

# Incidens af primær hyperparatyroidisme, hyppighed af operation og mortalitet belyst ved data fra Landspatientregistret

1. reservelæge Peter Vestergaard & professor Leif Mosekilde

Århus Universitetshospital, Århus Amtssygehus, Medicinsk Endokrinologisk Afdeling C

## Resumé

**Introduktion:** Udenlandske data har tydet på en stigning i hyppigheden af diagnosticeret primær hyperparatyroidisme.

**Materiale og metoder:** Alle patienter med diagnosen primær hyperparatyroidisme (ICD-koderne: 252.00, 252.01, 252.03, 252.04, 252.05, 252.08, 252.09, E21.0, E21.2, E21.3) stillet i årene 1977 til 1999 blev identificeret fra Sundhedsstyrelsens Landspatientregister. Oplysninger om kirurgiske indgreb på parathyroideae blev udtrukket fra Landspatientregistret. Incidensrater for førstegangsdiagnosen primær hyperparatyroidisme blev beregnet for tiden 1980 til 1999 ( $n = 3.213$ ). Patienternes overlevelse blev sammenlignet med den forventede overlevelse i en alders- og kønsmatched normalbefolkning. Fra et center (Århus Amtssygehus) var der adgang til oplysninger om plasmacalcium.

**Resultater:** Incidensen steg betydeligt fra perioden 1980-1989 til perioden 1990-1999 blandt kvinder (fra  $3,4 \pm 0,5$  til  $5,8 \pm 1,6$  pr. 100.000 pr. år,  $p < 0,01$ ) og mindre udtalt blandt mænd (fra  $1,3 \pm 0,3$  til  $1,8 \pm 0,5$ ,  $p = 0,02$ ). Gennemsnitsalderen steg signifikant (fra  $58,4 \pm 16,5$  til  $62,1 \pm 16,1$  år,  $p < 0,01$ ). I samme periode faldt frekvensen af operationer blandt kvinder (fra 67% til 55%,  $p < 0,01$ ), men ikke blandt mænd (fra 65% til 62%,  $p = 0,46$ ). Præoperative plasmacalciumniveauer faldt signifikant (fra  $3,2 \pm 0,47$  til  $2,85 \pm 0,28$  mmol/l,  $p < 0,01$ ). Overlevelsen var højere blandt opererede end blandt ikkeopererede ( $p < 0,03$ ). Overlevelsen steg signifikant ( $p < 0,04$ ), så overlevelsen for opererede patienter i perioden 1990-1999 ikke adskilte sig signifikant fra overlevelsen for baggrundsbefolkningen ( $p = 0,07$ ).

**Diskussion:** Incidensen af primær hyperparatyroidisme er steget signifikant i Danmark. Der skete et fald i plasmacalcium, sandsynligvis som udtryk for at der blev opdaget flere milde tilfælde. Stigningen kan derfor muligvis tilskrives en øget detektion af tilfælde på grund af mere udbredt brug af målinger af plasmacalcium.

Hyppigheden af primær hyperparatyroidisme (PHPT) er tiltaget stærkt efter fremkomsten af let tilgængelige målinger af plasmacalcium [1, 2]. I det seneste decennium har man i USA atter set et kraftigt fald i forekomsten af nydiagnosticeret PHPT [2]. Dette er taget som udtryk for, at man har detekteret størstedelen af de prævalente tilfælde i befolkningen og nu kun diagnosticerer de reelle incidente tilfælde [2]. Disse nyere incidente tilfælde er meget mildere end tidligere tilfælde

[2, 3]. Incidensen af PHPT er meget højere i USA (ca. 27 nydiagnosticerede tilfælde/100.000/år i perioden 1973-1997) [2] end i Danmark (ca. to operationer for PHPT/100.000/år) [4]. Dette har ført til spekulationer om, hvorvidt PHPT er en underdiagnosticeret sygdom i Danmark [5]. Bl.a. er vægten af fjernet patologisk parathyroideavæv væsentligt højere hos danske end hos svenske patienter [5], hvilket kunne tyde på, at svenske patienter opereres i et tidligere stadie end danske patienter. I tidligere udenlandske studier har man peget på en overdødelighed blandt patienter med PHPT. Denne overdødelighed har især været relateret til kardiovaskulære dødsfald [6]. Da danske PHPT-patienter har en relativt fremskreden sygdom bedømt på vægten af deres adenomer [5], kunne man forestille sig, at de har en relativt høj overdødelighed i forhold til befolkningen i almindelighed.

På grund af den vidtstrakte registrering af diagnosekoder og operationskoder i Sundhedsstyrelsens Landspatientregister er det muligt at følge udviklingen i indberetninger af diagnosen PHPT og hyppigheden af operationer på gll. parathyroideae [7].

Vi ønskede at belyse, om der er sket en ændring i hyppigheden af indberettede førstegangsdiagnoser af PHPT, samt om frekvensen af operative indgreb har ændret sig over de seneste decennier. Vi ønskede også at opgøre overlevelsen blandt patienter med PHPT i forhold til overlevelsen i baggrundsbefolkningen.

## Materiale og metoder

Der blev foretaget et udtræk af alle patienter, der var registreret i Sundhedsstyrelsens Landspatientregister [8] med en PHPT-diagnose (ICD 8-koder: 252.00 (hyperparathyroidismus primarius, adenom,  $n=828$ ), 252.01 (hyperparathyroidismus primarius, hyperplasi,  $n=55$ ), 252.03 (crisis hyperparathyroidismi,  $n=13$ ), 252.04 (osteitis fibrosa cystica generalisata,  $n=6$ ), 252.05 (nephrocalcinosis e hyperparathyroidismi,  $n=8$ ), 252.08 (hyperparathyroidismus alia,  $n=52$ ), 252.09 (hyperparathyroidismus,  $n=869$ ), og ICD10-koder: E21.0 (primær hyperparatyroidisme,  $n=1.096$ ), E21.2 (anden hyperparatyroidisme,  $n=34$ ), E21.3 (hyperparatyroidisme uden specifikation,  $n=252$ )) i perioden 1977 til og med 1999.

I perioden 1977-1993 anvendtes ICD 8- og fra 1994 til 1999 anvendtes ICD 10-kodesystemet. Før 1990 indberettedes kun indlæggelser, men fra 1990 til 1994 begyndte man på nogle afdelinger at indberette fra ambulatorier og skadestuer, og fra 1995 indberettedes fra alle ambulatorier og skadestuer.

## VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINAL MEDDELELSE

Det blev opgjort, hvornår en diagnose første gang var stillet, og alle patienter, der var diagnosticeret mellem 1980 og 1999, indgik i analysen. Der skete en opgørelse af alle diagnoser i perioden 1977-1999 (n = 3.622), herefter blev alle diagnosticeret i perioden 1977-1979 siet fra for at undgå prævalente tilfælde. Ved gennemsyn af tallene for 1977-1999 sås det, at antallet af tilfælde med startdiagnose var relativt konstant fra 1980 og frem som udtryk for, at der herefter formentlig ikke var flere prævalente tilfælde diagnosticeret før 1977, men først registreret efter 1977, da man startede Landspatientregistret.

Dette førte til identifikation af 3.225 personer. Tolv (0,4%) måtte ekskluderes, ti var ikke danske statsborgere, en var registreret under forkert CPR-nummer, og en var udlandsdanske. Af de resterende 3.213 havde 1.979 (62%) rene PHPT-diagnoser (25200, 25201 eller E210), mens 1.234 (38%) havde andre diagnoser relateret til hyperparatyroidisme (25203, 25204 etc.). Af de 1.234 fik 394 senere stillet en PHPT-diagnose (32%), mens 840 (68%) ikke fik andre diagnoser. Det så således ud til, at man overså diagnosetidspunktet for PHPT, hvis man begrænsede sig til de strikte diagnosekoder. Dette blev bekræftet af, at en del patienter i dette tilfælde så ud til at være opereret, før diagnosen PHPT i strikt forstand var blevet stillet første gang.

Blandt de 3.213 patienter med en hyperparatyroidismediagnose blev der baseret på de indhentede CPR-numre indhentet oplysninger om halskirurgi fra Landspatientregistret (operationskoder: 0842, 08420, 0844, 08440, 08450, 0846, 08460, 0856, 08560, 08570, KBBA10, KBBA20, KBBA30, KBBA40, KBBA50, KBBA70 og KBBA99).

Ved gennemgang af et tilfældigt udsnit af diagnoserne fandt man, at 95% af de opererede (18 af 19 screenede) faktisk havde PHPT, mens man ved sammenligning med data fra journaler fandt, at 85% af de ikkeopererede (12 af 14 screenede) faktisk havde PHPT.

CPR-kontoret under Indenrigsministeriet opgjorde vitalstatus (død eller udvandring) pr. 31. december 1999. Overlevelsen blandt patienterne blev sammenlignet med den forventede overlevelse i en alders- og kønsmatchet normalpopulation baseret på overlevelsestavler fra Danmarks Statistik [9]. Oplysninger om folketal blev indhentet fra relevante årgange af Statistisk Årbog.

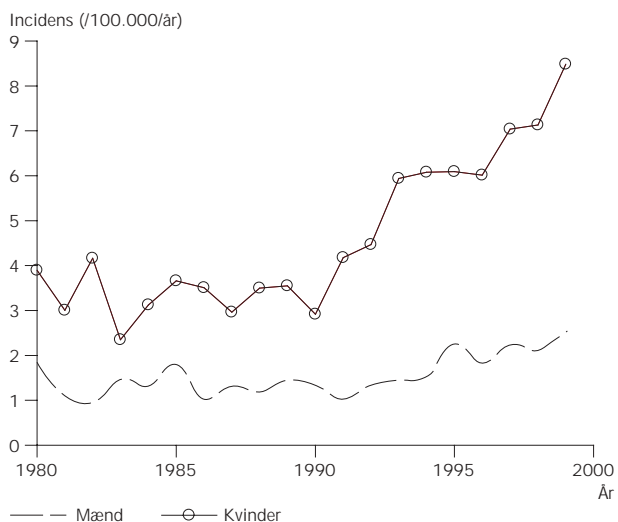
Følgende blev beregnet: 1) incidensrater af nydiagnosticeret PHPT opdelt på alder, køn og diagnoseår, 2) hyppigheden af operative indgreb på gll. parathyroideae og 3) overlevelse blandt patienterne i forhold til overlevelse i baggrundsbefolkningen. Incidensraterne blev sammenlignet for perioderne 1980-1989 og 1990-1999. Middelværdi og spredning blev beregnet ud fra incidenserne i hvert af disse tiår. Fra et enkelt center (Århus Amtssygehus) var der adgang til oplysninger om vægt af fjernet parathyroideavæv og plasmacalcium på diagnosetidspunktet. Tid mellem første gang en hyperparatyroidismediagnose blev stillet og operationsdato blev beregnet for alle opererede patienter.

Middelværdier og standardafvigelse blev brugt som deskriptiv statistik. For adenomvægt er der tilføjet median og 25%- samt 75%-percentiler, da værdierne var logaritmisk normalfordelte. Middelværdier blev sammenlignet med t-test for to middelværdier og to populationer med Mann-Whitneys U-test, hvis værdierne ikke var normalfordelte. Proportioner blev sammenlignet med  $\chi^2$ -test. Test for trend blev udført med Jonckheere-Terpstras test eller  $\chi^2$ -test for trend. Signifikansværdier (p) er anført som enkeltsidige test medmindre andet er anført.

Den relative overlevelse blandt patienter blev beregnet i procent af det forventede i baggrundsbefolkningen (observeret overlevelse inden for observationsperioden i år/forventet restlevetid i år inden for observationsperioden, med 95% sikkerhedsgrænser beregnet som f.eks. observeret øvre 95% sikkerhedsgrænse med Kaplan-Meiers metode for observeret restlevetid/forventet restlevetid). Dette svarer til at sammenligne arealer under kurven for de to overlevelseskurver (observeret og forventet) [10]. Overlevelse hos opererede og ikkeopererede blev sammenlignet med Poissons regression [11]. En Cox *proportional hazard*-analyse blev udført for overlevelse blandt patienterne fra Århus Amtssygehus med alder, køn, plasmacalcium og vægt af fjernet parathyroideavæv som prædiktorer. Alle analyser blev udført med SPSS 10.0.

## Resultater

I **Figur 1** vises de kønsstratificerede incidensrater for første-gangsdagnosen PHPT i Danmark fra 1980 til 1999. Der skete en udtalt stigning blandt kvinder (fra  $3,4 \pm 0,5$  pr. 100.000 pr. år for perioden 1980-1989 til  $5,8 \pm 1,6$  pr. 100.000 pr. år for perioden 1990-1999,  $p < 0,01$ ) og en mindre udtalt stigning blandt mænd (fra  $1,3 \pm 0,3$  til  $1,8 \pm 0,5$  pr. 100.000 pr. år,  $p = 0,02$ ). Den gennemsnitlige incidensrate var  $3,1 \pm 1,1$  pr. 100.000 per år i perioden 1980-1999 for mænd og kvinder samlet. Den gen-



Figur 1. Incidensrater stratificeret for køn og diagnoseår

## VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINAL MEDDELELSE

nemsnitlige operationsrate var  $1,9 \pm 0,6$  pr. 100.000 pr. år for mænd og kvinder samlet for hele perioden 1980-1999. Gennemsnitsalderen ved diagnosen steg signifikant (fra  $58,4 \pm 16,5$  til  $62,1 \pm 16,1$  år,  $p < 0,01$ ) og dette gjaldt både for mænd og kvinder.

I **Tabel 1** vises den proportion af alle med diagnosen PHPT, der senere undergik operation stratificeret efter diagnoseår. Andelen, der blev opereret, faldt signifikant blandt kvinder ( $p < 0,01$ ), men ikke blandt mænd ( $p = 0,22$ ). Den mediane tid fra diagnose til operation var 31 dage (spændvidde 0-14 år) blandt de opererede. I alt 36 patienter (1%) var diagnosticeret i november og december 1999, altså tæt på observationsperiodens slutning.

I **Figur 2** vises overlevelsen blandt patienter sammenlignet med overlevelsen i baggrundsbefolkningen. I perioden 1980-1989 var patienternes overlevelse statistisk signifikant lavere end baggrundsbefolkningens både for opererede ( $p < 0,01$ ) og ikkeopererede ( $p < 0,01$ ). Der var en grænsesignifikant bedre overlevelse blandt de opererede end blandt de ikkeopererede ( $p = 0,03$  for perioden 1980-1989 og  $2 p < 0,01$  for perioden 1990-1999) (Fig. 2). Der sås en signifikant stigning i overlevelsen for de opererede fra perioden 1980-1989 til perioden 1990-1999 ( $2 p < 0,01$ ). Blandt de ikkeopererede sås en grænsesignifikant stigning ( $p = 0,04$ ).

**Tabel 1.** Procentandel af alle patienter, der blev opereret, opdelt på køn og tidsperiode (tal i parentes er det faktiske antal).

År	Mænd	Kvinder	Total	$p^a$
1980-1984	63,1 (106/168)	67,1 (287/428)	65,9 (203/596)	0,36
1985-1989	66,1 (113/171)	67,0 (299/446)	66,8 (412/617)	0,82
1990-1994	68,2 (116/170)	60,5 (374/618)	62,2 (490/788)	0,07
1995-1999	58,1 (165/284)	51,1 (474/928)	52,7 (639/1.212)	0,04
$p^b$	0,22	<0,01	<0,01	

a)  $\chi^2$ -test.

b)  $\chi^2$ -test for trend.

I **Tabel 2** vises data fra Århus Amtssygehus om vægt af operativt fjernet parathyroideavæv og plasmacalcium på operationstidspunktet. Plasmacalcium faldt hos både mænd ( $p < 0,01$ ) og kvinder ( $p < 0,01$ ), og der var en ikkesignifikant trend mod et fald i vægten af bortopereret væv ( $p = 0,95$  for mænd og  $p = 0,17$  for kvinder).

En Cox-regressionsanalyse af operationspatienterne fra Århus Amtssygehus viste, at dødeligheden steg med alderen (*hazard-rate* (HR) = 1,08, 95% sikkerhedsgrænser: 1,06-1,10 pr. år) og var mindre blandt kvinder end blandt mænd (HR = 0,53, 95% sikkerhedsgrænser: 0,36-0,79). Plasmacalcium var ikke forbundet med dødelighed (HR = 1,02, 95% sikkerhedsgrænser 0,63-1,64 pr. mmol/l), mens dødeligheden steg med stigende adenomvægt (HR = 1,04, 95% sikkerhedsgrænser 1,02-1,06 pr. gram væv). Faldet i adenomvægt på 0,33 g (Tabel 2) skulle teoretisk ændre overlevelsen med  $1,04^{-0,33} = 0,987$ , dvs. en bedring på 1,3%.

## Diskussion

I dette materiale vises en signifikant ændring i diagnosticeringen af PHPT med en stigende tendens blandt både mænd og kvinder. I samme periode er sygdommen blevet mindre fremskreden på diagnosetidspunktet bedømt på plasmacalcium og i et vist omfang på vægten af bortopereret parathyroideavæv. Den aftagende sværhedsgrad af sygdommen manifesterer sig i færre operationer til fordel for en mere konservativ strategi. Den mere konservative strategi må også ses i lyset af, at patienterne er blevet ældre med måske flere konkurrerende lidelser, der kan tale for en afventende strategi i stedet for et operativt indgreb.

Stigningen i vort materiale kan skyldes en ændret indberetningspraksis efter 1990, hvor der indberettedes fra skadestuer og ambulatorier. Dette kan dog ikke forklare hele stigningen, idet stigningen var meget mindre udtalt blandt mænd end blandt kvinder. Stigningen blandt kvinder skete jævnt fra

**Tabel 2.** Patientkarakteristika for vægt af operativt fjernet parathyroideavæv og serumioniseret calcium på operationstidspunktet (data fra Århus Amtssygehus).

År	Vægt (mg) af parathyroideavæv			Plasmaalbumin korrigeret calcium (mmol/l)		
	mænd	kvinder	$p^a$	mænd	kvinder	$p^b$
1980-1984	$3.048 \pm 5.205$ [1.150, 794-3.058] (n = 10)	$2.134 \pm 3.652$ [1.275, 575-1.681] (n = 56)	0,83	$3,10 \pm 0,31$ (n = 12)	$3,21 \pm 0,53$ (n = 56)	0,49
1985-1989	$3.780 \pm 8.328$ [1.498, 788-3.242] (n = 38)	$2.361 \pm 3.212$ [1.100, 445-2.794] (n = 74)	0,21	$3,04 \pm 0,28$ (n = 42)	$3,09 \pm 0,52$ (n = 83)	0,55
1990-1994	$3.364 \pm 12.076$ [1.300, 453-2.574] (n = 51)	$2.048 \pm 4.727$ [988, 449-2.056] (n = 176)	0,38	$2,92 \pm 0,30$ (n = 56)	$2,86 \pm 0,26$ (n = 184)	0,10
1995-1999	$2.571 \pm 3.315$ [1.253, 829-3.276] (n = 40)	$1.757 \pm 2.851$ [906, 526-1.908] (n = 132)	0,01	$2,89 \pm 0,36$ (n = 54)	$2,81 \pm 0,26$ (n = 200)	0,07
$p^c$	0,95	0,17		<0,01	<0,01	

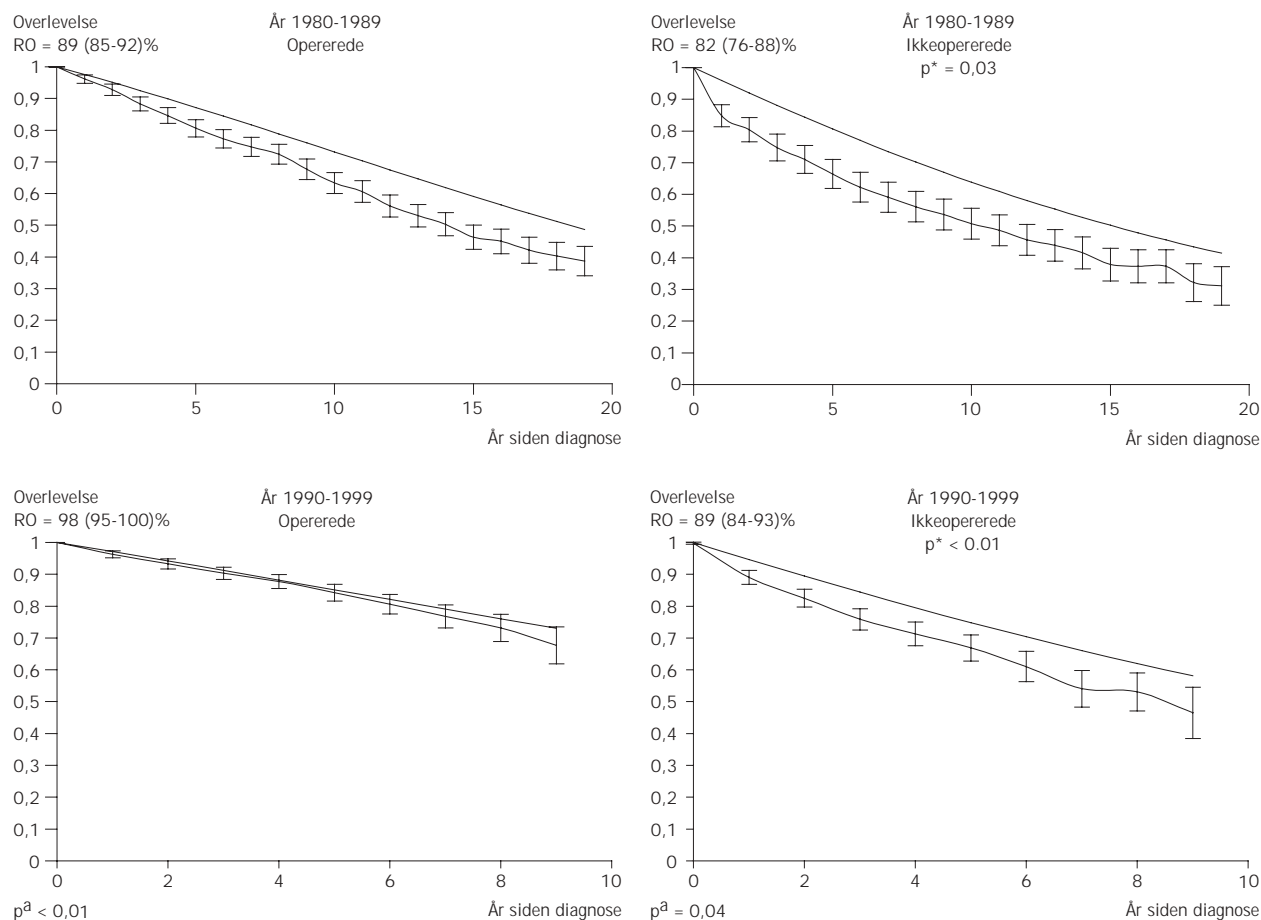
Tal i [ ] er median og 25%- samt 75%-percentiler, da vægt af parathyroideavæv er logaritmisk normalfordelt.

a) Mann-Whitneys U-test (dobbeltsidig test).

b) t-test for to middelværdier (dobbeltsidig test).

c) Jonckheere-Terpstras test for trend over tid. Øvre normalgrænse for plasmaalbuminkorrigeret calcium er 2,56 mmol/l i den anvendte test.

## VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINAL MEDDELELSE



Figur 2. Overlevelse blandt opererede og ikkeopererede (afvigelserne på den observerede overlevelse er 95% konfidensintervaller) sammenlignet med overlevelse i baggrundsbefolkningen stratificeret for tidsperiode.

1990 og frem og ikke i spring omkring 1995, hvor indberetning fra ambulatorier blev obligatorisk. Desuden kan det af Tabel 1 ses, at antallet af operationer også steg fra 1980 til 1999, og operationer af denne art udføres kun på indlagte patienter. Stigningen kan ej heller være relateret til skiftet fra ICD 8 til ICD 10, idet det ikke skete nogen særskilt stigning fra 1993 til 1994.

I USA var incidensraten for PHPT fire pr. 100.000 pr. år i 1992, hvilket var på linje med tallene fra vort studie (tre pr. 100.000 pr. år i 1992). Operationsfrekvensen i vores studie ( $1,9 \pm 0,6$  pr. 100.000 pr. år) lå meget tæt på resultaterne fra *Mollerup et al's* materiale fra Fyns, Vejle, Ribe og Sønderjyllands Amter (to pr. 100.000 pr. år) [4].

Overlevelsen blev forbedret, både blandt opererede og blandt ikkeopererede (Fig. 2). Muligvis havde de ikkeopererede en anden risikoprofil med flere komplicerende sygdomme i al almindelighed, og ikke kun komorbiditet relateret til primær hyperparatyroidisme (f.eks. nyresten). Dette kunne betyde, at de ikkeopererede havde en a priori højere risiko for at dø, hvilket kunne betyde, at man afholdt sig fra operation. En del af ændringen i overlevelse kunne forklares med den faldende adenomvægt, men den teoretiske ændring på 1,3% er

noget mindre end den observerede på 9% i Fig. 2, hvorfor andre faktorer end adenomvægt må have været gældende.

Overlevelsen var bedre blandt opererede end blandt ikkeopererede, hvilket kan skyldes, at ældre og mere syge individer ikke undergik operation.

Den kraftigere stigning i incidens blandt kvinder end blandt mænd kunne skyldes, at kvinder hyppigere er i kontakt med sundhedsvæsenet generelt og derfor hyppigere får målt plasmacalcium end mænd. Dette fremgår også af Tabel 2, hvor der sidst i perioden ses et lavere plasmacalcium på diagnostidspunktet og en lavere adenomvægt ved operation hos kvinder end hos mænd.

### Konklusion

Incidensen af primær hyperparatyroidisme er steget som følge af, at flere diagnosticeres i et tidligere stadie af sygdommen. Overlevelsen er steget, men dette kan skyldes, at sygdommen diagnosticeres i et tidligere stadie.

Korrespondance: Peter Vestergaard, Osteoporoseklinikken, Århus Amtssygehus, DK-8000 Århus C. E-mail: p-vest@post4.tele.dk

Antaget: 29. juli 2003  
Interessekonflikt: Ingen angivet

## VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINAL MEDDELELSE

Taksigelse: *Flemming Melsen, Ib Hessov, Peer Christiansen og Jens Peter Garne* takkes for oplysninger om vægt af operativt fjernet parathyroideavæv.

## Litteratur

1. Heath H 3rd, Hodgson SF, Kennedy MA. Primary hyperparathyroidism: incidence, morbidity, and potential economic impact in a community. *N Engl J Med* 1980;302:189-93.
2. Wermers RA, Khosla S, Atkinson EJ et al. The rise and fall of primary hyperparathyroidism: a population-based study in Rochester, Minnesota, 1965-1992. *Ann Intern Med* 1997;126:433-40.
3. Mundy GR, Cove DH, Fiske R. Primary hyperparathyroidism: changes in the pattern of clinical presentation. *Lancet* 1980;1:1317-20.
4. Møllerup CL, Bøllerslev J, Blichert-Toft M. Primary hyperparathyroidism: incidence and clinical and biochemical characteristics. *Eur J Surg* 1994;160:485-9.
5. Blichert-Toft M, Møllerup CL, Feldt-Rasmussen UF et al. Primær hyperparathyroidisme. *Ugeskr Læger* 1993;155:765-9.
6. Hedback G, Oden A. Increased risk of death from primary hyperparathyroidism – an update. *Eur J Clin Invest* 1998;28:271-6.
7. Frank L. *Epidemiology. Science* 2000;287:2398-9.
8. Andersen TF, Madsen M, Jørgensen J et al. The Danish National Hospital Register. *Dan Med Bull* 1999;46:263-8.
9. *Statistisk Årbog* 1998. København: Danmarks Statistik, 1998.
10. Vestergaard P, Møllerup CL, Frøkjær VG et al. Cardiovascular events before and after surgery for primary hyperparathyroidism. *World J Surg* 2003;27:216-22.
11. Vestergaard P, Møllerup CL, Frøkjær VG et al. Cohort study of risk of fracture before and after surgery for primary hyperparathyroidism. *BMJ* 2000;321:598-602.

# Myokardiescintigrafi

## Klinisk anvendelse og konsekvens i Århus Amt

Reservelæge Susanne Haase Vind, overlæge Søren Steen Nielsen, klinisk assistent Anne K. Kaltoft, 1. reservelæge Morten Bøttcher, professor Torsten Toftegaard Nielsen, overlæge Mogens Lytken Larsen & overlæge Michael Rehling

Århus Universitetshospital, Skejby Sygehus, Afdelingen for Klinisk Fysiologi og Nuklearmedicin og Kardiologisk Afdeling B, og Århus Universitetshospital, Århus Amtssygehus, Medicinsk Kardiologisk Afdeling A

### Resumé

**Introduktion:** Myokardiescintigrafi (MPI) anvendes til vurdering af myokardieperfusionen. MPI udføres i stigende omfang. Vi har på den baggrund analyseret den kliniske anvendelse i Århus Amt.

**Materiale og metoder:** Patienter, der blev henvist til MPI i Århus Amt fra den 1. januar 1999 til den 31. december 2001, er inkluderet. Følgende er registreret: henvisende afdeling (invasiv/ikke-invasiv), indikation for MPI, koronarangiografi (KAG) udført 6 mdr. før og indtil 6 mdr. efter MPI og undersøgelsesresultat.

**Resultater:** Undersøgelsen omfatter 1.673 patienter. I perioden steg antallet af henviste patienter med 77%. Fra ikkeinvasive afdelinger var 69% af patienterne henvist på mistanke om iskæmisk hjertesygdom. 10% havde fået udført KAG. Fra afdelingen med invasivt kardiologisk laboratorium var 35% blevet henvist på mistanke om iskæmisk hjertesygdom. 62% havde fået udført KAG. Af patienter, der var henvist på mistanke om iskæmisk hjertesygdom, havde 57% normale forhold undersøgt ved MPI. Heraf blev 7% efterfølgende henvist til KAG. Af patienter med reversibel defekt blev 59% henvist til KAG.

**Diskussion:** Antallet af patienter, der blev henvist til MPI, er steget markant i Århus Amt. Stigningen skyldtes overvejende, at flere

patienter blev henvist på mistanke om iskæmisk hjertesygdom. Mere end halvdelen af disse patienter havde normale forhold undersøgt ved MPI. Vi fandt, at MPI havde relevant indflydelse på den kliniske beslutningsproces, når der efterfølgende skulle tages stilling til KAG.

Myokardiescintigrafi (*myocardial perfusion imaging*, MPI) er en nuklearmedicinsk undersøgelse til vurdering af perfusionen i venstre ventrikels myokardium. Undersøgelsen bruges til diagnostik og kvantificering af iskæmisk hjertesygdom.

MPI anvendes til patienter, hvor der er mistanke om iskæmisk hjertesygdom, og hos patienter med kendt iskæmisk hjertesygdom. I sidst nævnte gruppe kan der bestemmes rest-iskæmi efter myokardieinfarkt (AMI), foretages funktionel bedømmelse af angiografisk påviste stenoser og kontrolles effekten af koronarbypass (CABG) eller ballondilatation (PCI) [1].

Vi har bemærket et kraftigt stigende behov for MPI i Århus Amt. Der er nu stigende ventetid på undersøgelsen. På denne baggrund fandt vi det relevant at undersøge den kliniske anvendelse og konsekvens af MPI i Århus Amt.

### Materiale og metoder

#### Myokardiescintigrafi

MPI blev udført på to dage. Dag 1 med patienten i hvile og dag 2 i forbindelse med belastning. Belastningen bestod af enten fysisk arbejde på en ergometercykel [2], vasodilatation