

Fördjupad strålskyddsutbildning, datortomografi

Innehåll

Fördjupad strålskyddsutbildning, datortomografi.....	1
Vem riktar sig utbildningen till	2
Krav på utbildning	2
Utbildningens omfattning	2
Utbildningens innehåll.....	2
Utbildningen ges av	3
Externa styrande dokument.....	3
Appendix 1	4
Teori	4
Handhavande	4
Appendix 2.....	6
Teori	6
Handhavande	6
Appendix 3.....	7
Teori	7
Praktik.....	7
Auskultation	9
Examination.....	9

Vem riktar sig utbildningen till

Personal som arbetar med datortomografi (DT) såsom:

- radiologer och undersköterskor verksamma med datortomografivägledda punktioner
- röntgensjuksköterskor som arbetar med datortomografi, inklusive mobil datortomograf
- personal som bedriver en riktad verksamhet med datortomografi utanför röntgenavdelning, exempelvis onkologisjuksköterskor och biomedicinska analytiker (BMA) på nuklearmedicin

Krav på utbildning

Utbildningen skall genomgåas inom ett år efter det att man börjat arbeta rutinmässigt med datortomografi. Den personal som ej medverkat får ej arbeta självständigt med datortomografi.

Utbildningens omfattning

Utbildningen omfattar en generell del samt en fördjupande del för de som arbetar med riktad DT- verksamhet utanför röntgenavdelning. Utbildningen ges vid behov.

Utbildningens innehåll

Den generella del som gäller alla innehåller:

- DT-fysik och -teknik
- Bildkvalitet och stråldoser vid DT
- Laboration
- Föreläsningar i enlighet med BFC:s utbildningsprogram
- Verksamhetsförlagd utbildning med en för ändamålet utsedd person tills utbildningen är klar och tillräcklig kompetens är uppnådd

För anställda som arbetar med riktade verksamheter finns områdesspecifik fördjupning:

- **Appendix 1.** Strålskyddsutbildning för onkologisjuksköterskor som handhar CT-simulator med syftet att skapa underlag för dosplanering av strålbehandlingspatienter
- **Appendix 2.** Strålskyddsutbildning gällande BMA som utför attenueringskorrektur och anatomisk lokalisering av nuklearmedicinska/PET upptag med hjälp av datortomografi
- **Appendix 3.** Strålskyddsutbildning för BMA som kommer att utföra CT-undersökningar¹ i på SPECT/PET-CT-utrustning

¹ CT-hjärna, thorax och buk utan respektive med kontrast

Utbildningen ges av

BFC och Medicinsk fysik

Externa styrande dokument

SSMFS 2018:1, SSMFS 2018:5, SSL 2018:396

Appendix 1

Strålskyddsutbildning för onkologisjuksköterskor som handhar CT-simulator med syftet att skapa underlag för dosplanering av strålbehandlingspatienter

Teori

- Grundläggande DT-anatomi (ca 4 timmar)*
- Grundläggande DT-patologi

Handhavande

- Handhavande av DT, både i manöverrummet och i behandlingsrummet
 - Uppstart och avstängning av systemet
 - Säkerhetsfunktioner och larm
 - Grundläggande manövrering av gantry och patientbord
- Kontrastmedelsinjektorn och kontrastmedel
 - Praktiskt handhavande av injektorn med tillbehör
 - Kontrastmedelsteknik och farmakokinetik**
 - Kontrastmedel och barn**
 - Handläggning och rutiner för kontrastmedelsrelaterade problem**
- Undersökningsparametrar och deras betydelse för undersökningens resultatet
 - Metodbok
 - Grundläggande genomgång av olika undersökningsparametrar (rörspänning, rörström, rotationstid, detektorinställning kontra bildtjocklek)
 - Axial avsökning kontra avsökning med spiralteknik
 - Anpassning av undersökningsparametrar efter den individuella patienten
 - Undersökningsparametrar för barn
 - Ändra och spara undersökningsprotokoll
 - Positionering
 - Hur patienten ska ligga för en bra dosplanering (armarnas läge (upp eller ner), vilket ben som ska lyftas upp, hur man ska tatuera).
 - Volymmer
 - Vikten av att säkerställa att inte beskära anatomi i bilderna så att det som behövs för behandlingsfälten undersöks.
 - Rimlighetskontroll av det DT-område som läkarna specificerat.
 - Gating
 - Informera om att andningsamplitud omnormeras kontinuerligt på displayen vid insamling (ca var 10:e sekund) och att en jämn amplitud i själva verket kan variera en hel del över insamlingen.
 - Vikten av stabil andningsfrekvens för att minimera artefakter (Yamamoto et al 2008 Int. J. Rad. Onc. Biol. Phys. Vol 72, No 4, pp1250-1258)
 - Vilket område som ska skannas med gating och vilket som ska skannas med 3D

- Bildhantering
 - Bildrekonstruktion
 - Fönstersättning
 - Reformatering
 - Hantering av patientdata
 - Arkivering
 - Överföring av bilder

Utbildningen ges av:

- * radiolog
- ** läkemedelsansvarig radiolog

Handhavandebildningen sker genom att den person som skall utbildas arbetar tillsammans med personal som har tidigare genomgått aktuell utbildning.

Utbildningen leds av den utbildningsansvariga röntgensjuksköterskan, som under upplärningstiden ska följa kunskapsutvecklingen hos den som utbildas. Utbildningen skall kvitteras. Den utbildningsansvariga röntgensjuksköterskan skall ha genomgått den handhavandebildning för CT-simulatorens som ges av leverantören i anslutning till installationen.

Appendix 2

Strålskyddsutbildning för BMA som utför attenueringskorrektion och anatomisk lokalisering av SPECT-/PET-upptag med hjälp av datortomografi

Teori

- DT-delens roll i SPECT och PET (ca 1 timme)*
- Grundläggande DT-anatomi (ca 4 timmar)**

Utbildningen ges av

* sjukhusfysiker

** radiolog

Handhavande

- Handhavande av CT, både i manöverrummet och i undersökningsrummet.
 - Uppstart, körning och avstängning av systemet
 - Säkerhetsfunktioner och larm
 - Manövrering av gantry och patientbord
- Undersökningsparametrar och deras betydelse för undersökningresultatet
 - Metodbok
 - Grundläggande genomgång av olika undersökningsparametrar (rörspänning, rörström, rotationstid, detektorinställning kontra bildtjocklek).
 - Axial avsökning kontra avsökning med spiralteknik.
 - Anpassning av undersökningsparametrar efter den individuella patienten.
 - Undersökningsparametrar för barn.
- Praktisk bildhantering
 - Bildrekonstruktion
 - Fönstersättning
 - Rekonstruktion och reformatering
 - Hantering av patientdata
 - Arkivering
 - Överföring av bilder

Utbildningen sker genom att den person som skall utbildas arbetar tillsammans med röntgensjuksköterska som har genomgått fördjupad strålskyddsutbildning för datortomografi.

Utbildningen leds av den utbildningsansvariga röntgensjuksköterskan som under upplärningstiden ska följa kunskapsutvecklingen hos den som utbildas. Utbildningen skall kvitteras.

För en effektiv upplärning bör man begränsa en dubbelgång per kamera.

Appendix 3

Strålskyddsutbildning för BMA som utför DT-undersökningar² på SPECT/CT eller PET/CT-utrustning

Utbildningen riktar sig till biomedicinska analytiker som utför DT-undersökningar på SPECT/CT- eller PET/CT-utrustning begränsat till undersökningar av hjärna, thorax och buk, med eller utan kontrastmedel. Efter slutförd utbildning får BMA utföra undersökningar **tillsammans** med röntgensjuksköterska.

Teori

Utbildningen samt länkar till utbildningsmaterial finns i dokumentet [CT-utbildning för BMA på BFC](#). Den teoretiska utbildningen avslutas med en tentamen.

- Sjukhusfysiker:
 - CT-fysik och dess tillämpningar
- Röntgensjuksköterska:
 - Kontrastmedelsteori
 - Omhändertagande av patient
- Radiolog:
 - Kontrastmedelsteori
 - Anatomi och patologi
 - Hjärna
 - Hals
 - Thorax
 - Buk
 - Urinvägar
 - Käril med fokus på aorta
 - Skelett med fokus på rygg
 - Barn
 - Onkologi
 - Bukens anatomi

Praktik

- Sjukhusfysiker:
 - Laboration – undersökningsparametrar (rörspänning, rörström, rotationstid, detektorinställning kontra bildtjocklek, rekonstruktioner) ur ett fysikperspektiv
 - undersökningsparametrar och deras betydelse för undersökningsresultatet

² DT-hjärna, thorax och buk med eller utan kontrastmedel

- Röntgensjuksköterska:
 - Laboration – undersökningsparametrar (rörspänning, rörström, rotationstid, detektorinställning kontra bildtjocklek, rekonstruktioner) ur ett röntgensjuksköterskeperspektiv
 - Fantomundersökning – självständigt arbete med anatomiskt fantom för att lära sig systemet, följs av en dag tillsammans med röntgensjuksköterska och fantom innan auskultationen påbörjas
- Radiolog:
 - Handläggning och rutiner för kontrastmedelsrelaterade problem

Auskultation

Tre veckors auskultation tillsammans med erfaren röntgensjuksköterska, företrädesvis på röntgen. Under sista veckan skall bedömning utföras för att godkänna huruvida BMA har tillägnat sig de nödvändiga kunskaperna för att utföra kliniska undersökningar på SPECT/CT eller PET/CT.

- Röntgensjuksköterska
 - Information till patienten
 - Vad som sägs och hur det sägs
 - Andningsinstruktioner
 - Positionering
 - Uppstart och avstängning av systemet
 - Säkerhetsfunktioner och larm
 - Grundläggande manövrering av gantry och patientbord
 - Positionering
 - Axial avsökning kontra avsökning med spiralteknik
 - Anpassning av undersökningsparametrar efter den individuella patienten
 - Undersökningsparametrar för barn
 - Bildhantering
 - Bildrekonstruktion
 - Fönstersättning
 - Reformatering
 - Hantera patientdata
 - Arkivering
 - Överföra bilder
 - Kritiskt granska och förstå en remiss
 - Förstå skillnad mellan önskad undersökning och prioriterad undersökning
 - Kontrastmedelskunskap, förstå varför olika mängder kontrast ges vid olika undersökningar

Kunskapskrav framgår i målbeskrivningen.

Examination

Utbildningen är godkänd efter godkänd tentamen och auskultation.