

Myokardiescintigrafi i Danmark 1997-2001

Aktivitet og status

Claus Leth Petersen & Andreas Kjær

Resumé

Introduktion: Myokardieperfusionsscintigrafi (MPS) er en veldokumenteret og klinisk indarbejdet undersøgelsesmetode til at belyse myokardiets regionale perfusion. Metoden udbydes i næsten alle amter i Danmark, men har ikke tidligere været genstand for en systematisk national opgørelse. Med baggrund i metodens udbredte tilgængelighed i Danmark, dens ikkeinvasive karakter og vigtige kliniske relevans ved diagnostik og behandlingskontrol af iskæmisk hjertesygdom har vi fundet anledning til at foretage denne opgørelse.

Materiale og metoder: Opgørelsen er baseret på et spørgeskema, der blev rundsendt til nuklearmedicinske afdelinger i Danmark. Spørgeskemaet omhandlede MPS herunder klinisk procedure, optageteknik og antal undersøgte patienter. Samtlige afdelinger besvarede spørgeskemaet.

Resultater: Antal patienter undersøgt med MPS i Danmark i 1997 var 2.531 svarende til en aktivitet på 0,47 undersøgelser/1.000/år mod 4.961 undersøgte patienter i 2001 svarende til en aktivitet på 0,93 undersøgelser/1.000/år. Der var stor regional variation i MPS-aktivitet. Størst aktivitet fandtes ved københavnske universitetshospitaler med 2,0 undersøgelser/1.000/år, mens den laveste aktivitet blev fundet på ikkeuniversitetshospitaler med 0,73 undersøgelser/1.000/år. Alle afdelinger brugte tomografisk optageteknik og technetium-99m mærkede flowtracere. Mere sofistikerede teknikker som ekg-synkroniserede optagelser, dæmpningskorrektion og iterativ rekonstruktion blev benyttet på hhv. 74%, 32% og 42% af afdelingerne.

Diskussion: I Danmark er der udtalte regionale variationer i forbruget af MPS. Den laveste aktivitet i forbruget blev observeret ved ikkeuniversitetshospitaler uden for København, mens den højeste aktivitet fandt sted ved universitetshospitaler i København. I Danmark som helhed er undersøgelsesaktiviteten fordoblet fra 1997 til 2001. På trods af denne markante øgning synes aktiviteten stadigvæk at være for lav og utilstrækkelig til at opfylde behovet hos hjertesygge patienter.

Et udvalg under Dansk Selskab for Klinisk Fysiologi og Nuklearmedicin udgav i 1998 nationale retningslinjer for myokardiescintigrafi med det formål at standardisere teknikker og henvisningsmønstre [1]. Nærværende nationale opgørelse er udført mhp. at beskrive om aktivitet og teknikker er sammenlignelige med aktivitet og teknikker i resten af Europa og USA. I nationale opgørelser fra udlandet har man vist en aktivitetsøgning over de seneste år [2, 3]. Da der ikke tidligere har været publiceret tal for aktivitet og teknik for myokardie-

perfusionsscintigrafi (MPS) i Danmark, var det vores intention at beskrive aktiviteten i de seneste fem år.

Materiale og metoder

Et spørgeskema blev udsendt til alle klinisk fysiologiske/nuklearmedicinske afdelinger i Danmark i juni 2002. Spørgeskemaet omhandlede antal undersøgte patienter fra 1997 til 2001, aktuelle optageteknikker, stressprotokoller, ventetider ved udgangen af maj måned 2001 og potentiale for aktivitetsøgning. Ikke-responderende afdelinger blev rykket telefonisk og/eller skriftligt.

I juni 2002 havde alle afdelinger (100%) besvaret spørgeskemaet.

Resultater

Aktivitet

Det totale antal patienter undersøgt med MPS i Danmark, som har et indbyggertal på ca. 5.350.000, var 2.531 i 1997, 3.276 i 1998, 3.808 i 1999, 3.953 i 2000 og 4.961 i 2001. Disse tal svarer til en undersøgelsesaktivitet på 0,47 undersøgelser/1.000/år i 1997 stigende til 0,93 undersøgelse/1.000/år i 2001. Af de 20 afdelinger i Danmark udførte man på 19 (95%) MPS i 2001. Heraf rapporterede man fra 14 afdelinger (74%) om en aktivitetsstigning i perioden, og fra fire afdelinger (21%) rapporterede man om uændret aktivitet. På en afdeling var man ophørt med at udbyde undersøgelsen pga. manglende personaleressourcer. Der var udtalte forskelle i aktiviteten mellem regioner og hospitaler i landet (**Fig. 1**). Universitetshospitalerne i København havde den højeste aktivitet, mens den laveste aktivitet blev fundet på ikkeuniversitetshospitaler. Den største stigning i aktivitet over femårsperioden fandt sted ved universitetshospitaler uden for København, med en tredobling i aktivitet. I 2001 udførte man på universitetshospitalerne uden for København 30% af alle MPS i Danmark, mens man på tre hospitaler udførte mindre end 100 MPS/år.

Ventelister og kapacitet

Middelventetiden primo juni 2001 var 36 dage, varierende fra syv dage til 91 dage. Afdelingerne blev forespurgt om potentiale til aktivitetsøgning på området. Mht. aktivitet var man på alle afdelinger indstillet på en øgning, såfremt de nødvendige ressourcer til gammakameraer, personale og flowtracere blev stillet til rådighed.

VIDENSKAB OG PRAKSIS | PARALLELPUBLIKATION

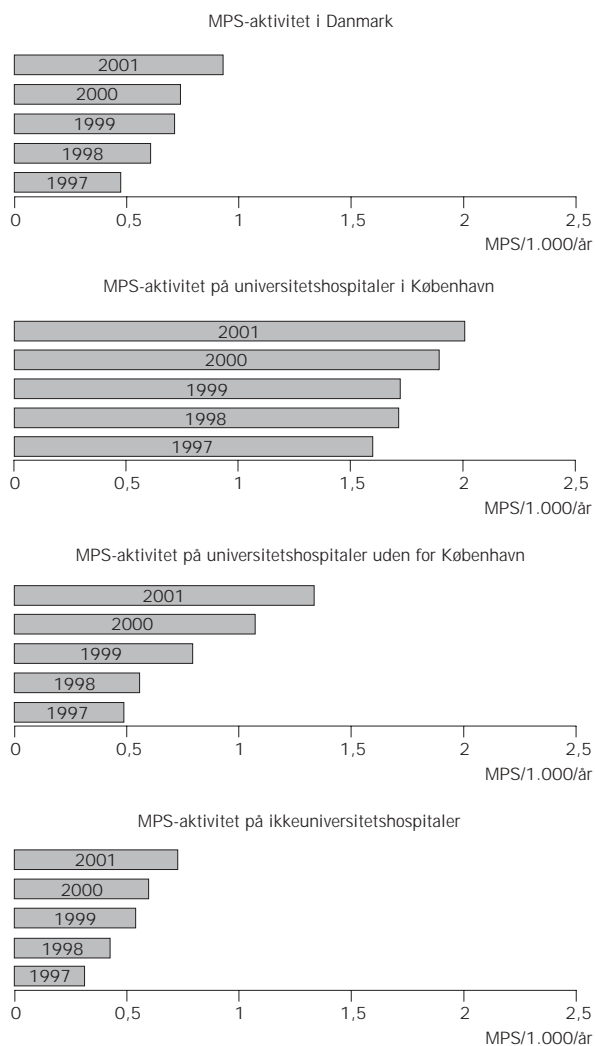


Fig. 1. Aktivitetsrater for myokardieperfusionsscintigrafi (MPS) i Danmark i perioden 1997 til 2001. Der ses en generel aktivitetsstigning over perioden. Den største aktivitet ses på universitetshospitalerne i København, mens den laveste aktivitet findes på ikkeuniversitetshospitaler. Den største aktivitetsstigning ses på universitetshospitalerne uden for København.

Teknikker

Alle afdelinger, som udførte MPS, anvendte technetium-99m-mærkede flowtracere (tetrofosmin eller sestamibi), og samtlige benyttede tomografisk optageteknik. Billedrekonstruktion fandt sted med iterativ teknik på otte afdelinger og med filtreret tilbageprojektion på 11 afdelinger. Ekg-synkroniseret billedoptagelse blev benyttet på 14 afdelinger. På seks afdelinger benyttede man dæmpningskorrektion. Af samtlige udførte stressundersøgelser i 2001 blev der benyttet adenosin eller dipyridamol i 76%, cykelbelastning i 18% og dobutamin-infusion i 6% af undersøgelserne (Fig. 2).

Diskussion

Aktivitet

I Danmark er undersøgelsesaktiviteten fordoblet fra 0,47 undersøgelser/1.000/år i 1997 til 0,95 undersøgelser/1.000/år i

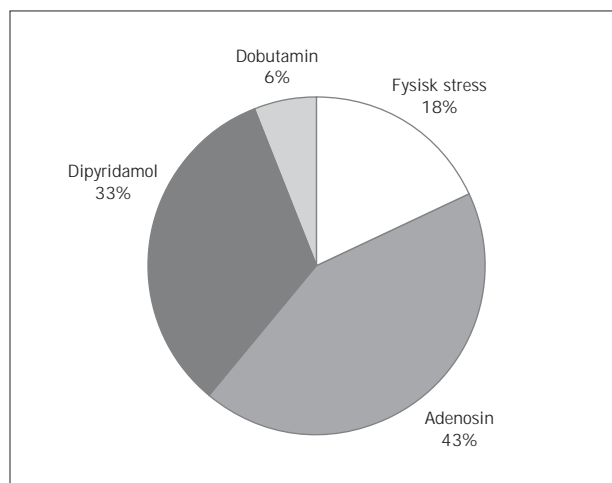


Fig. 2. Anvendte stressprotokoller i Danmark 2001. En stor majoritet af stressundersøgelser (76%) gennemføres som farmakologisk vasodilatatorstress.

2001. På trods af denne markante øgning er aktiviteten stadigvæk for lav og utilstrækkelig til at opfylde behovet hos hjertesyg patienter.

I 1994 skønnede The British Cardiac Society, at behovet for MPS i den engelske befolkning var 2,2 undersøgelser/1.000/år [4]. Ligeledes i 1994 beskrev Penell *et al.*, at den gennemsnitlige aktivitet for nuklearkardiologiske undersøgelser var 2,2/1.000/år [2]. Der har været publiceret få data om den nuklearkardiologiske aktivitet i de seneste fem år. Nyere tal er kun tilgængelig fra fem lande. Generelt beskriver disse, at der har været en betydelig stigning i aktiviteten for MPS, mens aktiviteten for isotopkardiografi (bestemmelse af hjertets pumpefunktion) er aftagende. I USA var aktiviteten i 1997 for nuklearkardiologiske undersøgelser 15/1.000/år [5], altså mere end 15 gange større end i Danmark. I Japan var aktiviteten samme år 2,0/1.000/år [6]. I Spanien var aktiviteten 1,1/1.000/år i 1999 [7]. I en ny britisk opgørelse beskrives en stigning i MPS-undersøgelsesaktivitet fra 0,19/1.000/år i 1988 til 0,86/1.000/år i 1997 [8]. I 1997 var den danske undersøgelsesaktivitet altså kun det halve af den britiske.

Den totale MPS-aktivitet i Danmark dækker over en betydelig regional variation. For nuværende er der størst aktivitet ved københavnske universitetshospitaler med 2,00 undersøgelser/1.000/år mod en meget lavere aktivitet på ikkeuniversitetshospitaler på 0,73/1.000/år i 2001. Den entydigt største aktivitetsstigning har fundet sted på universitetshospitaler uden for København - med en stigning på 200% over fem år. Den væsentligste forklaring på den øgede aktivitet er formentlig den nu betydelige litteraturmæssige dokumentation for den kliniske værdi af MPS.

Der forestår en betydelig udfordring for danske kardiologer, kliniske fysiologer/nuklearmedicinere og administratorer med den kendsgerning, at MPS nu også synes at kunne indgå omkostningseffektivt i diagnostiske strategier for den akutte fase af iskæmisk hjertesygdom. Dette er beskrevet for patien-

VIDENSKAB OG PRAKSIS | PARALLELPUBLIKATION

ter med formodet akut myokardieinfarkt, med brystsmarter og uden sikre ekg-forandringer. MPS anvendt til den akutte patient vil øge undersøgelsestallet meget væsentligt. I et nyere amerikansk studie dokumenterer man således den kliniske værdi af MPS i denne sammenhæng med en signifikant reduktion af hospitalisering [9].

Teknisk standard

Alle undersøgelser udføres med technetium-mærkede tracere og med tomografisk teknik. På 74% af afdelingerne udføres undersøgelsen med ekg-synkroniseret billedoptagelse og på 32% benyttes dæmpningskorrektion. Dette synes sammenlignet med internationale opgørelser at være udtryk for en endog meget høj dansk standard [8].

Opgørelsen viser præference for farmakologiske stressprocedurer i Danmark, idet 82% af alle stressprocedurer udføres med dipyridamol, adenosin eller dobutamin. Dette tal forekommer at være højt, idet nationale og internationale rekommandationer anbefaler fysisk belastning, hvis det er muligt [10]. De tilgængelige oplysninger i denne opgørelse muliggør ikke en nærmere analyse af dette forhold.

Hvorfor udføres der (for) få myokardiescintigrafier i Danmark?

Mange faktorer er årsag til lav MPS-aktivitet i Danmark. På trods af den betydelige stigning i aktivitet over de seneste fem år fremgår det af antallet, at MPS ikke benyttes som gatekeeper for koronararteriografi. Den optimale aktivitet for MPS-området er ligesom for de invasive hjerteundersøgelser ikke kendt. Sammenlignet med andre lande, specielt USA, er den danske aktivitet lav. Forskellige principper for finansiering og honorering er formentlig en del af forklaringen, men en dansk aktivitet på 0,93/1.000/år forekommer uacceptabel lav. I Danmark udføres MPS-undersøgelsen på nuklearmedicinske afdelinger og ikke som en integreret procedure på en kardiologisk afdeling, hvilket også kan være medvirkende til det lave antal. Baseret på den kendsgerning, at gennemsnitsventetiden er fem uger på MPS fra henvisning til udførelse, er det uundgåeligt (og forståeligt), at man fra klinisk side ofte frafalder MPS til fordel for en mere fleksibel og hurtig diagnostisk strategi. I praksis gennemføres diagnostisk koronararteriografi især med den høje kapacitet på de invasive kardiologiske laboratorier. På alle danske nuklearmedicinske afdelinger er man indstillet på at øge undersøgelseskapaciteten, så den svarer til den kliniske efterspørgsel, hvis der tilvejebringes personaleressourcer og apparatur.

I Danmark er der med anbefaling fra Sundhedsstyrelsen inden for de seneste ti år tilført betydelige midler til det invasive kardiologiske område i erkendelse af, at den danske aktivitet på dette område lå lavt i forhold til i andre europæiske lande. Som konsekvens heraf er aktiviteten af koronararteriografi steget fra 667/mio./år i 1990 til 3.053/mio./år i 2000 [11]. Aktiviteten af revaskulariserende procedurer er steget fra

186/mio./år i 1990 til 1.555/mio./år i 2000. Vi bifalder denne nødvendige udvikling og tror, at den aktivitetsøgning, som har fundet sted inden for MPS, er et spin-off fra den strategiske investering på det invasive kardiologiske område. Ikke desto mindre anbefaler vi, at der fokuseres specifikt på det ikkeinvasive billeddannende område, herunder MPS, for at bringe aktiviteten på dette område på omgangshøjde med, hvad den er i andre lande, som vi normalt sammenligner os med.

Målet må være at øge antallet af revaskularisationer per udført koronararteriografi – med andre ord i højere grad at definere koronararteriografi som en præoperativ procedure/prærevaskularisationsprocedure og ikke som et diagnostisk redskab. Midlet kunne være øget brug af MPS. Dette vil kræve tilførsel af personale og gammakamerakapacitet.

Reprints: *Claus Leth Petersen*, Klinisk Fysiologisk/Nuklearmedicinsk Afdeling, H:S Frederiksberg Hospital, Nordre Fasanvej 57, DK-2000 Frederiksberg. E-mail: CLPetersen@dadlnet.dk

Antaget den 3. marts 2003.

H:S Frederiksberg Hospital, Klinisk Fysiologisk/Nuklearmedicinsk Afdeling, og H:S Rigshospitalet, Klinisk Fysiologisk/Nuklearmedicinsk Afdeling.

This article is based on a study first reported in the *European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging* 2003;30:137-40.

Litteratur

1. Petersen CL, Jensen LT, Hesse B et al. Myokardieperfusionscintigrafi. *Ugeskr Læger* 1998;160(suppl 3).
2. Underwood SR, Gibson C, Tweddel A et al. A survey of nuclear cardiological practice in Great Britain. *Br Heart J* 1992;67:273-7.
3. Pennell DJ, Prvulovich E, Tweddel A et al. Nuclear cardiology in the UK: British Nuclear Cardiology Society Survey 1994. *Nucl Med Commun* 1998;19:305-13.
4. Prvulovich E, Metcalfe MJ. Nuclear cardiology in the UK: activity and practice 1997. *Eur J Nucl Med* 2002;29:553-8.
5. British Cardiac Society. Council statement on the demand and need for cardiac services and the development of a waiting list strategy for cardiac disease. London: British Cardiac Society, 1994.
6. Iskandrian AE, Verani M. Ban Harbour Invitation Meeting 2000. *J Nucl Cardiol* 2001;8:224-316.
7. Kubo A. The present state of nuclear medicine practice in Japan: a report on the 4th nationwide survey in 1997. *Eur J Nucl Med* 1999;26:305-7.
8. Martin-Comin J, Alarco R, Banzo J et al. Practice of nuclear medicine in Spain. *Eur J Nucl Med* 2001;28:105-12.
9. Abbott BG, Abdel-Aziz I, Nagula S et al. Selective use of single-photon emission computed tomography myocardial perfusion imaging in a chest pain center. *Am J Cardiol* 2001;87:1351-5.
10. Hesse B, Kjaer A. Stress tests and myocardial perfusion scintigraphy. *Nucl Med Commun* 2001;22:851-5.
11. Videbæk J, Madsen M. Hjertestatistik 2000-2001. København: Hjerteforeningen, 2001.