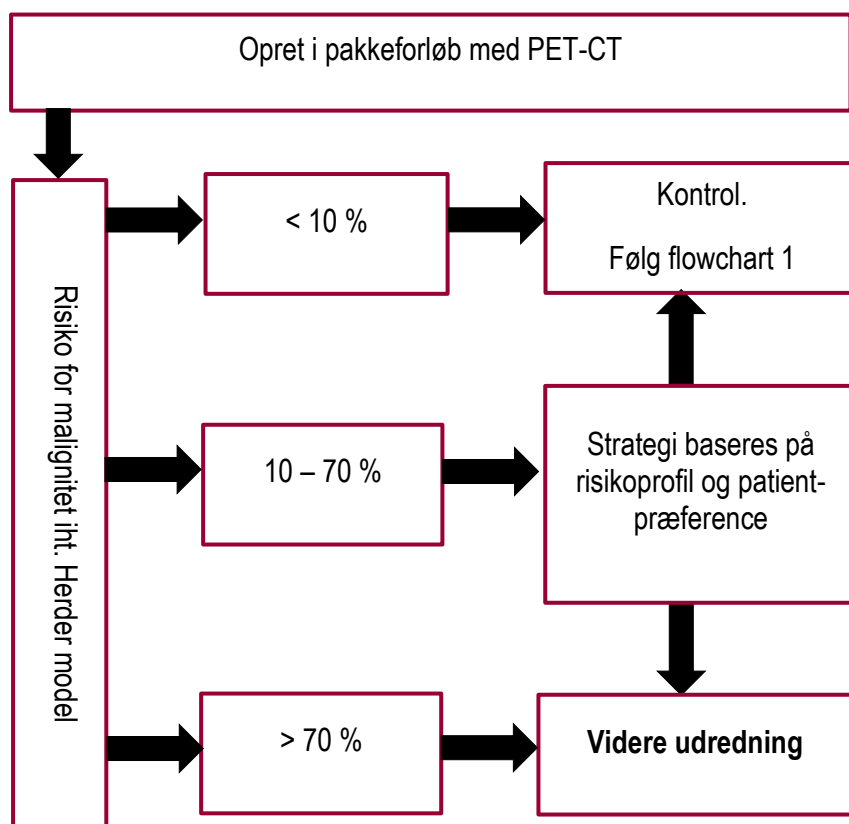
Algoritme for håndtering af solitær eller multiple delvis solide noduli

< 6 mm	> 6 mm
Ingen kontrol ved single subsolid nodulus. Ved multiple subsolide noduli kan overvejes CT af thorax efter 3 mdr. og herefter 2 og 4 år (overvej anden årsag til forandringerne)	CT af thorax efter 3 mdr. Herefter hvert år indtil 5 års opfølgning i hht. flowchart 3

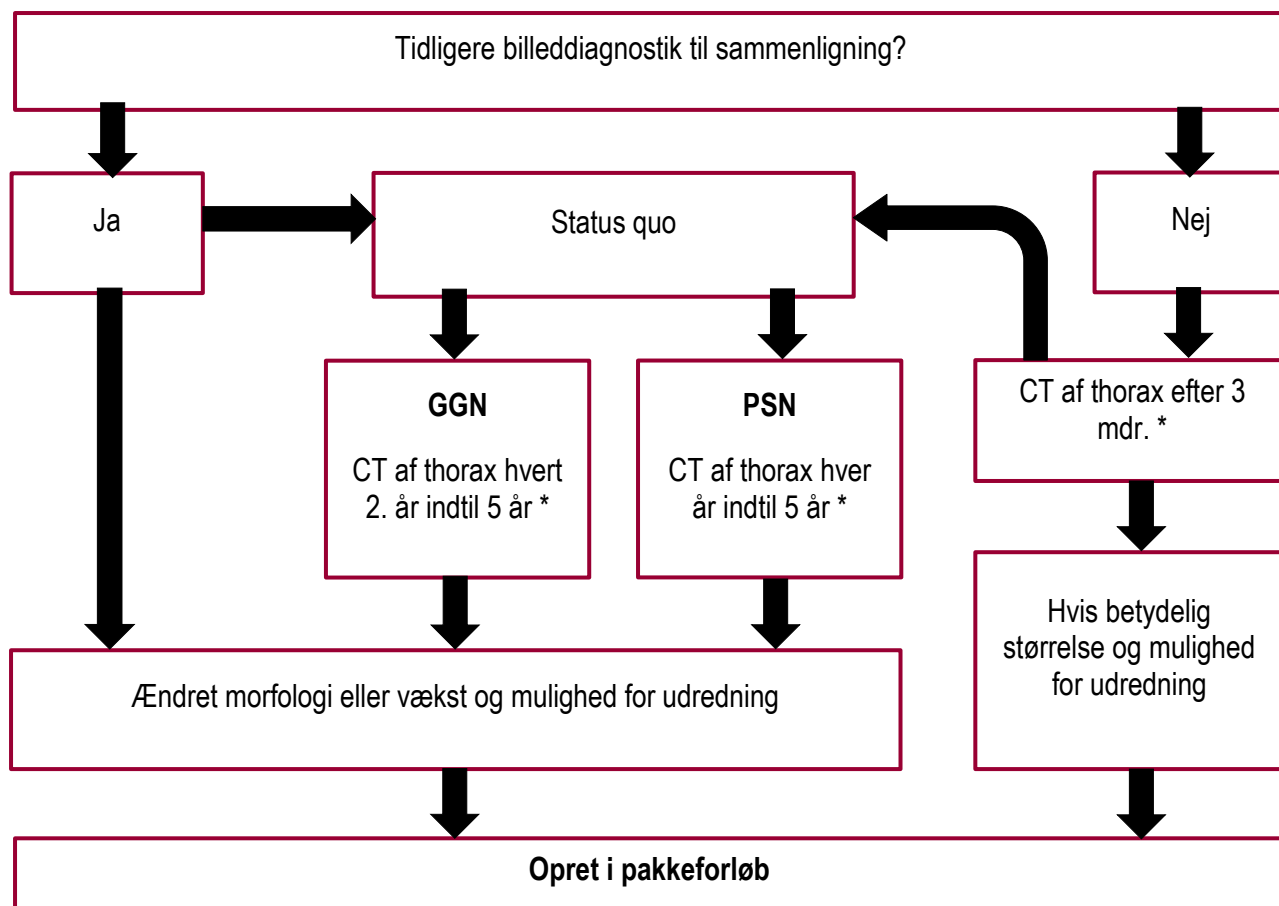
Ved tilfældige fund af små noduli på inkomplette skanninger (fx CT af abdomen, CT af urinveje, hjerte-CT) skannes hele thorax i forbindelse med første kontrolskanning. Ved fund af tilfældige noduli under 6 mm på en inkomplet CT-skanning er der ingen ændring i anbefalingerne til kontrolalgoritmen. Noduli mellem 6-8 mm anbefales kontrolskannet efter 3-12 mdr. med komplet CT af thorax. Noduli over 8 mm og / eller suspect morfologi anbefales videre udredt med komplet CT af thorax / PET-CT (15).

Flowcharts

Flowchart 1 (solid nodulus > 8 mm og Brock model med risiko $\leq 10\%$)

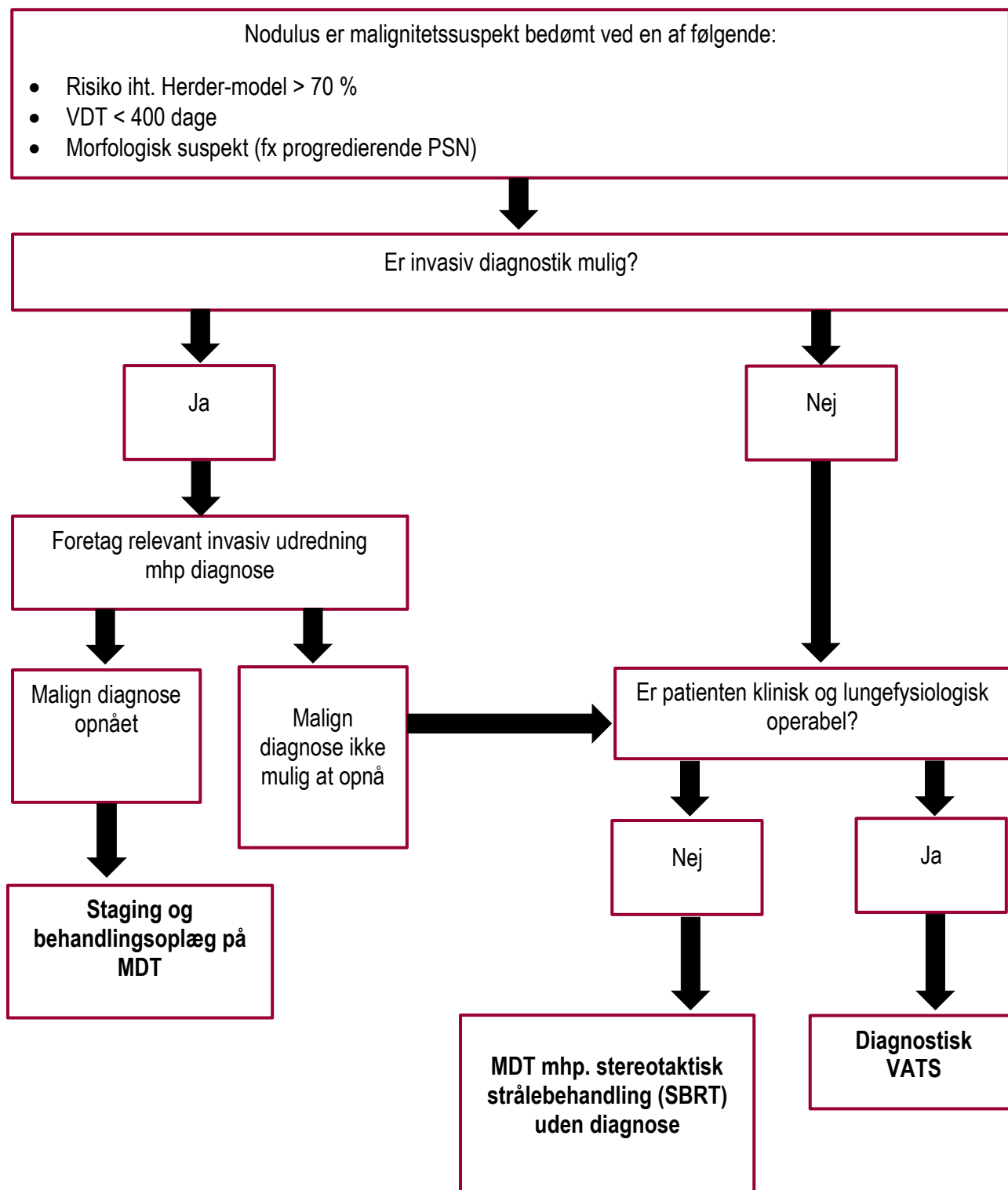
Flowchart 2 (solid nodulus > 8 mm og Brock model med risiko $\geq 10\%$)

Flowchart 3 (subsolid nodulus / noduli > 6 mm):



* Ved regression af GGN og PSN afsluttes kontrolforløbet

Flowchart 4 (mistanke om lungekræft hos den skrøbelige patient)



4. Referencer

1. Danish Lung Cancer G. Danish Lung Cancer Registry Annual Report 2023.
2. Ferlay J, Colombet M, Soerjomataram I, Parkin DM, Piñeros M, Znaor A, et al. Cancer statistics for the year 2020: An overview. *International Journal of Cancer*. 2021;149(4):778-89.
3. Birring SS. Symptoms and the early diagnosis of lung cancer. *Thorax*. 2005;60(4):268-9.
4. Sundhedsstyrelsen. Pakkeforløb for lungekræft. 2024 2024.
5. Borg M, Hilberg O, Andersen MB, Weinreich UM, Rasmussen TR. Increased use of computed tomography in Denmark: stage shift toward early stage lung cancer through incidental findings. *Acta Oncologica*. 2022;61(10):1256-62.
6. (OECD) OfEC-oad. Computed tomography (CT) exams 2018 [Available from: <https://www.oecd-ilibrary.org/content/data/3c994537-en>].
7. Danmarks Statistik. Befolkningsfremskrivning 2025 [Available from: <https://www.dst.dk/da/Statistik/emner/borgere/befolkning/befolkningsfremskrivning>].
8. The National Lung Screening Trial Research T. Reduced Lung-Cancer Mortality with Low-Dose Computed Tomographic Screening. *New England Journal of Medicine*. 2011;365(5):395-409.
9. Arshad A, Saghir Z, Borg M, Juul AD, Harders SMW. Management of incidental pulmonary nodules in CT examination. *Ugeskrift for Læger*. 2024;186:1-9.
10. Mazzone PJ, Lam L. Evaluating the Patient With a Pulmonary Nodule: A Review. *JAMA*. 2022;327(3):264-73.
11. Saghir Z, Dirksen A, Ashraf H, Bach KS, Brodersen J, Clementsen PF, et al. CT screening for lung cancer brings forward early disease. The randomized Danish Lung Cancer Screening Trial: status after five annual screening rounds with low-dose CT. *Thorax*. 2012;67(4):296-301.
12. Hanamiya M, Aoki T, Yamashita Y, Kawanami S, Korogi Y. Frequency and significance of pulmonary nodules on thin-section CT in patients with extrapulmonary malignant neoplasms. *European Journal of Radiology*. 2012;81(1):152-7.
13. Gould MK, Tang T, Liu I-LA, Lee J, Zheng C, Danforth KN, et al. Recent Trends in the Identification of Incidental Pulmonary Nodules. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2015;192(10):1208-14.
14. Bankier AA, MacMahon H, Colby T, Gevenois PA, Goo JM, Leung ANC, et al. Fleischner Society: Glossary of Terms for Thoracic Imaging. *Radiology*. 2024;310(2):e232558.
15. MacMahon H, Naidich DP, Goo JM, Lee KS, Leung ANC, Mayo JR, et al. Guidelines for Management of Incidental Pulmonary Nodules Detected on CT Images: From the Fleischner Society 2017. *Radiology*. 2017;284(1):228-43.
16. Meng Y, Gao J, Wu C, Xie M, Ma X, Zang X, et al. The prognosis of different types of pleural tags based on radiologic-pathologic comparison. *BMC Cancer*. 2022;22(1):919.
17. Zhu Y, Yankelevitz DF, Henschke CI. How I Do It: Management of Pleural-attached Pulmonary Nodules in Low-Dose CT Screening for Lung Cancer. *Radiology*. 2025;314(1):e240091.
18. Schreuder A, Jacobs C, Scholten ET, Ginneken B, Schaefer-Prokop CM, Prokop M. Typical CT Features of Intrapulmonary Lymph Nodes: A Review. *Radiology: Cardiothoracic Imaging*. 2020;2(4):e190159.
19. Bankier AA, MacMahon H, Goo JM, Rubin GD, Schaefer-Prokop CM, Naidich DP. Recommendations for Measuring Pulmonary Nodules at CT: A Statement from the Fleischner Society. *Radiology*. 2017;285(2):584-600.
20. Borg M, Kristensen K, Alstrup G, Mamaeva T, Arshad A, Laursen CB, et al. Consequences of Losing Incidental Pulmonary Nodules to Follow-Up: Unmonitored Nodules Progressing to Stage IV Lung Cancer. *Respiration*. 2024;103(2):53-9.

21. Horeweg N, Van Der Aalst CM, Vliegenthart R, Zhao Y, Xie X, Scholten ET, et al. Volumetric computed tomography screening for lung cancer: three rounds of the NELSON trial. *European Respiratory Journal*. 2013;42(6):1659-67.
22. McWilliams A, Tammemagi MC, Mayo JR, Roberts H, Liu G, Soghrati K, et al. Probability of Cancer in Pulmonary Nodules Detected on First Screening CT. *New England Journal of Medicine*. 2013;369(10):910-9.
23. Xu DM, Van Der Zaag-Loonen HJ, Oudkerk M, Wang Y, Vliegenthart R, Scholten ET, et al. Smooth or Attached Solid Indeterminate Nodules Detected at Baseline CT Screening in the NELSON Study: Cancer Risk during 1 Year of Follow-up. *Radiology*. 2009;250(1):264-72.
24. Horeweg N, Van Der Aalst CM, Thunnissen E, Nackaerts K, Weenink C, Groen HJM, et al. Characteristics of Lung Cancers Detected by Computer Tomography Screening in the Randomized NELSON Trial. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2013;187(8):848-54.
25. De Hoop B, Van Ginneken B, Gietema H, Prokop M. Pulmonary Perifissural Nodules on CT Scans: Rapid Growth Is Not a Predictor of Malignancy. *Radiology*. 2012;265(2):611-6.
26. Ahn MI, Gleeson TG, Chan IH, McWilliams AM, MacDonald SL, Lam S, et al. Perifissural Nodules Seen at CT Screening for Lung Cancer. *Radiology*. 2010;254(3):949-56.
27. Han D, Heuvelmans MA, Vliegenthart R, Rook M, Dorrius MD, De Jonge GJ, et al. Influence of lung nodule margin on volume- and diameter-based reader variability in CT lung cancer screening. *The British Journal of Radiology*. 2018;91(1090):20170405.
28. Wilson DO, Ryan A, Fuhrman C, Schuchert M, Shapiro S, Siegfried JM, et al. Doubling Times and CT Screen-Detected Lung Cancers in the Pittsburgh Lung Screening Study. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2012;185(1):85-9.
29. Van Klaveren RJ, Oudkerk M, Prokop M, Scholten ET, Nackaerts K, Vernhout R, et al. Management of Lung Nodules Detected by Volume CT Scanning. *New England Journal of Medicine*. 2009;361(23):2221-9.
30. De Torres JP, Bastarrika G, Wisnivesky JP, Alcaide AB, Campo A, Seijo LM, et al. Assessing the Relationship Between Lung Cancer Risk and Emphysema Detected on Low-Dose CT of the Chest. *Chest*. 2007;132(6):1932-8.
31. Kwak N, Park C-M, Lee J, Park YS, Lee S-M, Yim J-J, et al. Lung cancer risk among patients with combined pulmonary fibrosis and emphysema. *Respiratory Medicine*. 2014;108(3):524-30.
32. Gadgeel SM, Ramalingam S, Cummings G, Kraut MJ, Wozniak AJ, Gaspar LE, et al. Lung Cancer in Patients < 50 Years of Age. *Chest*. 1999;115(5):1232-6.
33. Haiman CA, Stram DO, Wilkens LR, Pike MC, Kolonel LN, Henderson BE, et al. Ethnic and Racial Differences in the Smoking-Related Risk of Lung Cancer. *New England Journal of Medicine*. 2006;354(4):333-42.
34. Öberg M, Jaakkola MS, Woodward A, Peruga A, Prüss-Ustün A. Worldwide burden of disease from exposure to second-hand smoke: a retrospective analysis of data from 192 countries. *The Lancet*. 2011;377(9760):139-46.
35. Lauterstein D, Hoshino R, Gordon T, Watkins B-X, Weitzman M, Zelikoff J. The Changing Face of Tobacco Use Among United States Youth. *Current Drug Abuse Reviews*. 2014;7(1):29-43.
36. Field RW, Steck DJ, Smith BJ, Brus CP, Fisher EL, Neuberger JS, et al. Residential Radon Gas Exposure and Lung Cancer: The Iowa Radon Lung Cancer Study. *American Journal of Epidemiology*. 2000;151(11):1091-102.
37. Gottlieb LS, Husen LA. Lung Cancer Among Navajo Uranium Miners. *Chest*. 1982;81(4):449-52.
38. Lee PN. Relation between exposure to asbestos and smoking jointly and the risk of lung cancer. *Occupational and Environmental Medicine*. 2001;58(3):145-53.

39. Callister MEJ, Baldwin DR, Akram AR, Barnard S, Cane P, Draffan J, et al. British Thoracic Society guidelines for the investigation and management of pulmonary nodules: accredited by NICE. *Thorax*. 2015;70(Suppl 2):ii1-ii54.
40. Herder GJ, Van Tinteren H, Golding RP, Kostense PJ, Comans EF, Smit EF, et al. Clinical Prediction Model To Characterize Pulmonary Nodules. *Chest*. 2005;128(4):2490-6.
41. Guyatt G, Gutterman D, Baumann MH, Addrizzo-Harris D, Hylek EM, Phillips B, et al. Grading Strength of Recommendations and Quality of Evidence in Clinical Guidelines. *Chest*. 2006;129(1):174-81.
42. Prasad M. Introduction to the GRADE tool for rating certainty in evidence and recommendations. *Clinical Epidemiology and Global Health*. 2024;25:101484.

5. Metode

Litteratursøgning og gennemgang

Denne guideline er baseret på to internationalt anerkendte guidelines. Den ene er fra Fleischner Society, som er en førende international, tværfaglig ekspertgruppe indenfor thoraxradiologi, bl.a. bestående af radiologer, pulmonologer, thoraxkirurger og patologer, der fastlægger evidensbaserede retningslinjer for, hvordan radiologiske fund i lungerne skal tolkes og håndteres ("Guidelines of Management of Incidental Pulmonary Nodules Detected on CT images" fra 2017 [Fleischner guidelines for pulmonary nodules.pdf](#)) (15).

Den anden guideline er forfattet af British Thoracic Society (BTS) i 2015. [BTS guidelines for pulmonary nodules.pdf](#) (39).

Der er ikke lavet yderligere udtømmende litteratursøgning til denne guideline. Anbefalingerne i nærværende retningslinje baserer sig på anbefalinger fra ovennævnte guidelines. Vi har i arbejdsgruppen valgt at basere vores anbefalinger fra begge guidelines, da de dækker forskellige aspekter af nodulushåndtering og derved komplementerer hinanden. Guidelinen fra Fleischner er mere detaljeret vedrørende billededannelse, samt CT-kontroller af solide, delvis solide og matglasnoduli. BTS's guideline har større fokus på en praktisk håndtering af noduli (især 8-30 mm) i klinisk kontekst herunder risikostratificering, kliniske aspekter af lungepakkeforløb og klinisk håndtering af malignitetssuspekterede noduli.

De to inkluderede retningslinjer er fagligt anerkendte guidelines, med hhv. 896 citationer for BTS' guideline (per 24.10.25) og 2211 citationer for Fleischner guidelines (per 24.10.25). Begge retningslinjer er velkendte af klinikere, som til dagligt beskæftiger sig med beskrivelse og håndtering af pulmonale noduli i den kliniske praksis.

Der er ikke foretaget ny litteraturgennemgang til dette dokument. En udtømmende litteraturgennemgang til BTS's guideline findes i online appendiks via dette link: [BTS-appendix](#). Fleischner guidelines metode til litteratursøgning kan findes i online appendiks via dette link: [Fleischner-appendix](#).

Uoverensstemmelser:

BTS anbefaler CT kontrol af solide noduli på 5 mm hvor Fleischner anbefaler kontrol af noduli fra 6 mm, men anfører, at videre billeddiagnostisk kontrol kan initieres ved en nodulus under 6 mm hvis der er relevante risikofaktorer. BTS anbefaler ikke kontrol af noduli under 5 mm.

Evidensniveau:

I Fleischner guidelines er evidensen graderet ved hjælp af *the American College of Chest Physicians eget graderingssystem* [Grading Strength of Recommendations and Quality of Evidence in Clinical Guidelines: Report From an American College of Chest Physicians Task Force - ScienceDirect](#) (41).

BTS guidelines benytter GRADE (*Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation*) [GRADE handbook](#) (42).

I denne guideline er begge scoringsystemer omsat til "The Oxford 2009 Level of Evidence" som benyttes i alle DMCG guidelines [oxford-levels-of-evidence-2009_dansk.pdf](#). Evidensniveau efter dette system vil stå med **fed**, og oprindelse og original gardering vil stå i *kursiv*.

Formulering af anbefalinger

Selvom anbefalingerne i denne retningslinje er baseret på andre guidelines, er de danske formuleringer udarbejdet af arbejdsgruppen. Anbefalinger i afsnittet "risikofaktorer for lungekræft" samt "praktisk brug af risikomodeller" er formuleret af Arman Arshad og Amanda Dandanell Juul. Anbefalinger i afsnittet "CT teknik, noduluskarakterisering og opmåling" er formuleret af Stefan Harders. Flowcharts er udarbejdet af Arman Arshad på grundlag af de internationale anbefalinger, som er grundlaget for denne retningslinje. Alle afsnit er gennemlæst og godkendt af hele arbejdsgruppen. Der er lagt vægt på både at inkludere anbefalinger og "ikke-anbefalinger".

Det er vigtigt at anføre, at anbefalingerne i denne retningslinje ikke er rigide og universelle regler. Der kan være undtagelser fra anbefalingerne i en specifik klinisk kontekst. Afvigelser og særtilfælde i den kliniske hverdag kan således forekomme, og kan være helt legitimt ud fra problemstillingens karakter. Eksempelvis kan generelle anbefalinger for en nodulus hos en yngre patient, hvor infektion / inflammation er mere sandsynlig end lungecancer, medføre unødvendig bekymring og risiko for overdiagnosticering. Omvendt kan en tilfældig opdaget nodulus, hos en patient med kendt kræftsygdom, kræve en mere aggressiv tilgang og invasive undersøgelser grundet en højere præ-test sandsynlighed for malignitet. Af samme årsag kan risikostratificeringsværktøjer ikke appliceres på denne patientgruppe. En meget lav VDT skal medføre overvejelser, om der er tale om en infektion / inflammation fremfor malignitet. En anden gruppe som er undtaget fra anbefalingerne er de borgere, som indgår et screeningsprogram for lungekræft. Denne gruppe betragtes som værende i høj risiko for lungekræft, og følger en specifik screeningsalgoritme (fx Lung-RADS), som er forskellig fra anbefalingerne i denne retningslinje.

En individuel baseret tilgang til den enkelte patient er således med til at sikre en optimering af sundhedsvæsenets ressourcer, og minimerer unødvendig bekymring og undersøgelser hos patienten samtidig med at man udnytter ressourcekapaciteten til at de patienter, som er i høj risiko for malignitet, modtager den udredning og behandling som er rettidigt påkrævet.

Interessentinvolvering

Alle forfattere til retningslinjen er involveret i håndtering af lungenoduli i deres daglige virke.

Patientperspektiv er ikke inkluderet i de internationale guidelines, som er benyttet som basis for denne retningslinje. Det vil dog med fordel kunne inddrages i fremtidigt arbejde, hvor patientens oplevelse af at indgå i kontrolforløb kan belyses.

Høring

Retningslinjen har været i høring hos medlemmerne i Dansk Lungecancer Gruppens (DLCG) bestyrelse, Dansk Diagnostisk Lungecancer gruppe (DDLGC) under DLCG, i Dansk Thoraxkirurgisk Selskab (THORAS) samt Dansk Lungemedicinsk Selskab (DLS) i perioden den 06.09.25 – 28.09.25.

Alle de modtagne input fra de anførte selskabers medlemmer er adresseret på individuelt niveau med efterfølgende rettelser i retningslinjen, hvor det var skønnet påkrævet.

Godkendelse

Faglig godkendelse:

29. september 2025

Efter høringsprocessen og yderligere justeringer i retningslinjens indhold, er retningslinjen herefter slutteligt fagligt godkendt af formanden for DLCG Torben Riis Rasmussen. Det er opfattelsen, at indholdet i retningslinjen afspejler konsensus i DMCG.

Administrativ godkendelse:

27. oktober 2025

Anbefalinger, der udløser betydelig merudgift

Der er ingen betydelige merudgifter forbundet med anbefalingerne i denne retningslinje. Tværtimod vil en ensartet og evidensbaseret tilgang til håndtering af pulmonale noduli modvirke en overbelastning af sygehusvæsenet i Danmark med unødvendige og ressourcekrævende undersøgelser, og udsættelse af patienter for bekymring og procedurekomplikationer.

Behov for yderligere forskning (cystisk lungecancer):

Typen af cystisk lungecancer er relativt dårligt belyst i litteraturen, og er på nuværende tidspunkt ikke beskrevet i internationale guidelines vedrørende håndtering af pulmonale noduli. De cystiske lungeforandringer udgør imidlertid ikke en uvæsentlig del af de pulmonale fund, som kræver billeddiagnostisk kontrol.

En cystisk lungenodulus defineres som en solid og / eller matglasforandring i relation til en veldefineret parenkymal luftlomme. En cystisk nodulus kan indeholde en exofystisk eller endofystisk solid komponent i relation til cysten eller være med irregulær vægfortykkelse i selve cysten.

Cystiske lungeforandringer kan i sjældne tilfælde kan have et hurtigt malignt forløb. Fra udlandet er der derfor en generel konsensus om at kontrollere en tyndvægget cystisk lungeforandring efter 3 måneder for at udelukke hurtig vækst. Såfremt lungeforandringen ikke har udvist et hurtigt vækstmønster, vil man typisk vælge videre kontrolalgoritme som for delvis solide noduli dvs. kontrol CT af thorax årligt i 5 år. Man kan dog overveje kontrol hvert andet år, hvis cysten ikke indeholder en målbar solid komponent ligesom kontrolalgoritmen for matglasnoduli. Tiltagende vægfortykkelse / solid komponent i en lungecyste skal betragtes som værende malignitetssuspekt, og bør udredes med vævsudtagning.

Udmålingen af en vægfortykket lungecyste udføres ved at dels at udmåle hele den cystiske komponent og dels vægfortykkelsen på det bredeste sted samt evt. den vægstillede nodulære komponent. Størrelsen af vægfortykkelsen og / eller den nodulære komponent bør danne grundlag for dels beslutning om videre udredning og dels for T-klassifikation af primærtumor ved påvist malignitet (efter TNM 9. udgave), da dette bedre afspejler sygdomsbyrden end cystekomponenten.

Det må antages, at håndtering af lungecyster og cystisk lungecancer vil blive inddraget i internationale rekommandationer, når disse opdateres i de kommende år.

Evidensen i denne retningslinje er baseret på internationale studier med store mængder data. Der mangler danske tal til at belyse, om de internationale risikostratificeringsværktøjer kan appliceres i en dansk kontekst. I fremtiden vil dette kunne belyses via de nye diagnosekoder til registrering af noduli, som vil muliggøre karakterisering af danske patienters forløb i en noduluskontrol.

Forfattere og habilitet

- Arman Arshad, lungemedicin, ledende overlæge, Lungemedicinsk Afdeling, Odense Universitetshospital OUH (tilknytning til Ambu A/S. Samarbejdet omfatter undervisning, deltagelse i ekspertmøder og rådgivning. Samarbejdet har ikke haft en indflydelse på arbejdet med denne retningslinje)
- Michael Brun Andersen, Radiologi, overlæge, ph.d., klinisk forskningslektor, Afdeling for Røntgen og Skanning, Herlev-Gentofte Hospital og Institut for Klinisk Medicin, København Universitet (ingen interessekonflikter)
- Morten Borg, lungemedicin, ledende overlæge, ph.d., klinisk lektor, Lungemedicinsk sektion, Medicinsk Afdeling, Sygehus Lillebælt Vejle (ingen interessekonflikter)
- Zaigham Saghir, lungemedicin, overlæge, ph.d., klinisk lektor, Lungemedicinsk sektion, Medicinsk Afdeling, Herlev-Gentofte Hospital og Københavns Universitet (ingen interessekonflikter)
- Stefan Markus Walbom Harders, Radiologi, Overlæge, ph.d., Radiologisk Afdeling, Odense Universitetshospital (ingen interessekonflikter)
- Amanda Dandanell Juul, Lungemedicin, hoveduddannelseslæge, ph.d., Medicinsk afdeling, Odense Universitetshospital OUH, Svendborg og Odense Respiratory Research Unit, Klinisk Institut, Syddansk Universitet (ingen interessekonflikter)

Jf. [Habilitetspolitikken](#) henvises til deklaration via Lægemiddelstyrelsens hjemmeside for detaljerede samarbejdsrelationer: <https://laegemiddelstyrelsen.dk/da/godkendelse/tilknytning-og-oekonomisk-stoette,-for-fag-og-sundhedspersoner/offentliggjort-liste/liste-over-personer-der-modtager-oekonomisk-stoette-eller-har-tilknytning-til-virksomheder/>

Plan for opdatering

Retningslinjen skal opdateres såfremt der udkommer væsentlige nye internationale opdateringer vedrørende håndtering af pulmonale noduli herunder fra *Fleischner Society* og / eller *BTS*. Om revision af retningslinjen skal inkludere en systematisk litteratursøgning eller om der, som nu, blot tages udgangspunkt i nye

internationale anbefalinger vides ikke endnu. Arbejdsgruppen er ansvarlig for opdateringer på området med Arman Arshad som den primære tovholder.

Version af retningslinjeskabelon

Retningslinjen er udarbejdet i version 10 af skabelonen.

6. Monitorering

Udvikling af kvaliteten på dette område understøttes af viden fra Dansk Lunge Cancer Register i regi af Sundhedsvæsenets Kvalitetsinstitut, idet indikatorerne i databasen skal belyse relevante kliniske retningslinjer.

Den kliniske kvalitetsdatabases styregruppe har mandatet til at beslutte databasens indikatorsæt, herunder hvilke specifikke processer og resultater der monitoreres i databasen.

Der er pr. 1. april 2025 oprettet specifikke diagnosekoder til brug ved diagnosticering af pulmonale noduli:

DR911A Billeddiagnostisk fund af matglasnodulus

DR911B Billeddiagnostisk fund af delvis solid nodulus

DR911C Billeddiagnostisk fund af solid nodulus

Herudover gælder den uspecifikke diagnosekode fortsat:

DR919 Abnorm billeddiagnostisk undersøgelse af lunger

Med indførelsen af de specifikke diagnosekoder bliver det nu muligt at monitorere antallet af diagnosticerede lungenoduli, antallet og frekvensen af kontrolskanninger samt ressourceforbruget i forbindelse hermed i en fælles national IPN (incidental pulmonary nodule) database.

Dansk Lunge Cancer Gruppe har anmodet Sundhedsvæsenets Kvalitetsinstitut om at oprette den specifikke database indeholdende patienter diagnosticeret med lungenoduli med brug af de nye diagnosekoder. Anmodningen er for nuværende ikke imødekommet.

7. Bilag

Denne retningslinje har ingen bilag

8. Om denne kliniske retningslinje

Denne kliniske retningslinje er udarbejdet i et samarbejde mellem Danske Multidisciplinære Cancer Grupper (DMCG.dk) og Sundhedsvæsenets Kvalitetsinstitut. Indsatsen med retningslinjer er forstærket i forbindelse med Kræftplan IV og har til formål at understøtte en evidensbaseret kræftindsats af høj og ensartet kvalitet i Danmark. Det faglige indhold er udformet og godkendt af den for sygdommen relevante DMCG. Sekretariatet for Kliniske Retningslinjer på Kræftområdet har foretaget en administrativ godkendelse af indholdet. Yderligere information om kliniske retningslinjer på kræftområdet kan findes på: www.dmcg.dk/kliniske-retningslinjer

Retningslinjen er målrettet klinisk arbejdende sundhedsprofessionelle i det danske sundhedsvæsen og indeholder systematisk udarbejdede udsagn, der kan bruges som beslutningsstøtte af fagpersoner og patienter, når de skal træffe beslutning om passende og korrekt sundhedsfaglig ydelse i specifikke kliniske situationer.

De kliniske retningslinjer på kræftområdet har karakter af faglig rådgivning. Retningslinjerne er ikke juridisk bindende, og det vil altid være det faglige skøn i den konkrete kliniske situation, der er afgørende for beslutningen om passende og korrekt sundhedsfaglig ydelse. Der er ingen garanti for et succesfuldt behandlingsresultat, selvom sundhedspersoner følger anbefalingerne. I visse tilfælde kan en behandlingsmetode med lavere evidensstyrke være at foretrække, fordi den passer bedre til patientens situation.

Retningslinjen indeholder, ud over de centrale anbefalinger (kapitel 1 – quick guide), en beskrivelse af grundlaget for anbefalingerne – herunder den tilgrundliggende evidens (kapitel 3), referencer (kapitel 4) og anvendte metoder (kapitel 5).

Anbefalinger mærket A baserer sig på stærkeste evidens og anbefalinger mærket D baserer sig på svageste evidens. Yderligere information om styrke- og evidensvurderingen, der er udarbejdet efter "[Oxford Centre for Evidence-Based Medicine Levels of Evidence and Grades of Recommendations](http://www.oxfordjournals.org/abstract/doi/10.1093/acprof:oso/9780198725223.003)", findes her:

Generelle oplysninger om bl.a. patientpopulationen (kapitel 2) og retningslinjens tilblivelse (kapitel 5) er også beskrevet i retningslinjen. Se indholdsfortegnelsen for sidehenvvisning til de ønskede kapitler.

Retningslinjeskabelonen er udarbejdet på baggrund af internationale kvalitetskrav til udvikling af kliniske retningslinjer som beskrevet af både [AGREE II](http://www.agree-ii.org/), [GRADE](http://www.gradepro.org/) og [RIGHT](http://www.rightguidelines.org/).

For information om Sundhedsstyrelsens kræftpakker – beskrivelse af hele standardpatientforløbet med angivelse af krav til tidspunkter og indhold – se for det relevante sygdomsområde: <https://www.sst.dk/>

Denne retningslinje er udarbejdet med økonomisk støtte fra Sundhedsstyrelsen (Kræftplan IV) og Sundhedsvæsenets Kvalitetsinstitut.