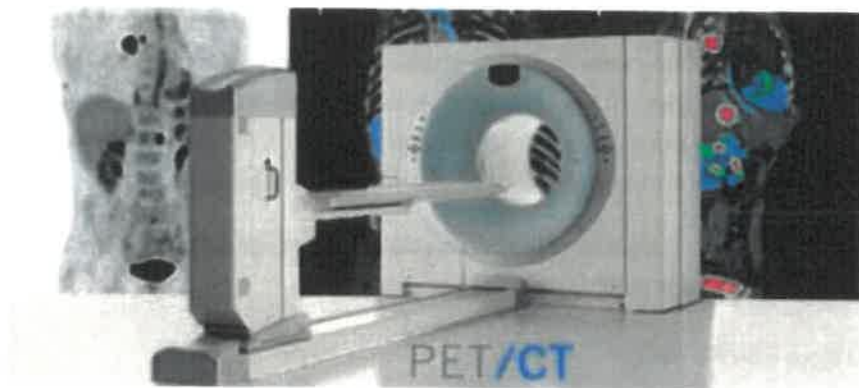


Utredning av PET/CT-kapacitet



inom

Sydöstra sjukvårdsregionen

2019-12-03

Aktuell situation inom SÖSR

Linköping har en PET/DT sedan 2007 samt en cyklotronenhet i drift sedan 2018. I Linköping görs PET-undersökningar 4 dagar per vecka, ca 9 patienter per dag. Beräknad produktion 2019 ca 1800 PET-undersökningar (F18-FDG och Ga68-DotaTOC).

Jönköping har en PET/DT i drift sedan hösten 2018. I Jönköping görs undersökningar 3-4 dagar per vecka, ca 8-9 patienter per dag.

Kalmar län har idag ingen PET/DT utan skickar merparten av sina remisser för PET-undersökningar till Linköping. Utifrån kösituation skickas stundtals remisserna till Jönköping.

Cyklotronenheten i Linköping försörjer för nuvarande Linköping och Jönköping med FDG. Fyra batcher med FDG levereras till Linköping (mån-tors) och 1-2 batcher per vecka till Jönköping, övriga produktionsdagar köper Jönköping FDG från MAP (Finland). På eftermiddagarna bereds Ga68-DotaTOC, ca 2-3 gånger per vecka.

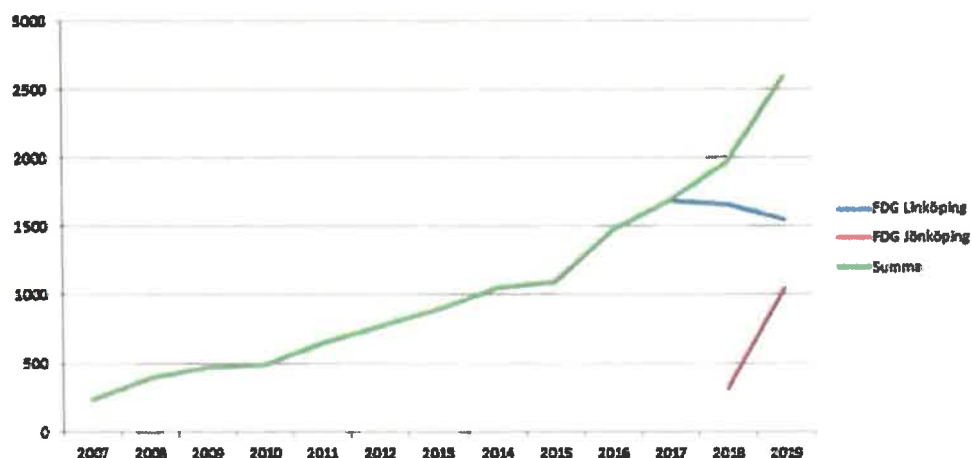
Kapacitet

Utifrån befintligt nyttjande av PET/DT i Linköping, ca 1800 patienter/år som utförs endast ca 4 dagar per vecka, torde en realistisk beräkning vara att en kamera kan utföra ca 2000 undersökningar per år (8 timmar per dag, vardagar). I tidigare rapporter har en medelkapacitet för PET/DT-utrustning kring 1630-1800 us/år angivits men det förefaller vara i underkant. Ökningen kan delvis förklaras av förbättrade PET-kameror som minskar insamlings-/undersökningstiden.

Därmed beräknas den maximala kapaciteten för de två befintliga kamerorna tillsammans uppgå till 4000 PET-undersökningar per år.

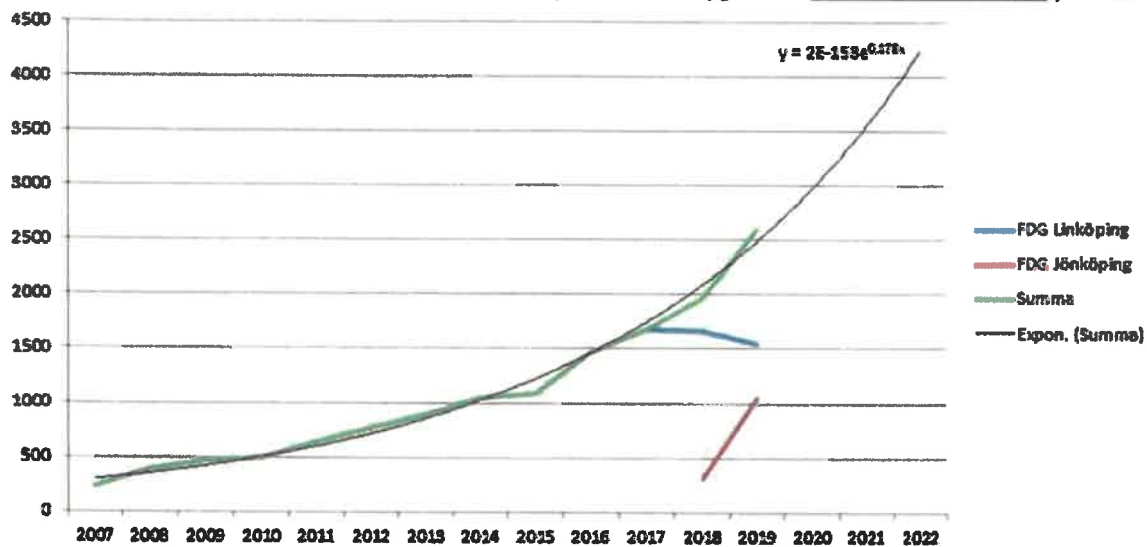
Utveckling 2007-2019

Ökningen av antalet PET/CT undersökningar har legat ganska konstant kring 15-20 % per år sedan start av verksamheten. Sedan uppstarten av PET/DT i Jönköping ses endast en smärre minskning av antalet FDG-undersökningar i Linköping, trots att det utförs ca 1000 PET-undersökningar i Jönköping 2019. Tillsammans med uppstarten av PET-undersökningar med Ga68-DotaTOC, ca 200 st under 2019, ses en markant ökning totala antalet PET-undersökningar i SÖSR, ca 2800 st och nära en fördubbling jämfört 2016.



Prognos 2020-2022

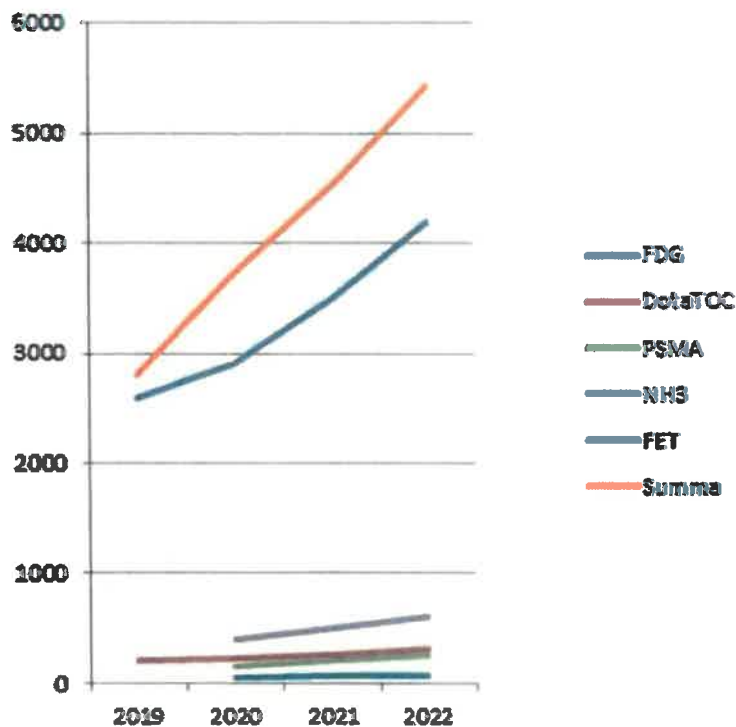
Ökningen av PET-undersökningar (endast FDG) inom SÖSR följer en exponentiell trendlinje. Trenden ger att det inom SÖSR år 2022 skulle behövas kapacitet för drygt 4000 FDG-undersökningar per år.



Utöver dessa kommer cyklotronen att starta upp produktion av ytterligare radiofarmaka under 2019-2022:

- Ga68-DotaTOC – Neuroendokrin tumördiagnostik. Startade hösten 2018. Förväntat antal 2019 ca 200 undersökningar.
- F18/Ga68-PSMA – Prostatacancerdiagnostik, kan påvisa tumörceller även vid minimalt PSA-recidiv. Ga68-PSMA startar hösten 2019. Förväntat antal 2020 ca 200 undersökningar.
- F18-FET – Hjärntumördiagnostik. Start hösten 2019/våren 2020. Förväntat antal 2020 ca 50 undersökningar.
- NH3 – Hjärtischemidiagnostik. Start 2020. Förväntat antal 2020 ca 400 undersökningar.

Tillsammans med befintliga radiofarmaka kommer behovet av PET-undersökningar inom SÖSR att öka påtagligt under perioden 2020-2022. Nedan angivna antal är grova uppskattningar, FDG enligt tidigare trendlinje.



Under prognosperioden kommer troligtvis även ytterligare kliniska radiofarmaka att tillkomma, dessa är ej tagna i beaktning.

Forskning

I dagsläget bedrivs i Linköping ingen forskning som bedöms orsaka extra PET-undersökningar. De studier som innefattar PET-undersökningar utförs inom ramen för ordinarie klinisk praxis.

Eftersom cyklotronen, delvis på grund av kompetensbrist, inte har kunnat bistå universitetet och kliniker med leverans av prekliniska radiofarmaka, så har heller inga sådana samarbeten påbörjats.

Det finns ett tydligt intresse från Marcus Heilig och hans grupp för studier av nya C11-baserade radiofarmaka inom beroendeforskningen. Han har tidigare sagt sig vara beredd att ordna/finansiera personal för att utföra undersökningarna utanför ordinarie verksamhetstid. Under 2020 sätts C11-produktion upp inom ramen för ett masterprojekt och en småskalig klinisk studie planeras.

Det finns långt skridna planer på CMIV för att köpa in en smådjurs-PET. Det beslutet har skjutits på i väntan på att cyklotronenheten är redo att kunna bistå dem med radiofarmaka. Detta kommer inte ta tid från de kliniska PET-undersökningarna utan är endast en fråga om resurser på cyklotronenheten.

Diskussion

Idag finns en PET/CT-kamera vid Universitetssjukhuset i Linköping (US) och en i Ryhovs sjukhus Jönköping som ska täcka behoven hos sjukvårdsregionens en miljon invånare. Som jämförelse finns i Region Skåne en PET/CT per 300 000 invånare vilket också är den kapacitetsnivå som bedöms som adekvat generellt inom Europa (I Danmark en PET/CT per ca 160 000 invånare). Om vi ska beakta

denna rekommendation så borde det redan idag finnas åtminstone fyra PET/CT i sydöstra sjukvårdsregionen.

Prognosen för det kliniska behovet inom SÖSR pekar dock på att vi 2020-2021 passerar gränsen för vad två PET/CT-kameror klarar av i volym, givet att undersökningar görs endast vardagar och kontorstid, och år 2023 passerar gränsen för tre PET/CT-kameror.

Således finns underlag enligt prognosen för nyinvestering av ytterligare PET/CT år 2021 och sedan år 2023.


I Linköping behövs ytterligare en PET/CT, nummer tre i SÖSR, för att kunna hantera undersökningar med kortlivade radiofarmaka. Detta vägs in i planeringen inför ombyggnationen av "nya plan 11" i Linköping, ombyggnationen beräknas dock ske ca 2021-2022. Den fjärde PET/CT-kameran i SÖSR bör tas i drift under 2023.

I Kalmar är läget oförändrat sedan rapporten 2016 om behov av PET/CT i sydöstra sjukvårdsregionen, bortsett från att behovet av PET-undersökningar har ökat, från 180 remitterade patienter 2015 till 321 patienter under 2018. Det saknas fortfarande kapacitet att med befintliga resurser utöka verksamheten med en PET/CT-utrustning och personalrekrytering och utbildning avseende PET/CT behöver genomföras. Det finns i Kalmar funderingar på var en PET-utrustning skulle kunna placeras fysiskt, men lokalens lämplighet är ännu inte utredd.

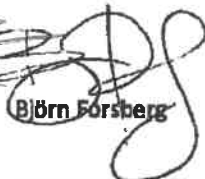
För att kunna hantera undersökningsvolymen i SÖSR behövs ett förbättrat samarbete mellan de befintliga PET/CT-kamerorna i Linköping och Jönköping för att fördela undersökningar utifrån förutsättningar och kapacitet. Undersökningar med kortlivade isotoper (N13, Ga68), producerade på cyklotronlabbet, bör utföras i Linköping medan undersökningar med förhållandevis långlivade isotoper (F18), överförs till Jönköping.

Att styra undersökningar med kortlivade generatorproducerade isotoper till Linköping ger ökat nyttjande av generatorerna vilket ger lägre produktionskostnad av radiofarmakan. En Ga68-generator kostar ca 900000 kr och byts med 9-12 månaders intervall. Under dess livslängd kan den elueras ett obegränsat antal gånger.

Rapporten är framtagen av:


Mathias Axelsson

Verksamhetschef
Röntgen Linköping


Björn Forsberg

Verksamhetschef
Röntgen Kalmar


Oskar Löfgren

Verksamhetschef
Röntgen Region Jönköpings län

