§ 71 PET-CT i regionen (Dnr 085/16)

Vid Förbundsdirektionens möte 2017-05-24 presenterade RCC Norr en utredning avseende behovet av PET-CT i sjukvårdsregionen (bilaga 71 a). Utredningen gjordes på uppdrag av Förbundsdirektionen 2016-06-01. Enligt uppdraget skulle tekniska, kompetensmässiga och logistiska faktorer beaktas och patientperspektivet vara centralt. Med utgångspunkt från dessa förutsättningar redovisade rapporten ett förslag på lämplig turordning för utbyggnad av kapaciteten för PET-CT i sjukvårdsregionen. Som första åtgärd föreslår rapporten dock att Västerbottens läns landsting arbetar för att öka kapacitetsnyttjandet av nuvarande utrustning, att investering i nästa PET-CT utrustning sedan sker vid NUS samt att investering i en tredje PET-CT utrustning i norra regionen därefter görs i Sundsvall. Förbundsdirektionen stannade vid att notera informationen och önskade en kompletterande ekonomisk redovisning av investering och drift.

Ett kompletterande underlag till rapporten föreligger och framgår av bilaga 71 b. Investering och drift av PET-CT är beslut som fattas av enskilt landsting/region.

Förbundsdirektionen får vid sitt möte en föredragning.

Förbundsdirektionen beslutade

att rekommendera landstingen/regionen att ställa sig bakom rapportens förslag avseende principer för att öka kapaciteten i Norra sjukvårdsregionen och i vilken turordning det sker.

Rätt utdraget intygar:

Birgitta Fransson

Birgitta Fransson, Förbundssekreterare

Exp 2017-10-05 till registrator vid: Region Norrbotten, Västerbottens läns landsting, Landstinget Västernorrland, Region Jämtland Härjedalen

REGIONALT
CANCERCENTRUM
NORR

Kompletterande underlag till rapporten från utredningen avseende behovet av positron-emissionstomografi kombinerad med datortomografi (PET-CT)-kapacitet i Norra sjukvårdsregionen i ett när- och ett tioårsperspektiv.

Vid förbundsdirektionens möte i Sundsvall i maj 2017 presenterade RCC Norr en utredning avseende behovet av PET-CT i sjukvårdsregionen. Utredningen gjordes på uppdrag av Norrlandstingens regionförbund. Enligt uppdraget skulle tekniska, kompetensmässiga och logistiska faktorer beaktas och patientperspektivet vara centralt. Uppdraget omfattade inte ekonomiska beräkningar. Den bedömning av patientnytta som gjorts i aktuella vårdprogram inom cancerområdet utgjorde en grund för utredningens bedömningar och slutsatser.

Flera hälsoekonomiska beräkningar har gjorts som visar nyttan av PET-CT vid cancerutredningar. Bland annat finns sådana beräkningar i Socialstyrelsens vetenskapliga underlag för nationella riktlinjer för lungcancervård. Där konstateras att kombinationen av datortomografi och FDG-PET genererar både kostnadsbesparingar och vunna levnadsår och har låg kostnad per effekt. En PET-CT-undersökningen ger förutsättning att så noggrant som möjligt bedöma tumörutbredning och spridning, vilket är avgörande för beslut om vilken behandling som är bäst för den enskilda patienten.

Vid mötet i Sundsvall ställdes frågor om kostnaden för PET-CT-utredningar och investering i PET-CT-utrustning, samt vilka sjukhus i landet som idag har PET-CT-utrustning.

Priset för en PET-CT-utredning varierar beroende på vilken tracer som används. För den vanligaste utredningen, med ^{18}F-fluorodeoxyglucose (FDG), är kostnaden 13 000 - 15 000 SEK, beroende på vilket CT-protokoll som används.

En PET-CT-scanner kostar cirka 19 000 000 - 24 000 000 SEK, beroende på leverantör och utförande. Då ingår inte cyklotron eller kostnader för lokal etc. Enligt utredningen kan befintlig cyklotron vid Nus försörja ytterligare PET-CT-utrustningar i regionen med tracers. Halveringstiden hos FDG möjliggör leverans till andra orter än Umeå, med daglig produktion och transport.

Geografisk placering av nuvarande PET-CT-utrustningar i Sverige: Alla universitetssjukhus i landet har PET-CT-utrustning och en PET-CT-scanner finns även i Växjö. Region Jönköping tog ett investeringsbeslut om PET-CT i slutet av 2016.

Behov av positronemissionstomografi kombinerad med datortomografi (PET-CT)-kapacitet i Norra sjukvårdsregionen i ett när- och ett 10-årsperspektiv.

Inledning

Vid möte i Förbundsdirektionen, Norrlandstingens Regionförbund 2016-06-01 beslöts om ett uppdrag att utreda behovet av PET-CT-kapacitet för framtiden i Norra sjukvårdsregionen. Uppdraget formulerades i bilaga till protokollet, Dnr 085/16:

> *Uppdrag att utreda behovet av PET-CT i Norra sjukvårds-regionen*
>
> *Bakgrund*
> *I samband med bland annat införandet av standardiserade vårdförlopp inom cancervården, har frågan om framtida kapacitet i regionen för PET-CT (positronemissionstomografi kombinerad med datortomografi) aktualiserats.*
>
> *PET är en nuklearmedicinsk avbildningsteknik som bygger på användning av radioaktiva isotoper, som förenar sig med kroppsegna ämnen till ett radio-farmaka. Den vanligast använda substansen är Fluor-18 kopplat till en glukosmolekyl (18-F-FDG). Det ansamlas i områden med hög ämnesomsätt-ning av socker. Vid tumörsjukdom har tumörcellerna en högre konsumtion av glukos än normala celler, vilket leder till ansamling av radionukleiden i tumörvävnaden. Detta ger en bild där tumörerna lyser mer än den omkring-liggande normalvävnaden. Då PET-tekniken i sig ger dålig anatomisk information kopplas den till en CT-undersökning (datortomografi), för att få detaljerad information om var en viss förändring är belägen. Det finns även andra typer av PET-spårämnen än 18-F-FDG, som ger bättre diagnosresultat för vissa specifika diagnoser.*
>
> *Onkologiska frågeställningar dominerar, men tekniken är även användbar vid bland annat vissa inflammations- och infektionsutredningar. Användningen av PET bidrar till att säkerställa diagnos och utbredning av cancersjukdomar. Det säkrar att rätt behandling erbjuds patienten och bidrar till att minska såväl under- som överbehandling. PET bidrar till att klarlägga om oklara förändringar utgör metastaserad sjukdom, så att patienten inte behöver genomgå omfattande kirurgi utan direkt kan erbjudas palliativ vård. PET kan också bidra till att tidigt identifiera enstaka metastaser, där exempelvis en kirurgisk behandling kan bota patienten. PET används i olika omfattning vid olika diagnoser.*

En PET-CT undersökning är en komplex process som omfattar tillverkning av radiofarmaka i en cyklotron, PET-CT-utrustning, personal med olika kompetenser och patienter. Nödvändiga kompetenser omfattar flera olika kunskapsområden och personalkategorier; specialistläkare i nuklearmedicin och specialistläkare i radiologi, röntgensjuksköterskor, biomedicinska analytiker, sjukhusfysiker, sekreterare och ingenjörer. Radiofarmaka har kort halveringstid. För 18-F-FDG är hållbarheten cirka 10 timmar, medan andra radiofarmaka måste användas i direkt anslutning till produktionen. Det ställer stora krav på planeringen av patientflödena.

I norra regionen finns idag en PET-CT-utrustning vid Norrlands universitets-sjukhus (Nus), som används för utredningar av patienter från hela regionen. Efterfrågan på PET-CT-analyser i Sverige har de senaste åren ökat med 15-20 % per år. Mot denna bakgrund behöver norra sjukvårdsregionen gör en bedömning av det framtida behovet av PET-CT.
Av förbundsordningen framgår att Norrlandstingens Regionförbund (NRF), har ett ansvar att "Värdera vissa strategiska lokal- och medicintekniska investeringar på kort och lång sikt. Lämna rekommendationer till region-sjukvården".

För att skapa faktaunderlag kring det framtida behovet i förhållande till nuvarande kapacitet föreslås en utredning tillsättas. Beredningsgruppen beslutade vid sitt sammanträde 2016-04-05 att föreslå Förbundsdirektionen att ge ett utredningsuppdrag till RCC Norr enligt nedanstående uppdrags-formulering.

Uppdraget

Utredningsuppdraget är att belysa behovet av kapacitet för PET-CT i sjukvårdsregionen för samtliga patientgrupper där PET-CT är tillämpligt, inte enbart inom cancervården. Behovet ska belysas inom ett kort (1-2 år), medellångt (3-5 år) och ett långt (5-10 år) tidsperspektiv. Såväl tekniska, kompetensmässiga och logistiska faktorer ska beaktas och patientpers-pektivet ska vara centralt.

För att belysa frågan bör ett brett spektrum av intressenter och kompetenser involveras. Exempel på sådana är processledare inom RCC Norr, remittenter, teknisk kompetens (MT), chefsområdet för bild- och funktionsmedicin och andra relevanta chefsområd.

Förbundsdirektionen är uppdragsgivare och beredningsgruppen är dialogpart under utredningsarbetet.

Arbetsmetod

Ledningen RCC Norr beslutade att ett underlag för utredningen huvudsakligen ska baseras på data som belyser utvecklingstrender i Sverige och särskilt Norra sjukvårdsregionen, föreliggande utredningar i Södra och Uppsala-Örebro-regionerna, och intervjuer med intressenter i Norra sjukvårdsregionen (representant för Förbundsdirektionen, ledamöter från landstingens ledning av sjukvården, ledningen för bild- och funktionsmedicin och ledamöterna i RCC Norr styrgrupp)(bilaga 1). Vidare beslutades att underlaget skulle diskuteras på en workshop i regi av RCC Norr för kompletterande synpunkter och efter detta förankras i relevanta chefssamråd enligt utredningsuppdraget. Uppdraget omfattar inte ekonomiska beräkningar och till grund ligger den bedömning av patientnytta som gjorts i aktuella vårdprogram inom cancerområdet.

Regionalt cancercentrum norr (RCC Norr) gav i november 2016 uppdraget till Lars Holmberg, professor emeritus vid Uppsala Universitet och före detta verksamhetschef vid Regionalt cancercentrum Uppsala-Örebroregionen att ta fram ett underlag för RCC Norrs utredningsuppdrag.

Bakgrund

Indikationsområden för PET-CT

Det klart dominerande indikationsområdet är idag cancersjukdomar. PET-CT ingår idag i utredningsblocket för en rad diagnoser inom satsningen på standardiserade vårdförlopp (cancercentrum.se): Analcancer, cancer utan känd primärtumör, huvud-hals cancer, livmoderhalscancer, lungcancer, lymfom, matstrupscancer, peniscancer, tjock- och ändtarmscancer, äggstockscancer. (I de standardiserade vårdförloppen används termen PET-DT). I några diagnoser kommer PET-CT in tidigt i diagnostiken – till exempel inom huvud-hals- och lungcancer - men i de flesta fall innebär rekommendationen att man använder PET-CT vid misstanke om eller utredning av spridd sjukdom eller inför vissa behandlingar. I många andra utredningsgångar omnämns att man vid behov utför "kompletterande bilddiagnostik", vilket kan innebära PET-CT. PET-CT används även i ökande grad vid sjukdomsåterfall i cancer, vid utvärdering av behandlingseffekter (särskilt inom kliniska forskningsstudier) och kan komma att användas mera vid dosplanering inför strålbehandling.

Inom cancer är således PET-CT idag väletablerat, men ligger i allt väsentligt i utredningsgången där patienten redan är omhändertagen för specialistvård med hög kompetens inom sjukdomen ifråga.

PET-CT används och utvärderas även inom andra sjukdomsområden: hjärt-kärlsjukdomar, infektions- och inflammationssjukdomar och neurologiska sjukdomar. Den utredning som gjordes av RCC Syd antyder att dessa områden tillsammans med indikationen dosplanering framöver sammanlagt kan stå för ungefär lika många PET-CT undersökningar som hela cancerområdets diagnostik. Uppskattningen är dock osäker.

Behov av infrastruktur och kompetens

En speciell omständighet för funktionaliteten (och därmed patientnyttan) av PET-CT är behovet av en komplex infrastruktur, en bra patientprocess och flera, speciella kompetenser.

För ett rationellt utnyttjande bör det finnas en framställningsenhet av radiofarmaka i samma organisation. De substanser som används för att framställa PET-bilden klassas idag som farmaka och tillverkningen klassas som läkemedelstillverkning med åtföljande regelverk. Tillstånd krävs även från strålskyddsmyndigheten. För annat än det mest använda radiofarmakat – och användningen av andra, speciella radiofarmaka förväntas öka – måste produktionsenheten ligga geografiskt nära på grund av radiofarmakats korta halveringstid. Kraven på produktionsenheten är tekniskt höga vad gäller avancerad utrustning, höga vad avser tillgång till kompetens och reglering och kontroll av verksamheten.

Det måste finnas en sammanhållen process som länkar tillverkning av radiofarmaka i tid och mängd till planerade undersökningar för att garantera patienterna bästa service, särskilt då många måste planera långa resor och samordna besök med andra undersökningar med PET-CT utredningen. God kostnadseffektivitet kräver även ett rationellt utnyttjande av tillverkad radiofarmaka.

För undersökningarnas utförande och tolkningen av resultatet krävs tillgång till specialister inom både nuklearmedicin och radiologisk diagnostik, såväl bland sjuksköterskor, biomedicinska analytiker (BMA) som bland läkare. En fördel är om flera är dubbelspecialister. Patient- och driftsäkerhet kräver ingenjörskompetens och radiofysiker. Kraven på radiofysisk kompetens ökar snabbt med hur många olika radiofarmaka och därmed specifika protokoll som används.

Det finns samordningsvinster med att etablera flera PET-CT-utrustningar på ett sjukhus. Vissa radiofarmaka kan utnyttjas mer effektivt och bemanningsbehovet kan bli lägre totalt. Det finns inte några konkreta uppgifter från enheter med flera PET-CT utrustningar hur stor samordningsvinsten är, men man har uppskattat att behovet kan minska med upp till 30% på BMA/sjuksköterskor.

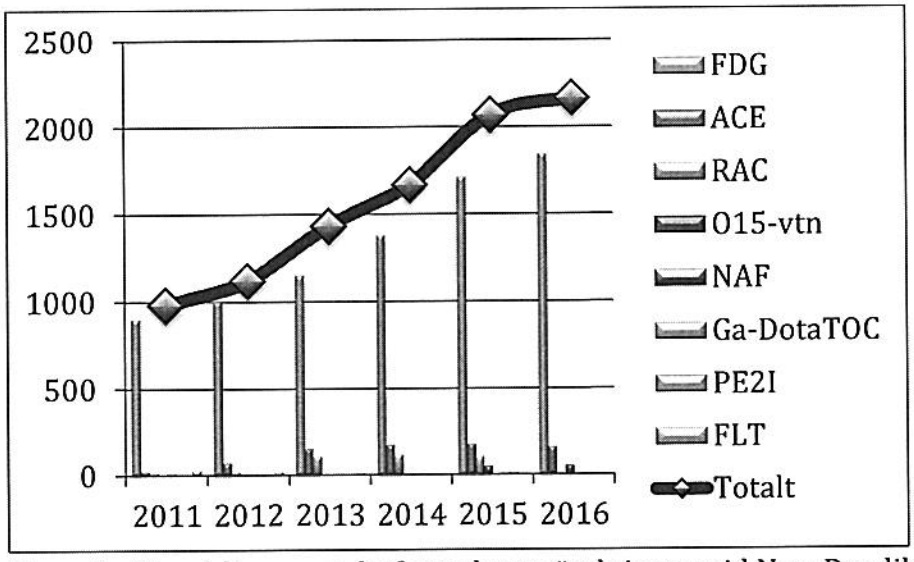
Etablering av den första PET-CT-utrustningen i Norra sjukvårdsregionen

Norra sjukvårdsregionen var sist i Sverige att etablera en PET-CT-verksamhet. Verksamheten började med en mobil enhet och nyttjande av radiofarmaka tillverkade i Finland.

2005: Utredning från de regionala chefssamråden inom gynekologi, kirurgi, lungmedicin, onkologi och radiologi yrkade på att a) för det korta perspektivet starta PET-CT-verksamhet vid Nus med en mobil lösning, b) projektering för cyklotron och PET-CT vid Nus påbörjas och c) gemensamma riktlinjer för remittering till PET-CT fastställs i regionen och att dessa revideras med lämpligt tidsintervall.
2008: Byggstart för lokaler för cyklotron och PET-CT på Nus
2009: Installation av cyklotron i lokalerna

2010: Start av radiokemiproduktion och fast PET-CT-verksamhet vid Nus, med tre radiofarmaka (FDG, FLT, NAF).

Varje år har sedan ytterligare radiofarmaka godkänts för produktion.



Figur 1. Utveckling av radiofarmakaanvändningen vid Nus. De olika radionukleoiderna har olika lång halveringstid. Den mesta använda, ^{18}F, har en halveringstid på 109 min. En produktion per dag försörjer därmed den dagens utredningar. ^{11}C har en halveringstid på 20 min, vilket möjliggör max 2 patienter per produktion. För ^{15}O är halveringstiden 2 min, vilket kräver produktion on-line.

Idag finns en PET-CT-utrustning etablerad på Norrlands universitetssjukhus (Nus). Tillverkning av radiofarmaka sker inom samma organisation. Kompetens finns för radiokemi, nuklearmedicin, radiologi (flera läkare är dubbelspecialister inom nuklearmedicin och radiologi) och sjukhusfysik. Det finns bemanning med BMA och specialistsjuksköterskor inom bild- och funktionsmedicin.

På Nus finns även en utrustning för PET i kombination med magnetkamerautrustning (PET-MR). Denna utrustning används som i övriga landet främst för forskning. I framtiden kan PET-MR komma att avlasta PET-CT för vissa frågeställningar, men i dagsläget är detta fortfarande en verksamhet under utvärdering och utveckling.

Internationell utveckling

Detta underlag innefattar inte en litteraturgenomgång och grundlig belysning av evidens eller internationell utveckling. Det är emellertid av intresse för svensk utveckling att följa det arbete som bedrivits inom United Kingdom. Man har där sedan början av 2000-talet följt utvecklingen av evidensen för PET-CT. 2012 publicerades den första stora systematiska genomgången för PET-CT och den kom under 2016 i sin tredje version (*Evidence-based indications for the use of PET CT in the United Kingdom 2016.* London: The Royal College of Radiologists 2016).

Genomgången i UK pekar mot att det dominerande användningsområdet är inom cancer och där inom allvarlig sjukdom och planering av högt specialiserad vård. Emellertid är indikationsgränserna något vidare än vad vi hittills erfarit i de svenska kliniska riktlinjerna och standardiserade vårdförloppen. Till exempel pekas på evidens för att använda PET-CT på bredare indikation inom bröstcancer och för PET-CT utredning i situationer som inte varit aktuella ännu i Sverige, som till exempel för vissa tillstånd inom bukspottkörtelcancer, flera urologiska cancerformer och myelom.

Utvecklingstrender i Sverige

Nationellt

Från 2006 och fram till 2010 ökade användningen av PET-CT i Sverige mycket snabbt. Efter denna första etableringsfas, så har användningen fortsatt öka med 10-20 % per år. I landet fanns 2015 12 PET-CT-utrustningar motsvarande 1 enhet/800 000 invånare. 2013 utfördes enligt Strålskyddsinstitutet cirka 14000 PET-CT-undersökningar, motsvarande 1,4 undersökningar/1000 invånare (vissa undersökningar kan vara upprepade undersökningar av samma individ). Om man tar en ökningstrend på 20 % per år i beaktande skulle detta motsvara ett behov av cirka 2,4 undersökningar/1000 invånare år 2016. Ett fullt utnyttjande av alla svenska enheter till 2000 undersökningar per år per enhet motsvarar detta behov, men räcker inte för en ökning från denna nivå.

Utredning i Uppsala-Örebro sjukvårdsregion

I Uppsala-Örebro-regionen genomförde 2014 en konsult en kvantitativ analys av behovet av PET-CT fram till och med 2017. Då fanns i regionen 3 PET-CT-utrustningar. År 2013 genomfördes 2177 undersökningar. Kapaciteten motsvarade således cirka 1 utrustning per 650 000 invånare och 1,1 undersökning per år och 1000 invånare.

Analysen gjordes dels som en tidsserie-analys och dels som en analys av förmodat behov. De som tillfrågades om behovet var regionens vårdprocessgrupper inom cancer. I tidsserie-analysen antogs den rådande trenden fortsätta oförändrat, baserat på att trenden till 2014 ansågs rimligt stabil och linjär. Tidsserie-analysen pekade mot ett behov 2017 av 4050 undersökningar per år för hela regionen. Enligt behovsanalysen var behovet 6058 undersökningar per år. Beräkningarna inkluderade undersökningar som görs inom forskning. Den lägre skattningen pekar således mot en användning 2017 av 2 undersökningar per år och 1000 invånare, den högre mot 3. Man konkluderade att det var rimligt med en utökning till 4 utrustningar i regionen till 2017 motsvarande 1 utrustning per 500 000 invånare, men att det i det kortare perspektivet 2014-2017 således fanns ett underutnyttjande i ljuset av att kapaciteten kan vara 2000 undersökningar per år och utrustning.

Utredning Södra sjukvårdsregionen

Under 2015 gjordes en utredning i samarbete mellan Regionalt cancercentrum syd (RCC Syd), Klinisk fysiologi och nuklearmedicin vid Skånes universitetssjukhus (SUS) och Röntgenavdelningen i Växjö om det framtida behovet av PET-CT i Södra sjukvårdsregionen.

Under 2014 gjordes 4699 undersökningar på Skånes universitetssjukhus 3 PET-CT-utrustningar och 460 undersökningar planerades på en utrustning i Växjö. Detta motsvarar cirka 3 undersökningar per år och 1000 invånare och en utrustning/400 000 invånare.
Syds utredning pekar mot ett behov av 8215 undersökningar per år, motsvarande 5 undersökningar per år och 1000 personer. I antagandet om behovet ligger en snabb utveckling av behovet inom andra områden än cancer. Cirka 45 % av undersökningarna uppskattades behövas för utredning vid cancerdiagnos, återfall och dosplanering och således majoriteten av undersökningarna för andra indikationsområden.

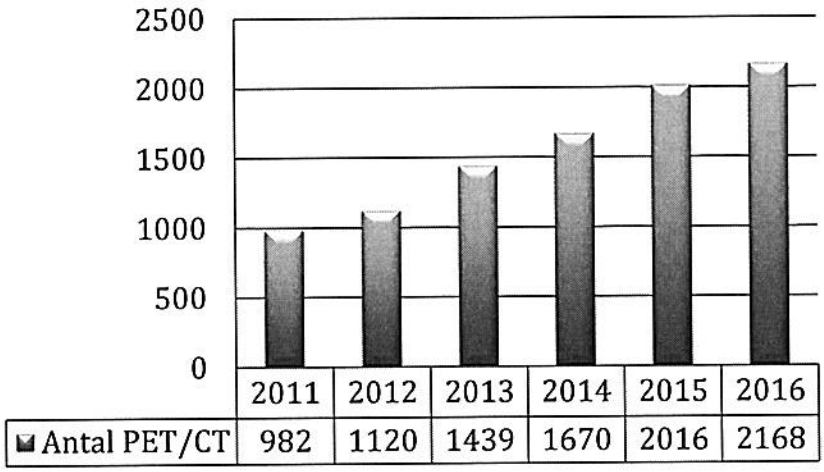
I Södra sjukvårdsregionen finns en fjärde utrustning beviljad för SUS och man rekommenderar att ytterligare en utrustning anskaffas för 2017. Sex enheter i Södra sjukvårdsregionen motsvarar 1 utrustning/270 000 invånare.
Utredningen nämner att man i Danmark nu har en PET-CT utrustning per 150 000 invånare och att detta skall vara i nivå med förekomsten i USA och Kanada.

Statistik från Norra sjukvårdsregionen

RCC Norr har tagit fram data för PET-CT-användning i Norra sjukvårdsregionen.

Regionen som helhet

Ökningen av PET-CT-utredningarna sedan etableringen av nuvarande utrustning på Nus i regionen illustreras i figur 2.



	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Antal PET/CT	982	1120	1439	1670	2016	2168

Figur 2. Antalet genomförda PET-CT-utredningar per år vid Nus

Tabell 1. Antal PET-CT-utredningar per landsting 2012 respektive 2015, baserat på patientens bostadsort.

	Antal us 2012	Antal us 2015	% ökning 2012-15	Antal us/1000 inv 2012	Antal us/1000 inv 2015
Västernorrland	320	403	26	1,3	1,6
Jämtland	129	203	64	0,9	1,4
Västerbotten	419	953	127	1,6	3,6
Norrbotten	246	447	82	1,0	1,8
Totalt	1114	2006	80	1,2	2,2

Tabell 1 exemplifierar de senaste åren när PET-CT blivit mer fast etablerat och under tiden som standardiserade vårdförlopp införts. Dessa år speglar dock väl den tidigare utvecklingen och de bedömningar som gjorts nationellt med en ökning av behovet med 15-20 % per år. Siffrorna för 2016 hade vid datauttaget inte kompletta data för året (data i figur 2 är kompletterad senare), men för alla landsting pekar data på en liknande utvecklingstakt som tidigare. Data från PET-CT-enheten har inte kunnat delas upp tillförlitligt på diagnosområde (cancer eller annan indikation) eller på om den avsett klinisk diagnostik eller forskning. En uppskattning från bild- och funktionsmedicin i Västerbotten är att ungefär 30 % av undersökningarna kan vara för forskning.

Extrapolering av nuvarande trend till 2020 och bedömning av vidare utveckling

Om en baslinje sätts med 2000 undersökningar 2015 och man till 2020 beräknar 15 % årlig ökning är behovet år 2020 3900 undersökningar per år motsvarande 4,3 per år och 1000 invånare. Om man istället räknar med 20 % årlig ökning når man 2020 5000 undersökningar per år (gränsen 4000, d.v.s. den allmänt antagna kapaciteten för 2 utrustningar passeras 2018-19) motsvarande 5,5 undersökningar per år och 1000 invånare.

Tabell 2. Skattat antal PET-CT-utredningar i norra regionen per år, vid ökningstakten 15 % respektive 20 %

Verksamhetsår	**Ökning 15 % per år**	**Ökning 20 % per år**
2015	2000	2000
2016	2250	2400
2017	2600	2900
2018	3000	3500
2019	3500	4150
2020	3900	5000

Att vila en bedömning av behovet på längre sikt enbart på nuvarande tidstrend kan vara vilseledande. Om nuvarande indikationsområden kvarstår så är en fortsatt ökning med 15-20 % per år inte sannolik. Om emellertid flera indikationsområden växer snabbt i likhet med antagandet i Södra sjukvårdsregionens utredning, kan trenden tvärtom öka. Det är också oklart om i vilken mån PET-MR eller andra funktions- och bildtekniker kommer att ta över frågeställningar från PET-CT. PET-CT-tekniken kan i sig också genomgå förändringar som ändrar

förutsättningarna för infrastrukturen: till exempel sker kontinuerligt en teknisk utveckling av tillverkningen av radiofarmaka.

Användning per landsting och diagnos

En avgörande fråga är tillgänglighet. RCC Norr har tagit fram data ur INCA-systemets registrering i kvalitetsregister. I vissa finns en variabel för utförd PET-CT-undersökning. Dessa redovisas i tabellen nedan.

Tabell 3. Procentandelen av alla rapporterade med aktuell diagnos som genomgått PET-CT.

Diagnos och tids-period	Västernorrland	Jämtland	Västerbotten	Norrbotten	Totalt
Matstrupe och magsäck 2010-16	7,0	12,5	10,5	2,6	7,4
Prostata 2013-16	3,2	8,4	17,5	20,5	12,1
Lunga 2013-16	57,3	40,6	58,6	46,8	51,4
Grov- och ändtarm 2013-16	0,6	3,3	3,4	1,3	2,1
Lymfom 2007-14	18,4	21,8	27,3	23,3	22,8

Registren har mycket god täckning, men är inte fullständiga. Variabeln för PET-CT-undersökning har inte validerats generellt. Enligt RCC Norr finns det dock inte belägg för att felkällorna varierar substantiellt mellan landstingen. Vissa av diagnoserna är relativt ovanliga och enstaka år är hart när omöjliga att jämföra. Här finns emellertid längre tidsserier och en helhetsbild snarare än enskilda diagnoser är viktig i detta sammanhang.

För prostatacancer ingår inte PET-CT lika naturligt som för de andra diagnoserna i rutindiagnostiken och användningen har varierat mera över åren än för de andra diagnoserna. I Norra sjukvårdsregionen är användningen av PET-CT för prostatacancer framför allt knutet till kliniska forskningsstudier. I tabell 2 ses övergripande för diagnoserna vad som förväntas utifrån rådande vårdprogram: en hög användning för lungcancer och lymfom. För matstrupe och magsäck ingår PET-CT i rekommendationen för matstrupscancer, vilket utgör en begränsad del av diagnosgruppen.

Som helhet ses en högre användning av PET-CT i Västerbotten (genomsnittligt cirka 30 % högre), men i övriga regionen en liknande användning. Om man tar hänsyn till att PET-CT används för prostatacancer främst i kliniska studier, förefaller skillnaderna i användning i vad som i övrigt kan antas vara klinisk rutin vara små mellan landstingen.

Resultat från intervjuerna

Samtliga intervjuade tillsändes ett diskussionsunderlag innan en telefonintervju (bilaga 2). Samtliga intervjuer genomfördes enligt planen.

Bilden av tillgång av PET-CT i regionen och det egna landstinget

Samtliga intervjuade upplever tillgången till PET-CT idag generellt som god och att väntetiderna i stort håller sig inom de ramar som stipuleras inom standardiserade vårdförlopp. Det finns problem med onödiga fördröjningar på grund av att remiss- förfarandet inte är elektroniskt, men detta ses över för närvarande.

Samtidigt som ingen idag konkret upplever en kö eller ej uppfyllda behov, reses av många intervjuade farhågan om att långa resvägar kan göra att patienter som annars vid en kortare resväg skulle genomgått PET-CT nu inte gör det. Andra intervjuade framhåller vikten av att alla patienter som har indikation för PET-CT ska ha information om åtgärden och vårdgivaren ska hjälpa till med resan och vistelse vid Nus. Man framhåller att avstånden inte får påverka i en viktig utredning och att det är ledningens ansvar att se till att riktlinjer följs oavsett patientens hemort. Representanten för patienter och närstående framhåller att får patienten bara rätt information så reser man gärna.

Två av de intervjuade anser att när PET-CT diagnostik krävs för en klinisk studie, men inte är en rekommenderad undersökning i övrigt i klinisk praxis, så kan geografiskt avstånd vara mer avgörande än annars för om patienten tillfrågas att delta i en studie eller ej.

Några av de intervjuade diskuterar att idag är indikationen för PET-CT knuten till avancerad cancersjukdom och till högt specialiserade behandlingar, varför PET-CT ofta kan samordnas med andra undersökningar och besök på onkolog-klinik och/eller multidisciplinär konferens.

Ingen av de intervjuade har upplevt ett ökande söktryck från andra indikationsområden än cancer.

Utnyttjas dagens resurser effektivt?

Samtliga intervjuade anser att man utnyttjar de befintliga resurserna väl. Bilden av hur mycket marginal det finns idag till maximalt utnyttjande är dock olika. Den varierar mellan att marginalen till maximal kapacitet är mycket liten och till att man idag kan öka produktionen med omkring 50 %. De flesta anser att det finns en viss marginal, men förmodligen bara för behovstäckning i ett kortare perspektiv (ett eller högst två år).

De intervjuade som har befattningar i landstings- och regionledningar framhåller att politiska ledningar i framtiden inte kommer att vilja finansiera stora investeringar i infrastruktur och apparatur som bara utnyttjas sju timmar per dag och endast vardagar. Alla intervjuade anser att man bör se över om man kan utnyttja utrustningen över längre tider per dag och i veckan. Få tror dock att det är realistiskt att långa perioder ha helg-utnyttjande. Ett estimat är att en utvidgning av utnyttjandet till 21:00 kan öka kapaciteten med 8-9 undersökningar per skift.

Några av de intervjuade från bild- och funktionsmedicin menar att det är för all verksamhet av denna natur sårbart med endast en utrustning.

Möjlighet att lokalt rekrytera och behålla kompetens samt att organisera nödvändiga stödfunktioner

Alla intervjuade framhåller kompetensbristen inom bild- och funktionsdiagnostiken som ett avgörande problem. På Nus är situationen idag relativt god, men som helhet i regionen finns stora brister i bemanning inom framför allt nuklearmedicin och vad avser BMA och röntgensjuksköterskor. Man framhåller att kompetenserna inom kemi och radiofysik är starkt specialiserade och en rekrytering och kompetensutveckling förutsätter en tillräckligt stor intellektuell miljö för att vara lyckosam. Några av de intervjuade har bilden av att uppbyggnaden av nätverket av kompetenser för PET-CT-verksamheten på Nus krävde tid och stor ansträngning.

Synpunkterna är mera delade om anskaffningen av en PET-CT-apparatur befrämjar rekrytering eller ej. Några intervjuade tror att detta kan stimulera specialister att söka tjänster vid enheten. Andra tror mera att det är en redan befintlig miljö, den miljöns förutsättningar för kompetensutveckling och ett socialt sammanhang i stort, som är betydelsefullt. Dessa intervjuade pekar på att Norra sjukvårdsregionens rekrytering av specialister i huvudsak bygger på de som utbildats och redan bor i regionen.

Ingen av de intervjuade från landstingen utanför Västerbotten utesluter möjligheten att etablera PET-CT på hemmaplan. Några av de intervjuade har emellertid farhågor att en PET-CT-verksamhet i ett läge med svårigheter att rekrytera nya medarbetare skulle dra kompetenser från andra, bredare och betydligt mer frekvent förekommande undersökningsmodaliteter som exempelvis MR.

Synpunkter på hur behovet kommer att utvecklas

Det är framför allt de intervjuade med medicinsk bakgrund som diskuterat det sannolika framtida behovet. Flera framhåller osäkerheten i alla uppskattningar, på grund av den snabba tekniska och medicinska utvecklingen. I perspektivet 3-5 år tror man i stort på att nuvarande trend fortsätter, men att en bedömning av ett längre tidsperspektiv förutsätter en aktiv omvärldsbevakning.

Synpunkter om framtida organisation

Vid intervjuerna framkom en rad synpunkter om faktorer som man önskade tas hänsyn till i framtida organisation.

- En central fråga är att tillgodose god och jämlik vård. Detta avser lika tillgång till en resurs som inte nödvändigtvis ligger geografiskt nära, men att tider och hjälp med resa finns och att alla patienter får god information i enlighet med rådande vårdprogram om för- och nackdelar av undersökningen.
- Flera intervjuade påtalade ett behov av ökad regional samordning och samverkan inom bild- och funktionsmedicin. Inom dessa ramar nämndes

mera samverkan kring utbildning och rekrytering, tydliga gemensamma riktlinjer, indikationer och protokoll. Man uttryckte önskemål att lösa problem gemensamt snarare än en och en. I sammanhanget nämndes att vid en eventuell decentraliserad utbyggnad av PET-CT så bör Nus ändå vara kompetenscentrat.

- Några intervjuade nämnde, i samband med behovet av ökad samordning, att det behövs en diskussion om hur man konkret ser på finansiering och annan satsning på vad som kan ses som regiongemensamma resurser. De lyfte att de ser att ett köp- och säljsystem för sådana resurser innebär problem.
- Man förutsåg att man inte kan besluta om ny utrustning innan man förvissat sig om att befintlig PET-CT på NUS utnyttjas fullt. Det påpekades även att en snabb utbyggnad med flera enheter kan leda till att en PET-CT-apparatur endast i begränsad utsträckning används till PET-baserade undersökningar och att man på det sättet huvudsakligen skapar en kostsam CT-verksamhet.
- I och med att PET-CT-undersökning idag fortfarande gäller avancerad sjukdom och inför specialistbehandling, så såg flera intervjuade den nära kopplingen till en onkologklinik som en förutsättning för effektivt utnyttjande.
- Flera av de intervjuade påtalade att frågan om geografisk närhet skulle bli mera avgörande än idag om PET-CT skulle komma att rekommenderas i rutinutredningar i primär diagnostik eller vid tätare upprepade undersökningar för samma individer. Man skulle då ställas inför de krav som idag till exempel gäller för tillgängligheten av diagnostik med MR.
- En återkommande synpunkt var behovet av att, förutom att samordna riktlinjer och protokoll, också kontinuerligt utvärdera den kliniska nyttan och noga följa utvecklingen inom internationell klinisk forskning kring PET-CT innan man öppnar för nya indikationer. En kritisk utvärdering förutsätter både en lokal akademisk miljö och ett regionalt/nationellt nätverksarbete menade man.
- Av dem som diskuterade möjligheten av en mobil enhet som ett alternativ för utökning av verksamheten idag, var det ingen som såg det som en mer långvarig lösning, utan i så fall bara som en övergångslösning. Flera ansåg att en mobil enhet inte löser problemen: bland annat är kraven på korta väntetider idag så strikta, att enheten skulle vara tvungen att byta plats snabbt, vilket ur flera synpunkter är ineffektivt utnyttjande av resurser och kompetenser.
- Få intervjuade hade en mer konkret bild av hur en eventuell utvidgning av verksamheten skulle kunna se ut. Av de som diskuterade logistiken för en eller flera tillkommande utrustningar framkom i enlighet med diskussionen ovan om en mobil enhet att huvudalternativet är en ytterligare fast utrustning inom några år. Två olika alternativ framkom. Antingen att utöka verksamheten på Nus med en utrustning motiverat av flera skäl: minska sårbarheten av att bara ha en utrustning; utnyttja den infrastruktur man redan investerat i; effektivare drift med mindre behov av rekrytering; utnyttja regionsamarbetet och se investeringar på Nus som en gemensam angelägenhet; det mest neutrala alternativet geografiskt och det mest realistiska alternativet ur rekryteringssynpunkt. Eller en ny

utrustning med placering i Sundsvall, eventuellt kombinerad med Nus som koordinerande kompetenscentrum, för service till Jämtland och Västernorrland. Skälen som framfördes var framför allt baserade på geografisk tillgänglighet och farhågan om ett för lågt utnyttjande av PET-CT idag på grund av långa reseavstånd. En del av företrädarna för detta alternativ såg emellertid en utrustning i Västernorrland som en vision på längre sikt och inte som mer omedelbart förestående.

Överväganden

Patientperspektivet

Patientperspektivet ligger till grund för hela utredningen. Tillgänglighet, utredning driven med hög kompetens, en trygg och säker process som utnyttjar resurser ansvarsfullt är grundfrågor under alla avsnitt nedan.

Det kan dock vara värt att särskilt beakta frågan om tillgång inte bara i form av befintlig resurs, utan även i form av om och hur geografiskt avstånd begränsar tillgång. Flera av de intervjuade har uttryckt oro för att ett långt avstånd till utrustningen på Nus kan innebära att man har något snävare indikationer för PET-CT än om patienten har en kortare resväg. Vårdgivaren har i så fall i princip utan en full information tagit beslutet själv att tolka vårdprogrammet något olika för patienter på olika orter. Detta bryter givetvis, om det förekommer, mot principen om en jämlik vård.

Det är tänkbart att patienter med mycket lång resväg även efter full information väljer att inte genomgå undersökningen. Detta sker dock förmodligen sällan eller mycket sällan eftersom PET-CT rekommenderas vid allvarlig sjukdom eller inför behandling som syftar till bot. Patientrepresentanter har också i denna utredning och nationellt, i samband med diskussioner om nivåstrukturering, tydligt deklarerat att resvägar vid allvarlig sjukdom inte är ett avgörande problem.

Lyckligtvis kan de data som tagits fram inte klart stödja att det ofta förekommer att PET-CT används olika i olika delar i regionen. Men data kan inte heller helt utesluta att det förekommer tillräckligt ofta för att vara ett reellt problem. Det skulle behövas en djupare analys av de remitterades bostadsort, socioekonomiska status, kön och tumörstatus för en problemformulering. Likaså skulle det vara klargörande med intervjuer av patienter på olika bostadsorter och deras benägenhet att följa rekommendationer om PET-CT.

Flera av de intervjuade med administrativa ledningsfunktioner centralt i landstingen har tydligt framhållit även ledningarnas ansvar att se till att riktlinjer följs och att organisationen på olika sätt stödjer att så sker, i samklang med den övergripande strategi som regionen bestämt.

Framtida kapacitetsbehov

Tidstrenden i Norra sjukvårdsregionen och i Uppsala-Örebro-regionen talar för en fortsatt behovsökning under de närmaste åren med 15-20 % per år. Denna

ökningstakt tror man även på i Södra sjukvårdsregionen, Danmark och i European Association of Nuclear Medicine (citerat i Södra regionens utredning) – låt vara att man i Södra sjukvårdsregionen stipulerar en snabb första utbyggnad till en nivå som är nära dubbelt den som idag finns i Norra sjukvårdsregionen. Incidensökningen av cancer är inte lika snabb, men som ovan angivits talar dock genomgången av evidens i UK för en viss breddning av indikationerna även inom onkologin. Detta gör en relativt snabb ökning av behovet de närmaste tre till fem åren trolig.

Utvecklingen på 10 års sikt är svårbedömd. Om indikationerna från vad som framkommer de närmaste åren står sig så kommer den snabba ökningen av idag att plana ut till en långsammare trend som till stor del bestäms av incidensökningen av cancer. De stora osäkerhetsfaktorerna är eventuellt ännu mer utökade indikationer inom cancer, om andra modaliteter kan ersätta PET-CT inom nuvarande indikationer eller om användningen inom andra diagnosområden skulle öka i den takt som man antagit till exempel i Södra sjukvårdsregionens utredning. Där antas lite mer än hälften av undersökningarna snart att vara inom andra sjukdomar än cancer. Av intervjuerna framkommer dock att det ännu inte förefaller vara ett starkt söktryck inom områden andra än onkologi. Osäkerheten i långtidstrenden visar att en omvärldsbevakning under kommande år är mycket viktig.

Även vid en konservativ skattning av den fortsatta utvecklingen visar data att man inom kort kommer till en kapacitetsbrist i Norra sjukvårdsregionen. Tidpunkten för detta är beroende av möjligheten att såväl tekniskt som kompetensmässigt utöka driften på befintlig apparatur och hur snabbt detta kan genomföras. Dock antyder en konservativ skattning av trenden sammantaget med en ganska optimistisk bild av hur mycket fler undersökningar man kan göra per år att kapacitetstaket kommer senast inom två till tre år.

Underlaget pekar även på att man inom tidsperioden 2017-2018 måste följa utvecklingen noga av trenderna, inte bara för en långtidsplanering, utan även för att förbereda en eventuell ytterligare expansion från omkring 2020.

Det ska påpekas att det inte är helt klarlagt exakt vad uppskattningen av en kapacitetsgräns på 2000 undersökningar per utrustning och år grundar sig på. Det torde dock vara klart man i olika bedömningar talar om detta som kapaciteten vid utnyttjande av utrustningen dagtid och vardagar.

Tekniska och logistiska faktorer

Inför en eventuell anskaffning av ytterligare en utrustning finns några driftsfördelar med en samplacering på Nus som bör vägas mot andra värden (till exempel geografisk närhet), och/eller hur både driftsfördelar och ökad geografisk närhet skulle kunna uppnås med en enhetlig lösning. Driftsfördelar vid samlokalisation av två utrustningar gäller bland annat mindre risk för totalt driftstopp, samutnyttjande av personal och av radiofarmaka. Underlaget talar för att en mobil enhet inte är lösningen på denna ekvation i dagens läge.

Hur organisationen än kommer att se ut, talar underlaget för att en hög grad av samordning både efterfrågas och skulle vara mycket ändamålsenlig. Det gäller alltifrån en säker patientprocess, som garanterar en högkvalitativ undersökning, på rätt tid, till effektivt utnyttjande av resurser i allt från radiofarmaka till kompetenser och en regiongemensam uppbyggnad av avancerad bild- och funktionsmedicin.

Kompetensmässiga faktorer

I diskussionerna om kompetensförsörjning framstår tre områden som viktiga för ställningstagande för det fortsatta arbetet.

Det första området gäller möjligheten att rekrytera ny personal vid en eventuell tillkomst av flera utrustningar. I underlaget framkommer i stort två olika tillnärmelsesätt. Det ena framhåller att det varit en krävande process att bygga upp den kompetens som idag finns på Nus och att en framtida rekrytering är beroende av den miljö som nu finns, inkluderande en universitetsmiljö. Man kan även förutse att den generella bristen i hela landet på expertis inom de aktuella områdena gör att rekryteringsprocessen kommer att vara hårt konkurrensutsatt. Det andra tillnärmelsesättet bygger på tanken att anskaffande av en utrustning i sig verkar rekryteringsbefrämjande och även gör det attraktivt att stanna kvar på en klinik och vidareutbilda sig.

Det andra området är i vilken mån som man idag till fullo utnyttjar det team som skapats på Nus. Det bör klargöras om högspecialiserad kompetens redan idag räcker för en viss utvidgning och/eller om det räcker med en begränsad rekrytering inom kärnkompetenserna för en mer substantiell ökning av produktionen. Bedömningen från bild- och funktionsmedicin vid Nus är att det vid en utvidgad verksamhet krävs rekrytering på såväl sköterskor som läkare. Vid en fördubbling av kapaciteten bedöms resursbristen vara störst på läkarsidan.

Det tredje området är en farhåga som framhålls av flera av de intervjuade, nämligen att tillkomsten av flera PET-CT kan konkurrera med tillgång på kompetens inom andra, och idag mer generellt använda, bild- och funktionsdiagnostiska åtgärder. Denna farhåga är mest uttalad där det idag råder brist på kompetens, men bör även ses i ett regionalt perspektiv.

Om man accepterar ovanstående diskussion om behovet av ytterligare utrustning, så tillkommer den komplicerande faktorn att för full verkningsgrad måste rekryteringen gå förhållandevis snabbt, varvid man måste bygga på vad som man uppfattar som den optimala rekryteringsmodellen. Återigen ser man att oavsett beslut om hur organisationen ska utformas, att problemen lämpar sig väl för starkt samarbete inom regionen.

Regional workshop 17 januari 2017

Workshopen genomfördes i form av ett videomöte, med deltagare lokaliserade i Umeå, Sundsvall, Östersund och Sunderbyn. Den inleddes med en presentation av Katrin Åhlström-Riklund, som redogjorde för principen för PET-CT, historik

avseende etableringen av PET-CT i norra regionen, utveckling samt nuvarande användning av PET-CT vid Nus. Utredare Lars Holmberg redovisade uppdrag, metod och resultat av sin utredning, i enlighet med innehållet i denna rapport.

Deltagarna i workshopen hade därefter gruppdiskussioner utifrån fyra frågeställningar:

- Finns det sjukdomsområden som inte belysts i utredningen?
- Hur kan vi få PET-CT att nyttjas jämlikt och optimalt i regionen?
- Vilka hinder finns?
- Vilka lösningar finns?

Synpunkter som framfördes vid redovisningen av gruppdiskussionerna

- Regionen har hög nyttjandegrad av den befintliga utrustningen jämfört med övriga regioner i landet. En kapacitetsökning behövs inom kort.
- Investering för framtida behov måste rymma forskning.
- Det är viktigt att regionen är överens om fortsatta satsningar och att inte något landsting driver en egen process i frågan.
- Fortsatt arbete behövs med remissrutiner. Digitalisering av remisser och svar är högprioriterat.
- Att patienter får resa från övriga regionen till Nus för primärutredning ses inte som något stort problem, men avståndet får större betydelse om flera uppföljnings- och behandlingskontroller ska genomföras.
- Trenden går mot att utvärdering med PET-CT under och efter behandling förordas för alltfler indikationer. Detta är även ett forskningsområde.
- Att snabbt kunna utvärdera effekten av dyra behandlingar innebär en ekonomisk vinst.
- Från vissa delar av regionen är det enklare och snabbare att resa till Mälardalen än till Nus. Det är viktigt att man vid upprepade undersökningar gör dessa vid samma apparat, för bästa resultat. Det vore suboptimalt om vissa undersökningar görs inom och vissa utom regionen på samma patient..
- Infrastrukturen är viktig och cyklotroner kostsamma och utrymmeskrävande. Nyinvesteringar bör bygga på den infrastruktur som finns.
- Kompetensförsörjningen är central. Det går inte att bara investera i ny utrustning utan att det finns tillräcklig bemanning för att hantera den.
- Linjeföreträdare från vårdprofessionen i Sunderbyn och Sundsvall framförde att de värnar om Nus som regionalt kompetenscentrum, men skulle vilja ha en PET-CT-apparat i Sundsvall och en i Sunderbyn, som båda driftas och kompetensförsörjs från Nus.
- Om både CT- och PET-CT-utrusning finns inom ett landsting blir utredningar med dessa modaliteter lättare att samordna.

RCC Norrs konklusioner och förslag utifrån utredningens synpunkter

Bedömning av behov

Utredningen visar att det finns ett behov av utökad PET-CT-kapacitet i norra regionen, i form av investering i ytterligare PET-CT-apparatur. Den utrustning som idag finns i regionen har redan hög nyttjandegrad jämfört med riket i övrigt. Även om schemaförskjutningar, som medför fler nyttjandetimmar per dygn, kan öka kapaciteten något hos befintlig utrustning, bedöms investering i ytterligare PET-CT-utrustning behövas inom en snar framtid (1 år). Såväl genomförda intervjuer som synpunkter framförda vid workshopen lyfter vikten av att regionen samverkar kring satsningen på utökad PET-CT-kapacitet. Det finns en regionala samordning och samverkan inom bild- och funktionsmedicin, men det behöver öka ytterligare.

Förslag

Baserat på utredningen och framförda synpunkter finns huvudsakligen tre alternativa förslag avseende nyinvestering i utrustning:

a) Investering i ytterligare en PET-CT-apparat vid Nus
b) Investering i ytterligare en PET-CT-apparat vid Nus, samtidigt som arbete påbörjas för att inom några år etablera ytterligare en tredje PET-CT-utrustning för regionen, på ett av regionens länssjukhus.
c) Investering i två nya PET-CT-apparater som placeras vid två länssjukhus.

För samtliga förslag gäller att dagens cyklotron vid Nus har kapacitet att förse samtliga PET-CT-apparater. Cyklotronproduktionen i sig är inte begränsande vad gäller produktion av FDG. Ska man producera flera batcher per dag, vilket krävs om man gör många cancerundersökningar, kan vissa logistikproblem uppstå på grund av reststrålning i bunkern, men bedömningen från bild- och funktionsmedicin är att cyklotronen kan leverera FDG dagligen till flera PET-CT-scannrar. Det som är begränsande är personaltillgången, som behöver öka vid en fördubblad eller tredubblad produktion. Investering i ytterligare en cyklotron i regionen ses inte som realistiskt, på grund av höga investeringskostnader, lokal- och kompetensbehov.

Tabell 4. Förslagens styrkor och svagheter

Förslag	Styrkor	Svagheter
a) Ytterligare en PET-CT-apparat vid Nus	• Den lösning som skulle gå snabbast att realisera, då man fullt ut kan nyttja befintlig infrastruktur och kompetens. • Minskad sårbarhet av att bara ha en utrustning. • Båda apparaterna är möjliga att använda med	• Oförändrat långa resvägar för många patienter i regionen. Detta blir ett ökat problem om flera uppföljnings- och behandlingskontroller ska genomföras. • Oförändrad risk för ojämlik inklusion i kliniska studier.

	andra radiofarmaka än FDG. • Effektivare drift med mindre behov av rekrytering. • Det mest realistiska alternativet ur rekryteringssynpunkt. • Det geografiskt mest neutrala alternativet. • Utökad forskningskapacitet i en redan väletablerad forskningsmiljö.	• Risk att patienter väljer att behandlas utanför regionen för enklare resvägar. • Vid en fortsatt snabb ökning av efterfrågan kommer ytterligare kapacitetsökning att behövas inom några år. • Möjligheterna att placera en tredje utrustning i regionen vid något annat sjukhus än Nus minskar om inte de praktiska förberedelserna för det påbörjas i närtid.
b) Ytterligare en PET-CT-apparat vid Nus, samtidigt som arbete påbörjas för ytterligare en tredje PET-CT-apparat vid ett länssjukhus inom några år	• Styrkorna för investering vid Nus enligt ovan. • Ger nödvändig tid för att förbereda etablering vid ett länssjukhus (kompetens, lokaler och utrustning). *När PET-CT-apparaten vid länssjukhuset har tagits i drift:* • Kortare resvägar för många patienter. • Tillgången till PET-CT-kan vara rekryteringsbefrämjande och göra det mer attraktivt att stanna kvar på länssjukhuset och vidareutbilda sig. • Ger ökade förutsättningar att bedriva forskning på länssjukhuset.	• Fortsatta risker enligt ovan för de patienter som inte får geografiskt närmare till en PET-CT-utrustning. • Avsaknad av visa nyckelkompetenser som kan vara svåra att rekrytera. • Större rekryteringsbehov än vid alternativ a), då verksamhet etableras på ytterligare en ort. • Tillkomsten av flera PET-CT kan konkurrera med tillgång på kompetens inom andra bild- och funktionsdiagnostiska åtgärder.
c) Två nya PET-CT-apparater som placeras vid två länssjukhus	• Kortare resvägar för många patienter. • Tillgången till PET-CT-kan vara rekryteringsbefrämjande och göra det mer attraktivt att stanna kvar på länssjukhusen och vidareutbilda sig. • Ger ökade förutsättningar att bedriva forskning på länssjukhusen.	• Den lösning som skulle ta längst tid att realisera, då man inte fullt ut kan nyttja befintlig infrastruktur och kompetens. • Avsaknad av visa nyckelkompetenser som kan vara svåra att rekrytera. • Onkologiska kliniker finns enbart i Umeå och Sundsvall. Även nuklearmedicinsk kompetens finns främst på dessa orter.

		• Större rekryteringsbehov än vid alternativ a och b), då verksamhet ska etableras på ytterligare två nya orter. • Bedöms inte praktiskt realiserbart inom den korta tid som kapaciteten hos nuvarande utrustning beräknas vara tillräcklig. • Tillkomsten av flera PET-CT kan konkurrera med tillgång på kompetens inom andra bild- och funktionsdiagnostiska åtgärder. • Ingen ökad driftsäkerhet avseende andra radiofarmaka än FDG. • Risk för lägre nyttjandegrad av PET-funktionen än vid placering vid Nus.

Enligt utredningen från södra sjukvårdsregionen behövs för att fullbemanna patientflödet kring en PET-CT-kamera dagtid (8h) motsvarande heltidsnärvaro av 3,5-4 BMA/röntgensjuksköterskor med PET-CT kompetens. Avseende läkare behövs 1,5 heltidstjänster för specialister i nuklearmedicin respektive 0,8 i radiologi. Dessutom behövs en sekreterare per kamera. Behovet av sjukhusfysiker och ingenjör beräknas till vardera ca 0,2 per kamera.

Geografiska överväganden

Vid en investering av PET-CT-utrustning vid länssjukhus har tillgången till nuklearmedicinsk specialistkompetens vid sjukhuset en avgörande betydelse för att handlägga och besvara PET-delen av undersökningarna. Även om Nus fortsatt utgör ett regionalt kompetenscentrum krävs egen personal på plats på länssjukhuset för att verksamheten ska fungera. Då PET-CT i stor utsträckning används för diagnostik av cancerpatienter, och i ökande utsträckning även för att följa effekten av behandlingen av dessa, är även tillgången till onkologisk specialistkompetens vid sjukhuset viktig för en väl fungerande patientprocess.

I regionen finns idag onkologiska kliniker vid Nus och i Sundsvall. Tillgången till nuklearmedicinsk och onkologisk specialistkompetens är idag obefintlig eller mycket begränsad i Östersund och i Sunderbyn. Vid investering i en PET-CT-utrustning utanför Nus ses därför Sundsvall som det mest realistiska alternativet. Även i Sundsvall krävs dock rekrytering av nödvändig kompetens.

Ur ett geografiskt perspektiv skulle en utrustning i Sundsvall förkorta restiderna för patienter från såväl stora delar av Västernorrlands län som för patienter från

Jämtland-Härjedalen. En utrustning i Östersund skulle förkorta restiderna för patienter från Jämtland-Härjedalen och delar av Västernorrland. En investering i Sunderbyn skulle förkorta restiderna för patienter från Norrbotten. En investering i Sundsvall skulle förkorta restiderna för flest patienter i regionen.

Synpunkter på förslagen från det regionala chefssamrådet för cancervården

Utredningens slutsatser och RCC Norrs konklusioner och förslag diskuterades grundligt vid ett möte i det regionala chefssamrådet för cancervården den 1 mars 2017.

Rådet var fullständigt enigt om att investering i ytterligare en utrustning bör ske snarast.

En majoritet av rådets ledamöter såg en investering i ytterligare en utrustning vid Nus som det mest lämpliga första steget, men förordade att arbete samtidigt bör påbörjas för ytterligare en tredje PET-CT-apparat vid ett länssjukhus inom några år (alternativ b ovan).

En av rådets ledamöter ifrågasatte att efterfrågan på PET-CT-utredningar kommer att fortsätta att växa lika snabbt som nu och ansåg att det i nuläget enbart borde göras en investering i ytterligare en utrustning på Nus.

Norrbottens representant ansåg att det finns stora fördelar för hela regionen med utlokaliserade PET-CT-utrustningar och förordade i första hand alternativ c, samt att en utrustning då skulle placeras i Norrbotten.

Kompetensförsörjningen är central för att kunna ta ytterligare PET-CT-utrustningar i drift. Kompetens behövs inom många områden och yrkeskategorier. Oavsett var investeringen sker krävs kompetensförstärkning, men dessa behov är minst vid en investering på Nus, då befintlig kompetens kan samnyttjas mest effektivt för båda utrustningarna. Även om Nus utgör kompetenscentrum för regionen är det vid etablering av utrustning på ett länssjukhus orealistiskt att verksamheten ska driftas från Nus. Man måste ha egen personal på plats. Specialister i nuklearmedicin har en nyckelroll. Det har tidigare varit svårt att utbilda dubbelspecialister i nuklearmedicin i regionen, men nu finns bättre möjligheter, vilket ger förutsättningar att dela på arbetet i regionen.

En majoritet av rådets ledamöter var eniga om att Sundsvall vore lämpligast för etablering av en tredje utrustning i regionen, i enlighet med resonemanget i avsnittet om geografiska överväganden ovan. Sundsvalls representanter i chefssamrådet önskar att en sådan etablering sker på sjukhuset.

Möjligheten att förstärka kapaciteten med en PET-CT-buss diskuterades, men rådet konstaterade att bussen skulle behöva byta ort ofta för att hålla korta ledtider och att det skulle innebära ett ineffektivt utnyttjande av utrustningen. De intervjuer som genomförts i utredningen har inte gett något stöd för en sådan lösning.

Slutsatser efter diskussionen i chefssamrådet:

- Stöd finns för investering i ytterligare en utrustning vid Nus.
- Störst stöd finns för förslag b ovan.
- Sundsvall är det länssjukhus som idag har mest kompentens inom området och som därmed bedöms som lämpligaste sjukhus för etablering av ytterligare en apparatur.
- Norrbotten har önskemål om en utrustning i Sunderbyn. Nödvändig kompetens saknas i dagsläget inom flera områden.
- Varje landsting beslutar om eventuell investering.
- Att investera i en ny utrustning på Nus och sedan avvakta att kapaciteten slår i tak innan en ny satsning görs skulle medföra svårigheter att då etablera en utrustning på ett länssjukhus.

RCC Norrs styrgrupps ställningstagande till utredningens slutsatser och förslagen från RCC Norr

Utredningens slutsatser och RCC Norrs konklusioner och förslag diskuterades vid ett möte i RCC Norrs styrgrupp den 5 april 2017.

Styrgruppen instämde i utredningens slutsatser. Huvudsakligen diskuterade styrgruppen hur snart det finns behov av investeringar i ytterligare utrustning. VLL utreder möjligheten att som ett första steg möta behov av ytterligare volym genom anställningar för både dag- och kvällsskift och eventuellt även helg-bemanning för befintlig utrustning.

Avseende investering i ytterligare utrustning ställde sig styrgruppen bakom förslag B ovan. Investering i ytterligare utrustning bör först ske vid Nus. Förberedelsearbete för en tredje utrustning, med placering i Sundsvall, bör påbörjas parallellt med det.