

Rapport

Fem års rapportering om röntgenstatistik – utmaningar och utvecklingsbehov

2025:07

Författare: Anja Almén, Strålsäkerhetsmyndigheten

Datum: Juli 2025

Rapportnummer: 2025:07

ISSN: 2000-0456

Tillgänglig på www.ssm.se

Författare: Anja Almén, Strålsäkerhetsmyndigheten

2025:07

Fem års rapportering om röntgenstatistik
– utmaningar och utvecklingsbehov

Abstrakt

Rapporten omfattar en sammanställning av resultat från datainsamling inom sjukvårdens röntgenverksamhet under en femårsperiod. Syftet med sammanställningen är att identifiera övergripande trender samt att peka ut möjliga förbättringsåtgärder för rapporteringen.

De rapporterade uppgifterna inkluderar antalet genomförda procedurer under respektive verksamhetsår samt en uppskattning av stråldosen för olika typer av procedurer. Rapporteringen till Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) har skett via ett webbaserat rapporteringsverktyg. Rapporten riktar sig i första hand till de verksamheter som har deltagit i rapporteringen.

De insamlade uppgifterna visar inga entydiga trender vad gäller det totala antalet undersökningar och procedurer. Däremot indikerar data en fortsatt ökning av antalet datortomografiundersökningar, samt en avtagande minskningstakt för andra röntgenundersökningar, jämfört med tidigare rapporterade data från 2005 och 2018. En mer detaljerad analys av enskilda procedurer är nödvändig.

Stråldosdata uppvisar generellt oförändrade nivåer, men med stor variation mellan olika verksamheter. Detta kan bero på rapporteringsfel eller inkonsekvent användning av enheter, snarare än på faktiska skillnader i stråldos. Röntgenvägleda procedurer resulterar i de högsta stråldoserna och utgör därför en viktig grupp att kartlägga mer i detalj. Skillnader i stråldos mellan könen är förväntade, främst på grund av skillnader i kroppsstorlek, och den typiska dosen påverkas av könsfördelningen i patientgruppen.

Bristande rapportering, osäkra data och, som det verkar, inkonsekvent matchning av lokala koder mellan olika år försvårar utvärderingen. Den uppskattade täckningsgraden antyder att den faktiska verksamhetsvolymen är betydligt högre än vad som rapporterats. Detta bör åtgärdas.

Framtida rapportering bör anpassas för att bättre uppfylla syftet att på nationell nivå följa trender i antalet undersökningar och de stråldoser som dessa medför. En möjlig åtgärd är att basera insamlingen på anatomiskt område och modalitet, uppdelat på olika åldersgrupper.

Projektinformation

Kontaktperson SSM: Anja Almén, Strålsäkerhetsmyndigheten
Diarienummer: SSM2025-5970

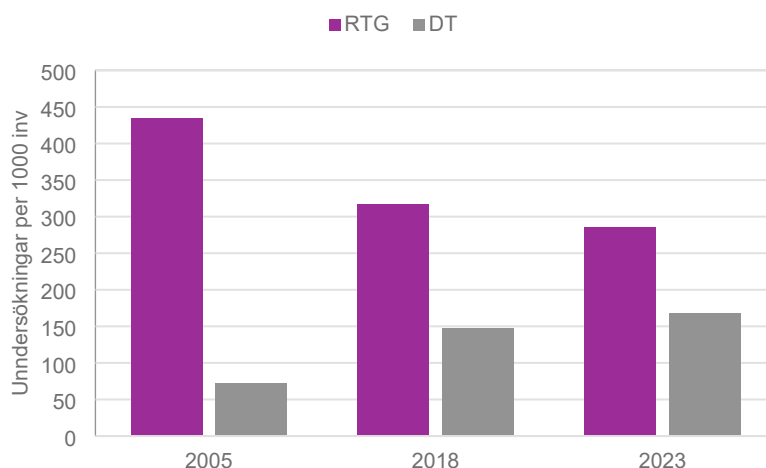
Innehåll

1. Sammanfattning	2
2. Rapportering av data	4
3. Rapporterad frekvens och stråldos	5
3.1. Konventionella röntgenundersökningar	5
3.2. Genomlysning och angiografi, med eller utan kontrast	9
3.3. Datortomografi	11
3.4. Mammografi	15
3.5. Röntgenvägleda procedurer	17
4. Utvärdering av rapportering	21
4.1. Kvantitet och kvalitet	21
4.2. Omgivningsfaktorer	22
4.3. Jämförelse med tidigare rapportering	23
5. Förbättringsmål	24
5.1. Förtydliga syftet med insamlingen	24
5.2. Öka antalet undersökningar för vilka data rapporteras	24
5.3. Minska andelen felaktiga data	24
5.4. Fler detaljerade studier för vissa undersökningstyper	24
6. Diskussion	25
Bilaga	26

1. Sammanfattning

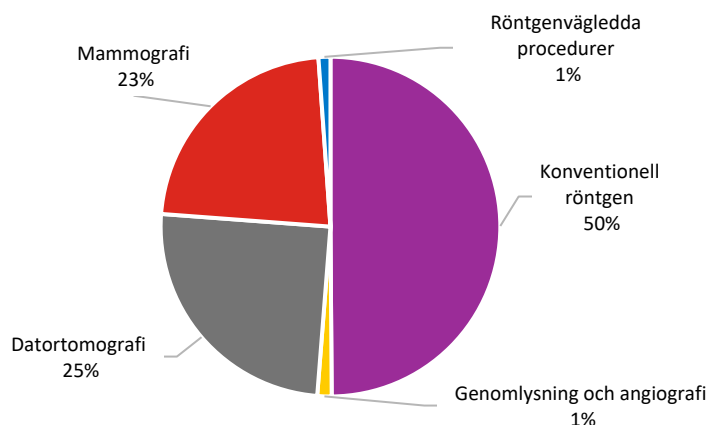
Rapporten utgör en sammanställning och analys av uppgifter om radiologiska undersökningar och interventioner rapporterade från sjukvården. Antal procedurer och patientstråldoser för verksamhetsåren 2019 till och med 2023 har sammanställts. Det insamlade materialet har sammanställts i syfte att identifiera övergripande trender och identifiera förbättringsåtgärder avseende omfattningen av rapporteringen. Rapporten riktar sig i första hand till de verksamheter som har rapporterat.

De rapporterade uppgifterna ger inte något entydigt underlag för att fastställa trender vad gäller antalet genomförda undersökningar under den aktuella perioden. En översiktlig jämförelse med tidigare data från 2018 och 2005 går dock att göra. En översiktlig bedömning av utvecklingen fram till 2023 illustreras i figur 1.1. Data indikerar en fortsatt ökningstakt av antalet datortomografiundersökningar per 1 000 invånare och en något avtagande minskningstakt för andra röntgenundersökningar i detta fallet summan av konventionella-, genomlysning- och angiografiundersökningar.



Figur 1.1. Uppskattad trend av antal undersökningar per 1000 invånare, 2005, 2018 och 2023. Röntgenundersökningar (RTG) utgörs av konventionella-, genomlysning- och angiografiundersökningar.

Fördelningen mellan olika typer av undersökningar visas i figur 1.2. Konventionella röntgenundersökningar utgör den största andelen (50%) följt av datortomografiundersökningar (25%). Mammografi utgör nästan en fjärdedel då screeningverksamheten inkluderas.



Figur 1.2. Andel (%) procedurer för olika typer av undersökningar.

De rapporterade stråldosuppgifterna för enskilda undersökningstyper visar på både ökning och minskning av stråldoserna. Den undersökningstyp som uppvisar påtaglig förändring är mammo-grafi. En mer noggrann analys över enskilda undersökningstyper är dock nödvändig för att dra långtgående slutsatser. Data visar på en förväntad stråldoskillnad mellan vuxna kvinnor och män. En skev fördelning av andelen kvinnor och män som genomgår radiologiska undersökningar kan ses för vissa procedurer. Andelen kvinnor och män i olika patientgrupper kan alltså få konsekvenser vid insamling och jämförelse av stråldosdata.

Av utvärderingen framgår att det föreligger betydande osäkerheter vad gäller täckningsgrad, både i fråga om andelen verksamhetsplatser som har rapporterat, samt andelen undersökningar och procedurer som rapporterats i förhållande till det totala antalet utförda vid respektive verksamhetsplats. Det rapporterade antalet undersökningar bedöms vara betydligt lägre än det totala antalet genomförda. Detta medför begränsade möjligheter att uppskatta exponering av olika patientgrupper. Fler typer av undersökningar bör inkluderas i datainsamlingen och fler verksamhetsplatser behöver rapportera för att möjliggöra en bättre analys.

Analysen indikerar också att olika verksamheter har tolkat kategoriseringen av undersökningarna och procedurerna på olika sätt. Detta försvårar jämförelser i stort. En förenklad rapportering och en mer detaljerad vägledning är därför nödvändig. Den variation som observerats över tid inom enskilda verksamheter tyder på att rutiner bör utvecklas för att säkerställa en konsekvent och tillförlitlig rapportering över tid.

Den årliga insamlingen av röntgenstatistik på övergripande nivå bör kompletteras med riktade nationella studier som analyserar trender för specifika undersökningar. Sådana studier kan bland annat bidra till vidareutvecklingen av systemet med diagnostiska referensnivåer.

2. Rapportering av data

Denna rapport baseras på data som sjukvården har rapporterat till Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM). Rapporteringen omfattar flera typer av undersökningar: konventionella röntgenundersökningar, genomlysningsundersökningar, angiografiundersökningar, mammografi samt datortomografiundersökningar. Dessutom inkluderas röntgenvägleda interventioner. Data som efterfrågas är antal procedurer som utförs under ett år och en uppskattning av stråldosen vid dessa procedurer.

Rapporteringen görs i det webbaserade rapporteringsverktyg, DosReg, och anvisningar för rapportering kommunicerades 2019¹. Aktuella undersökningstyper finns i bilagan till denna rapport. Det totala antalet undersökningar och procedurer som utförts under ett verksamhetsår har efterfrågats, uppdelat per verksamhetsplats. Data har efterfrågats uppdelat i fyra grupper utgående från biologiskt kön (man, kvinna) och två åldersintervall (barn, vuxna). För dessa fyra grupper har ett medelvärde av stråldosen efterfrågats för respektive undersökningstyp. Stråldosen anges i de storheter som ska finnas tillgängliga från röntgenutrustningen. Dessa inkluderar: Kerma-area-produkt ($\text{Gy} \cdot \text{cm}^2$), även kallad dos-area-produkt, för konventionella, genomlysningsundersökningar och angiografiundersökningar. Dos-längdprodukt ($\text{mGy} \cdot \text{cm}$) för datortomografiundersökningar och medelabsorberad dos till bröstkörtlarna (mGy) för mammografiundersökningar.

I denna rapport presenteras data utifrån tre perspektiv. Det första är antalet verksamhetsplatser för vilka det finns rapporterade data. Dessa data ger information om hur utbredd undersökningen är men också information för att bedöma eventuella bortfall av data. Antalet verksamhetsplatser bör vara tämligen konstant över tid.

Det andra perspektivet är rapporterade antal och förändringar av antal undersökningar och procedurer. En jämförelse med en tidigare studie² som omfattar verksamhetsåren 2018 och 2005 görs för att få en förståelse för täckningsgraden för undersökningar och procedurer i den nuvarande insamlingen. I de tidigare studierna samlades frekvensdata in med en annan metod och rapportören var fria att använda egna namn och koder på undersökningar och procedurer. Matchning och gruppering inkluderades i analysen.

Det tredje perspektivet är spridning i rapporterade stråldosdata och eventuella förändringar. Fördelningen av rapporterade stråldoser och eventuell variation över tid studeras. I denna sammanställning görs också jämförelse mellan rapporterade värden för vuxna kvinnor och män för vissa frekventa undersökningar.

Dessutom utreds behovet av förbättringar av rapporteringen i stort. Efter de första årens rapportering kom indikationer på att rapporteringen var svår att genomföra och att data för stråldoser var svårtillgängliga för verksamheterna. Matchningen mellan klinikens benämning och kodsystém till de efterfrågade grupperna gav upphov till frågor. Det finns indikationer på ett stort behov av att revidera metoden för rapportering. I denna rapport finns några förslag på förbättringar som kan införas.

¹ SSM2019-10545 Information om krav på rapportering av medicinska exponeringar inom röntgenverksamhet och nuklearmedicin

² SSM rapport Radiologiska undersökningar i Sverige under 2018

3. Rapporterad frekvens och stråldos

3.1. Konventionella röntgenundersökningar

Gruppen konventionella röntgenundersökningar utgör majoriteten av undersökningarna. I tabell 3.1 redovisas antalet verksamhetsplatser för vilka det finns data samt det totala antalet unika verksamhetsplatser. Sju typer, företrädesvis undersökningar av rörelseorganen, har rapporterats från majoriteten av verksamhetsplatserna.

Tabell 3.1. Konventionella röntgenundersökningar - antal verksamhetsplatser för vilka det finns data. Undersökningstyper som rapporterats från över 100 verksamhetsplatser är skuggade grått i tabellen.

Undersökning	2019	2020	2021	2022	2023
Bröstkorg (revben och axlar)	87	75	52	54	55
Bröstrygg	122	118	114	117	115
Buk	103	100	103	109	107
Bäcken/höft (skelett)	123	118	117	117	117
Extremitetsskelett och – leder	115	118	118	118	119
Hals (mjukvävnad)	18	10	13	12	12
Halsrygg	122	117	111	116	114
Hjärta/lungor	124	120	119	119	120
Huvud (skall- och ansiktsskelett)	95	89	78	87	83
Ländrygg	123	117	114	117	118
SI-led	86	86	82	88	78
Skolios (vinkelmätning)	79	76	76	77	79
Antal unika verksamhetsplatser	124	120	119	119	120

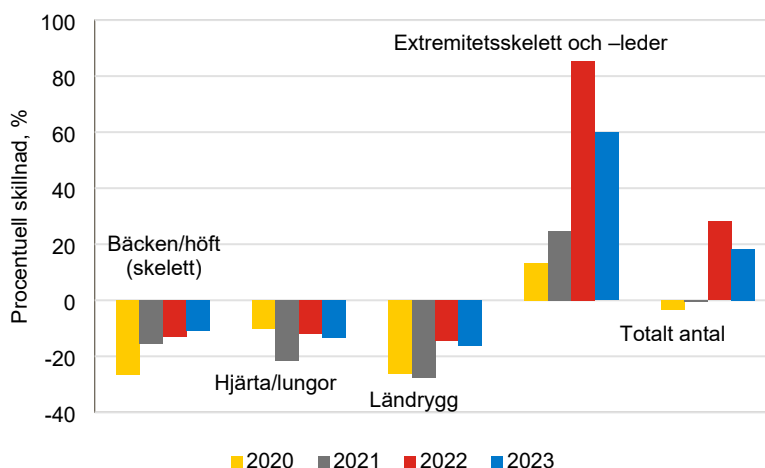
Tabell 3.2 visar antalet rapporterade konventionella röntgenundersökningar. Rapporterade undersökningsvolymerna har varierat över åren, både totalt och för enskilda undersökningar. De mest frekvent förekommande undersökningarna under samtliga år var som förväntat undersökningar av extremitetsskelett och extremitetsleder, följt av undersökningar av hjärta/lungor samt av bäcken-/höftskelett. För vissa undersökningstyper, såsom bröstkorg (revben och axlar), bröstrygg samt ländrygg observeras relativt stabila rapporterade volymer över åren.

Det totala antalet konventionella röntgenundersökningar varierade under perioden. År 2020 noterades det lägsta antalet rapporterade undersökningar (cirka 1,8 miljoner). Därefter ökade den rapporterade undersökningsvolymen markant till ett maximum på cirka 2,4 miljoner år 2022. Entydiga trender över 5-årsintervallet är svåra att utläsa och mer detaljerad analys av enskilda undersökningar är nödvändig för att få mer detaljerad information.

Tabell 3.2. Konventionella-, genomlysnings- och angiografiundersökningar - antal rapporterade undersökningar för respektive typ. Typer för vilka antalet är över 50 000 skuggade grått.

Undersökning	2019	2020	2021	2022	2023
Bröstkorg (revben och axlar)	20 719	25 750	18 982	18 849	24 381
Bröstrygg	24 014	18 698	18 262	20 518	19 660
Buk	16 598	17 376	17 075	17 570	17 255
Bäcken/höft (skelett)	369 372	271 624	312 526	321 474	329 795
Extremitetsskelett och – leder	776 246	878 994	968 414	1 439 436	1 240 992
Hals (mjukvävnad)	877	622	1 500	1 522	1 687
Halsrygg	19 918	15 474	13 387	18 347	16 973
Hjärta/lungor	546 175	490 685	428 146	481 542	473 973
Huvud (skall- och ansiktsskelett)	4 481	4 281	3 310	3 482	4 774
Ländrygg	67 393	49 825	48 871	57 605	56 456
SI-led	3 332	2 380	2 041	1 592	1 064
Skolios (vinkelmätning)	11 254	12 362	12 719	15 402	15 240
Totalt antal	1 860 379	1 788 071	1 845 233	2 397 339	2 202 250

Förändringen i förhållande till 2019 för några av undersökningar är visualiserade i figur 3.1 och exemplifierar både undersökningar som rapporterades i minskade och ökade antal i förhållande till 2019. Variationen i rapporterade undersökningar av extremiteter är stor, denna variation har också stor påverkan på det totala antalet konventionella undersökningar eftersom dessa undersökningar är frekventa.



Figur 3.1. Procentuell förändring i undersökningsfrekvens i förhållande till rapporterade data för år 2019.

Medianvärden för rapporterad stråldos (dos-area-produkt, DAP) vid röntgenundersökning för vuxna visar generellt en relativt stabil nivå under perioden (tabell 3.3). För många vanliga undersökningar, såsom hjärta/lungor, halsrygg, extremitetsskelett, bröstrygg samt bäcken/höft (skelett), har doserna legat på en jämn nivå med endast mindre förändringar.

Vissa undersökningar uppvisar dock tydligare variationer. Exempelvis har rapporterad stråldos vid undersökning av mjukvävnad i halsområdet ökat successivt från 0,34 Gy·cm² år 2019 till 2,16 Gy·cm² år 2023. Även för undersökning av huvud (hjärna och mjukvävnad) ses en ökning, från

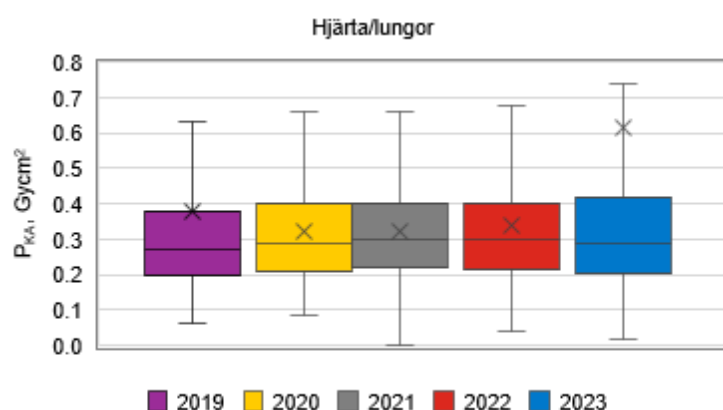
0,85 Gy·cm² år 2021 till 2,38 Gy·cm² år 2023. Rapporterad stråldos vid skoliosundersökningar har också ökat något under perioden. Vissa undersökningar har dock visat en minskad stråldos. Exempelvis har medianvärdet för bröstkorgundersökningar (revben och axlar) minskat från 0,80 Gy·cm² år 2022 till 0,56 Gy·cm² år 2023.

Sammanfattningsvis visar rapporterade data att stråldosnivåerna inom gruppen konventionella röntgenundersökningar generellt sett är oförändrade. En mer detaljerad analys är nödvändig för att fastställa trender.

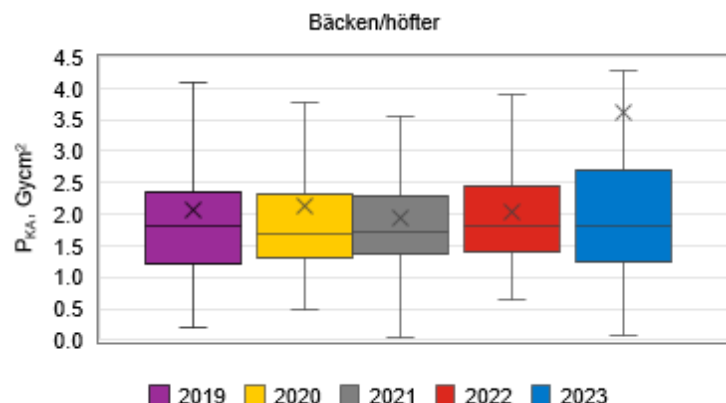
Tabell 3.3. Konventionella röntgenundersökningar – medianvärde av rapporterad stråldos – DAP (Gy·cm²) (vuxna) – för respektive typ. Typer med högst frekvens är skuggade grått.

Undersökning	2019	2020	2021	2022	2023
Bröstkorg (revben och axlar)	0,60	0,60	0,78	0,80	0,56
Bröstrygg	2,40	2,61	2,45	2,61	2,40
Buk	1,94	1,69	1,75	1,73	1,64
Bäcken/höft (skelett)	1,80	1,70	1,72	1,83	1,83
Extremitetsskelett och – leder	0,17	0,18	0,21	0,20	0,21
Hals (mjukvävnad)	0,34	1,80	1,33	1,77	2,16
Halsrygg	0,39	0,42	0,42	0,40	0,37
Hjärta/lungor	0,27	0,29	0,30	0,30	0,29
Huvud (skall- och ansiktsskelett)	0,37	0,30	0,33	0,29	0,29
Ländrygg	3,88	4,39	4,29	4,28	4,42
SI-led	1,10	1,10	1,05	1,05	0,99
Skolios (vinkelmätning)	1,42	1,52	1,79	1,60	1,90

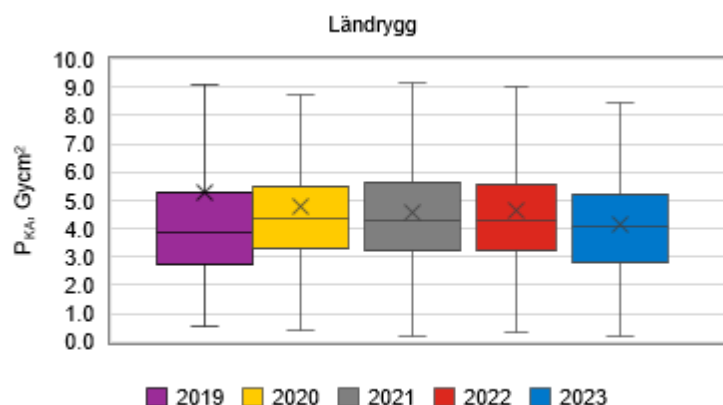
Spridningen av rapporterade stråldoser för vuxna från ett urval av konventionella röntgenundersökningar visualiseras i figur 3.2 – 3.4. Spridningen är stor och en jämförelse mellan medianvärde och aritmetiskt medelvärde påvisar en positiv skevhet i fördelningen av rapporterade stråldoser.



Figur 3.2. Spridning av rapporterad stråldos för hjärta/lungor vuxna 25:e- och 75:e percentilen utgör boxen, linje: medianvärde, kryss: medelvärde, streck: 1,5 · kvartilavstånd. Outliers visualiseras inte.

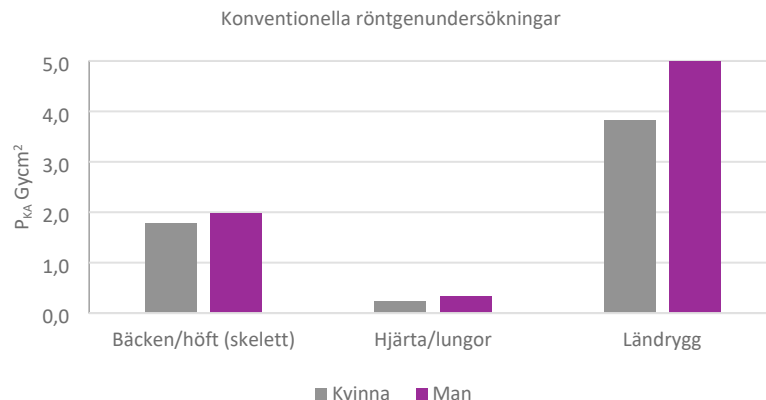


Figur 3.3. Spridning av rapporterad stråldos, bäcken/höfter vuxna, 25:e- och 75:e percentilen utgör boxen, linje: medianvärde, kryss: medelvärde, streck: $1,5 \cdot$ kvartilavstånd. Outliers visualiseras inte.



Figur 3.4. Spridning av rapporterad stråldos, ländrygg vuxna, 25:e- och 75:e percentilen utgör boxen, linje: medianvärde, kryss: medelvärde, streck: $1,5 \cdot$ kvartilavstånd. Outliers visualiseras inte.

Rapporterad stråldos till kvinnor respektive män visade på en systematiskt högre dos för män, figur 3.5. Den typiska stråldosen påverkas alltså av biologiskt kön och vissa undersökningar kan en ojämn fördelning mellan könen existera. I de rapporterade data utgör kvinnor en betydligt större andel än män i följande undersökningar; brösttrygg, bäcken/höft, ländrygg och SI-led. I rapporterade data överväger andelen män för huvud (skall- och ansiktsskelett). För övriga konventionella röntgenundersökningar fördelar sig andelen kvinnor respektive män mer jämnt. Effekten på olika patientgrupper och eventuella geografiska skillnader kan vara intressant att studera vidare. Data för barn återstår att analysera.



Figur 3.5. Rapporterad stråldos för bäcken/höfter, hjärta/lungor och ländrygg för kvinnor respektive män.

3.2. Genomlysning och angiografi, med eller utan kontrast

Gruppen genomlysning- och angiografiundersökningar utgör en mindre andel av det totala antalet undersökningar och procedurer. I tabell 3.4 redovisas antalet verksamhetsplatser för vilka det finns data samt antalet unika verksamhetsplatser. För en typ, lymfangiografi finns data från ett fåtal (<9) verksamhetsplatser. Undersökningar som rapporterats från flest verksamhetsplatser är mag-tarmundersökningar (GI, bariumkontrast), kolangiografi och ERCP.

Tabell 3.4. Genomlysning- och angiografiundersökningar - antal verksamhetsplatser för vilka det finns data. Undersökningstyper som rapporterats från över 50 verksamhetsplatser är skuggade grått i tabellen.

Undersökning	2019	2020	2021	2022	2023
Bukangiografi	20	24	22	26	27
Cerebral angiografi	13	9	10	12	9
Defekografi	13	12	13	13	12
ERCP	37	37	32	39	41
GI (bariumkontrast)	53	55	52	54	54
Kolangiografi	38	44	47	51	52
Kolecystografi	12	21	17	12	13
Lymfangiografi	1	3	2	1	1
Perifer angiografi	24	23	21	23	24
Thoraxangiografi	23	20	19	21	21
Urografi	28	27	28	26	21
Antal unika verksamhetsplatser	68	67	63	64	69

Tabell 3.5 visar antalet rapporterade undersökningar inom gruppen genomlysning och angiografi. Rapporterade undersökningsvolymen varierat över åren, både totalt och för enskilda undersökningar. För vissa undersökningstyper, såsom GI-undersökningar med bariumkontrast, observeras relativt stabila rapporterade volymer över åren. I kontrast till detta har antalet rapporterade undersökningar för ERCP, kolangiografi och kolecystografi, uppvisat en tydlig ökning. Lymfangiografi har däremot enbart rapporterats i begränsad omfattning.

Tabell 3.5. Genomlysnings- och angiografiundersökningar - antal rapporterade undersökningar för respektive typ. Typer över 10 000 till antal skuggade grått.

Undersökning	2019	2020	2021	2022	2023
Bukangiografi	740	1 395	1 309	1 146	1 793
Cerebral angiografi	1 334	1 552	1 516	1 654	1 691
Defekografi	1 219	553	716	874	808
ERCP	4 653	4 931	4 642	5 604	6 706
GI (bariumkontrast)	11 123	13 294	13 877	13 878	16 356
Kolangiografi	3 955	4 687	4 194	4 782	5 584
Kolecystografi	1 047	2 236	2 341	1 637	1 801
Lymfangiografi	3	18	242	12	17
Perifer angiografi	4 155	4 711	3 851	3 268	3 736
Thoraxangiografi	21 064	21 479	21 667	20 304	19 050
Urografi	4 476	5 617	4 877	2 606	3 326
Totalsumma	53 769	60 473	59 232	55 765	60 868

Medianvärden för rapporterad stråldos (dos-area-produkt, DAP) vid genomlysning och angiografi för vuxna visar generellt sett en relativt stabil nivå under perioden (tabell 3.6). Vissa undersökningar uppvisar dock tydligare variationer. Rapporterad stråldos för urografi och thoraxangiografi har en något nedåtgående trend över tid. De högsta rapporterade stråldosvärdena ses vid bukangiografi, bäckenangiografi och lymfangiografi.

Sammanfattningsvis visar rapporterade data att stråldosnivåerna inom denna grupp har uppvisat stor variation över åren. En mer detaljerad analys är nödvändig för att fastställa trender.

Tabell 3.6. Genomlysnings- och angiografiundersökningar – medianvärde av rapporterad stråldos – DAP (mGycm²) (vuxna) – för respektive typ. Typer med relativt hög rapporterad stråldos skuggad grått.

Undersökning	2019	2020	2021	2022	2023
Bukangiografi	99,8	77,0	93,0	98,1	109,0
Cerebral angiografi	39,1	37,9	45,8	37,2	40,2
Defekografi	14,9	13,2	16,4	20,4	18,6
ERCP	10,5	15,3	12,6	11,1	10,6
GI (bariumkontrast)	3,13	2,89	2,54	2,80	2,68
Kolangiografi	2,15	2,89	3,09	2,61	3,07
Kolecystografi	1,54	2,71	1,84	1,22	1,65
Lymfangiografi	28,2	14,6	3,9	66,6	48,0
Perifer angiografi	17,4	17,3	22,2	18,5	16,9
Thoraxangiografi	13,2	16,3	15,2	10,6	9,1
Urografi	4,35	4,59	4,46	3,35	3,13

I de rapporterade data överväger kvinnor för defekografi. I rapporterade data överväger andelen män för bukangiografi och thoraxangiografi. För övriga undersökningar fördelar sig andelen kvinnor respektive män mer jämnt.

3.3. Datortomografi

Antalet verksamhetsplatser har varierat marginellt för datortomografiundersökningar (tabell 3.7). Samtliga verksamhetsplatser som rapporterat har uppgifter för DT-hjärna och DT-buk. För undersökningen DT-bäckenmätning är det drygt 50% av verksamhetsplatserna som rapporterat data. Vissa undersökningar visar tillfällig nedgång i antalet rapporterade verksamhetsplatser (t.ex. DT-skalle och DT-bäcken) men återgår därefter till tidigare nivåer.

Tabell 3.7. DT- antal verksamhetsplatser för vilka det finns data för respektive undersökningstyp. Gråmarkerade anger att samtliga verksamhetsplatser rapporterat, och rödmarkerade endast cirka hälften.

Undersökning	2019	2020	2021	2022	2023
DT brösttrygg	89	93	88	94	95
DT buk	96	93	91	93	95
DT bäcken	88	93	89	93	94
DT bäckenmätning (pelvimetri)	51	53	51	57	54
DT hals (mjukvävnad)	93	93	91	94	95
DT halsrygg	92	93	91	93	95
DT hjärna	96	93	91	94	95
DT lungor	95	93	91	93	95
DT ländrygg	91	93	90	92	95
DT skalle (skelett)	87	89	82	85	83
DT urografi	92	93	90	93	95
Antal unika verksamhetsplatser	96	93	91	94	95

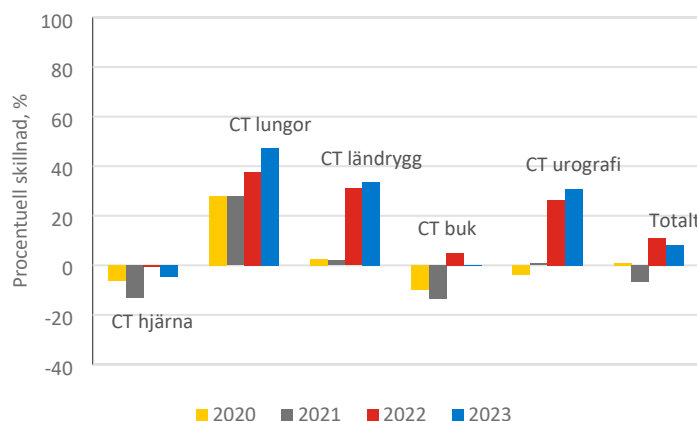
Antal rapporterade undersökningar för DT (tabell 3.8) uppvisar inte entydiga trender. Det totala antalet rapporterade undersökningar uppvisat en viss variation, med en tillfällig nedgång under 2021 följt av en återhämtning 2022.

År 2023 rapporterades cirka 1,1 miljoner undersökningar. De vanligaste undersökningstyperna under hela perioden har varit DT av hjärna, buk och lungor. DT-hjärna är den mest frekvent utförda undersökningen. En särskilt tydlig ökning i rapporterat antal ses för DT-lungor, som gått från cirka 148 000 undersökningar 2019 till över 218 000 år 2023, DT-urografi har också ökat. Rapporteringen för flera undersökningstyper, såsom DT-undersökningar av halsrygg, ländrygg, hals (mjukvävnad) och brösttrygg, har visat stabila undersökningsvolymmer. Rapporterat antal DT-skalle (skelett) uppvisar en något sjunkande trend över tid.

Tabell 3.8. DT - antal rapporterade undersökningar för respektive undersökningstyp. De typerna med ett värde över 50 000 har skuggats grå.

Undersökning	2019	2020	2021	2022	2023
DT bröstrygg	13 521	10 897	10 974	13 771	14 511
DT buk	296 553	267 367	256 986	311 500	295 855
DT bäcken	19 349	18 618	19 521	25 462	25 598
DT bäckenmätning (pelvimetri)	1 157	1 121	962	870	894
DT hals (mjukvävnad)	27 218	24 431	21 128	24 188	26 765
DT halsrygg	45 909	42 377	40 544	49 440	46 490
DT hjärna	344 000	322 499	299 409	342 130	328 069
DT lungor	148 329	189 894	189 538	204 051	218 411
DT ländrygg	21 406	21 964	21 833	28 044	28 575
DT skalle (skelett)	42 966	28 669	27 534	35 344	34 857
DT urografi	76 744	73 789	77 346	96 884	100 317
Totalsumma	1 037 152	1 001 626	965 775	1 131 684	1 120 342

Förändringen med avseende på antal DT-undersökningar (figur 3.6) ger en något mer entydig trend jämfört med rapporteringen för konventionella undersökningar.



Figur 3.6. Procentuell förändring i förhållande till rapporterade data för år 2019.

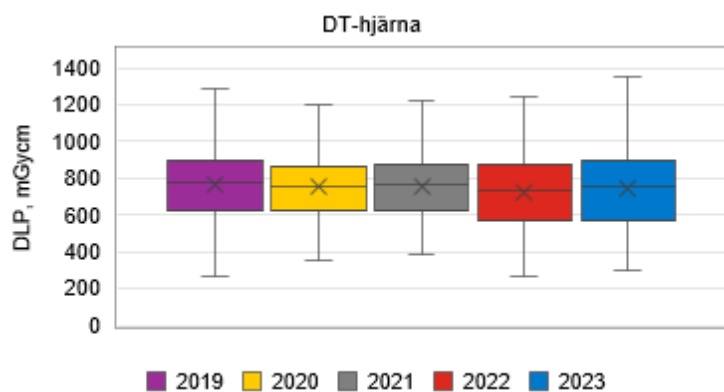
Analysen av medianvärden för rapporterad stråldos (dos-längdprodukt, DLP) vid DT-undersökningar för vuxna visar överlag en stabil nivå, med vissa små variationer (tabell 3.9). För flera vanliga undersökningar, såsom DT-undersökningar av buk, bäcken, hjärna, ländrygg och lungor, har stråldosvärdena legat på en jämn nivå under hela perioden. Exempelvis har medianvärdet för DT-buk varierat inom ett intervall mellan 497 och 535 mGy·cm, och DT-hjärna har haft en stabil nivå kring 850–870 mGy·cm. DT-hals och DT-bröstrygg visar en viss minskning av stråldos fram till 2022, med en liten ökning igen år 2023. Även DT-halsrygg visar en svagt stigande trend över tid. En liknande utveckling ses för DT-bäcken, där dosen ökat något från 364 mGy·cm (2019) till 389 mGy·cm (2023). DT urografi har minskat från 669 mGy·cm (2020) till 491 mGy·cm (2023).

Tabell 3.9. DT – medianvärde av rapporterad stråldos – DLP (mGy·cm) (vuxna) – för respektive undersökningstyp. De typer som är mest förekommande skuggas grått.

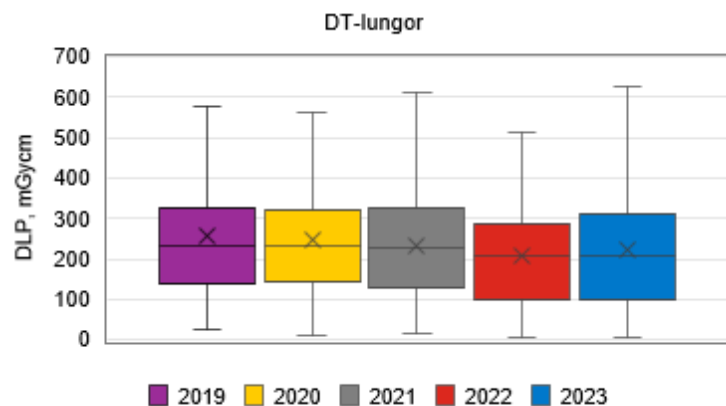
Undersökning	2019	2020	2021	2022	2023
DT brösttrygg	478	433	452	367	444
DT buk	535	526	510	497	512
DT bäcken	364	350	373	370	389
DT bäckenmätning*	17	19	18	19	19
DT hals**	458	417	433	339	390
DT halsrygg	239	239	268	257	271
DT hjärna	847	837	858	844	870
DT lungor	273	288	281	256	268
DT ländrygg	444	424	462	387	440
DT skalle (skelett)	178	202	206	192	170
DT urografi	633	669	625	514	491

* pelvimetri; ** (mjukvävnad).

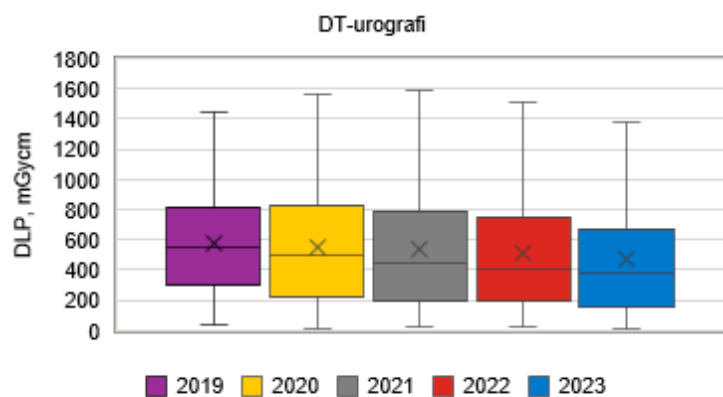
Vid DT-undersökningar är medianvärdet och det aritmetiska medelvärdet på samma nivå vilket indikerar att skevheten i data inte är så uttalad jämfört med stråldoser rapporterade för konventionella röntgenundersökningar. Spridningsdiagram för DT-undersökningar av hjärna, lunga, urografi och buk visas i figurerna 3.7 till 3.10.



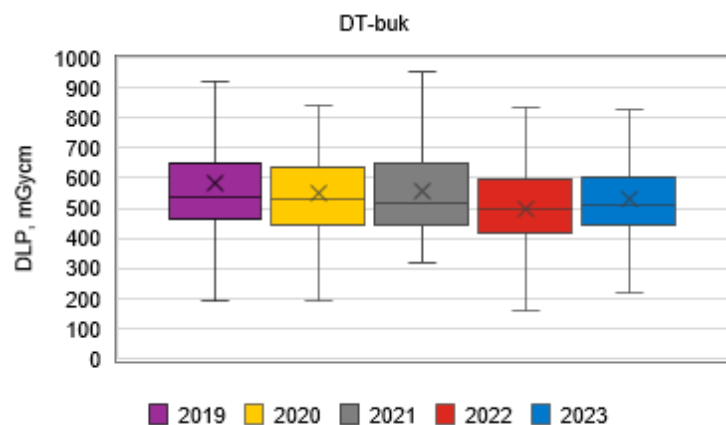
Figur 3.7. Spridning av rapporterad stråldos DT-hjärna vuxna, 25:e- och 75:e percentilen utgör boxen, linje: medianvärde, kryss: medelvärde, streck: $1,5 \cdot$ kvartilavstånd. Outliers visualiseras inte.



Figur 3.8. Spridning av rapporterad stråldos DT-lungor vuxna, 25:e- och 75:e percentilen utgör boxen, linje: medianvärde, kryss: medelvärde, streck $1,5 \cdot$ kvartilavstånd. Outliers visualiseras inte.



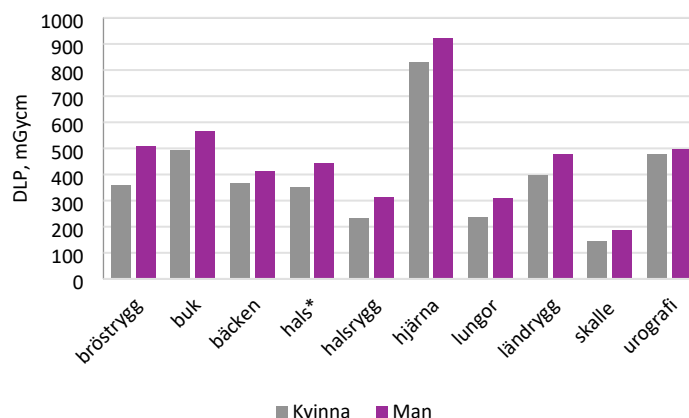
Figur 3.9. Spridning av rapporterad stråldos DT-urografer vuxna, 25:e- och 75:e percentilen utgör boxen, linje: medianvärde, kryss: medelvärde, streck $1,5 \cdot$ kvartilavstånd. Outliers visualiseras inte.



Figur 3.10. Spridning av rapporterad stråldos DT-buk vuxna, 25:e- och 75:e percentilen utgör boxen, linje: medianvärde, kryss: medelvärde, streck $1,5 \cdot$ kvartilavstånd. Outliers visualiseras inte.

Rapporterad stråldos för kvinnor respektive män visade på en systematiskt högre dos för män. Figur 3.11 visar skillnad i stråldos för de mest frekventa undersökningarna. Denna skillnad kan påverka ett gruppmedelvärde om fördelningen mellan antalet kvinnor och män skiljer i studerade

grupper. För datortomografi visade rapporterade frekvensdata en mycket jämnare fördelning mellan män och kvinnor jämfört med konventionella röntgenundersökningar. I medeltal för hela perioden var procentandelen 51% för kvinnor och följaktligen 49% för män vid CT-undersökningar. Två undersökningar där fördelningen var mer ojämn var naturligen DT-bäckenmätning men också DT-bäcken. Detta följer trenden för konventionella röntgenundersökningar där andelen kvinnor också var högre för skelettundersökningar. Den enda DT-undersökningen i studien där män utgör en betydligt högre andel var DT-urografi.



Figur 3.11. Rapporterad stråldos för DT-undersökningar för kvinnor respektive män. *mjukvävnad.

3.4. Mammografi

Antal verksamhetsplatser (tabell 3.10) där mammografi utförs för vilken det finns data ökar över tid. Antalet verksamhetsplatser som rapporterat mammografiscreening har ökat från 46 till 53 mellan 2019 och 2023, medan antalet som rapporterat klinisk mammografi har legat relativt stabilt. Totalt har antalet unika verksamhetsplatser ökat från 48 till 55.

Tabell 3.10. Mammografi - antal verksamhetsplatser för vilka det finns data för respektive typ.

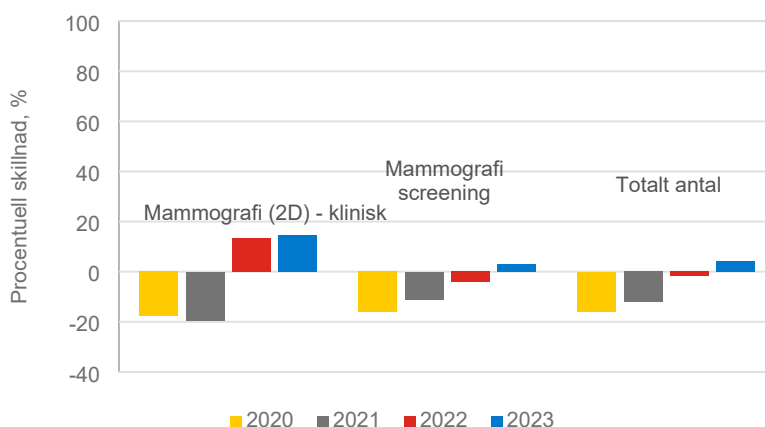
Undersökning	2019	2020	2021	2022	2023
Mammografi 2D - klinisk (ett eller två bröst)	39	33	32	36	39
Mammografi 2D - screening (ett eller två bröst)	46	46	45	51	53
Antal unika verksamhetsplatser	48	46	46	53	55

Antalet rapporterade undersökningar har varit stabilt och till viss del ökat (tabell 3.11). Totalsumman för rapporterade undersökningar har ökat från cirka 953 000 år 2019 till närmare 992 000 år 2023. En tillfällig nedgång under perioden 2020 till 2021 kan ses. Det rapporterade antalet mammografiscreening undersökningar har återhämtat sig efter 2020, då antalet tillfälligt minskade. År 2023 nådde antalet screeningundersökningar en topp med drygt 848 000 rapporterade undersökningar. Det rapporterade antalet kliniska mammografiundersökningar visade en viss nedgång under 2020–2021, varefter antalet ökade under 2022 och 2023. Den rapporterade volymen uppgick till drygt 139 000 undersökningar under 2023.

Tabell 3.11. Mammografi - antal rapporterade undersökningar för respektive typ.

Undersökning	2019	2020	2021	2022	2023
Mammografi 2D - klinisk (ett eller två bröst)	122 034	100 412	98 287	138 176	139 763
Mammografi 2D - screening (ett eller två bröst)	824 065	692 429	733 017	791 135	848 790
Totalsumma	946 099	792 841	831 304	929 311	988 553

Förändringen i förhållande till 2019 indikerar en reduktion av undersökningar under 2020 och 2021 och en ökning år 2023 relativt 2019 både för kliniska- och screeningundersökningar (figur 3.12). Det är mycket troligt att detta beror på Covid-19 pandemin.



Figur 3.12. Procentuell förändring i förhållande till rapporterade data för år 2019.

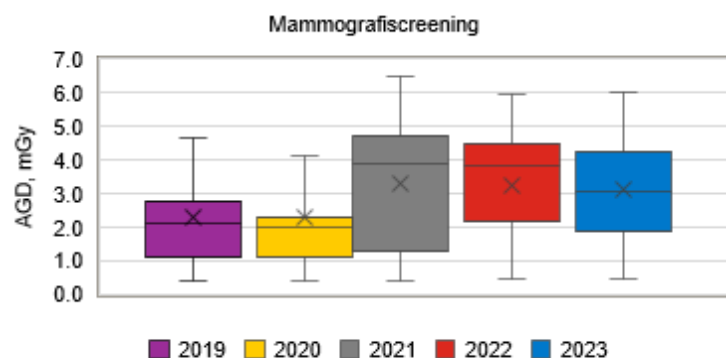
Analysen av medianvärden för rapporterad absorberad stråldos till bröstkörtelvävnad (AGD) vid mammografiundersökningar visar varierande trender mellan olika undersökningstyper under perioden 2019–2023 (tabell 4.9).

För klinisk mammografi ses en tydlig ökning av medianvärdet av rapporterade stråldosen mellan 2019 och 2022, från 2,4 mGy till 4,2 mGy, följt av en minskning till 3,2 mGy år 2023. Även för mammografi i screeningverksamhet ses en ökning från 2,0–2,1 mGy under 2019–2020 till 3,9 mGy år 2021, därefter en viss minskning till 3,1 mGy år 2023.

Tabell 3.12. Mammografi – medianvärde av rapporterad stråldos – AGD (mGy) – för respektive typ.

Undersökning	2019	2020	2021	2022	2023
Mammografi 2D - klinisk (ett eller två bröst)	2,4	2,6	3,3	4,2	3,2
Mammografi 2D - screening (ett eller två bröst)	2,1	2,0	3,9	3,8	3,1

Spridningen vad gäller rapporterade stråldoser vid mammografi-screening visas i figur 3.13.



Figur 3.13. Spridning av rapporterad stråldos vid mammografiscreening, 25:e- och 75:e percentilen utgör boxen, linje: medianvärde, kryss: medelvärde, streck: $1,5 \cdot$ kvartilavstånd. Outliers visualiseras inte.

3.5. Röntgenvägledda procedurer

Antalet verksamhetsplatser som rapporterat röntgenvägledda procedurer har legat relativt stabilt under perioden (tabell 3.13). Rapportering av data avseende bukrelaterade interventioner (gallvägar och urinvägar) har gjorts för flest verksamhetsplatser. Pacemaker-implantationer och PTCA har också rapporterats från ett relativt högt antal verksamhetsplatser, TIPS (Transjugulär intrahepatisk portosystemisk shunt) har rapporterats vid ett begränsat antal enheter.

Tabell 3.13. Röntgenvägledda procedurer - antal verksamhetsplatser för vilka det finns data för respektive typ. De typer med lägst antal har markerats med grått.

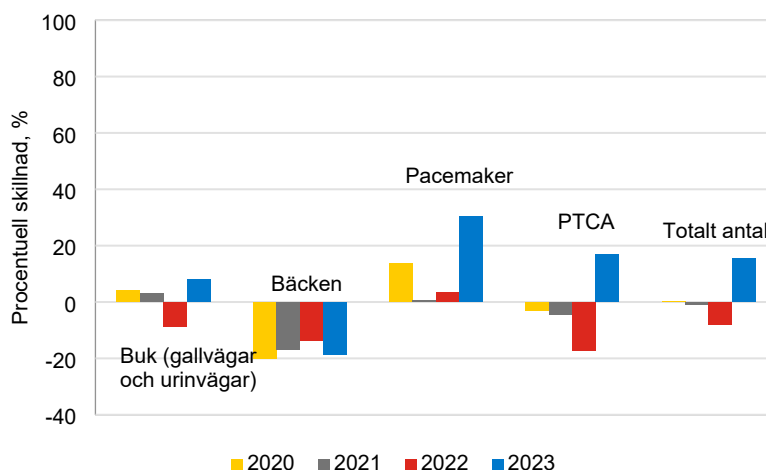
Undersökning	2019	2020	2021	2022	2023
Buk (gallvägar och urinvägar)	46	44	40	39	41
Buk (TIPS)	5	5	4	4	4
Bäcken	17	23	17	16	16
Hjärna	7	6	7	7	7
Pacemaker	36	35	34	30	38
PTCA	31	27	23	23	28
Antal unika verksamhetsplatser	53	49	45	43	50

Antalet rapporterade röntgenvägledda procedurer har varit stabilt, med en ökning under det senaste året (tabell 3.14). Totalt genomfördes drygt 53 000 procedurer år 2023, vilket är den högsta noteringen under femårsperioden. De mest frekventa procedurerna är PTCA och pacemaker-implantationer, där särskilt PTCA ökat markant från 16 160 år 2022 till 22 789 år 2023. Även bukinerventioner (gallvägar och urinvägar) visar en viss ökning 2023. Samtidigt har rapporterade thoraxinterventioner (ej pacemaker) ökat under perioden. Rapporterade övriga bukinerventioner förekommer i begränsade volymer men visar tecken på ökad rapportering.

Tabell 3.14. Röntgenvägledda procedurer - antal rapporterade procedurer respektive typ. De mest frekventa är skuggade i grått.

Undersökning	2019	2020	2021	2022	2023
Buk (gallvägar och urinvägar)	15 173	15 789	15 651	13 828	16 360
Buk (TIPS)	111	99	114	112	140
Bäcken	1 937	1 552	1 609	1 671	1 575
Hjärna	1 892	1 532	1 682	1 908	1 714
Pacemaker	6 863	7 795	6 894	7 097	8 938
PTCA	19 525	18 943	18 651	16 160	22 789
Totalsumma	45 501	45 710	44 601	40 776	51 516

Förändringen av antalet rapporterade röntgenvägledda procedurer jämfört med rapporteringen för 2019 visualiserat i figur 3.14.



Figur 3.14. Procentuell förändring i förhållande till rapporterade data för år 2019.

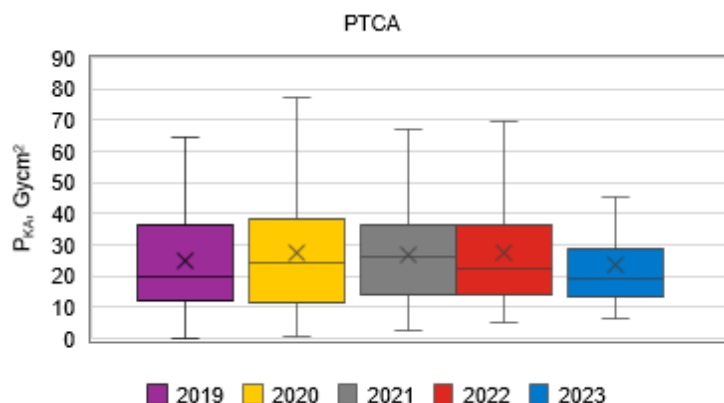
Analysen av stråldosnivåer (tabell 3.12) vid röntgenvägledda procedurer visar varierande trender mellan olika undersökningstyper, med både relativt stabila nivåer och större årliga fluktuationer. För interventioner i bukområdet (gallvägar och urinvägar) har medianvärdet för stråldos legat stabilt mellan 4,4 och 5,4 Gy·cm². TIPS-procedurer uppvisar däremot högre och mer varierande stråldosnivåer, med en ökning från 64,4 Gy·cm² (2021) till 98,5 Gy·cm² år 2023. För bäckeninterventioner ökar också rapporterad stråldos från 22,0 till 34,0 Gy·cm² under perioden. Stråldosen vid hjärninterventioner har varit på en stabil nivå, omkring 64–78 Gy·cm².

Pacemakerimplantationer visar en jämn stråldosnivå, mellan 5,2 och 8,1 Gy·cm², med små variationer över tid. PTCA har haft en liten fallande trend från 26,1 Gy·cm² (2021) till 19,5 Gy·cm² (2023). Thoraxinterventioner (ej pacemaker) uppvisar däremot en tydlig nedgång i medianstråldos, från 45,0 Gy·cm² (2019) till 16,7 Gy·cm² (2023).

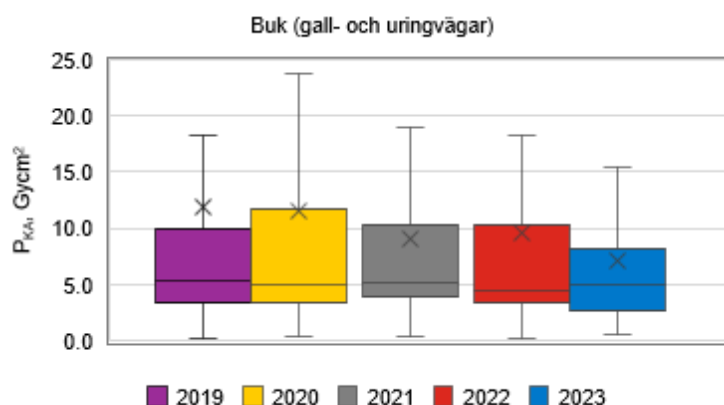
Tabell 3.12. Röntgenvägleda procedurer – medianvärde av rapporterad stråldos – DAP (Gycm²) (vuxna) – för respektive typ. Grupper med högst nivåer är gråmarkerade.

Undersökning	2019	2020	2021	2022	2023
Buk (gallvägar och urinvägar)	5,4	5,0	5,2	4,4	5,0
Buk (TIPS)	78,7	98,3	64,4	81,6	98,5
Bäcken	34,0	22,0	23,3	29,8	31,1
Hjärna	77,8	64,5	78,1	72,9	75,0
Pacemaker	7,2	5,2	8,1	7,0	6,9
PTCA	20,0	24,6	26,1	22,3	19,5

Spridningen av rapporterad stråldos är även för röntgenvägleda procedurer stor och exemplifieras av i figur 3.15 som avser PTCA och i figur 3.16 för buk (gall- och urinvägar). Skevheten är betydligt mindre för PTCA jämfört med buk (gall- och urinvägar).

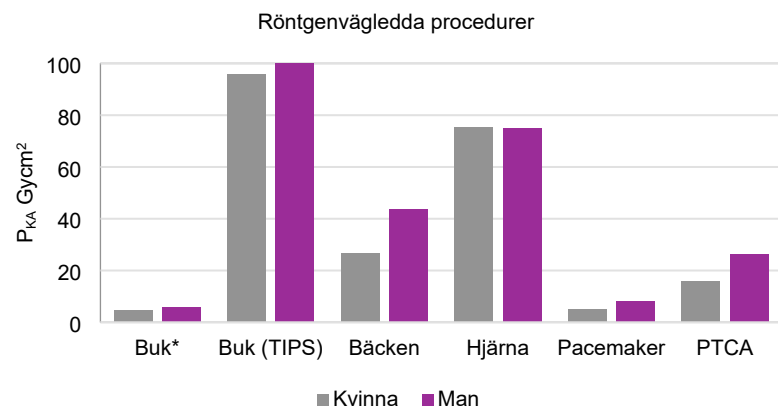


Figur 3.15. Spridning av rapporterad stråldos PTCA, 25:e- och 75:e percentilen utgör boxen, linje: medianvärde, kryss: medelvärde, streck: 1,5 · kvartilavstånd. Outliers visualiseras inte.



Figur 3.16. Spridning av rapporterad stråldos, buk (gall- och urinvägar), 25:e- och 75:e percentilen utgör boxen, linje: medianvärde, kryss: medelvärde, streck 1,5 · kvartilavstånd. Outliers visualiseras inte.

De rapporterade stråldosvärdena för kvinnor respektive män (figur 3.17) visar återigen en lägre nivå för kvinnor med ett undantag för interventioner av hjärnan.



Figur 3.17. Rapporterad stråldos för röntgenvägledda procedurer för kvinnor respektive män.

4. Utvärdering av rapportering

4.1. Kvantitet och kvalitet

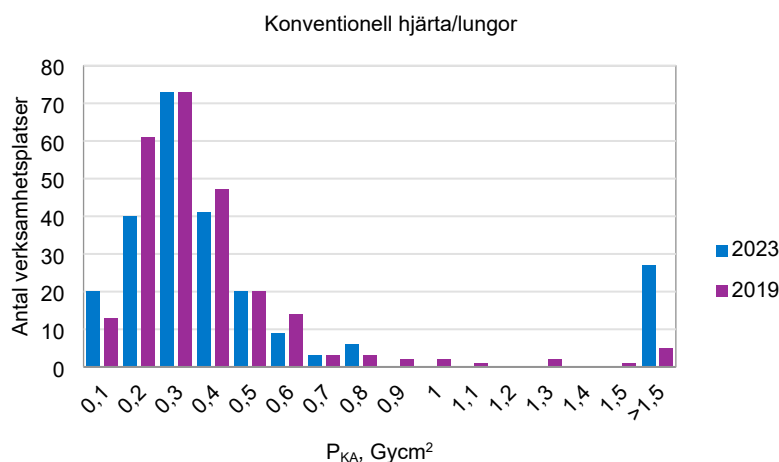
Det står klart efter analysen att rapporteringen från en rad verksamheter uteblev enskilda år eller en följd av år. Det är svårt att definitivt identifiera uteblivna data eftersom verksamheter kan ha upphört eller startats upp under den perioden. Slutsatsen kan dock dras att det saknas data från flera verksamheter under ett eller flera år.

De typer av undersökningar och procedurer som inkluderas i rapporteringen utgör en relativt begränsad andel av alla undersökningar som utförs. Rapporteringen tyder också på att olika verksamheter tillämpar olika kriterier vid matchningen mellan de lokala benämningar på undersökningar och procedurer och de grupperingar som efterfrågas vid rapporteringen.

Data är också behäftade med felaktigheter som är svåra att korrigera. Vissa felaktigheter kräver en detaljerad genomgång av data. Ett exempel på ett förmodat fel är när en och samma verksamhetsplats rapporterar cirka 10 gånger högre eller lägre värden jämfört med intilliggande år.

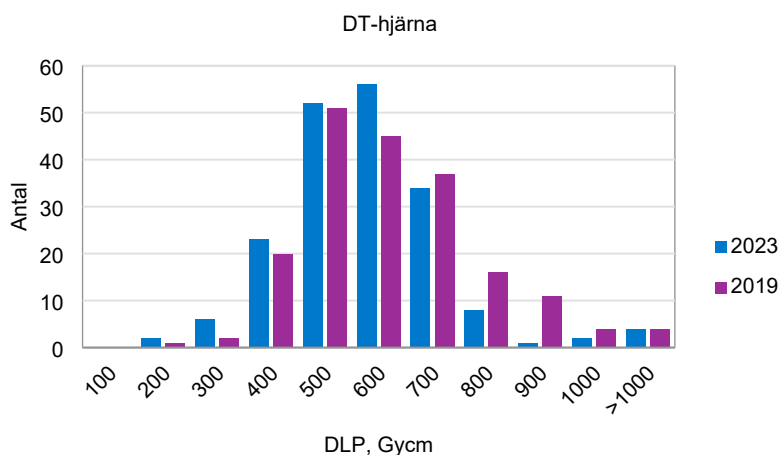
Det kan också råda tveksamheter om vad en undersökning eller procedur omfattar. I vissa fall kan ett och samma exponeringstillfälle ge upphov till olika radiologiska utvärderingar. Om data ska användas för värdering av sammanlagd stråldos till populationen bör stråldosen per undersökning matcha antal rapporterade undersökningar. Om exempelvis uppgifter om stråldosen för hela exponeringen av bålen vid datortomografi rapporteras bör exponeringen också registreras som en undersökning även om bilderna från thorax- och bukområdet utvärderas separat och behandlas som två undersökningar vid utvärdering.

Vid analysen av stråldosdata är det något enklare att identifiera fel. Ett exempel på fel är att värdet rapporterat i frekvensfältet också rapporterats i stråldosfältet. Andra typer av osäkerheter ger också upphov till outliers i stråldosdata. Figur 4.1, visar spridning för undersökning av hjärta/lungor. I detta exempel har andelen outliers ökat för år 2023 i jämförelse med 2019. Data tyder på att detta är ett större problem vid rapportering av stråldos vid konventionella röntgenundersökningar och röntgenvägleda procedurer än vid rapportering av stråldosdata för datortomografiundersökningar.



Figur 4.1. Spridning av rapporterad stråldos, hjärta/lungor vuxna, alla rapporterade värden inklusive uteliggare inkluderas.

Rapporterade stråldoser i figur 4.2 visar stråldoser rapporterade för DT-hjärna för 2018 respektive 2023. Detta stickprov visar också en skev fördelning men spridningen är tillsynes mindre skev vid rapporteringen för 2023. Ytterligare analys är nödvändig för att dra slutsatser gällande olika typer av undersökningar.



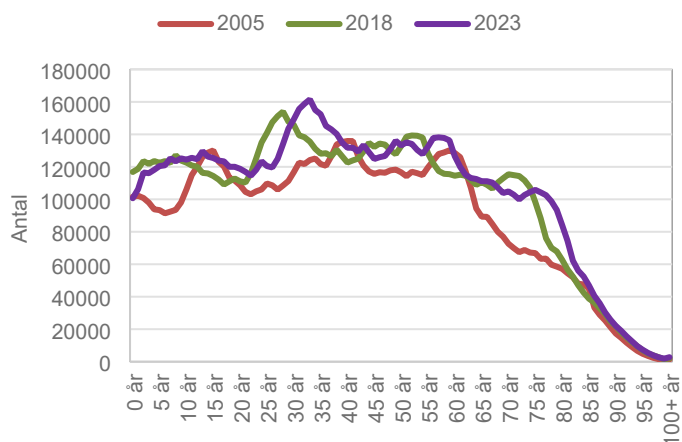
Figur 4.2. Spridning av rapporterad stråldos DT-hjärna vuxna, alla rapporterade värden inklusive uteliggare inkluderas.

Alla ovanstående faktorerna påverkar osäkerheter vid utvärderingen av data. Förbättringsåtgärder är påkallade.

4.2. Omgivningsfaktorer

Befolkningsdemografi

På medellång sikt kommer befolkningsdemografen sannolikt påverka antalet undersökningar och det är därför intressant att göra det möjligt att följa utvecklingen i olika åldersgrupper. Figur 4.3 visar åldersfördelningen i befolkningen, denna kommer vara en påverkande faktor. Det är också ur strålskyddssynpunkt värdefullt att studera åldersfördelningen för de undersökningar och procedurer som görs eftersom ålder vid undersökningen bör inkluderas i riskbedömningar. Den generella trenden är att andelen äldre ökar vilket framgår av figur 4.3. Figuren visar befolkningens åldersstruktur för åren 2005, 2013 och 2023.



Figur 4.3. Åldersfördelning i den svenska populationen för åren 2005, 2018 och 2023.

Covid-19 pandemin

Utvärderingen av den aktuella perioden försvåras av pandemin och den påverkan den hade på sjukvården och röntgenverksamheten. Även med de stora osäkerheterna som föreligger i insamlade data går det att urskilja nedgången i mammografiundersökningar under den aktuella perioden 2020 - 2021.

Rapporteringsförhållanden

I den aktuella periodens början fanns indikationer på att vissa delar av sjukvården saknade verktyg för att samla in data, särskilt stråldoser. Sverige har inte heller något nationellt kodsysteem för undersökningar vilket försvårar datainsamling. Verksamheterna behöver matcha det lokala kodsyste- met för undersökningar och procedurer med de anvisade undersökningstyperna. Dessutom bör samma matchning användas i IT-verktygen för insamling av stråldosdata respektive antal. Detta ställer krav på att verksamheten har tillgång till effektiva IT-verktyg.

4.3. Jämförelse med tidigare rapportering

En jämförelse med antal rapporterade undersökningar för år 2018 gjordes för att få en uppskattning av täckningsgraden i den nuvarande insamlingen. I den tidigare rapporten begärdes listor in på samtliga undersökningar och typer av undersökningar från samtliga verksamheter. Röntgenväg- ledda procedurer omfattades dock i liten utsträckning i dessa tidiga studier. Det finns en uppenbar risk att begränsningarna i dagens rapportering inte ger en god uppskattning på det totala antalet un- dersökningar. Antalet för alla typer av undersökningar som går att jämföra är signifikant lägre för 2019 i jämförelse med 2018. För konventionella undersökningar uppskattas kvoten mellan antalet för 2018 och 2019 till cirka 1,25. Motsvarande kvot för datortomografiundersökningar är cirka 1,6. Detta tyder på att insamlade data inte motsvarar det totala antalet undersökningar och procedurer som genomförs. Vid den övergripande jämförelsen som görs har totala antalet korrigerats genom att använda kvoterna mellan antalet 2018 och 2019 med antagandet att antalet undersökningar bör ligga på ungefär på samma nivå. År 2023 skulle då det totala antalet konventionella undersök- ningar, genomlysningsundersökningar och angiografiundersökningar motsvara en volym av 285 undersökningar per 1000 invånare. Motsvarande beräkning för datortomografi skull uppgå till 168 undersökningar per 1000 invånare.

5. Förbättringsmål

5.1. Förtydliga syftet med insamlingen

Syftet med insamlingar av denna typ kan vara multipla. Syftet kan vara att uppskatta hur exponeringen från olika modalitet förändras över tid, att identifiera undersökningar som bör ingå i systemet med diagnostiska referensnivåer eller att ge möjlighet till jämförelser mellan verksamheter.

Det första syftet, att uppskatta exponeringen hos olika patientgrupper, svarar mot en bestämmelse i det europeiska strålskyddsdirektivet och är en uppgift som åläggs SSM av regeringen genom strålskyddsförordningen (4 kap. 3 §). Till detta behövs undersökningsfrekvens och stråldoser till patienter. Detta kräver kännedom om exponerat anatomiskt område, ålder på den exponerade och kön. Det andra syftet, att utveckla systemet med diagnostiska referensnivåer, kräver detaljerade uppgifter om specifika undersökningar och procedurer som kan kopplas till en viss medicinsk indikation. För att uppnå det tredje syftet, som också behöver kopplas till specifika medicinska indikationer och undersökningsmetoder, behövs fler uppgifter än antal och stråldos.

Det finns uppenbara risker med att samla in data för flera syften, eftersom varje syfte kräver olika typer av data. De data som samlas in med dagens system ska i första hand svara mot det första syftet, att på gruppnivå bestämma populationsdoser. Gruppen definieras av biologiskt kön och åldersgrupperna barn och vuxna förutom uppdelningen i olika modaliteter och typ av undersökningar och röntgenvägleda procedurer. För att uppnå det andra och det tredje syftet behövs sannolikt mer riktade studier där omfattningen specificeras mer i detalj men också att fler parametrar samlas in.

5.2. Öka antalet undersökningar för vilka data rapporteras

För att nå syftet att uppskatta exponeringen från medicinska exponeringar behövs justeringar av dagens insamling. Undersökningar och procedurer bör bättre spegla det totala antalet undersökningar och procedurer som utförs i verksamheterna. I detta fall användning av röntgenutrustning i olika sammanhang, exempelvis vid röntgenvägleda procedurer vid olika kirurgiska ingrepp. Detta kan göras genom att ange gruppsnamn som inte anknyter till specifika undersökningar utan relateras till anatomiskt område som exponeras och den modalitet som används. Detta innebär troligen ett ökat behov att rapportören mappar alla undersökningar och procedurer till mer övergripande grupper. Dessutom kan information för fler åldersgrupper ge viktig information vid bedömningen av populationsdoser. Detta skulle innebära att vuxna patienterna indelas i fler åldersgrupper vid rapportering av antal procedurer.

5.3. Minska andelen felaktiga data

I insamling av data kan fel alltid uppstå, så har också varit fallet vid denna rapportering. Rapporteringssystemet DosReg accepterar av nödvändighet värden i stora intervall. Därför är det viktigt att rapportören har rutiner för att kontrollera att data är rimliga. I data om rapportering av antal undersökningar finns exempel där sannolikheten är stor att värdena är fel. Det är svårt att i analysen justera dessa värden. Det bör också finnas lokala procedurer för datainsamling så att rapporteringen sker på ett konsekvent sätt från år till år. Både radiologisk, fysikaliskt, administrativ och IT-kompetens behövs troligen för att sätta upp ett sådant system.

5.4. Fler detaljerade studier för vissa undersökningstyper

I framtiden kan det vara nödvändigt med särskilt riktade studier av både undersökningsfrekvens och stråldos. Detta för att utveckla systemet med diagnostiska referensnivåer och för att genomföra studier som möjliggör stöd för optimering av strålskyddet för patienter. Studier som omfattar text, magnetkameraundersökningar kan också vara aktuell.

6. Diskussion

Rapporterade data ger inga entydiga trender avseende antal utförda undersökningar och procedurer. Rapporterade data stödjer dock tesen att antalet datortomografiundersökningar ökar och en uppskattning görs att ökningstakten i stort följer den som setts för perioden 2005 till 2018. För konventionella röntgenundersökningar ger data inte några entydiga svar om trender. En fortsättning på den reduktionstakt av antal undersökningar som sågs för perioden 2005 till 2018 är dock svår att uttyda ur data. I gruppen konventionella undersökningar är andelen undersökningar av extremiteter ca 50% och förväntas eventuellt inte att ersättas av modaliteter som datortomografi och magnetkameraundersökningar.

En förfinad analys är nödvändig, tex. studier av utvecklingen för enskilda undersökningar, för att få mer detaljerade fakta. För mammografi, där också screeningundersökningar inkluderas, är data tämligen tydlig med att under åren 2020 - 2021 minskade antalet undersökningar markant. De undersökningar som görs inom screeningverksamhet dominerar naturligen, cirka 85% av alla undersökningar klassas som screeningundersökning. Den ökning av rapporterade stråldoser som ses bör studeras mer i detalj.

Röntgenvägledda procedurer är en svår kategori i det att interventionen inte sällan föregås av en diagnostisk del där utfallet bestämmer om en intervention görs. Om en procedur definieras av ett unikt patientbesök skulle en diagnostik räknas som en undersökning samtidigt som en diagnostik med efterföljande intervention också räknas som en procedur. Namnet som användes i insamlingen för dessa typer, interventionell radiologi, kan också i viss mån verka uteslutande då röntgenutrustning används i en rad olika sammanhang, t.ex. vid ortopediska operationer. Det är dock tydligt att vissa av dessa procedurer ger de högsta stråldoserna och är en viktig grupp att studera.

Stråldosdata kan karakteriseras av ett tämligen stabilt utfall. Medianvärdet för flertalet undersökningar ligger stabilt över perioden. Skillnaden för kvinnor och män kan som väntat urskiljas då det föreligger en generell kroppsstorleksskillnad som återspeglas i stråldosskillnader. Det typiska värdet för en viss typ av undersökning eller procedur påverkas alltså av andelen kvinnor respektive män som genomgår den.

Utvärderingen av rapporterade data besväras av bristande rapportering och osäkra data. För vissa verksamhetsplatser är avsaknad av rapporterade data säkerställd. Vissa rapporterade data från en och samma verksamhetsplats har också så stor variation över tid. Rapporteringen förutsätter att respektive verksamhet inordnar egna koder och benämningar på undersökningar och procedurer till de som anvisas. Det finns anledning att anta att vissa verksamheter använt olika översättningsnycklar över tid. Stråldosdata uppvisar stor spridning och ett stort antal outliers. En förklaring till detta kan vara att verksamheten inte noterat och varit medveten om att utrustningar kan leverera värden med olika enheter, exempelvis mGycm^2 och Gycm^2 , vid rapportering.

I kommande rapportering behöver täckningsgraden öka så att insamlingen ger svar på den verkliga verksamhetsvolymen. Det är önskvärt att rapporteringen omfattar fler undersökning. Detta kan göras genom att definiera anatomiska områden och övergripande modalitet vid insamlande av uppgifter. Detta ger också möjlighet att för samma anatomiska område och modalitet få ett stråldosvärde som kan användas vid uppskattning av populationsdos.

Bilaga

Tabellen återger de benämningar av undersökningar och procedurer som användes i insamlingen.

Tabell A1. Röntgenundersökningar – konventionella, genomlysning- och angiografi-undersökningar. Vägledningen angav att de gråmarkerade inte behövde rapporteras. Mammografiundersökningarna har särredovisats i denna rapport.

Kategori	Benämning
Konventionella röntgenundersökningar utan kontrast	Huvud (skall- och ansiktsskelett)
	Huvud (hjärna, mjukvävnad)
	Halsrygg
	Hals (mjukvävnad)
	Hjärta/lungor
	Bröstrygg
	Bröstorg (revben och axlar)
	Mammografi (klinisk, ett eller två bröst)
	Mammografi (screening, ett eller två bröst)
	Ländrygg
	SI-led
	Buk
	Bäcken/höft (skelett)
	Bäcken (mjukvävnad)
	Extremitetsskelett och –leder
	Skolios (vinkelmätning)
	Skelettöversikt (huvud och bål)
Genomlysning och angiografi, med eller utan kontrast	GI (bariumkontrast)
	Defekografi
	Kolangiografi
	ERCP
	Kolecystografi
	Urografi
	Myelografi
	Artrografi
	Cerebral angiografi
	Thoraxangiografi
	Bukangiografi
	Bäckenangiografi
	Perifer angiografi
	Lymfangiografi

Tabell A.2 Datortomografiundersökningar. Vägledningen angav att de gråmarkerade inte behövde rapporteras.

Kategori	Benämning
Datortomografi, med eller utan kontrast	Skalle (skelett)
	Hjärna
	Halsrygg
	Hals (mjukvävnad)
	Bröstrygg
	Lungor
	Ländrygg
	Buk
	Bäcken
	Urografi
	Njursten
	Bäckenmätning (pelvimetri)
	Hela ryggraden
	Hela bålen

Tabell A3. Röntgenvägledda procedurer. Vägledningen angav att de gråmarkerade inte behövde rapporteras.

Kategori	Benämning
Interventionell radiologi	Hjärna
	PTCA
	Pacemaker
	Thorax (ej pacemaker)
	Buk (gallvägar och urinvägar)
	Buk (TIPS)
	Buk (övriga interventioner)
	Bäcken



Strålsäkerhetsmyndigheten arbetar pådrivande och förebyggande för att skydda människor och miljö från oönskade effekter av strålning, nu och i framtiden.

Du kan ladda ner våra publikationer från www.stralsakerhetsmyndigheten.se/publikationer. Om du behöver alternativa format som exempelvis lättläst, punktskrift eller Daisy, kontaktar du oss på e-post registrator@ssm.se.

Strålsäkerhetsmyndigheten
171 16 Stockholm
08-799 40 00
www.stralsakerhetsmyndigheten.se
registrator@ssm.se

©Strålsäkerhetsmyndigheten