

ANVENDELSEN AF BILLEDDIAGNOSTIK VED DEMENSUDREDNING.
EN MEDICINSK TEKNOLOGIVURDERING.

Steen G. Hasselbalch
afdelingslæge
Hukommelsesklinikken
Neurologisk Klinik, Neurocentret
Rigshospitalet

PROJEKTGRUPPE

Århus Universitetshospital, Kommnehospitalet:

Carsten Gyldensted, professor, overlæge, dr.med., Neuroradiologisk afdeling
Leif Sørensen, overlæge, Neuroradiologisk afdeling
Hans Brændgaard, overlæge, Neurologisk afdeling,
Peter Johannsen, læge, ph.d., Neurologisk afdeling,
Johannes Jakobsen, professor, overlæge, dr.med., Neurologisk afdeling,

Odense Universitetshospital:

Kjeld Andersen, læge, ph.d., Psykiatrisk afdeling
Annette Lolk, overlæge,, Psykiatrisk afdeling
Per Kragh-Sørensen, professor, overlæge, dr.med., Psykiatrisk afdeling
Jørgen Nepper-Rasmussen, overlæge, Neuroradiologisk afdeling

Københavns Universitetshospital, Rigshospitalet:

Steen G. Hasselbalch, afdelingslæge, Hukommelsesklinikken, Neurocentret,
Gunhild Waldemar, professor, overlæge, dr.med., Hukommelsesklinikken, Neurocentret,
Ann Sofie Teller, stud.med., Hukommelsesklinikken, Neurocentret,
Aase Wagner, overlæge, Neuroradiologisk afsnit, Billeddiagnostisk Center,

DSI•Institut for Sundhedsvæsen, København:

Anni Ankjær-Jensen, cand.polit.
Jes Søgaard, professor, cand.rer.soc.

Københavns Universitetshospital, Hvidovre Hospital:

Margrethe Herning, overlæge, MR-afdelingen
Anne-Mette Leffers, afdelingslæge, MR-afdelingen

Primær sektor:

Ole Dinesen, praktiserende læge, Næstved

FORORD

Denne rapport er blevet til i et samarbejde mellem ovenstående medlemmer af projektgruppen. Dataindsamling og bearbejdning er foretaget af hovedforfatteren assisteret af stud.med. Ann-Sofie Teller, samt med hjælp fra de involverede afdelinger i Århus, Odense og København. Neuroradiologisk revurdering af skanninger er foretaget af professor, overlæge, dr.med. Carsten Gyldensted og overlæge Leif Sørensen, Neuroradiologisk afd. P, Århus Kommunehospital. Den samfundsøkonomiske analyse er foretaget af cand. polit. Anni Ankjær-Jensen, DSI•Institut for Sygehusvæsen, som også har skrevet afsnittet om økonomien.

Rapporten har været forelagt projektgruppen som første udkast i februar 2001.

Projektgruppens medlemmer har kunnet kommentere rapporten skriftligt og endvidere afholdtes i marts 2001 et møde i projektgruppen, hvorefter en ny version blev færdigudarbejdet. Efter vurdering af Center for Evaluering og Medicinsk Teknologivurdering er rapporten omskrevet og projektgruppens medlemmer har påny haft lejlighed til at kommentere den endelige version i oktober 2001.

Center for Evaluering og Medicinsk Teknologivurdering, Sygekassernes Helse Fond og Apotekerfonden takkes for økonomisk støtte til rapportens tilblivelse.

INDLEDNING.....	8
A. TEKNOLOGIEN	12
Indledning	12
Metoder	14
Patientpopulationen	19
I. Påvisning af operabel patologi.	23
II. Påvisning af anden patologi af betydning for diagnose og medicinsk behandling.	36
III. Kan der identificeres en undergruppe af patienter, hvor skanning af hjernen ikke bidrager med væsentlig information af betydning for patienten ?	47
IV. Vurdering af sikkerhed ved teknologien	55
V. Hvordan virker teknologien i daglig klinisk praksis ?	55
VI. Skal man anvende CT eller MR ved demensudredning?	57
B. ORGANISATIONEN	60
I. Hvordan er organisationen af billeddiagnostik ved demensudredning tilrettelagt i dag ?	60
II. Skanning på demensindikation. Fremtidigt behov.	61
C. PATIENTEN	66
I. Skal patienten have sandheden at vide ?	66
II. Ønsker pårørende en øget diagnostisk sikkerhed ?	67
III. Betydning af øget diagnostisk sikkerhed for patientens sygdomsindsigt og øvrige psyko-soziale forhold	68
D. ØKONOMIEN	70
I. Ressourceforbruget i forbindelse med en CT-skanning	70
II. Samfundsøkonomiske konsekvenser ved anvendelse af skanning ved demensudredning	75
Beregningsforudsætninger	76
III. Resultater	83
IV. Diskussion	85
REFERENCER	86
ORDLISTE OG FORKORTELSER	92
APPENDIX	94

RESUMÉ OG ANBEFALING.

Rapporten omhandler udredningen af en meget stor og omkostningstung patientgruppe: det skønnes at ca. 60.000 mennesker over 65 år lider af demens og at der hvert år tilkommer 10-20.000 nye tilfælde af kroniske demenssygdomme i Danmark

Formålene med at udføre billeddiagnostik med CT (computeriseret røntgen skanning) eller MR (magnet resonans skanning) hos en patient med mulig demenssygdom er 1) at påvise sygdomme i hjernen, som kan opereres og dermed helt eller delvis kureres og 2) at påvise andre forandringer, som kan forklare demenssygdommens årsag. Hermed åbnes der mulighed for at give patient og pårørende den bedste information samt at tilrettelægge den optimale behandling.

Der stilles dog spørgsmål ved om billeddiagnostik altid er nødvendig ved demensudredning, og det diskuteres, om det er nødvendigt at skanne alle, eller om indikationsområdet evt. kan afgrænses. Der er endvidere usikkerhed om, hvorvidt der er kapacitet til at skanne alle patienter som udredes for demens og omkostningerne og det økonomiske udbytte er ikke kendte. Disse spørgsmål er underkastet en medicinsk teknologivurdering, dels ved en systematisk litteraturgennemgang, dels ved at beregne effekten af skanning på udredte patienter fra tre demensudredningsenheder i Danmark.

De væsentligste konklusioner i rapporten er følgende:

Operabel patologi (primært hindret væskeafløb fra hjernen, "hydrocephalus", og godartede svulster) kan forklare symptomerne hos 3 - 4% af de patienter, som henvises til ambulant demensudredning i Danmark. Dette er i overensstemmelse med de største prospektive undersøgelser fra udlandet og Danmark, som peger på en forekomst på mellem 1 og 4%. Omkring halvdelen af disse patienter bedredes ved operation. Skønt sjældne, er operable tilstande enkle at påvise ved skanning og selvom patienter enten afslår operationstilbud eller ikke findes operable, bør alle informeres om årsagen til deres sygdom og det forventede forløb.

Ved tillæg af skanning til demensudredningen *ændredes diagnosen* hos omkring 1/3 af patienterne, dels på grund af påvisning af operable tilstande, men primært på grund af påvisning af blodpropper og blodkarsforandringer i hjernen hos patienter, hvor disse forandringer ikke kunne erkendes klinisk. De fleste studier peger på at øget information øger den pårørendes strategier for håndtering af patienten og reducerer den pårørendes belastning og rapporten konkluderer, at skanning bidrager til et betydeligt forbedret informationsniveau hos et betragteligt antal patienter.

Omkring 1/3 af patienterne fik *ændret deres behandling* som følge af skanning. Hos langt de fleste drejede dette sig om ændring eller iværksættelse af medicinsk behandling som følge af påvisning af blodpropper, enten hos patienter uden anden behandling eller som tillægsbehandling hos patienter, som før skanning alene blev behandlet med antidemensmedicin på mistanke om Alzheimers sygdom. Disse behandlingsændringer som følge af skanning skete hyppigere end i få udenlandske studier, som peger på en ændring hos 10-20% af patienterne. En af usikkerhederne ved tolkning af disse resultater er dog, at vi ikke har tilstrækkelig viden om sammenhængen mellem intellektuel svækkelse og

blodkarssygdom i hjernen og især ved vi ikke nok om, i hvilket omfang behandling af blodkarssygdom i hjernen hindrer udviklingen af demenssymptomer.

I et forsøg på at *identificere en undergruppe af patienter*, hvor skanning aldrig får betydning for diagnose eller behandling, blev anerkendte udenlandske kriterier anvendt på det danske materiale: 27% af patienterne med operable tilstande ville ikke være blevet identificeret, 40% ville ikke have fået ændret deres diagnose og 39% ville ikke have fået ændret deres behandling. Til gengæld ville 47% af skanningerne kunne undgås. Det synes ikke muligt at formulere tilstrækkeligt præcise kriterier for hvilke patienter, som ikke behøver at skannes, til at man kan anbefale en selektiv skanningsstrategi. Det må dog anbefales at iværksætte en undersøgelse, som afklarer om selektionskriterier kan give tilstrækkelig sikkerhed for korrekt diagnose og behandling i et større patientmateriale.

Det skønnes, at der årligt foretages 4-5.000 CT af cerebrum på demensindikation i Danmark, mens tallet for MR af cerebrum på samme indikation er meget lavt. Ved at antage hvor mange patienter, der fremover vil blive skannet på demensindikation såfremt skanning indføres som rutineundersøgelse, anslås det, at skanningskapaciteten skal øges med ca. 8.000 skanninger årligt. Denne *kapacitetsøgning* skønnes at medføre et behov for 2 ekstra CT skannere, samt en personaleudvidelse på 6 radiografer, 3 radiologer og 3 sekretærer på landsplan. Personaleudvidelsen er så beskeden, at der ikke synes at være behov for øgning af uddannelseskapaciteten alene til dette formål, men det understreges, at der i forvejen er mangel på de pågældende personalegrupper. Der er behov for yderligere uddannelse af radiologer indenfor tolkningen af de forandringer, som ses ved demenssygdomme, således at tolkning og beskrivelse af forandringer på skanning kvalitetssikres.

Det vurderes, at CT er tilstrækkelig til at påvise de væsentligste sygdomme og forandringer, som ses hos patienter henvist til demensudredning, mens MR har et stort potentiale for forbedret diagnostik, hvorfor det må forventes at MR efterhånden vil vinde indpas i demensudredningen. Dette forhold bør der tages højde for ved indkøb af nyt apparatur, men *CT må fortsat anbefales som primær skanningsform* ved demensudredning på grund af denne tekniks lavere omkostninger og højere kapacitet.

Der er foretaget en beregning af de *samlede økonomiske konsekvenser* af gennemførelse af skanning, behandling samt besparelse på omkostninger til sociale og sundhedsmæssige ydelser ved skanning af de i rapporten indgåede patienter. Beregningerne viser, at et skanningsprogram omfattende 336 personer samlet set ville medføre en samfundsmæssig besparelse på i alt ca. 0,6 - 0,8 million kroner. En overførsel af resultaterne til landsplan må føre til den konklusion, at indførelse af rutinemæssig CT-skanning i forbindelse udredning for demens vil være omkostningsneutralt eller endog medføre besparelser for samfundet som helhed. En væsentlig årsag hertil er, at der er store samfundsmæssige omkostninger forbundet med pleje og omsorg af demente, og at behandlinger, som kan mindske behovet, derfor kan medføre betydelige samfundsmæssige besparelser.

Rapportens anbefaling er at *CT-skanning indføres som rutineundersøgelse i forbindelse udredning for demens*, og at der samtidig iværksættes en kvalitetssikring af demensudredningen i Danmark med henblik på bl.a. at vurdere betydningen af skanning i forbindelse med denne. Dette bør ske som en prospektiv multicenterundersøgelse, hvor effekt af skanning kan vurderes på et sikrere grundlag. Håbet er, at man på dette grundlag bedre kan

identificere patienter, for hvem skanning aldrig medfører ændringer i diagnose, behandling eller omsorg.

INDLEDNING

Demens.

Demens er betegnelsen for en række symptomer på svækket hjerne funktion: hukommelsessvækkelse, orienteringsproblemer, sproglige forstyrrelser, personlighedsforandring, og adfærdsforstyrrelser. Mange forskellige hjernesygdomme kan medføre demens. Hos ældre er de hyppigste årsager til demens Alzheimers sygdom og vaskulær demens (1). Alzheimers sygdom og vaskulær demens (demens som følge af blodpropper eller blodkarsforandringer i hjernen) er baggrunden for hhv. 54% og 16% af demenstilfældende i en stor populationsbaseret europæisk multicenter undersøgelse (2). I sjældnere tilfælde ses demens også som følgesyndrom efter kranietraume, og kan være det dominerende symptombillede ved hjernetumor, subduralt hæmatom, andre rumopfyldende processer samt hydrocephalus (hindret væskeafløb fra hjernens hulrum) (3;4).

Hyppigheden af demens i Danmark.

Prævalensen (hyppighed i % af befolkningen) af demens stiger kraftigt med alderen. Data fra en befolkningsundersøgelse i Odense viser, at i aldersgruppen 65-69 årige er prævalensen 3,7%, stigende til 13,8% blandt de 80-84 årige (5). I en nylig opgørelse fra 8 europæiske lande (hvor i Odense-undersøgelsen indgik) var de tilsvarende tal 1.6% og 11% og den samlede aldersstandardiserede prævalens for personer over 65 år var 6.4% (2). Forskellen i disse tal beror formentlig på forskelle i de diagnostiske kriterier, især i hvilken grad meget milde tilfælde inkluderes. Hvis man antager at 6.4% af alle personer over 65 år lider af demens i Danmark, svarer denne prævalens til ca. 50.000. Hvis man inkluderer meget milde tilfælde af demens, kan man på basis af Odense data antage at minimum 65.000 personer lider af demens i Danmark (5). Der er en betydelig variation i estimater af incidensen af demens (nye tilfælde per 1000 personer årligt). Den europæiske multicenterundersøgelse angiver incidensen fra 2.4 nye tilfælde per 1000 person-år for de 65 til 69 årige op til 30.5 nye tilfælde per 1000 person-år for de 80-84 årige (6), mens Odense undersøgelsen angiver tilsvarende incidens rater på hhv. 12.4 og 82.2 per 1000 person-år (7). Ser man bort fra de meget milde tilfælde af demens som blev inkluderet i Odense undersøgelsen, er der dog god overensstemmelse mellem de to undersøgelser med en samlet incidensrate på omkring 15 per 1000 person-år (6;7), hvilket svarer til omtrent 12.000 nye tilfælde årligt i Danmark. Inkluderer man meget milde tilfælde af demens stiger dette tal til 23.000 nye tilfælde årligt (7).

Demensudredning.

Kun de færreste mennesker med begyndende demens symptomer tilbydes i dag en sundhedsfaglig udredning. For få år siden viste opgørelser fra to danske amter at kun ca. 10% af demente plejehjemsbeboere nogensinde var blevet udredt for deres sygdom (8;9).

I de senere år er der blevet sat fokus på vigtigheden af tidlig diagnostisk udredning af demens. Den øgede opmærksomhed skyldes dels øget information om demens, men også at

der nu er medicin til symptomatisk behandling af Alzheimers sygdom. Der forskes for tiden i at finde medicin til behandling af vaskulær demens.

Tidlig diagnostisk udredning anses i dag at være vigtigt fordi 1) den sundhedsfaglige behandling skal tilrettelægges på baggrund af den medicinske diagnose; 2) demens kan forveksles med andre ofte behandelige tilstande; 3) reversible tilstande bør identificeres; 4) tilrettelæggelsen af en målrettet psyko-social indsats afhænger af diagnosen; 5) den nye medicin til symptomatisk behandling skal helst gives tidligt i forløbet hos patienter med Alzheimers sygdom; 6) resultatet af udredningen er grundlaget for en optimal information og vejledning til patienten og de pårørende.

Billeddiagnostik ved demensudredning.

Formålene med at udføre billeddiagnostik med CT eller MR hos en patient med demens, eller mulig demenssygdom, er 1) at identificere behandelige forandringer, som kan være helt eller delvist medvirkende til symptomerne og 2) at identificere andre forandringer, som kan forklare demenssymptomernes årsag.

Sundhedsstyrelsen har i maj 1999 nedsat en arbejdsgruppe, som på baggrund af de faglige anbefalinger i referenceprogrammet skal undersøge hvordan demensudredning organisatorisk kan tilrettelægges, og i mange amter er der aktuelt nedsat tværfaglige og tværsektorielle arbejdsgrupper, som skal se på den faglige og organisatoriske tilrettelæggelse af demensdiagnostik. Anvendelsen af billeddiagnostik ved demensudredning antager en af de centrale roller, når de organisatoriske forhold vedr. demensudredning skal drøftes, både inden for det enkelte speciale, i den enkelte region, og nationalt.

Billeddiagnostik med CT eller MR anses i dag i flere internationale retningslinier og konsensusrapporter for at være en del af den grundlæggende diagnostiske udredning hos en patient med mulig demenssygdom i tidlig fase (10;11). Dansk Neurologisk Selskab udarbejdede i samarbejde med Dansk Selskab for Almen Medicin, Dansk Psykiatrisk Selskab, Dansk Selskab for Geriatri, Dansk Selskab for Intern Medicin og Selskabet for Danske Neuropsykologer: Referenceprogram for demensudredning i 1998 (12). I denne rapport var der konsensus om inddragelsen af CT eller MR i det grundlæggende undersøgelsesprogram hos en patient med demens.

I mange fagkredse, også blandt demensudredende læger, stilles der dog spørgsmål ved om billeddiagnostik altid er nødvendig ved demensudredning, idet der er usikkerhed om i hvor høj grad internationale og nationale konsensus rapporter herom er tilstrækkeligt evidensbaserede (13). Det har også været fremført, at operabel patologi påvist ved CT er sjælden og at operation af disse patologier i endnu mindre omfang medfører en bedring i patienternes kognitive tilstand. Således er det vist at kun 2% af patienter henvist til ambulante demensudredning opnår hel eller delvis remission efter operation (13;14). På samme måde anføres det, at medicinsk behandling sjældent ændres som konsekvens af skanning (15). Over for disse argumenter kan man dog anføre, at alle patienter har krav på en diagnose, uanset om deres sygdom kan behandles eller ej.

Det diskuteres, om det er nødvendigt at skanne alle, eller om indikationsområdet evt. kan afgrænses (16). En canadisk konsensus-rapport anbefalede i 1999, at patienter henvist til

demensudredning *ikke* skannes systematisk (17). I stedet bør man skanne den undergruppe af patienter, hvor CT - som følge af patienternes kliniske fremtræden - med større sandsynlighed vil få konsekvenser for patienternes diagnose og behandling. Benytter man kriterier for udvælgelsen af patienter til skanning (selektionskriterier), er det vist at man kan reducere antallet af skanninger, samtidig med at man ikke svækker den diagnostiske sikkerhed eller reducerer kvaliteten af behandlingen (15). Andre undersøgelser og en nylig systematisk oversigtartikel har dog antydnet, at sådanne selektionskriterier for CT skanning ikke fungerer tilfredstillende (18;19). Chui et al. har endvidere påvist, at skanning medførte ændring af både diagnose og behandling hos en betragtelig del af patienter henvist til demensudredning (20). Disse forhold har ført til, at American Academy of Neurology for nylig ændrede deres retningslinjer for demensudredning: I deres guidelines fra 1994 anføres det, at .."Neuroimaging should be considered in every patient with dementia...however...there is no consensus on the need for such studies in the evaluation of patients with the insidious onset of dementia after age 60 without focal signs or symptoms, seizures, or gait disturbances" (10). I deres guidelines fra 2001 anføres nu..."Structural neuroimaging with either a noncontrast CT or MR scan in the routine evaluation of patients with dementia is appropriate" (21).

Der er også usikkerhed om, hvorvidt der er kapacitet til at skanne alle patienter som udredes for demens og nogle steder overvejes det, hvordan skanningskapaciteten evt. kan øges til demensdiagnostik. Omkostningerne og udbyttet ved at tilvejebringe tilstrækkelig billeddiagnostisk kapacitet til demensudredning er ikke kendte. Da spørgsmålene vedrører en meget stor og omkostningstung patientgruppe, findes det væsentligt at emnet underkastes en medicinsk teknologivurdering (MTV).

Formål med rapporten.

Formålet med denne medicinske teknologivurdering er at dokumentere skanningens rette anvendelse ved demensudredning. Ved skanning forstås der i denne rapport *strukturel skanning* med Computerized Tomography (CT) eller Magnetisk Resonans (MR skanning). Ved CT benyttes røntgenstråler til at danne billeder af hjernens struktur, ved MR anvendes magnetfelt og radiobølger. Begge modaliteter afbilder hjernens struktur, mens *funktionel skanning* (funktionel MR eller fMRI, Single Photon Emission Tomography (SPECT) eller Positron Emission Tomography (PET)) afbilder hjernens fysiologiske forhold, ofte i form af blodgennemstrømning eller metabolisme. Omvendt funktionel skanning benyttes indenfor demensforskning og diagnostik, anvendes den ikke i rutineudredningen af demenspatienter og vil ikke blive omtalt yderligere i denne rapport.

Rapporten tager udgangspunkt i de fire hovedområder, som en MTV omfatter, med forsøg på besvarelse af følgende spørgsmål:

- 1) Teknologien:
 - a) Hvad er effekten af skanning ved demensudredning: hvilken patologi identificeres og ændrer det diagnose eller behandling?
 - b) Kan der identificeres en undergruppe af patienter, for hvem skanning aldrig medfører ændringer i diagnose eller behandling?
- 2) Organisationen:
 - a) Hvorledes er skanning ved demensudredning organiseret i dag?

- b) Hvilke personalemæssige og organisatoriske konsekvenser vil der være tale om, såfremt skanning indføres som rutineundersøgelse ved demensudredning?
- 3) Patienten:
 - a) Hvad betyder den øgede diagnostiske sikkerhed, som skanning kan medføre for patienten og de pårørende?
- 4) Økonomien:
 - a) Hvilke samfundsøkonomiske konsekvenser er der forbundet med rutineskanning ved demensudredning? Er der tale om øgede omkostninger eller besparelser og i givet fald hvor store er disse?

Projektgruppen er sammensat af speciallæger inden for radiologi, psykiatri og neurologi, og suppleret med sundhedsøkonomisk ekspertbistand. Medlemmerne er primært tilknyttet de demensudredende afdelinger i København, Århus og Odense. Gruppen er suppleret med en praktiserende læge med særlig interesse for og kendskab til demensudredning.

A. TEKNOLOGIEN.

Indledning.

I dette afsnit beskrives det faglige udbytte ved skanning af patienter henvist til udredning for demens. Ud fra et fagligt, diagnostisk synspunkt har skanning af patienter mistænkt for demenssygdom to hovedformål:

- 1) Identifikation af patologi, som er operabel, det vil sige tilgængelig for kirurgisk behandling.
- 2) Identifikation af strukturel patologi af betydning for diagnose og for medicinsk behandling.

Afgrænsning.

Der er valgt at fokusere på patienter over 60 år, idet hyppigheden af demenssygdomme stiger med stigende alder og forekommer hos mindre end 1% af befolkningen under 60 år (2). Det skønnes dog, at omkring 5.000 personer under 60 år lider af demenssygdomme i Danmark. Disse personer udgør et væsentligt samfundsproblem og demenssygdomme hos yngre medfører ofte ikke alene store psyko-sociale problemer for patienten og de pårørende, men også samfundsøkonomiske konsekvenser i form af sociale ydelser og ressourcekrævende offentlig pleje.

Ved *operabel patologi* påvist ved skanning forstås kun patologi, som er *tilgængelig for kirurgisk behandling*. De hyppigste former er normaltrykshydrocephalus (NPH, hindret væskeafløb fra hjernens hulrum), kronisk subduralt hæmatom (SDH, blødning uden på hjernen), og tumorer (god- og ondartede svulster). Tegn på cerebrovaskulær sygdom (blodkarssygdom i hjernen i form af blodpropper (infarkter) og iltsvigt i centralt i hjernen, leukoaraiose) og atrofi (skrumpning af hjernen) omtales som *patologi af betydning for diagnose og for medicinsk behandling*. Herudover kan skanning i enkelte tilfælde påvise patologi, som er tilgængelig for kurativ medicinsk behandling, fx immunsupprimerende behandling af cerebral vaskulitis (blodkarsbetændelse), men disse sygdomme er sjældne og omtales ikke i rapporten.

En demenssygdom skal diagnosticeres og den tilgrundliggende årsag findes uden at udsætte patienten for unødige undersøgelser. Et central spørgsmål i vurderingen af det faglige udbytte ved skanning i forbindelse med demensudredning er, i hvilket omfang man kan identificere en undergruppe af patienter, hvor skanning ikke medfører ændring af diagnose eller behandling. Med andre ord, hvorvidt man bør tilbyde skanning som en *rutineundersøgelse* eller som en *selektiv undersøgelse*.

For at afklare disse spørgsmål er der i rapporten fokuseret på følgende forhold:

- 1) Forekomsten af operabel patologi
- 2) Forekomsten af patologi af betydning for diagnose og behandling
- 3) Skanningens diagnostiske bidrag i udredningen
- 4) Effekt af behandling af den påviste patologi

På baggrund af ovenstående kan der forsøges opstillet retningslinjer (kliniske kriterier) for identifikation af undergruppe af patienter, hvor skanning ikke medfører ændring i diagnose eller behandling og disse retningslinjers effektivitet kan herefter testes på populationen.

Ovenstående problemstillinger er forsøgt belyst, dels ved en systematisk litteraturgennemgang, dels ved en retrospektiv opgørelse af patienter udredt for demens ved tre demensenheder i Danmark.

Hvert punkt vil blive gennemgået for sig, først ved en gennemgang af litteraturen vedrørende det pågældende emne, dernæst ved præsentation af data fra den retrospektive opgørelse. Inden denne gennemgang vil metoderne blive beskrevet.

Metoder

Systematisk litteraturgennemgang.

Der blev foretaget søgning i følgende databaser: MEDLINE, EMBASE, Cochrane Library. Litteratursøgningen vedrørende betydning af skanning ved demensudredning blev foretaget i 3 omgange i MEDLINE med følgende kriterier:

- 1) ["Dementia" OR "Delirium, Dementia, Amnestic, Cognitive Disorders" OR "Cognitive Disorders"] AND ["Reversible" OR "Arrestable"].
- 2) ["Dementia" OR "Delirium, Dementia, Amnestic, Cognitive Disorders" OR "Cognitive Disorders"] AND ["Tomography, X-Ray" OR "Magnetic Resonance Imaging"] AND ["Diagnosis"].
- 3) Udfra en relevant artikel (20) blev der i søgemaskinen Internet Grateful Med V2.6.3. foretaget søgning ved hjælp af "Related Articles".

For alle søgninger galdt følgende kriterier:

Publication Type: "Case Reports", "Editorials" og "Letters" udelukket.

Study Group: "Humans"

Age Group: ">45 år"

Language: "All", men kun artikler på engelsk, fransk, og tysk blev vurderet.

Ialt fandtes 862 muligt relevante artikler. Uafhængigt af hinanden gennemgik to personer ("reviewers": SGH og AST) disse artiklers abstracts. Der galdt følgende kriterier for udvælgelse af relevante artikler:

- \$ retrospektive eller prospektive studier af CT eller MR skanning på patientmaterialer, hvor der inkluderedes over 25 patienter og hvor følgende oplysninger forelå: patienternes alder og køn, inklusionskriterier for deltagelse i studiet, og typen af udredningsenhed (hospitalsafdeling, ambulatorie, populationsundersøgelse)
- \$ Systematiske oversigtsartikler baseret på velbeskrevne kriterier for litteratursøgning
- \$ Konsensusrapporter og retningslinjer for demensudredning publiceret på engelsk

Hver reviewer identificerede relevante artikler. Der var 22 artikler, hvor der var tvivl om hvorvidt artiklen skulle indgå i litteraturgennemgangen. Ved efterfølgende gennemgang af alle udvalgte artikler, blev der ved diskussion blandt de to reviewere og efterfølgende konsensus identificeret 161 relevante artikler. Efter gennemgang af relevante artikler blev der yderligere identificeret 11 artikler udfra referencer. Langt den største gruppe af artikler, som blev ekskluderet fra søgningen, var usystematiske oversigtsartikler, hvor forfatteren udtrykte sin "expert opinion".

Undersøgelse af det faglige udbytte af systematisk skanning ved demensudredning i Danmark.

Data er indsamlet fra 3 demensudredningsenheder i Danmark: 1) Neurologisk afdeling, Århus Kommunehospital (ÅKH); 2) Hukommelsesklinikken, Neurocentret, Rigshospitalet (RH), og 3) Psykiatrisk afdeling, Odense Universitetshospital (OUH). Selektion af patienter og dataindsamling varierede mellem de tre indsamlingssteder og beskrives nedenfor.

- **Århus Kommunehospital.** Før åbningen af en egentlig demensklínik på Århus

Kommunehospital i august 2000 blev patienter med hukommelsesproblemer henvist til Neurologisk afdelings visitation. Patienterne visiteredes til forambulant undersøgelse overvejende udført af specielt demensinteresserede neurologer (her især professor Johannes Jakobsen og læge Peter Johannsen). Enkelte patienter blev set forambulant på Randers Centralsygehus via neurologisk overlæge på tilsyn fra Neurologisk afdeling, Århus Kommunehospital. Patienter med langvarig svær demens, hvor der ikke var tvivl om diagnosen eller patienter med oplagt normal kognitiv funktion, blev afsluttet ved forundersøgelsen og eventuelt henvist til anden relevant udredning/behandling. Patienter med let til moderat demens og patienter med tvivlsom demens blev henvist til indlæggelse. Under indlæggelse blev som standard udført følgende undersøgelser: CT eller MR, blodprøvescreening, neuropsykologisk testning, gerontopsykiatrisk vurdering, og fornyet neurologisk vurdering. Diagnose og behandling blev besluttet ved konsensusmøder i "demensteamet" bestående af de involverede læger og psykologer (22). Fra de sidst udredte patienter i februar 2000 valgtes bagud konsekutive patienter over 60 år, som blev CT eller MR skannede på mistanke om demenssygdom i forbindelse med udredning på Neurologisk afdeling, ÅKH. 136 patienter identificeredes tilbage til november 1994: 112 patienter blev kun CT skannet, 17 blev kun MR skannet og 7 blev både CT og MR skannet.

- **Rigshospitalet.** Hukommelsesklinikken hører under Neurologisk afdeling, Neurocentret, og har siden 1995 fungeret som en ambulant udredningsenhed for patienter fra hele H:S (Københavns og Frederiksberg Kommuner) (23). Patienter kan ikke selv henvende sig til klinikken, men skal henvises af en læge. Inklusionskriterier til denne opgørelse var alle konsekutive patienter fra H:S området med alder 60 år eller derover henvist til klinikken på mistanke om demenssygdom, som havde påbegyndt og afsluttet et udredningsforløb i perioden 1.7.1998 til 1.7.2000. I denne periode gennemgik 242 af 288 patienter et fuldt forløb, de øvrige havde fået foretaget delvis udredning andre steder eller fuld udredning fandtes ikke relevant. Af de 242 patienter blev 225 skannet i forbindelse med demensudredningen. Af disse 225 patienter valgtes de ud, som i direkte forbindelse med demensudredning var blevet skannet på hospitaler i H:S. Ialt indgik 200 antal patienter fra RH i opgørelsen: 191 patienter blev kun CT skannet, heraf 190 på RH, 9 patienter blev både CT skannet (5 på RH, 4 på andre hospitaler i H:S) og MR skannet (1 på RH, 8 på Hvidovre Hospital).
- **Odense Universitetshospital.** Patienter, som indgår i denne opgørelse, stammer fra et prospektivt populationsstudie foretaget i Odense på Psykiatrisk afdeling, Odense Universitetshospital i perioden januar 1992 til november 1999 (5;7). Af en tilfældigt udvalgt population på 5237 personer mellem 65 og 84 år boende i Odense (svarende til ca. 20% af den totale population i denne aldersklasse) indgik 3.346 (64%) personer. Der inkluderedes både hjemmeboende personer og personer boende i plejebolig. Alle personer blev screenet med kognitive tests (The Cambridge Examination for Mental Disorders of the Elderly, subsektion CAMCOG (24). Patienter, som blev fundet muligt demente ("screeningspositive"), fik foretaget neuropsykologisk testning og blodprøvescreening. På basis af disse undersøgelser stilledes den kliniske diagnose ved konsensus mellem neuropsykolog og læge. Patienter som opfyldte demenskriterier (DSM-III-R (25)) diagnosticeredes til følgende grupper (kriterier i parentes): Alzheimers sygdom (NINCDS-ADRDA, (26)), vaskulær demens, blandet Alzheimers

sygdom/vaskulær demens, og andre specificerede demensformer (25). Sværhedsgrad af demens klassificeredes ved hjælp af Clinical Dementia Rating (CDR, (27)) i følgende grader: 0.5= tvivlsom demens, 1= let demens, 2=moderat demens, 3= svær demens. Patienter, som opfyldte et af ovenstående demenskriteriesæt og scorede CDR= 0.5, blev klassificeret som "meget mild demens". Efter at hver patient var blevet CT skannet blev konsensusdiagnosen revurderet og eventuelt ændret baseret på CT svaret. Data fra denne del af opgørelsen er dermed upåvirkede af kendskab til skanningssvar. Ved første undersøgelse fandtes 234 personer demente.

Ikke-demente personer blev fulgt med opfølgende besøg efter 2 år og 5 år (n=2452). Ved hvert besøg blev udredningsprogrammet gentaget og personer, som blev fundet demente, fik tilbudt CT skanning (n=145). Ialt 137 patienter af de 379 patienter som blev fundet demente blev CT skannet. Data blev samlet prospektivt i database, fra denne blev relevante data overført til aktuelle opgørelse.

Klinisk dataindsamling, RH og ÅKH.

Data indhentes retrospektivt fra alt tilgængeligt journalmateriale og indtastes i en database. For at minimere bias fra den endelige kliniske diagnose besluttet ved konsensus, indsamles data på en systematiseret måde (APPENDIX A). Såvidt det var muligt, indhentes alle kliniske anamnesticke og objektive oplysninger fra den primære forundersøgelse før patienten blev skannet. Disse oplysninger blev suppleret med oplysninger fra specialist tilsyn under selve udredningen. Eventuel neuropsykologisk testning registreredes i databasen, men indgik ikke i den efterfølgende klassifikation af patienterne. Beslutningen om hvilke data der ansås for relevante data blev truffet på baggrund af vedtagne internationale kliniske kriterier for forskellige demenstyper. Formålet var at stille diagnoser alene på basis af databaseoplysningerne uden hensyn til de udredende lægers egen vurdering eller diagnostiske forslag. Patienterne blev klassificeret ved hjælp af kliniske data til en af nedenstående diagnosegrupper og de diagnostiske kriterier ("databasekriterier") fulgte i så høj grad som muligt de internationalt anerkendte kriterier for de pågældende sygdomsenheder (anført i parentes).

<u>Diagnosegrupper</u>	<u>Kriterier</u>
<i>Demenssygdomme</i>	
Alzheimers sygdom (AD)	NINCDS-ADRDA (26)
Vaskulær demens (VaD)	NINDS-AIREN (28)
Lewy Body demens (DLB)	(29)
Frontotemporal demens (FTD)	"Lund-Manchester" (30)
Demens, ætiologi usikker	DSM-IV (31)
<i>Kognitive forstyrrelser uden demens</i>	
Mild Cognitive Impairment (MCI)	(32)
Anden kognitiv dysfunktion	ICD-10 (33)
<i>Normal kognitiv funktion</i>	opfylder ingen af ovennævnte kriterier

De nævnte diagnosegrupper omfatter de hyppigste diagnosegrupper anvendt i daglig klinisk praksis. Alzheimers sygdom er den hyppigste årsag til demens og omfatter i denne rapport både "mulig" og "sandsynlig" AD (26). Vaskulær demens er den næsthypigste demensårsag og skyldes enten blodpropper dannet i eller tilført til hjernens arterier eller forsnævring af de

mindre arterier i hjernen. Lewy Body demens (Dementia with Lewy Bodies - forkortet DLB) er den trediehyppigste årsag til demens og er karakteriseret ved et fluktuerende forløb, parkinsonsymptomer og livlige hallucinationer. Sjældnere ses frontotemporal demens (FTD), især karakteriseret ved tidlige adfærdsændringer, sprogforstyrrelser, manglende dømmekraft og planlægning og emotionelle ændringer. Mild Cognitive Impairment omfatter patienter med subjektive hukommelsesklager, bekræftet ved udredningen, men ingen eller kun let affektion af øvrige kognitive områder og bevarede basale ADL funktioner (32). Disse patienter svarer stort set til patienter med isoleret hukommelsessvækkelse, også kaldet "amnestisk syndrom". Anden kognitiv dysfunktion omfatter patienter med affektion af ét eller flere kognitive områder, uden affektion af hukommelsen og uden at patienten opfylder demenskriterier.

For de fleste kriteriers vedkommende var det nødvendigt at operationalisere disse for at gøre dem anvendelige ud fra de tilgængelige data. Operationaliseringen af kriterierne er anført i APPENDIX B. Denne operationalisering er bevidst foretaget for at det diagnostiske grundlag så vidt muligt imiterer klinikerens hverdag. Operationaliseringen kan således sidestilles med den diagnostiske proces en udredende læge gennemgår, når diagnosen skal stilles ud fra de data, som han/hun vil være i besiddelse af efter en grundig anamnese, en grundig objektiv undersøgelse og en blodprøvescreening.

Det mest omdiskutable i operationaliseringen er kravet om MMSE score lig med eller under 24 for patienter med demens. En gennemgang af RH totale database population viste at mens mange patienter med demens har MMSE over 24, vil meget få normale have MMSE under 24. I denne opgørelse er kriterierne for MCI identiske med AD, og kun MMSE scoren adskiller disse sygdomsgrupper, hvorfor cut-off scoren blot flytter patienter med samme type symptomer mellem disse 2 grupper. Mere problematisk er cut-off scoren for grupperne med vaskulær demens og anden kognitiv dysfunktion, men dette vil blive vurderet nedenfor.

Neuroradiologisk vurdering.

Med henblik på at opnå en ensartet vurdering blev alle CT og MR skanninger revurderet. Alle originalskanninger blev vurderet af 2 erfarne neuroradiologer (CG og LS), som ved konsensus scorede skanninger semikvantitativt for forekomst af atrofi, cerebrovaskulær sygdom, rumopfyldende processer og hydrocephalus. Begge undersøgere var blindede for både den kliniske diagnose og de oprindelige svar og var endvidere orienteret om at skanninger også kunne stamme fra patienter med normal kognitiv funktion. Der blev anvendt følgende standardprocedure:

- På alle snit scorede atrofi for lokalisation (frontalt, temporalt, parietalt, occipitalt) og sværhedsgrad (ingen, let, middelsvær, svær). Kortikal atrofi udtryktes som middelscore af alle områder. Infarkter inddeltes i: lakunære og kortikale og scorede for lokalisation (frontalt, temporalt, parietalt, occipitalt) samt antal.
- Leukoaraiose vurderedes som foreslået af Van Swieten et al. (34) på 3 snit: 1) gennem plexus choroideus, 2) gennem cella media og 3) gennem centrum semiovale. Disse tre niveauer repræsenterer størstedelen af den hvide substans på grund af deres store hvide substans tværsnitsareal (34). På disse snit graderedes leukoaraiosen: 0 = <25%, 1 = 25-

50%, 2 = >50%. Leukoaraiosen scorede anterior og posterior på hvert snit og middeltallet af alle scores udtrykte graden af leukoaraiose under antagelse af at alle områder vægtede ens.

- Forekomst af rumopfyldende processer og hydrocephalus blev beskrevet og indført direkte i databasen.

Til validering af kvaliteten af de neuroradiologiske data blev de oprindelige CT og MR svar, som var afgivet i forbindelse med udredningen på de enkelte klinikker ("standardsvar"), sammenlignet med de fund, som neuroradiologerne (CG og LS) gjorde i forbindelse med denne rapport ("revurderede svar").

Patientpopulationen

I TABEL A.1. ses demografiske data for de tre patientgrupper.

TABEL A.1. Patienter inkluderet i opgørelsen.

	ÅKH	RH	OUH
N	136	200	137
Alder	73,4 5,7	76,0 7,3	78,5 7,3
Køn(K/M)	71/65 (52/48)	113/87 (57/43)	67/70 (49/51)
Henvist af - praktiserende læge - neurolog/neurologisk afd. - psykiater/psykiatrisk afd. - geriater/geriatrik afd. - andet	113 (83) 6 (4) 3 (2) 3 (2) 11 (8)	153 (77) 20 (10) 4 (2) 8 (4) 14 (7)	
Boform - aleneboende - samboende m. ægtefælle - plejebolig	39 (29) 96 (71) 1 (1)	85 (43) 106 (53) 9 (5)	
MMSE	21,7 4,6	21,6 6,1	23,3 8,0
Tidligere TCI/infarkt - ja - nej - usikkert	6 (4) 123 (90) 7 (5)	16 (8) 177 (89) 7 (4)	28 (20) 98 (72) 11 (8)
Anden arteriosclerotisk sygdom - ja - nej - uoplyst/usikkert	14 (10) 122 (90) 0	40 (20) 158 (79) 2 (1)	24 (18) 103 (75) 10 (7)
Arteriel hypertension - ja, i medicinsk behandling - ja, tidligere behandlet - nej - uoplyst	24 (18) 4 (3) 107 (79) 1 (1)	41 (20) 4 (2) 140 (70) 15 (8)	19 (14) 6 (4) 108 (79) 4 (3)
Andre cerebrovaskulære risikofaktorer - diabetes - rygning - hyperlipidæmi - atrieflimren - andre specificerede - ingen - uoplyst	3 (2) 24 (18) 4 (3) 6 (4) 6 (4) 55 (40) 42 (31)	9 (5) 49 (25) 3 (2) 12 (6) 7 (4) 108 (54) 11 (6)	13 (9) 44 (32) uoplyst uoplyst uoplyst 71 (52) 9 (7)
Patienter uden cerebrovaskulære			

risikofaktorer	69 (51)	68 (34)	47 (34)
----------------	---------	---------	---------

Tal i parentes= %

OUH patienter er som ventet lidt ældre på grund af inklusionskriterierne, hvor OUH inkluderede patienter over 65 år, hvorimod RH og ÅKH data omfatter patienter over 60 år.

Diagnoser besluttet ved konsensus i de tre udredningsenheder ses i TABEL A.2. Diagnoserne er for ÅKH og RH's vedkommende baseret på al tilgængelig information om patienten og stillet ved møder i de tværfaglige teams i forbindelse med udredningen. I OUH er diagnoserne baseret på samme informationer, fraset CT skanning.

TABEL A.2. Patientpopulation fordelt på konsensus diagnoser.

	ÅKH	RH	OUH
N	136	200	137
Demens *	93 (68)	107 (54)	134 (98)
Kognitive deficits, opfylder ikke demenskriterier #	29 (21)	39 (20)	
Normal kognitiv funktion	12 (9)	41 (21)	3 (2)
Diagnose usikker	2 (2)	13 (7)	2 (2)
Demensdiagnoser (% af demente)			
Alzheimers sygdom	59 (63)	59 (55)	75 (56)
Vaskulær demens □	7 (8)	8 (8)	24 (18)
Blandet Alzheimer/vaskulær demens	9 (10)	15 (14)	11 (8)
Lewy Body demens 9	1 (1)	7 (6)	
Frontotemporal demens 9	6 (6)	1 (1)	
Andre specificerede demensformer	1 (1)	5 (4)	22 (16)
Demens usikker ætiologi	10 (11)	13 (12)	

*: ÅKH/RH: DSM-VI kriterier (31) OUH: DSM-IIIR kriterier (25). #: Gruppen af patienter, som i denne rapport defineres som "Kognitive deficits, opfylder ikke demenskriterier" er i OUH populationen defineret som "meget mild demens" og udgør således en del af demensgruppen. □: ÅKH/RH: "Roman kriterier" (28), OUH: DSM-IIIR kriterier (25). 9: indgår i OUH i gruppen af "andre specificerede demensformer".

På grund af den initiale screening i OUH indgår næsten udelukkende demente i dette materiale, mens kun lidt over halvdelen i RH og 2/3 i ÅKH er demente. Som det fremgår er der forskelle i den diagnostiske klassifikation mellem RH/ÅKH og OUH, idet OUH ikke har specificeret "øvrige demensformer", i hvilken gruppe patienter med Lewy Body demens, fronto-temporal demens og demens med usikker ætiologi indgår. Det ses også, at fordelingen af de "store" demenssygdomme, Alzheimers sygdom og vaskulær demens, varierer noget mellem centrene. Der er flere sandsynlige årsager til denne variation: OUH populationen har flere cerebrovaskulære risikofaktorer end ÅKH/RH patienter og større forekomst af vaskulær

demens. Denne forskel kan skyldes selektion af patienterne til demensklivnikkerne i ÅKH/RH, hvor patienter med andre sygdomme (diabetes, cerebrale infarkter m.m.) primært visiteres af egen læge til andre afdelinger. Det er således sandsynligt at populationerne i ÅKH/RH er selekteret mod færre cerebrovaskulære risikofaktorer (og lidelser) end den generelle population. Forskellen kan også skyldes en selektion af patienterne til CT skanning i OUH: patienter blev tilbudt denne skanning og patienter med tidligere TCI tilfælde eller andre symptomer på cerebrovaskulær sygdom har formentlig haft større incitament til at lade sig skanne for at få forklaring på deres symptomer. Endelig er der anvendt to forskellige kriteriesæt for vaskulær demens i ÅKH/RH og i OUH, hvor DSM-III-R kriterierne måske er knapt så specifikke.

MTV-databasen identificerede ialt 360 diagnoser hos de 336 patienter (TABEL A.3.). Der var 24 patienter, som opfyldte 2 sæt af diagnostiske kriterier, 16 af disse havde overlap mellem kriterierne for MCI og normal kognitiv funktion. Dette illustrerer såvel vanskeligheden ved at afgrænse MCI begrebet som vanskeligheden ved at operationalisere kriterierne for de "lette" former for kognitiv dysfunktion. Disse vanskeligheder er dog uden betydning for problemstillingen i aktuelle rapport, hvor forekomst af strukturelle læsioner, atrofi eller tegn på cerebrovaskulær sygdom påvist ved skanning får samme konsekvenser ved de 2 nævnte diagnoser. Databasediagnoserne er derfor efterfølgende korrigeret for dobbeltdiagnoser (TABEL A.3.) og disse korrigerede diagnoser er anvendt i videre beregninger.

TABEL A.3. Diagnoser stillet ud fra retrospektiv analyse (databasekriterier) på 336 patienter fra ÅKH og RH.

Databasekriterier ÅKH+RH	Ukorrigerede	Korrigerede
Alzheimers sygdom	127	122
Vaskulær demens	22	22
Lewy Body demens	9	8
Frontotemporal demens	10	10
Demens usikker ætiologi	58	57
Kognitive deficits, opfylder ikke demenskriterier	74	73
Mild Cognitive Impairment	23	23
Normal kognitiv funktion	37	21
Diagnoser i alt	360	336

Ukorrigerede= alle diagnoser, korrigerede= korrigeret for dobbeltdiagnoser

Der er i denne rapport ikke lagt vægt på en statistisk analyse af databasekriteriernes nøjagtighed i forhold til konsensuskriterierne af flere grunde. Først og fremmest er databasekriteriernes formål at diagnosticere patienterne udfra standard symptomer og tegn uden kendskab til skanningsresultater og må derfor nødvendigvis divergere fra konsensusdiagnoserne i det omfang skanningsvar inddrages i den diagnostiske proces ved konsensusmøderne. Det er netop denne forskel, rapporten forsøger at måle, og resultaterne præsenteres nedenfor. Dernæst er der tale om retrospektive data, og skulle en egentlig

sammenligning foretages mellem diagnoser med og uden skanningssvar bør dette gøres i en prospektiv opgørelse, hvor samme team ved konsensusmødet diagnosticerer patienten først inden og dernæst efter skanningssvar.

I. Påvisning af operabel patologi.

Typer af strukturel patologi.

Mange forskellige former for operabel cerebral patologi kan i sig selv medføre kognitiv svækkelse. I praksis drejer det sig dog næsten udelukkende om følgende typer, der alle kan præsentere sig klinisk med symptomer, der ikke lader sig adskille fra de, der ses ved primære degenerative demenssygdomme:

- **Normaltrykshydrocephalus (NPH):** En tilstand karakteriseret ved ændrede hydrodynamiske forhold i hjernens cerebrospinalvæske, hvor ventrikelsystemet udvides trods normalt tryk i dette (35). NPH kan typisk medføre gangforstyrrelse, urininkontinens og kognitiv dysfunktion. Diagnosen stilles ved påvisning af dilateret ventrikelsystem ved CT eller MR, tilstedeværelse af ovenstående symptomer, hvor gangforstyrrelsen skal være fremtrædende (36), og ved en hydrodynamisk undersøgelse (35). Behandling består i anlæggelse af et tyndt plastickateter, som leder cerebrospinalvæsken fra ventriklerne til bughulen (ventrikulo-peritoneal shunt) og ved idiopatisk NPH er bedring i tilstanden efter operation i størrelsesordenen 30 - 50%(37;38), men hos en del patienter er denne bedring forbigående. Forekomsten af moderate til svære operationskomplikationer (især hæmatomer, infektioner) angives til 12-16% (37;38). I Danmark findes procentdelen af patienter, som bedres efter shuntoperation af idiopatisk NPH noget højere (omkring 60-70%) i nyere opgørelser efter at kriterierne for shuntning er strammet (39).
- **Subduralt hæmatom (SDH):** En blodansamling på hjernens overflade under den hårde hjernehinde (dura mater). Hos ældre oftest forårsaget af overrivning af blodkar ved hovedtraumer. SDH kan også skyldes andre årsager, og ofte findes årsagen ikke. I denne rapport omtales kun den kroniske form, hvor hæmatomet med tiden kan vokse og medføre hovedpine, konfusion, ændret adfærd, kognitive deficits og andre fokale neurologiske udfald (40). Behandling er udtømmning af hæmatomet gennem borehuller i kraniet (41). Operation for SDH har en meget god prognose: ca. 90% opnår helbredelse og den perioperative mortalitetsrate er 4% (41).
- **Tumor cerebri:** Svulster i hjernen er overvejende gliomer eller metastaser. Symptomer kan være fokale: kognitive deficits, hemiparese eller kramper, men ofte ses diffus mental påvirkning: ændret adfærd, træghed, hukommelsessvigt og konfusion. Behandling kan bestå i excision af tumor, stråleterapi og kemoterapi, hvor strålebehandling og kemoterapi dog primært kommer på tale hos patienter under 70 år (42-44). Prognosen og bedring efter operation afhænger af tumortypen (45;46). 5 års overlevelsen for højmaligne tumorer (glioblastomer), moderat maligne tumorer (astrocytomer) og benigne tumorer (meningeomer) er hhv. 6%, 25% og 76% (47). Ved operation af meningeomer på ældre (middelalder 75 år) er der fundet en mortalitetsrate på 7.6%, samt en bedring af de neurologiske symptomer i 58%, ingen ændring i 17% og forværring i 18% (46). I dette arbejde er "neurologisk bedring" ikke defineret nærmere.
I tidligere økonomiske beregninger vedrørende effekt af operativ behandling af cerebrale tumorer antages det at glioblastomer, astrocytomer og meningeomer har en forekomst på hhv. 58%, 29%, og 13% (48;49). Denne antagelse hviler formentlig på forekomster taget fra onkologiske/neurokirurgiske materialer, mens forekomsten af tumortyper hos

patienter henvist til demensklivikker er anderledes: Som det vil fremgå af rapporten er godartede meningeomer den hyppigste tumortype blandt patienter henvist til demensklivikker.

- **Anden patologi:** Der kan optræde **intracerebral blødning**, ofte som følge af forhøjet blodtryk, karsygdom eller hovedtraume. Symptomer ligner ofte de, der ses ved infarkt i hjernen og kan give varierende kognitive symptomer, diffus påvirkning af de cerebrale funktioner og fokale neurologiske udfald (50). **Obstruktiv hydrocephalus** kan ses som følge af hindret afløb fra ventrikelsystemet på grund af anden patologi i hjernen. Forskellige former for **cyster** kan ses sekundært til anden patologi. Enkelte af disse cyster vokser langsomt og medfører tryksymptomer eller fokale deficits, herunder kognitive. Anden vaskulær patologi som **arteriovenøse malformationer** og **vaskulitis** kan give kognitive symptomer, men omtales ikke nærmere her.

Prævalens af operabel patologi i tidligere studier.

TABEL A.4., A.5. og A.6. viser forekomsten af ovennævnte patologi i henholdvis populationsbaserede undersøgelser, hospitalsbaserede og demensklivik/ambulatorie baserede materialer. I alle tre tabeller ses en stor variation i forekomsten af patologi, som langt overvejende skyldes forskellig selektion af patienter til studierne.

TABEL A.4.1. Operabel patologi identificeret ved skanning. Populationsbaserede studier.

Forfatter	Aldersgrænse Størrelse af population	Antal patienter med demens	NPH (antal ptt.)	SDH (antal ptt.)	Tumor (antal ptt.)	% operabel patologi
Folstein et al., 1985 (51)	>65 år 3.481	36	0	0	0	0
Schoenberg et al., 1985 (52)	79 år (middelalder)	41	1	0	0	2,4
Sayetta et al., 1986 (53)	79 år (middelalder)	80	0	0	0	0
Pfeffer et al., 1987 (54)	78 $\pm$ 7 år (middelalder 1SD)	186	0	0	1	0,5
Kawano et al., 1990 (55)	>65 år 887	59 (47 us.)	1	1	0	4,3
Rocca et al., 1990 (56)	>59 år 778	48	0	0	0	0

Populationsbaseret= Patientmaterialet stammer fra screening for demens blandt raske ældre. I første kolonne angives størrelse og aldersgrænse for disse populationer, i anden kolonne antallet af personer med demens, som efterfølgende er blevet skannet. NPH= normaltrykshydrocephalus, SDH= kronisk subduralt hæmatom, Tumor= cerebral tumor. I sidste kolonne angives den samlede %-vise forekomst af al operabel patologi.

TABEL A.4.2. Operabel patologi identificeret ved skanning. Populationsbaserede studier

		Antal læsioner hos 137.100 person-år	Incidens per 100.000 NPH	Incidens per 100.000 SDH	Incidens per 100.000 Tumor
Alexander et al., 1995 (57)	>65 år	145	6	46	53

NPH= normaltrykshydrocephalus, SDH= kronisk subduralt hæmatom, Tumor= cerebral tumor

TABEL A.5. Operabel patologi identificeret ved skanning. Hospitalsbaserede studier.

Forfatter	Antal patienter (antal demente)	Alder	NPH (antal ptt.)	SDH (antal ptt.)	Tumor (antal ptt.)	Andet (antal ptt.)	% operabel patologi
Delaney et al., 1982 (58)	100 (100)	56 (43-80)	2	3	5		10
Bradshaw et al., 1983 (59)	500	68	6	4	42		10,4
Dietch et al., 1983 (60)	200 (udelukkende mænd)	68	2	2	7	2 hæmatomer	6,5
Moles et al., 1998 (61)	150	60 (23-85)	2	1	0		2
Branton et al., 1999 (62)	130	79 $\forall$ 8	3	3	4		7,7
IALT (%)	1080		15 (1,4)	13 (1,2)	58 (5,4)	2 (0,2)	8,1%(middel)

Hospitalsbaserede studier: studier omfattende indlagte patienter. I første kolonne angives antal patienter samt antal af disse med demens (i parentes). Alder angivet som middel $\forall$ 1SD (grænser). NPH= normaltrykshydrocephalus, SDH= kronisk subduralt hæmatom, Tumor= cerebral tumor. I sidste kolonne angives den samlede %-vise forekomst af al operabel patologi.

TABEL A.6. Operabel patologi identificeret ved skanning. Demenslinik/ambulatorie baserede studier.

Forfatter	Antal patienter (antal demente)	Alder	NPH (antal ptt.)	SDH (antal ptt.)	Tumor (antal ptt.)	Andet (antal ptt.)	% operabel patologi
Larson et al., 1984 (63)	107 (92)	76 ∓8	0	2	0	0	1,9%
Larson et al., 1986 (64)	200 (182)	76 ∓8	0	0	0	0	0%
Martin et al., 1987 (18)	204 (204)	76	2	1	4	1 hæmatom	3,9%
Bayer et al., 1987 (65)	100 (65)	74 (50-89)	1	1	2	0	4,0%
Cunha et al., 1990 (66)	110 (110)	76 (60-92)	2	0	1	0	2,7%
Engel og Gelber, 1992 (67)	100	73 ∓11	1	0	3	0	4,0%
Ames et al., 1992 (68)	100 (74) 87 skannede	76 ∓11 (54-90)	1	0	0	0	1,1%
Verhey et al., 1993 (69)	430	62	1	0	2	0	0,7%
Nitrini et al., 1995 (70)	100 (100)	68 ∓8 (21-86)	4	0	0	2 højtryks hydroceph.	4,0%
Kopelman and Crawford, 1996 (71)	200 (26) 157 skannede	44 ∓16 (14-83)	0	1	1	0	1,3%
Chui et al., 1997 (20)	119 (98)	70 ∓6	2	0	1	0	2,5%
Walstra et al., 1997 (16)	200 (170)	79 ∓6	0	0	0	2 hæmatomer	1,0%
Freter et al., 1998 (15)	196 (196)	75 (49-92)	4	0	2	0	3,1%
Høgh et al., 1999 (23)	400 (183)	64 (19-97)	11*	0	2	5 hydroceph. 2 AVM	4,5%
IALT (%)	2510		28 (1,1)	5 (0,2)	18 (0,7)	16 (0,7)	2,7%(middel)

Demenslinik/ambulatorie baserede studier: studier omfattende patienter henvist til ambulatorier eller demenslinikker. I første kolonne angives antal patienter samt antal af

disse med demens (i parentes).). Alder angivet som middel $\pm$ 1SD (grænser). NPH= normaltrykshydrocephalus, SDH= kronisk subduralt hæmatom, Tumor= cerebral tumor. I sidste kolonne angives den samlede %-vise forekomst af al operabel patologi. IALT= totale antal patienter (% af totale antal patienter i parentes), (middel)= middel af den samlede %-vise forekomst af al operabel patologi.

* korrigeret for patienter henvist fra andre amter på mistanke om NPH (se tekst).

Populationsbaserede studier.

Der fandtes ialt 7 studier omhandlende forekomsten af operabel patologi i befolkningen. Af disse var de 6 baseret på så små materialer, at en konklusion er svær at drage ud fra disse. Som det ses i TABEL A.4.1. var antallet af demente patienter, som videreudredtes for ætiologien til deres sygdom, mellem 36 og 186. Selv om disse størrelser kan synes sammenlignelige med de hospitals- og ambulatoriebaserede studier, er det sandsynligt, at patienter som findes demente ved befolkningsundersøgelser har mindre forekomst af operabel patologi, idet netop symptomer på denne (gangbesvær, lateraliserede neurologiske udfald, urininkontinens m.m.) er medvirkende til at føre patienterne til læge. At forvente at finde operabel patologi i populationsbaserede materialer med 50 -100 demente patienter er således ikke realistisk.

En større befolkningsundersøgelse er dog gennemført ved udtræk af hospitalsdiagnoser på operabel patologi fra et hospitals optageområde i en periode og et område svarende til 137.100 person-år (TABEL A.4.2.) (57). Incidensen af NPH, SDH og tumorer var hhv. 6, 46, og 53. Den relative fordeling af typer af patologi er meget forskellig fra den som findes i demensklimbaserede materialer (TABEL A.6.), hvilket illustrerer, at SDH og tumorpatienter selekteres til anden udredning formentlig på baggrund af de hyppigt forekommende og ret udtalte udfaldssymptomer. Derimod er hyppigheden af NPH relativt højere i demensklimbaserede materialer, formentlig som udtryk for at symptomatologien ved NPH vanskeligere adskilles fra primære neurodegenerative sygdomme.

Hospitalsbaserede studier.

To studier har en højere forekomst af operabel patologi end de øvrige studier: Patienterne i studiet af Delaney et al.(58) er væsentligt yngre end i de øvrige studier, hvilket kan forklare den høje forekomst af patologi, som er vist at være højere hos yngre patienter (14). I studiet af Bradshaw et al. (59) henvistes patienter med kognitiv forstyrrelse til neuroradiologisk afdeling på mistanke om rumopfyldende proces, hvilket forklarer den meget høje forekomst af hjernetumorer i dette studie. De øvrige studier viser en samlet prævalens af NPH, SDH, tumorer og anden patologi på 2-8%. Denne relativt høje prævalens skyldes formentlig primært at skanningerne er foretaget på indlagte patienter, som alt andet lige er mere afficerede end ambulante patienter og dermed har en højere forekomst af operabel patologi.

Ambulatorie/demensklimbaserede studier.

Studierne i TABEL A.6. er de mest relevante for denne opgørelse og vil derfor blive nærmere gennemgået. Larson og medarbejdere har foretaget 2 prospektive studier af patienter henvist til ambulant udredning. I den første serie identificeredes 2 patienter med SDH (63), i den næste fandtes ingen operabel patologi (64). Patientmaterialerne er repræsentative for et ambulant demensklimbateriale med hensyn til alder, sværhedsgrad af demens og ætiologiske diagnoser. Den meget lave forekomst af operabel patologi må således forklares ud fra den reelt lave forekomst kombineret med et forholdsvis lille materiale. Den retrospektive opgørelse af Martin og medarbejdere (18) blev foretaget på patienter fra en ambulant geriatriisk klinik, som med hensyn til demografiske data var næsten identisk med patienterne i studierne af Larson et al. Martin et al. finder en prævalens af operabel patologi på 4%, en prævalens som genfindes i studierne af Bayer et al. (65), Engel og Gelber (67)

samt Nitrini et al. (72). To hollandske studier finder en lavere forekomst på omkring 1% (16;69). Begge studier er prospektive, velgennemførte studier på patienter henvist til ambulant udredning, primært fra praktiserende læger eller neurologer. Verhey og medarbejdere inkluderer det største patientmateriale (430 patienter). Patienterne har en høj middel MMSE score på 24 og er karakteriseret ved en lav forekomst af demens (35%) og en høj forekomst af andre sygdomme (depression 31%). Dette kan muligvis forklare den lave forekomst af operabel patologi. I den anden ende af skalaen viser studiet af Høgh et al. fra Righospitalets Hukommelsesklinik en meget høj forekomst af operabel patologi (23). Høgh et al.'s studie, som er prospektivt, inkluderer det næststørste patientmateriale i litteraturgennemgangen (400 patienter). Diskrepansen til de øvrige studier skyldes en høj forekomst af NPH og andre typer af hydrocephalus. Denne høje forekomst skyldes igen helt eller delvist Hukommelsesklinikkens tætte samarbejde med Righospitalets Neurokirurgiske afdeling, som har en mangeårig interesse for diagnostisk og behandling af NPH. Korregerer man Høgh et al.'s materiale for denne ekstra forekomst af NPH, falder forekomsten af operabel patologi til 5.0% på linje med flere af studierne i TABEL A.6. Vedrørende klassifikation af de 18 tumorer i studierne i TABEL A.6. var 7 anført som meningeomer, 1 beskrevet som gliom, 1 "godartet", 2 "inoperable", mens 8 var uklassificerede.

Konklusioner:

Studier af forekomsten af operabel patologi viser:

- At ét enkelt populationsbaseret studie finder incidenser i befolkningen for NPH, SDH og cerebrale tumorer på henholdsvis 6, 46 og 53 per 100.000 per år hos personer over 65 år.
- At forekomsten forventelig findes større i studier baseret på indlagte patienter, men at disse studier varierer meget i deres selektion af patienter og må tages med forbehold
- At de største prospektive undersøgelser af patienter henvist til ambulant demensudredning peger på en forekomst af operabel patologi på mellem 1 og 4%. Heraf tegner NPH og tumorer sig for langt den største del af de reversible tilstande (hhv. 42% og 27%), mens SDH findes mere sjældent. Den hyppigst beskrevne tumortype er meningeom.
- At variationen i forekomsten af operabel patologi primært skyldes variation i patientmaterialerne

Prævalens af operabel patologi ved skanning af patienter henvist til demensudredning i Danmark.

Der blev ved CT og MR skanning af de 473 patienter i Århus, København og Odense ialt identificeret 15 operabel patologi. Disse er angivet i TABEL A.7.

TABEL A.7. Operabel patologi påvist ved skanning af 473 patienter i forbindelse med demensudredning i Århus, København og Odense.

Klinik	Nr	Patologi	Påvist ved	Behandling	Effekt
ÅKH	1	aneurysme a.carotis	CT	ej indiceret	ingen
ÅKH	2	stort meningeom hø. temp.lap	CT	operation	ej oplyst
ÅKH	3	stort meningeom hø. frontallap	CT	operation	moderat
ÅKH	4	NPH	MR	ej indiceret	ingen
ÅKH	5	NPH	CT	operation	ej oplyst
ÅKH	6	Stor (13 cm diam) aracnoideacyste m. masseeffekt	CT/MR	operation	ingen
RH	7	clivustumor, NPH	CT/MR	patient afslår operationstilbud	ingen
RH	8	NPH	CT/MR	operation	god
RH	9	NPH	CT	operation	meget god
RH	10	NPH	CT	patient afslår operationstilbud	ingen
RH	11	NPH	CT/MR	patient afslår operationstilbud	ingen
RH	12	tumor basis cranii, type ukendt	CT/MR	ej indiceret	(følges med årlige MR skanninger)
OUH	13	NPH	CT	ingen	ingen
OUH	14	meningeom, lille	CT	ej indiceret	ingen
OUH	15	craniepharyngeom, NPH	CT	uoplyst	uoplyst

Effekt= effekt af operation vurderet ud fra tilgængeligt journalmateriale.

Som omtalt i litteraturgennemgangen har RH tæt samarbejde med Neurokirurgisk afdeling om udredning og opfølgning af patienter med NPH. Der er derfor i denne opgørelse udeladt flere patienter med NPH, som er henvist til RH efter primær udredning andetsteds og kun medtaget NPH patienter, som primært har fået stillet diagnosen ved almindelig udredning i Hukommelsesklinikkens regi.

Tumorer:

Der identificeredes 6 patienter med neoplasmer, heriblandt 2 patienter (nr. 2 og nr. 3) med

store meningeomer (ca. 5 cm i diameter). Deres lokalisation og størrelse gjorde at meningeomerne blev vurderet til at være den primære eller stærkt medvirkende årsag til de kognitive deficits. Begge patienter havde flere år varende gradvist indsættende og langsomt progredierende hukommelsesbesvær og efterhånden tiltagende demensudvikling. Ingen havde fokale lateraliserede udfald, men én havde gangforstyrrelse tidligt i forløbet (patient nr. 3). Patient nr. 3 opereredes med nogen effekt, MMSE steg fra 24 til 26, men patienten var ved kontrol nogle måneder senere fortsat noget frontalt præget. Det postoperative forløb for den anden patient var uoplyst. De øvrige 4 tumorer blev betragtet som tilfældige bifund, hos patient nr. 12 medførte fundet dog at patienten nu følges årligt af neurokirurg og såfremt processen vokser, vil patienten blive tilbudt operation. Patient nr. 7 havde en mindre clivustumor, men derudover både symptomer og tegn til NPH samt symptomer tydende på corticobasal degeneration. NPH blev vurderet som betydende faktor i sygdomsbilledet og patienten blev tilbudt videre udredning med hydrodynamisk undersøgelse, men afslog tilbuddet. Patient nr. 15 havde et centralt beliggende craniepharyngeom, som formentlig tidligere havde givet afløbshindring, som ved udredningen præsenterede sig som hydrocephalus. Der kunne ikke skaffes yderligere oplysninger om det videre forløb, idet alle patienter fra OUH blev tilbagehenvist til egen læge mhp videreudredning, men patienten blev ikke opereret.

NPH:

Patient nr. 4 havde udover NPH tegn til betydelig cerebrovaskulær sygdom og forventet effekt af operation var for lille til at man ville tilbyde denne. Af de 6 øvrige patienter med NPH, fandtes ingen oplysninger om patient nr. 13, hos patienterne nr. 5,8,9,10 og 11 fandtes operation indiceret, men patient nr. 10 og 11 afslog tilbud om operation efter at være blevet informeret om indgrebet, mulig effekt og komplikationer. 3 patienter blev opereret. Der var ingen oplysninger om operationseffekt hos patient nr. 5. Patient nr. 8 havde ved 6 måneders postoperativ kontrol betydelig bedret gangfunktion, den kognitive funktion var kun marginalt bedret (MMSE steget fra 18 til 20). Patient nr. 9 havde eklatant effekt af operationen, patienten var kørestolsbundet før operation og genvandt sin gangfunktion efter denne. MMSE steg fra 12 til 24 ved 6 måneders kontrol og var fortsat 24 ét år efter operationen. Kontrol CT viste 3 måneder postoperativt bilaterale hygromer, men disse fandtes uden klinisk betydning. Patienten døde 12 år efter operationen, dødsårsagen var angiveligt ikke direkte relateret til hjernesygdom.

Andet:

Patient nr 1 havde et lille asymptomatisk aneurysme på arteria carotis interna, som man efter vurdering ikke fandt operationsindikation for. Fundet blev anset for tilfældigt.

Patient nr. 6 havde en meget stor arachnoideacyste på 13 cm i diameter med betydelig masseeffekt. Effekt af operationen kunne ikke vurderes, da patienten et par måneder senere faldt på en trappe og pådrog sig et subduralt hæmatom.

Sammenlignes forekomsten af de operabel patologi i de tre klinikker, ses det at kun 3 patienter med operabel patologi identificeredes i OUH's populationstudie, hvorimod forekomsten var sammenlignelig mellem ÅKH (4,4%) og RH (3%). Materialet er dog for lille til at drage egentlige konklusioner. Sammenligner man forekomsten af patologi i ÅKH og RH med tidligere studier findes der god overensstemmelse mellem denne opgørelse og opgørelser fra andre demenslinik/ambulatorie baserede studier, hvor forekomsten varierer mellem 1 og 4% (TABEL A.6.). Endvidere dominerer NPH som den hyppigste patologi (54%), tumor som den næsthypigste (30%), mens der ikke blev påvist SDH. Disse forekomster er ligeledes i rimelig overensstemmelse med litteraturen (se TABEL A.6.).

Kun 137 patienter af 379 patienter, som enten havde demens eller udviklede dette i løbet af populationsstudiet i Odense, blev CT skannet. Denne lave skanningsfrekvens kan have medført en bias i data. Forekomsten af operabel patologi støttes dog af tidligere undersøgelser: Incidensen for de pågældende typer af patologi i befolkningen over 65 år er fundet til at være 105/100.000 (57), hvilket svarer til 0.5 patient med operabel patologi per 100 patienter fulgt i 5 år. Denne lavere forekomst i populationsbaserede studier kan sandsynligvis forklare forskellen i antal patienter med operabel patologi mellem OUH og ÅKH/RH.

Konklusioner:

Opgørelse af 473 patienter henvist til demensudredning i Danmark i perioden 1992 til 2000 viste at:

- patienter med demens fundet ved befolkningsundersøgelse på OUH har en lav forekomst (<2%) af operabel patologi, hvilket er i overensstemmelse med tidligere incidensundersøgelser
- operabel patologi forekommer hos patienter henvist til ambulant demensudredning i ÅKH og RH med en forekomst på 3-4,4%, hvilket ligeledes er i overensstemmelse med tidligere studier.
- forekomsten af forskellige typer af patologi stemmer overens med tidligere studier, hvor NPH og tumor dominerer, mens SDH ikke blev påvist i denne opgørelse.

Kirurgisk behandling af patienter med operabel patologi.

Efter at en operabel patologi er påvist ved skanning, afhænger den kirurgiske behandling dels af mulighed for operation, dels af effekten af en sådan operation.

Ved litteratursøgningen fandtes 2 omfattende systematiske reviews, hvori der ikke blot ses på forekomsten af de operable tilstande, men hvor også effekten af operation vurderes (13;14). Clairfield og medarbejdere har samlet 11 artikler, hvor der findes tilstrækkelig follow-up til at kunne estimere effekten af operation. Af 1051 patienter fandtes 103 med delvis eller fuldstændig remission, 82 havde en behandlelig medicinsk sygdom, mens 21 havde en operabel patologi (11 NPH (1%), 4 tumorer (0,4%) og 6 SDH (0,6%)). Tilsvarende har Weyting og medarbejdere foretaget et systematisk review af 16 studier, inkluderende ialt 1551 patienter med demens (13). 236 af patienterne havde en potentielt reversibel demens, men fordelingen mellem medicinske og operable tilstande er ikke beskrevet. Blandt de 168 patienter, som bedredes helt eller delvist var 16 patienter med NPH, 11 med tumor, og 10 med subduralt hæmatom. Således havde 2,4% af alle patienterne med demens en operabel tilstand, hvor operation havde hel eller delvis effekt (13). Begge studier finder således en forekomst af operable tilstande, hvor operation har hel eller delvis effekt på omkring 2%. Weytingh og medarbejdere understreger dog, at forekomsten af denne type patologi synes at være faldende til omkring 1% for de seneste studier og tilskriver dette fald en øget diagnostisk sikkerhed.

I aktuelle opgørelse fra Danmark fandtes ialt 17 tilfælde af operabel patologi hos 15 patienter. Hos ni af disse fandtes der indikation for operation, men tre afslog. Seks patienter blev således opereret og én følges mhp dette, svarende til at fundet medførte operation hos syv ud femten patienter. Af de seks opererede patienter havde tre moderat til god effekt af operationen, mens der hos én ikke påvistes effekt og hos to ikke kunne skaffes oplysninger om effekt. Hvis man antager, at operation for NPH medfører væsentlig bedring hos 2/3 af

patienterne (39), ville yderligere to patienter være blevet bedret, såfremt tilbuddet ikke var blevet afslået af de tre patienter. Endelig kunne yderligere én patient teoretisk være bedret, såfremt de to patienter uden oplysninger antages at være opereret med 50% effekt. De sidste *meget teoretiske* antagelser ville bringe antallet af patienter med effekt af operation op på maksimalt 6, svarende til 1,3% for hele materialet og 1,8% for RH/ÅKH.

Konklusioner:

- I denne opgørelse bedredes ca. 2 af de patienter, som opereredes for patologi i hjernen. Dette svarer til 1,3% af hele materialet og 1,8% af patienterne henvist til demensklivkerne i Århus og København. Disse tal stemmer overens med litteraturen, hvor patienter med effekt af operation udgør omkring 1-2% af alle skannede patienter.
- I aktuelle opgørelse afslog tre ud af ni patienter med operabel patologi operation efter information om diagnosen og behandlingstilbud.

II. Påvisning af anden patologi af betydning for diagnose og medicinsk behandling.

Det andet formål med skanning ved demensudredning er påvisning af patologi af betydning for diagnose og medicinsk behandling. I praksis betyder dette påvisning af iskæmisk cerebrovaskulær sygdom (CVD) i form af infarkter og leukoaraiose og af lokaliseret atrofi tydende på frontotemporal demenssygdom.

Det er uden for denne rapports rammer at gennemgå patogenesen for de forskellige demenssygdomme, men der skal kort redegøres for forhold af betydning for diagnose og forventet behandlingsrespons.

Cerebrovaskulær sygdom og Alzheimers sygdom (AD).

Cerebrovaskulær sygdom kan optræde isoleret eller i kombination med AD, hvor tilstanden er kaldt "mixed dementia". Det er påvist, at patienter med AD i kombination med cerebrovaskulær iskæmisk sygdom (inkl. infarkter) har en større progressionshastighed end patienter med AD alene (73-75) og at disse patienter kan diagnosticeres operationelt på basis af klinik og neuroradiologi (76). Diagnosen "Mixed Dementia" kan således kun stilles efter skanning og stilles i daglig klinisk praksis på patienter, som frembyder kliniske symptomer forenelige med AD, men hvor skanning påviser betydende cerebrovaskulær sygdom, svarende til de neuroradiologiske kriterier for vaskulær demens (28).

Cerebrovaskulær sygdom og vaskulær demens (VaD).

Som led i kriterier for vaskulær demens skal der være evidens for cerebrovaskulær sygdom, enten i form af anamnese forenelig med denne, i form af fokale lateraliserede neurologiske udfald eller i form af cerebrovaskulær sygdom påvist ved skanning (28). Samtidig anføres det, at såfremt cerebrovaskulær sygdom *ikke* påvises ved skanning, er diagnosen vaskulær demens usandsynlig (28). Diagnosen sandsynlig VaD kan således ikke stilles uden skanning og i tilfælde hvor patienten iøvrigt opfylder kriterier på VaD, men hvor skanningen er uden betydende cerebrovaskulær sygdom, ændres diagnosen fra VaD til anden demensform.

Behandling af cerebrale infarkter.

Indikationen for sekundær profylaktisk behandling af infarkt afhænger af risikoen for et nyt infarkt uden behandling og størrelsen af risikoreduktionen ved behandling. Det antages, at infarkter i aktuelle demensklipopulation er opstået på tromboembolisk basis og at patogenesen ikke adskiller sig fra den, som ses hos patienter uden kognitiv dysfunktion. Det antages endvidere at patienter, som henvises til en demensklินิก med kognitive klager og som ved skanning får påvist et infarkt, tilhører den såkaldte "højrisikogruppe" af patienter, som i store randomiserede undersøgelser har vist sig at have gavn af sekundær profylakse med Acetylsalicylsyre (Magnyl) og Dipyridamol (Persantin) (77). Men det kan diskuteres, om ét enkelt lakunært infarkt hos en person uden andre cerebrovaskulære risikofaktorer skal udløse behandling med tromboprophylakse. For at imødegå denne kritik er der i denne rapport opstillet følgende kriterier for tromboprophylaktisk behandling: mere end 1 infarkt (lakunært eller kortikalt) påvist ved skanning eller 1 infarkt + minimum 1 cerebrovaskulær risikofaktor (arteriel hypertension, hyperlipidæmi, diabetes, tidligere apopleksi, rygning, atrieflimren).

I et nyligt Cochrane review konkluderes det, at der ikke er evidens for sammenhæng mellem behandling med acetylsalicylsyre og reduktion i progression af de kognitive symptomer (78), men den manglende evidens skyldes udelukkende mangel på velkontrollerede og randomiserede undersøgelser og effekten af tromboprophylaktisk behandling på kognitiv dysfunktion er endnu ikke afklaret. Adskillige studier har dog demonstreret evidens for at tromboprophylaktisk behandling reducerer risikoen for ny apopleksi hos patienter, som allerede har fået et symptomatisk infarkt (77;79). Såfremt patienter, som opfylder ovennævnte behandlingskriterier i denne rapport er sammenlignelige med disse studier, kan man antage samme reduktion i hyppigheden af nye apopleksier og dermed reduktion i komplikationer til disse apopleksier. Det antages således, at patienter med kognitive symptomer og infarkt (-er) på skanningen skal behandles med Magnyl og Persantin på samme måde, som patienter med andre symptomer på apopleksi. Som anført er der evidens for, at patienter med AD i kombination med cerebrovaskulær iskæmisk sygdom (inkl. infarkter) har en større progressionshastighed end patienter med AD alene (73-75). Der kan således argumenteres for, at progressionshastigheden hos patienter med AD kombineret med infarkter alt andet lige reduceres, såfremt de sættes i behandling med Magnyl og Persantin (74;75). Samtidig må det understreges, at sådanne antagelse er behæftet med usikkerhed på grund af mangel på gode prospektive randomiserede studier.

Behandling af leukoaraiose.

Leukoaraiose er i denne rapport opgjort i 3 forskellige sværhedsgrader. Den sværeste grad udtrykker affektion af over 50% af det samlede hvid substans volumen (34) og omfatter konfluerende leukoaraiose dybt i begge cerebrale hemisfærer primært som udtryk for iskæmisk skade. Denne sværhedsgrad anføres i rapporten som "betydende cerebrovaskulær patologi". Der er god evidens for sammenhængen mellem klassiske kardiovaskulære risikofaktorer (inklusiv hypertension og atrieflimren) og leukoaraiose (80-83) og således god indikation for aggressiv behandling af disse risikofaktorer (84). Der er derimod ingen konsensus om behandling af cerebrovaskulær sygdom, hvis denne optræder hos patienter med manifesterede kognitive symptomer, inklusiv vaskulær demens (84). Leukoaraiose kan derfor medføre ændring af diagnose, men i denne rapport antages det, at påvisning af leukoaraiose ikke medfører ændring i medicinsk behandling.

Forekomst af patologi af betydning for diagnose i tidligere studier.

Ser man bort fra de diagnostiske ændringer, som påvisning af operabel patologi (NPH, SDH og tumorer) medfører, har kun få studier beskæftiget sig med ændring af diagnose som følge af skanning. Larson og medarbejdere fandt at CT hjalp med at diagnosticere 3 patienter med vaskulær demens ud af 107 patienter (63) og i en senere kohorte på 200 patienter fandt de infarkter på CT hos 4 patienter uden kliniske symptomer på CVD (64). Freter og medarbejdere fandt at ialt 9 ud af 196 patienter (5%) fik ændret deres diagnose efter påvisning af infarkter på CT (15). Der var påfaldende få patienter med cerebrovaskulær sygdom i alle 3 studier, og dette antyder en betydelig selektion i materialet eller andre metodologiske forskelle. Chui og medarbejdere (20) fandt ændring af diagnosen hos 19% af 119 patienter, primært ved påvisning af infarkter som årsag til kognitiv dysfunktion og tilsvarende fandt Walstra og medarbejdere vaskulære læsioner som afklarende for diagnosen hos 20 af 200 patienter (10%) (16). De 2 sidstnævnte artikler er af højere metodologisk

kvalitet og repræsenterer formentlig mere realistiske vurderinger af skanningens betydning for diagnose.

Forekomst af patologi af betydning for diagnose (prospektive data fra OUH).

Ændring i diagnoser som følge af skanning er angivet i TABEL A.8. for de 137 prospektivt vurderede patienter fra OUH's befolkningsundersøgelse.

TABEL A.8. Ændring i diagnoser som følge af skanning i OUH (n=137).

Diagnoseskift	n
AD til VaD	8
AD til MIX	7
AD til NPH	1
VaD til AD	3
VaD til DU	1
FTD til VaD	1
IALT	21 (15%)

AD: Alzheimers sygdom, VaD: Vaskulær demens, NPH: Normaltrykshydrocephalus, DU: demens af usikker ætiologi, FTD: Frontotemporal demens.

Hos 15 % af patienterne medførte skanning diagnoseændring, dette skyldtes overvejende påvisning af CVD hos patienter initialt klassificeret som AD. I 8 tilfælde ansås CVD at være af sådan en sværhedsgrad at den alene kunne forklare patientens demens, mens der i 7 tilfælde skønnedes at være tale om en kombination af AD og VaD (MIX). I 3 tilfælde opfyldte patienten kliniske kriterier for VaD (uden radiologisk verifikation), men ved efterfølgende CT påvist ingen CVD. Én patient med symptomer på VaD havde ingen CVD på skanning og afledt heraf foretoges yderligere undersøgelser, som påviste systemisk cancersygdom, som muligvis kunne forklare patientens demens. Én patient med symptomer på FTD fik ved CT påvist frontalt og temporalt infarkt, der tolkedes som årsag til symptomerne.

Forekomst af patologi af betydning for diagnose (retrospektive data fra ÅKH og RH).

Betydningen af cerebrovaskulær sygdom for den ætiologiske diagnose er gjort op ved at sammenholde de retrospektive databasediagnoser med tilstedeværelse af cerebrovaskulær sygdom (CVD) påvist ved CT/MR. Sværhedsgraden af cerebrovaskulær sygdom blev vurderet efter retningslinjer beskrevet af Roman og medarbejdere (28):

CVD I: enten leukoaraiose >50% af det totale hvid substans areal, og/eller multiple (min. 2) kortikale infarkter, og/eller multiple (min. 2) lakunære infarkter og/eller 1 strategisk infarkt (her defineret som infarkt i parietallappen).

For at vurdere datas følsomhed overfor disse kriterier foretoges yderligere en stramning af kriterierne:

CVD II: enten leukoaraiose >50% af det totale hvid substans volumen, og/eller multiple (min. 3) kortikale infarkter, og/eller multiple (min. 3) lakunære infarkter og/eller min. 2 strategiske infarkter.

Diagnoser blev herefter ændret ved hjælp af begge sæt kriterier efter følgende retningslinjer:

<i>Klinisk diagnose</i> (MTV-databasediagnose)	<i>Skanningsfund</i>	<i>Endelig diagnose</i>
"AD"	+ CVD	"MIX"
"VaD"	- CVD	Anden demensdiagnose
"Demens, usikker ætiologi"	+ CVD	"VaD"
"Kognitiv dysfunktion uden demens" eller "MCI"	+ infarkt + leukoaraiose	"Apoplexia cerebri seqvelae" "følger efter cerebrovaskulær sygdom"

Såfremt CVD blev påvist hos patienter som opfyldte AD kriterier skiftede patienterne diagnose fra AD til "AD med cerebrovaskulær sygdom", også kaldet "mixed dementia" (her forkortet MIX). Såfremt CVD ikke blev påvist ved patienter med klinisk VaD, skiftede diagnosen til anden demensstype, afhængig af symptomerne. Patienter med demens af usikker ætiologi uden CVD skiftede til AD såfremt symptomer iøvrigt var forenelige hermed eller til VaD såfremt de havde CVD på skanningen. Patienter med andre demensdiagnoser (frontotemporal demens eller Lewy Body demens) skiftede kun til VaD, såfremt symptomerne alene kunne forklares ud fra de vaskulære forandringer.

Hyppigheden af CVD i de forskellige diagnosegrupper er angivet i TABEL A.9.

TABEL A.9. Hyppigheden af CVD påvist ved skanning, fordelt på diagnosegrupper.

Kriterier	n	CVD I	CVD II
Alzheimers sygdom	124	34 (27)	24 (19)
Vaskulær demens	22	14 (64)	12 (55)
Lewy Body demens	8	3 (38)	3 (38)
Frontotemporal demens	10	3 (30)	2 (20)
Demens usikker ætiologi	55	23 (41)	19 (34)
Kognitive deficits, opfylder ikke demenskriterier	72	25 (34)	19 (26)
Mild Cognitive Impairment	23	8 (35)	7 (30)
Normal kognitiv funktion	22	3 (14)	3 (14)
Ialt	336	113 (34)	89 (27)

CVD I: Kriterier for CVD forenelige med fortolkning af NINDS-AIREN kriterier (28): enten leukoaraiose >50% af det totale hvid substans areal, og/eller multiple (min. 2) kortikale infarkter, og/eller multiple (min. 2) lakunære infarkter og/eller 1 strategisk infarkt (her defineret som infarkt i parietallappen).

CVD II: Stramning af CVD kriterier til: enten leukoaraiose >50% af det totale hvid substans volumen, og/eller

multiple (min. 3) kortikale infarkter, og/eller multiple (min. 3) lakunære infarkter og/eller min. 2 strategiske infarkter.

Som forventet ses en høj forekomst af CVD i vaskulær demens gruppen, selv om neuroradiologiske kriterier ikke indgik i kriterierne og forekomsten af CVD i gruppen af patienter med normal kognitiv funktion var væsentlig lavere end de øvrige grupper. For de andre diagnosegrupper sås en høj forekomst af CVD på skanningerne, varierende mellem 27 og 41% for de gængse kriterier og 19 og 38% for de strammere kriterier. Selvom stramning af kriterierne medførte et mindre fald i forekomsten af CVD, opfyldte 80% af patienterne med CVD de strammere kriterier.

Betydning af skanning for ændring af diagnoserne i det retrospektive studie er anført i TABEL A.10.

TABEL A.10. Ændring i diagnoser som følge af skanning i ÅKH/RH (n=336).

Diagnoseskift	n
AD til MIX	34
AKD til CVD	28
DU til AD	17
DU til MIX	12
DU til VaD	10
MCI til CVD	6
N til CVD	3
VaD til MIX	2
AKD til NPH	2
DU til tumor	2
VaD til DU	2
DLB til MIX	1
FTD til VaD	1
FTD til NPH	1
FTD til cystis cerebri	1
VaD til NPH	1
DU til NPH	1
AKD til tumor + NPH	1
IALT	125 (37%)

AD: Alzheimers sygdom, MIX: blandet AD/VaD, AKD: Anden kognitiv deficit uden demens, CVD:

Skanning medførte således en ændring af diagnosen hos over 1/3 af patienterne, primært på grund af påvisning af CVD hos patienter, som ikke opfyldte diagnostiske kriterier for VaD. Dette tal er væsentligt højere end de 10-19%, som der er fundet i tidligere studier (20) (16). Mindst to faktorer kan forklare denne forskel: 1) data er retrospektive og bygger på forholdsvis strenge kriterier for VaD, som muligvis i den daglige klinik vil kunne ændres lidt afhængig af den samlede kliniske vurdering. 2) der var ikke defineret kliniske kriterier for cerebrovaskulær sygdom for patienter, som ikke var demente (og dermed ikke kunne opfylde VaD kriterier). Patienter med oplagte kliniske symptomer på cerebrovaskulær sygdom uden demens ville kunne rubriceres som "apoplexia cerebri sequelae" eller "følger efter cerebrovaskulær sygdom" efter klinisk vurdering alene: Der var ialt 99 patienter, som ikke opfyldte kriterierne for VaD, men som havde betydende CVD på skanningen. Af disse 99 patienter havde 32 ét eller flere symptomer eller tegn, som kan ses ved CVD, heraf 11 med fokale udfald, 4 med akut debut, 4 med tidligere apopleksi, 3 med skubvist forløb, 11 med urininkontinens tidligt i forløbet og 8 med gangforstyrrelse (flere af disse symptomer sås i kombination med hinanden). Hvis man benytter de mest specifikke symptomer på CVD (akut debut og fokale lateraliserede udfald) som udtryk for tilstedeværelsen af CVD, ville man uden skanning kunnet have diagnosticeret 14 af de 32 patienter. Dette ville give en mindre ændring i antallet af diagnoseændringer fra 125 til 111 (eller fra 37% til 33%). De øvrige 85 patienter med CVD på skanningen havde hverken symptomer eller tegn tydende på CVD og den strukturelle skanning var derfor af afgørende betydning for afdækning af denne patologi. Dette illustreres i gruppen af patienter, som opfyldte de kliniske kriterier for AD: hos denne gruppe af 124 patienter fandtes der som følge af AD kriterierne hverken anamnesticke oplysninger om eller objektive tegn til cerebrovaskulær sygdom. Alligevel havde 34 af disse patienter CVD på skanningen som medførte ændring i diagnosen til blandet AD/VaD ("mixed dementia"), af disse havde 24 endda svære cerebrovaskulære forandringer på CT. Forskelle i retrospektive og prospektive data kan muligvis forklare noget af forskellen mellem ÅKH/RH materialet og OUH materialet, hvor forekomsten af diagnoseændringer var betydelig lavere (15%). OUH opgørelsen baseret på en befolkningsundersøgelse og for at afklare om de 15% i OUH skyldes måden at rekruttere patienter på eller at det var en prospektiv undersøgelse bør der foretages en god prospektiv undersøgelse på et demensklinikbaseret materiale.

Påvisning af lokaliseret atrofi.

Ved Alzheimers sygdom viser både CT og MR varierende grader af cerebral atrofi, men atrofien kan ikke differentiere sygdom fra normal aldring, hvor en vis atrofi også forekommer (47;85). Frontotemporal demens (FTD), som er en af de hyppigste demensform efter AD kan på MR udvise karakteristisk fokal atrofi i hippocampus og frontallapper, og - i modsætning til AD - mindre udtalt atrofi af mediale temporallap (86). CT kan give information om mediale temporallap/hippocampus, især ved temporallapskipning, men det er usikkert om denne teknik bidrager til øget diagnostisk sikkerhed i daglig praksis (87).

Ved frontotemporal demens (FTD) kan man også på CT se karakteristisk fokal frontal atrofi (88). Mens fokal frontal atrofi således synes at kunne adskille FTD patienter fra raske kontroller (89) og vil kunne støtte diagnosen hos en patient med klinisk mistanke om FTD, er det usikkert i hvor høj grad frontotemporal atrofi kan bruges i differentialdiagnosen overfor andre demensformer (90).

Af de 336 patienter, som blev udredt på ÅKH/RH, fandtes ti med klinisk FTD. Af disse havde fire anden patologi og af de resterende seks havde fire patienter overvejende frontal atrofi. I hele materialet fandtes atten patienter med lignende atrofimønster og af disse havde femten en anden diagnose end FTD. Materialet i dette studie er imidlertid for lille til at vurdere i hvilken grad skanning kan bidrage til FTD diagnosen, men resultaterne fra denne opgørelse kunne tyde på, at frontotemporal atrofi hverken er en særlig sensitiv eller specifik markør for FTD.

Konklusioner:

Ved skanning af demente patienter fra OUH's befolkningsundersøgelse fandtes at:

- hos 21 af 137 patienter (15%) medførte skanning diagnoseændring, dette skyldtes overvejende påvisning af CVD hos patienter initialt klassificeret som AD.

Ved rutineskanning af patienter henvist til demensklivkerne i ÅKH og RH fandtes at:

- 113 af 336 patienter, svarende til 34%, havde betydende cerebrovaskulær sygdom identificeret ved CT og MR skanning.
- Af disse 113 patienter opfyldte kun 14 patienter (12%) de kliniske kriterier for vaskulær demens.
- Ved tillæg af skanning til demensudredningen ændredes den retrospektive diagnose i ÅKH/RH hos 125 af de 336 patienter (37%), dels på grund af identifikation af operable tilstande (jvnfr. tidligere afsnit), men primært på grund af identifikation af CVD.
- Samlet konkluderes det, at CT øger den diagnostiske sikkerhed ved at påvise et stort antal tilfælde af cerebrovaskulær sygdom, som ikke kunne erkendes klinisk.
- Størrelsen af dette ekstrabidrag til den diagnostiske sikkerhed bør efterprøves ved en prospektiv opgørelse.
- Værdien af påvisning af lokaliseret atrofi kunne ikke afgøres i denne rapport og bør vurderes i en prospektiv undersøgelse.

Påvisning af patologi af betydning for medicinsk behandling i tidligere studier.

I litteraturen er effekt af skanning på behandling af patienterne primært beskrevet for de operable tilstande, og kun Chui og medarbejdere har systematisk beskrevet denne betydning (20). De fandt at 18 af deres 119 patienter fik ændret behandling som følge af skanning, heraf blev 13 behandlet for uopdaget CVD (11%), mens de øvrige blev behandlet for diverse operable tilstande.

Påvisning af patologi af betydning for medicinsk behandling ved skanning af patienter henvist til demensudredning i Danmark.

Betydningen af skanning for medicinsk behandling af patienterne kunne ikke opgøres i den prospektive undersøgelse fra OUH, idet undersøgelsen ikke var designet med henblik på dette. For de retrospektive data fra ÅKH og RH gjaldt følgende antagelser:

Efter klinisk diagnose udfra databasekriterierne blev patienterne anbragt i følgende (hypotetiske) behandlingsgrupper:

Behandling uden kendskab til skanningsresultat:

Patienter, som opfylder kliniske kriterier for Alzheimers sygdom (AD) og Lewy Body

Demens (DLB) behandles med kolinesterasehæmmer (antidemensmiddel).

Patienter, som opfylder kliniske kriterier for vaskulær demens (VaD) sættes i behandling med Magnyl og Persantin.

Patienter, som af praktiserende læge allerede er i Magnyl behandling, fortsætter denne, uanset klinisk diagnose.

Behandling med kendskab til skanningsresultat:

Patienter med AD fortsætter med kolinesterasehæmmer.

Patienter med VaD og infarkt på skanning fortsætter i Magnyl og Persantin.

Patienter med leukoaraiose behandles ikke med Magnyl og Persantin, uanset diagnose.

Patienter med 1 infarkt og cerebrovaskulær risikofaktor(er) sættes i behandling med Magnyl og Persantin, uanset diagnose eller anden behandling.

Patienter med mere end 1 infarkt sættes i behandling med Magnyl og Persantin, uanset diagnose eller anden behandling .

Patienter med operabel tilstand tilbydes operation.

Med disse antagelser blev ændring i medicinsk behandling som følge af skanning beregnet som anført i TABEL A.11.

TABEL A.11. Skanningsresultatets betydning for valg af medicinsk behandling.

Uden kendskab til skanning	Med kendskab til skanning							
	Ingen behandling	Magnyl	AchEI	AchEI + Magnyl	Magnyl + Persantin	AchEI + Magnyl + Persantin	Operation	Ialt
Ingen behandling	104		18		31	9	9	171
Magnyl					10	2		12
AchEI			98			20		118
AchEI + Magnyl						14		14
Magnyl + Persantin	6		1		13	2		22
AchEI + Magnyl + Persantin								
Operation								
Ialt	110		117		54	47	9	337

Data fra retrospektiv opgrørelse i ÅKH og RH, n= 336 (1 patient blev både opereret og fik medicinsk behandlet). De medicinske behandlinger er hypotetiske og baseret på antagelser gjort ovenfor. AchEI: acetylkolinesterasehæmmer behandling

121 af 336 patienter fik ændret deres behandling som følge af skanning, hos 9 af disse var behandlingsændringen tilbud om operation, mens det drejede sig om ændring eller igangsættelse af medicinsk behandling hos 112 patienter (33%). De største ændringer skete i gruppen af patienter uden behandling, som efter at skanning påviste infarkt blev sat i Magnyl og Persantin (n=31), samt i gruppen af patienter i behandling med AchEI for AD, som efter skanning blev sat i kombinationsbehandling med AchEI og Magnyl/Persantin (n=20). Tredivet patienter blev registreret som værende i Magnylbehandling, da de kom til klinikkerne, 4 af disse opfyldte kriterierne for VaD og fik tillagt Persantin før skanning. Fjorten fik tillagt AchEI før skanning, idet de opfyldte kriterier for AD. Efter skanning fik alle 14 tillagt Persantin efter påvisning af infarkt. Seks patienter, som før skanning blev sat i Magnyl og Persantin, idet de opfyldte kriterierne for VaD, blev efter skanning taget ud af denne behandling, idet skanning hos 4 viste leukoaraiose og hos 2 ingen CVD.

Behandlingsændringerne som følge af skanning er langt højere end de 11%, som Chui og medarbejdere fandt i deres kohorte på 119 patienter (20). Hyppigheden af AD, VaD og Mixed dementia adskilte sig ikke fra den fundet i aktuelle rapport (Chui et al.: 51%, 19% og 5% mod ÅKH: 63%, 8% og 10% samt RH: 55%, 8% og 14%) og en højere forekomst af CVD i de danske populationer kan således ikke forklare diskrepansen. Denne skal snarere søges i metodologiske forskelle hvor aktuelle rapport meget detaljeret opregner enhver ændring af den medicinske behandling (inklusive tillæg af Persantin til Magnyl).

En anden mulig forklaring kan være at et større antal patienter antages at have symptomatisk infarkt i aktuelle rapport, hvor flere infarkter måske er vurderet som ubetydelige hos Chui og medarbejdere. Men dette kritikpunkt er forsøgt imødegået ved at indføre kriterier for symptomatiske infarkter i denne rapport: Der var konsensus blandt rapportens eksperter på det cerebrovaskulære område om at en person med mindst en cerebrovaskulær risikofaktor, som henvises på grund af kognitive klager og som får påvist et infarkt på CT, er at regne for en højrisiko patient og derfor *bør* behandles med både Magnyl og Persantin. Langt de fleste patienter med CVD havde denne i svær grad (80%) og kun en mindre del kunne identificeres klinisk, hvilket taler for at de høje tal for behandlingsændringer ikke er urealistiske. Kun en omhyggelig prospektiv undersøgelse, hvor al medicinforbrug registreres før og efter udredning, samtidig med årsagen til ændringerne registreres, vil kunne afklare dette spørgsmål nærmere.

Der er i denne rapport ikke taget stilling til om den hypotetiske behandling og ændringer i denne udføres i praksis. Der er næppe tvivl om at meget få patienter i dag behandles med fx kombinationen af AchEI, Magnyl og Persantin, selv på specialiserede demensklinikker. Hvis der, som det antages, kan ske en reduktion i progressionen af symptomer ved en sådan kombinationsbehandling, bør der ske et holdningskift hos de behandlende læger til at behandle langt mere aggressivt, end det sker i dag. Denne holdningsændring sker kun ved evidensbaseret oplysning og undervisning af demensudredende/-behandlende læger. Hvis der yderligere er en samfundsøkonomisk gevinst ved at ændre patienternes medicin, vil dette naturligvis øge incitamentet hos både behandlere og politikere. Dette spørgsmål vil blive behandlet i afsnittet om samfundsøkonomi.

Konklusioner:

Ved at antage hvilke medicinske behandlinger patienter med forskellige diagnoser bør have blev den teoretiske ændring i den medicinske behandling som følge af skanning beregnet for patienterne henvist til demensklinikkerne i ÅKH og RH. Disse beregninger viste at:

- 121 af 336 patienter (36%) fik ændret deres teoretiske behandling som følge af skanning, hos 112 patienter (33%) drejede dette sig om ændring eller iværksættelse af medicinsk behandling.
- De største ændringer skyldtes påvisning af infarkter, enten hos patienter uden anden behandling eller som tillægsbehandling hos patienter, som før skanning var sat i AchEI behandling på mistanke om AD.
- De teoretiske behandlingsændringer som følge af skanning skete langt hyppigere i aktuelle retrospektive dataopgørelse end i tilsvarende tidligere studie, og der er behov for nærmere afklaring af følgende spørgsmål ved en prospektiv undersøgelse: Hvor hyppigt burde der skiftes behandling som følge af skanning og sker denne behandlingsændring rent faktisk i den daglige klinik ?
- Vi har ikke tilstrækkelig viden om sammenhængen mellem kognitiv dysfunktion og cerebrovaskulær sygdom og især ved vi ikke nok om, i hvilket omfang behandling af cerebrovaskulær sygdom reducerer progression af kognitiv dysfunktion, enten som monoterapi eller i kombination med antidemensmidler. Den faktiske effekt af ovenstående behandlingsændringer er derfor behæftet med en vis usikkerhed.

III. Kan der identificeres en undergruppe af patienter, hvor skanning af hjernen ikke bidrager med væsentlig information af betydning for patienten ?

Ved at gøre skanning til en *selektiv undersøgelse* udføres denne kun efter bestemte kliniske kriterier. Herved udsættes kun nogle patienter for undersøgelsen og derved kan undersøgelsens *cost-effectiveness* muligvis øges, samtidig med at færre patienter udsættes for det ubehag og den risiko, som undersøgelsen måtte medføre. En selektiv strategi kan dog føre til manglende diagnosticering af behandlelige tilstande, hvilket kan få store konsekvenser for den enkelte patient.

Selektive skanningstrategier - tidligere studier.

Denne selektion har derfor været genstand for adskillige studier, som gennemgås i det følgende. Litteraturgennemgangen identificerede ialt 6 studier, hvori kriterier for selektion af patienter var beskrevet udførligt nok til at de kunne stå for en nærmere vurdering (TABEL A.12.). Fire af de seks artikler stiller disse kriterier op på baggrund af deres eget materiale, mens to sæt stammer fra konsensus retningslinjer (IV og VI). Der er tre punkter, som optræder i næsten alle de seks kriteriesæt: 1) *begrænset varighed af den kognitive dysfunktion*: fem ud af seks sæt opererer med dysfunktion af kortere varighed, dvs. fra mindre end 1 måned og op til 2 år; 2) *subakut eller akut symptomdebut*: fem ud af seks sæt opererer med dette, men kun ét sæt anfører tidsgrænse (< 2 måneder); 3) *fokale neurologiske udfald*: fire ud af seks sæt opererer med disse udfald. Walstra og medarbejdere(16) opererer med Hachinsky score, som udtrykker sandsynligheden for cerebrovaskulær sygdom og inkluderer fokale udfald. Derudover forekommer andre kriterier med variende forekomst, alle udtrykker symptomer, som kan ses ved enten cerebrovaskulær sygdom eller rumopfyldende patologi. Aldersgrænsen < 60 år i kriterie IV og VI er inkluderet fordi operabel patologi er fundet hyppigere hos yngre (91).

TABEL A.12. Kriterier for selektiv anvendelse af skanning ved demensudredning.

Kriterier	I	II	III	IV	V	VI
Studie	Bradshaw et al., 1983 (59)	Dietch, 1983 (60)	Larson et al., 1984 (63)	American Academy of Neurology Practice Parameter, 1994 (10)	Walstra et al., 1997 (16)	Canadian Consensus Conference on Dementia, 1999 (17)
Alder v. symptomdebut				< 60 år		< 60 år
ANAMNESE						
Kognitiv dysfunktion	> 1 måned < 1 år	< 1 måned	< 1 år		< 6 måneder	< 2 år
Demens sværhedsgrad			MMSE >20			
Hovedtraume		< 1 uge før symptomdebut				nyligt og betydeligt
Symptomdebut		< 48 timer	akut eller subakut	akut eller subakut	akut eller subakut (se note 2)	< 2 måneder
Tidligere kræftsygdom, især m. høj Forekomst af hjernemetastaser		X				X
Tidligere blødningsforstyrrelse eller aktuel AK-behandling						X
Tidligere cerebrovaskulære tilfælde		X		X	X (se note 2)	
Kramper		X		X		nylig debut
Urininkontinens		X				tidligt i forløbet
Gangforstyrrelse (anamnestisk)				X		tidligt i forløbet eller påvist ved obj. us.
Hovedpine	X	nylig debut, svær				nylig debut, svær
OBJEKTIVE FUND						
Fokale neurologiske udfald	X	X		X	X (se note 2)	X
Papilødem	X	X				
Gangforstyrrelse ved us.				X	X	tidligt i

						forløbet eller påvist ved obj. us.
Atypiske kognitive symptomer, herunder fokale kognitive symptomer	X (taleforstyrrelse)			X	amnesi ej debutsymptom eller "subkortikal" demenstype	X
Postural instabilitet		X				

Kriteriesæt IV: adapteret fra følgende udtalelser: ANeuroimaging should be considered in every patient with dementia based on the clinical presentation"..."there is no consensus on the need for such studies in the evaluation of patients with the insidious onset of dementia after age 60 without focal signs or symptoms, seizures, or gait disturbances"(10)

Note 2: Walstra og medarbejderes kriterier(16) inkluderer sandsynligheden for tilstedeværelse af cerebral iskæmisk sygdom, og følgende symptomer eller tegn tillægges størst betydning: tidligere cerebrovaskulær tilfælde, akut symptomdebut, fluktuerende forløb, fokale neurologiske symptomer, fokale neurologiske tegn.

Kriteriesættene er i de originale publikationer baseret på varierende patientmaterialer fra både hospitalsindlagte patienter (I, II) og fra ambulatoriematerialer (III, IV). Ud fra symptomer og fund i disse materialer har man opstillet de kriterier, som giver den største sensitivitet og specificitet. Kriterierne er primært valideret mhp identifikation af operabel patologi. I TABEL A.13. er anført de oprindelige publikationer med deres sensitivitet og specificitet, og i TABEL A.14. er anført publikationer, som har efterprøvet kriterierne på nye materialer.

TABEL A.13. Kriterier for selektiv anvendelse af skanning ved demensudredning. Sensitivitet og specificitet. Kriterier baseret på eget materiale.

Kriterier	I	II	III	V
Studie	Bradshaw et al., 1983 (59)	Dietch et al., 1983 (60)	Larson et al., 1984 (63)	Walstra et al., 1997 (16)
Materiale	500 indlagte patienter	200 indlagte patienter	107 ambulante patienter	200 ambulante patienter
Antal patienter med operabel patologi	52	13	2	2
+ kriterier, + patologi (sp)	35	13	2	29
+ kriterier, - patologi (fp)	125	87	15	27
- kriterier, + patologi (fn)	17	0	0	0
- kriterier, - patologi (sn)	323	100	90	171
Sensitivitet	67%	100%	100%	100%
Specificitet	72%	53%	86%	84%

+ kriterier, + patologi: patienter som opfylder kriterier for skanning og som har operabel patologi; sp: sandt positiv; fp: falsk positive; fn: falsk negative; sn: sandt negative; sensitivitet: $sp / (sp+fn)$; specificitet: $sn / (sn+fp)$.

TABEL A.14. Kriterier for selektiv anvendelse af skanning ved demensudredning. Tidligere publicerede kriterier vurderet på nyt materiale.

Kriterier	I, II, III	IV	VI
Studie	Martin et al., 1987 (18)	Chui et al., 1997 (20)	Freter et al., 1998 (15)
Materiale	204 ambulante demente patienter	119 ambulante patienter	196 ambulante patienter
Antal patienter ialt med operabel patologi	8	3	6
+ kriterier, + patologi (sp)	I: 1 II: 7 III: 2	2	5

+ kriterier, - patologi (fp)	I: 41 II: 123 III: 70	68	65
- kriterier, + patologi (fn)	I: 7 II: 1 III: 6	1	1
- kriterier, - patologi (sn)	I: 155 II: 73 III: 126	48	125
Sensitivitet	I: 13% II: 88% III: 25%	67%	83%
Specificitet	I: 79% II: 37% III: 64%	41%	66%

+ kriterier, + patologi: patienter som opfylder kriterier for skanning og som har operabel patologi; sp: sandt positiv; fp: falsk positiv; fn: falsk negativ; sn: sandt negativ; sensitivitet: $sp / (sp+fn)$; specificitet: $sn / (sn+fp)$.

I TABEL A.13. ses generelt meget høj sensitivitet som udtryk for at næsten alle patienter med operabel patologi fanges af kriterierne mod at en del af patienterne skannes "forgæves" (specificitet 53-86%). Sensitiviteten er dog for høj, idet den falder markant, når kriterierne appliceres på andre materialer (TABEL A.14.), som udtryk for at kriterier baseret på "egne" patientpopulationer ikke nødvendigvis fungerer godt på andre materialer. Vigtigst, set ud fra en patients synspunkt, er antallet af patienter med operabel patologi, som *ikke* fanges ved de pågældende kriterier: Sensitiviteter mellem 13 og 83% er uacceptabelt lave, såfremt en ikke-invasiv, atraumatisk undersøgelse kan afsløre reversible tilstande. Antallet af patienter, som opfylder kriterier for skanning, varierede mellem 15% og 64%, hvilket betyder, at mellem 36% og 85% af patienterne kunne undgå skanning som led i udredningen. Som kritik af de 3 studier i TABEL A.14. kan anføres, at de alle indeholder relativ få patienter med operabel patologi og derfor er behæftet med en vis usikkerhed. Freter og medarbejdere (15) har det største materiale og også den største sensitivitet, endvidere er materialet sammenligneligt med patienter henvist til danske demensklিনikker og kriteriesæt VI er derfor afprøvet på det danske materiale i nærværende rapport.

Kriteriesættene er i enkelte publikationer valideret mht deres evne til at påvise patologi af betydning for diagnose og/eller behandling. I Larson et al.'s kohorter fandtes ialt 7 patienter ud af 307 med klinisk uopdaget CVD (63;64). Med deres egne selektionskriterier (III, TABEL A.12.) ville ingen af disse være skannet, men det havde angiveligt "no therapeutic consequences" (64). Chui og medarbejdere fandt at AAN-kriterierne (IV, TABEL A.12.) havde sensitivitet og specificitet på hhv. 74% og 45% mht ændring af diagnose, dvs. at 17 ud af 23 patienter, som fik ændret diagnose på grund af skanning, blev identificeret af kriterierne (20).

Vurdering af selektiv skanningstrategi af patienter henvist til demensudredning i Danmark.

Der er i denne rapport ikke forsøgt at skabe nye selektionskriterier ud fra de retrospektive data fra de tre klinikker. Dette er bevidst undladt efter overvejelser omtalt i

litteraturgennemgangen ovenfor. Et nyt sæt kriterier ville desuden kræve en selvstændig validering på et nyt materiale før det kunne tages i anvendelse. Som beskrevet ovenfor, må man tage højde for at kriterierne næsten altid fungerer ringere, når de appliceres på en anden patientpopulation, end den, de oprindeligt stammer fra. Endelig ses det i TABEL A.12., at kriteriesættene har mange fælles træk, og det er vanskeligt at forestille sig at patientpopulationen i Danmark skulle adskille sig væsentligt fra den i andre vestlige lande, hvis klinikkernes henvisningsmønster og patientpopulationer i øvrigt er sammenlignelige. Der er istedet valgt at fokusere på kriteriesæt VI, fordi dette er udarbejdet efter national (canadisk) konsensus og er tidligere valideret med størst sensitivitet til følge (15). Kriterierne er valideret for deres evne til: 1) at identificere patienter med operabel patologi, 2) at identificere patologi af betydning for diagnose og medicinsk behandling og 3) antal patienter som undgår skanning.

TABEL A.15. Canadiske kriterier for selektion af patienter til skanning (17) anvendt på danske patienter henvist til demensudredning i ÅKH og RH.

	Patienter ialt i materialet	Patienter, som opfyldte kriterier VI
ÅKH+RH	336	177
Antal patienter med operabel patologi	11	8
Antal patienter med ændret diagnose	125	75
Antal patienter med ændret behandling	121	74
Operabel patologi Sensitivitet Specificitet		73% 48%
Ændret diagnose Sensitivitet Specificitet		60% 52%
Ændret behandling Sensitivitet Specificitet		61% 52%

Som for tidligere studier er specificiteten lav, hvilket skyldes at et stort antal patienter skannes uden at dette får konsekvenser for påvisning af patologi eller for behandling. Som tidligere nævnt er sensitiviteten mere interessant: 8 ud af 11 operable patologier identificeredes. En patient med meningeom, 1 med en stor cyste og 1 med NPH opfyldte ikke kriterierne. Endvidere ville 50 patienter ud af 125 (40%) ikke have fået ændret deres diagnose og 47 ud af 121 (39%) ville ikke have fået ændret deres behandling, såfremt selektionskriterierne var blevet anvendt på dette materiale. Sensitiviteten mht at identificere patienter, som får ændret deres diagnose er dermed noget lavere (60%), end de 74% Chui og medarbejdere(20) fandt for ændring af diagnose. Sensitiviteten mht til at identificere patienter, som får ændret behandling på grund af skanning var den samme som for ændring af diagnose (61%).

I oktober 2000 publicerede Gifford og medarbejdere en systematisk litteratursøgning af artikler omhandlende selektionskriterier for patienter henvist til skanning i forbindelse med

demensudredning (19). Denne artikel kom efter denne rapports litteratursøgning og datavurdering. Gifford og medarbejdere udvalgte nøjagtigt de samme publicerede kriterier som anført i denne rapport og validerede dem i en hypotetisk kohorte på 1000 patienter med varierende forekomst af operabel patologi. Gifford og medarbejdere konkluderede at de canadiske konsensuskriterier havde den højeste sensitivitet, men påpegede samtidig, at ingen kriteriesæt fungerede med tilstrækkelig nøjagtighed til at kunne anbefales til implementering i rutinebrug: "There is considerable uncertainty in the evidence underlying clinical prediction rules to identify which patients with dementia should undergo neuroimaging. Application of these rules may miss patients with potentially reversible causes of dementia" (19)

Selektionskriterier skal - uanset på hvilket grundlag de er skabt - kunne anvendes prospektivt på nye patienter og kun en prospektiv vurdering på et *systematisk* skannet materiale vil kunne afgøre om selektionskriterier vil kunne anvendes i den daglige klinik. Det anbefales derfor, at en sådan prospektiv systematisk undersøgelse prioriteres højt.

Konklusioner:

- Tidligere studier har vist en høj sensitivitet for selektionskriteriers evne til at identificere operabel patologi, når disse har været anvendt på samme materiale, som de er opstillet ud fra.
- Denne ringslutning åbenbares, når kriterier appliceres på andre patientmaterialer, hvor sensitivitet varierer mellem 13% og 88%.
- Ved at anvende de canadiske konsensus kriterier på aktuelle danske materiale identificeredes 8 ud af 11 patienter med operabel patologi (sensitivitet: 73%). Sensitiviteten er sammenlignelig med den fundet i tidligere publikationer.
- 50 patienter ud af 125 (40%) ville ikke have fået ændret deres diagnose og 47 ud af 121 (39%) ville ikke have fået ændret deres behandling, såfremt de canadiske selektionskriterier var blevet anvendt på det danske materiale.
- Ved at anvende de canadiske konsensus kriterier kunne 159 af 336 patienter (47%) undgå skanning.
- I klinisk praksis må en høj sensitivitet prioriteres højere end antallet af patienter, som skannes uden konsekvenser. Det må konkluderes, at sensitiviteten mht både identifikation af operabel patologi og identifikation af patienter, som får ændret diagnose og/eller behandling er utilstrækkelig til at selektionskriterier kan anbefales til rutinemæssig brug.
- Der synes at være behov for en undersøgelse, som afklarer om selektionskriterier giver tilstrækkelig sikkerhed for korrekt diagnose og behandling i et større *prospektivt* patientmateriale.

IV. Vurdering af sikkerhed ved teknologien

Den væsentligste risiko for patienten ved sktrukturel skanning er udsættelse for røntgenstråling ved CT, mens der for MR ikke er påvist væsentlige risici. Der er stor usikkerhed i bedømmelsen af størrelsen af risikoen ved forskellige stråledosis intervaller, som primært er bestemt udfra atombombesprængingerne i Hiroshima og Nagasaki under 2. verdenskrig (92). For absorberede stråledoser under 1 Gray (svarende nogenlunde til biologisk ækvivalent stråledosis < 1 Sievert (Sv)), er fundet en gennemsnitlig livstidsforkortelse på grund af øget kræftisiko på 2 måneder (93). En CT af cerebrum uden kontrast giver en stråledosis på ca. 2,4 mSv (94) og såfremt man antager en proportionalitet mellem stråledosis og kræftisiko, svarer dette til en hypotetisk livstidsforkortelse på mindre end 2 dag. For patienter henvist til demensudredning, hvor gennemsnitsalderen er 75 år, er kræftrisikoen betydelig lavere, idet restlevetiden for raske 75-årige er ca. 12 år og lavere endnu for de personer, som har udviklet eller udvikler en demenssygdom. Det kan derfor diskuteres, om man bør lægge en minimal øgning i kræftisiko til grund for stillingtagen til CT skanning ved demensudredning hos en gruppe patienter, hvoraf over halvdelen lider af en fremadskridende sygdom, som medfører døden indenfor 5-10 år.

V. Hvordan virker teknologien i daglig klinisk praksis ?

Såvel data fra aktuelle rapport som tidligere publikationer er behæftet med en vis bias, idet data er indhentet under nær optimale projektbetingelser. I den daglige kliniske praksis kan teknologien fungere på et lavere niveau af flere grunde:

- Skanningerne kan udføres teknisk suboptimalt
- Vurdering af skanningerne kan være behæftet med fejl
- Der tages ikke konsekvenser af skanningsresultaterne

Det første punkt er næppe af større betydning, idet proceduren for CT af cerebrum er rimelig standardiseret i Danmark og de fleste skannere i Danmark er moderne og af teknisk god kvalitet. Efterfølgende radiologisk vurdering af skanningerne kan derimod godt medføre divergerende information til klinikerne, afhængig af hvem, der beskriver disse. Dette forhold er undersøgt i klinikkerne i Århus og København, hvor de oprindelige svar på CT og MR skanninger er sammenlignet med revurderingerne foretaget af 2 neuroradiologiske overlæger. Resultaterne er vist i TABEL A.16.

TABEL A.16. Sammenligning af skanningsvurderinger foretaget primært under udredning og ved revurdering.

	n	%
Leukoaraiose		
overenstemmelse	249	80
+ primær vurdering, - revurdering	20	6
- primær vurdering, + revurdering	45	14
Infarkter		

overenstemmelse	243	78
+ primær vurdering, - revurdering	19	6
- primær vurdering, + revurdering (kort)	31	10
- primær vurdering, + revurdering (lak)	22	7
Atrofi		
overenstemmelse	225	72
+ primær vurdering, - revurdering	27	9
- primær vurdering, + revurdering	62	20

+/- primær vurdering: beskrevet som tilstede/ikke beskrevet i primær vurdering i forbindelse med udredningen, +/- revurdering: beskrevet som tilstede/ikke tilstede ved revurdering foretaget af 2 neuroradiologiske overlæger i forbindelse med aktuelle rapport, + revurdering (lak): lakunært infarkt beskrevet tilstede, + revurdering (kort): kortikalt infarkt beskrevet tilstede.

I omkring 80% af skanningerne var der enighed om tilstedeværelsen af CVD, både leukoaraiose og infarkter. Overenstemmelsen mellem den primære vurdering og revurderingen var mindre for atrofi (72%). For både CVD og især atrofi var der en tendens til at revurderingen beskrev disse typer af patologi hyppigere. Der kan være flere forklaringer på denne diskrepans: revurderingen er foretaget under projektbetingelser af 2 personer ved konsensus, hvilket kunne føre til opdagelse af mere patologi. Diskrepansen kunne også skyldes bias af de to overlæger, men begge var informerede om inklusion af en ikke ubetydelig procentdel skanninger foretaget på kognitivt normale ældre personer. Alligevel kan man ikke udelukke, at den valgte metode medførte risiko for overfortolkning af patologiske fund (øget antal falsk positive). Ideelt set burde opgørelsen være foretaget af flere af hinanden uafhængige radiologer på et materiale, som inkluderede andre patientgrupper og flere raske patienter. En sådan opgørelse af reliabilitet og validitet faldt dog uden for rammerne af denne rapport. En prospektiv undersøgelse tilrettelagt med dette hensyn for øje vil kunne afklare problemets omfang.

Diskrepansen mellem de primære beskrivelser og projektbeskrivelserne kunne også skyldes uenighed om definitioner på både CVD og atrofi. For denne forklaring taler en vis uenighed i fagkredse om disse definitioner, herunder hvor meget cortex må atrofiere med alderen. Under alle omstændigheder synes diskrepansen at pege på suboptimale betingelser for den kliniker, som skal viderebringe besvarelsenerne og handle på disse, hvilket sekundært fører til suboptimal behandling af patienten. Om denne diskrepans er større end for andre parakliniske undersøgelser er svært at sige.

På grund af det beskedne antal MR skanninger inkluderet i undersøgelsen var det ikke muligt at sammenligne vurderinger af CT over for vurderinger af MR. Samlet peger rapporten dog på et behov for efteruddannelse af radiologer med henblik på at etablere en ensartet bedømmelse af cerebrale CT og MR skanninger.

VI. Skal man anvende CT eller MR ved demensudredning?

Det ville være rimeligt at vurdere dette spørgsmål i aktuelle rapport udfra en sammenligning af CT overfor MR, men for få patienter blev både CT og MR skannet i ÅKH og RH til at tillade dette: Kun 9 af RH's 200 patienter og 7 af ÅKH's patienter blev både CT og MR skannet. Ialt blev 25 af 336 patienter MR skannet (7%, 9 patienter i København, 24 patienter i Århus, forskellen skyldes primært at flere patienter i Århus deltog i et projekt, som indebar MR skanning). Det er således et fåtal af patienterne, som idag MR skannes i forbindelse med demensudredning, selv på demensklivikker i neurologisk regi.

Påvisning af operabel patologi.

Den beskedne anvendelse af MR ved demensudredning afspejler den generelle holdning, at CT uden kontrast er fuldt tilstrækkelig til at påvise de typer af operabel patologi, som ses ved demenssygdomme (91;95) og at man derfor bør anvende den mindst omkostningstunge og lettest tilgængelige teknologi. Denne holdning afspejler sig også i de nationale anbefalinger (12;96;97). Holdningen baserer sig mere på mangeårig neuroradiologisk erfaring med begge skanningsformer end på kontrollerede kliniske undersøgelser og bygger på at både NPH, SDH og symptomgivende tumorer alle er operabel patologi af et betydeligt makroskopisk omfang, som let lader sig visualisere på CT.

Påvisning af CVD.

Der er mindre konsensus med hensyn til påvisning af CVD. Mindre infarkter og især leukoaraiose påvises langt hyppigere med MR end med CT. Hypodensiteter på CT ses hos 1-9% af ældre (98-100) og hos 35% af demente ældre (101). Hvid substans læsioner kan påvises med MR hos 27% af alle ældre (82), og Skoog og medarbejdere har med MR påvist disse læsioner hos 69% af ældre demente (102). De fandt samtidigt at 34% af de kognitivt velfungerende ældre også havde hvid substansforandringer. Endnu højere tal er fundet af Barber og medarbejdere, som afhængig af typen af læsioner finder prævalenser på mellem 31 og 92% hos kognitivt normale ældre personer (103). MR har således en højere sensitivitet for påvisning af leukoaraiose, men en betydelig lavere specificitet og leukoaraiose påvist ved CT synes at have større klinisk relevans, idet den oftere er associeret til kognitiv dysfunktion og anden dysfunktion, herunder gangforstyrrelse (104). Omvendt må det understreges, at leukoaraiose er et patologisk fænomen og MR hyperintensiteter er associeret til ændringer i mentalt tempo, koncentration og globalt funktionsniveau (82;105). Leukoaraiose forekommer hyppigt ved både AD, VaD, og DLB(103), men sammenhængen mellem specifikke neuroptologiske forandringer ved disse sygdomme og CVD er uafklaret. Fordi påvisning af leukoaraiose ikke kan differentiere mellem forskellige demensformer, er den kliniske betydning af MR's højere sensitivitet aktuelt uafklaret og kan ikke benyttes i argumentation for anvendelsen af MR fremfor CT ved demensudredning.

Fremtidige anvendelsesmuligheder for MR.

Hvor ovenstående taler imod indførelse af MR som rutineundersøgelse ved demensudredning, viser nye undersøgelser et meget stort potentiale for MR som diagnostisk redskab ved demens i fremtiden. Det er uden for denne rapports formål at beskrive disse lovende teknikker i

detaljer, men nedenfor gives et kort resume.

For de nye MR teknikker gælder det generelt, at de indebærer kvantitering af enten global eller lokaliseret atrofi (volumetrisk MRI). Denne kvantitering foregår i dag semiautomatiseret med ganske tidskrævende procedurer, som er lokalt udviklede i forskellige centre omkring i verden og således ikke alment tilgængelige.

Med disse teknikker er fundet følgende:

- Atrofi lokaliseret til hippocampus og mediale temporallap
 - a) kan diskriminere AD patienter fra raske kontroller med ganske høj sensitivitet og specificitet og er således en markør for AD, også hos patienter med meget lette symptomer (106-109)
 - b) øger risikoen for udvikling af AD hos ældre, ikke-demente personer (110;111) hos personer med isoleret hukommelsessvækkelse (112), og hos personer med arvelig AD i familien (113)
- Hastigheden, hvormed atrofin udvikler sig er *større*
 - a) både globalt (114) og medialt temporalt (115) hos patienter med AD
 - b) globalt hos *asymptomatiske* patienter som senere udvikler AD (114)

Med disse lovende resultater tyder det på, at MR vil kunne anvendes som led i den diagnostiske udredning som en slags "surrogatmarkør" for AD også i meget tidlige, subkliniske stadier af sygdommen. Med fremkomst af nye behandlingsformer, som efterhånden vil inkludere progressionshæmmende behandlinger af AD, vil tidlig diagnostik af AD få en fremtrædende placering og MR vil formentlig overtage CT's rolle i denne diagnostik. Men der mangler afklaring af specificiteten overfor andre demenstyper og volumetrisk MRI må stadig betegnes som værende på forskningsstadiet.

På de neurologiske afdelinger på ÅKH/RH er den generelle praksis, at MR foretrækkes ved demensudredning af yngre patienter, ved mistanke om demyeliniserende lidelse, vaskulitis eller anden hvid substans sygdom, samt ved atypisk demens. Alderskriteriet er kun vejledende og skyldes at andre tilstande end AD og VaD er hyppigere hos yngre (f.eks. dissemineret sklerose eller arvelig metabolisk sygdom) og at disse visualiseres bedre med MR. MR er generelt vanskeligere at gennemføre end CT på patienter, hvis kooperation er nedsat på grund af demenssymptomer. For de nævnte grupper af patienter, hvor MR synes indiceret, er der dog næppe specielle hensyn at tage i forhold til andre patienter henvist til MR på mistanke om hjernesygdom.

Hvis man skal forsøge at skabe et sæt retningslinjer for hvilke typer af patienter, der bør henvises til MR og ikke til CT, er det nødvendigt at foretage en større prospektiv undersøgelse, hvor alle patienter systematisk skannes med både CT og MR. Dette er ressourcekrævende og med de aktuelle muligheder for systematisk MR skanning af demenspatienter næppe realistisk inden for de nærmeste år.

Konklusioner:

- Empirisk baseret konsensus angiver at CT og MR synes ligeværdige med hensyn til påvisning af operabel patologi.
- MR har langt højere sensitivitet end CT med hensyn til påvisning af leukoaraiose, men tilsvarende lavere specificitet og den kliniske relevans af denne forskel er ikke afklaret.

- CT må derfor fortsat anbefales som primær skanningsform ved demensudredning på grund af denne tekniks lavere omkostninger og højere kapacitet.
- Nyere volumetriske MR studier viser meget lovende resultater med hensyn til anvendelse som "surrogatmarkør" for tidlig, subklinisk AD, men denne teknik må stadig betegnes som værende på forskningsstadiet.
- MR bør foretrækkes hos yngre patienter, og ved mistanke om demyeliniserende lidelse, vaskulitis eller anden hvid substans sygdom.

B. ORGANISATIONEN

Dette afsnit vil først beskrive hvordan organisationen af billeddiagnostik ved demensudredning er opbygget idag, og dernæst beskrive, hvilke personalemæssige og organisatoriske konsekvenser der vil være ved indførelse af systematisk billeddiagnostik ved demensudredning. Endelig forsøges der en kort redegørelse for konsekvenserne af at tillade praktiserende læger henvisningsret til skanning på demensindikation.

I. Hvordan er organisationen af billeddiagnostik ved demensudredning tilrettelagt i dag ?

Dette spørgsmål er forsøgt besvaret via et spørgeskema udsendt til alle amter i Danmark samt til Hovedstadens Sygehusfællesskab. Spørgeskemaet er vedlagt som APPENDIX C. Spørgeskemaet blev udsendt af DSI\$Institut for Sygehusvæsen underskrevet af professor Jes Søgaard. Svarene på skemaerne var af meget vekslende kvalitet, enkelt amter svarede slet ikke, trods flere rykkere. De primære spørgsmål i skemaet og deres svar er gennemgået nedenfor.

Skanning på demensindikation. Aktuell status.

Der er ingen radiologiske afdelinger i amterne eller H:S, som registrerer om en CT eller MR skanning foretages på demensindikation. Om dette sker for andre sygdomsgrupper er usikkert. Rigshospitalet registrerer hvilken klinik patienten sendes fra, og alle patienter henvist fra Hukommelsesklinikken til CT eller MR skanning registreres således. For at imødegå dette problem, blev amterne bedt om at oplyse totale antal CT og MR af cerebrum, samt et skøn over hvor mange af disse, der blev foretaget på demensindikation. Ikke alle amter kunne give denne oplysning (TABEL B.1.).

TABEL B.1. Besvarelse af spørgeskema udsendt til alle amter i Danmark samt til H:S vedrørende skanning af patienter henvist til demensudredning.

AMT	Antal ældre over 65 år	Antal demente	Antal nye tilfælde per år	Antal udredninger	Antal CT skanninger - behov	Skøn over aktuelle antal	Øgning i antal skanninger
H:S	83993	5376	1260	1671	1337	900	437
København	96701	6189	1451	1924	1539	820	719
Frederiksborg	49056	3140	736	976	781	300	481
Roskilde	26908	1722	404	535	428	173	255
Vestsjælland	45564	2916	683	907	725	150	575
Storstrøm	46048	2947	691	916	733	50	683
Bornholm	8212	526	123	163	131	8	123
Fyn	74717	4782	1121	1487	1189	50	1139
Sønderjylland	39605	2535	594	788	631	450	181
Ribe	32105	2055	482	639	511	250	261

Vejle	50595	3228	759	1007	805	350	455
Ringkøbing	38640	2473	580	769	615	120	495
Århus	83920	5371	1259	1670	1336	800	536
Viborg	37290	2387	559	742	594	350	244
Nordjylland	77048	4931	1156	1533	1227	150	1077
Ialt	790402	50586	11856	15729	12583	4736	7661

CT (MR) på demensindikation: Amtets skøn over antal skanninger af cerebrum, der er udført på demensindikation, tal i parentes angiver procent af alle CT(MR) af cerebrum.

I de amter, som svarede på skemaet, var skønnet af antal skanninger udført på demensindikation meget vekslende, fra 1% i Fyns og Bornholms amter til 14% i Københavns amt. Hvorvidt disse tal dækker over reelle forskelle eller blot skyldes usikkerhed på skønnet, er vanskeligt at sige. Kun få amter foretager MR skanninger på demensindikation og da i meget begrænset omfang.

II. Skanning på demensindikation. Fremtidigt behov

Til beregning af det fremtidige behov forudsættes det, at der skal foretages en systematisk skanning af patienter henvist til demensudredning i Danmark. Det antages, at incidensen for demens hos 65+ årige er 15 per 1000 (6), samt at prævalensen er 6,4% (2). Det kan diskuteres, hvorvidt meget milde tilfælde af demens bør inkluderes i beregningerne i denne rapport. Inklusion af denne gruppe vil øge incidensen betydeligt (7), men den største usikkerhed i de anførte beregninger er formentlig i hvilken udstrækning, patienter - og især patienter med meget lette kognitive forstyrrelser - vil blive henvist til demensudredning. For til dels at imødegå dette problem antages det at 90% af alle nyopståede tilfælde henvises til ambulant udredning. Dette tal er bevidst sat højt for at tage højde for at en del personer med normal kognitiv funktion eller meget mild demens vil blive udredt, når kapaciteten øges. Det antages, at en lille del af patienter med bestående demenssygdom henvises til udredning, i regneeksemplet er dette antal sat til 10% af de prævalente patienter, selvom dette tal må være et gennemsnit. Sandsynligvis vil flere udredes i starten af kapacitetsøgningen, hvor en pukkel af prævalente befinder sig i befolkningen og en mindre del, efterhånden som størstedelen af de nytilkomne udredes.

Ikke alle patienter vil efter primær vurdering i demensklubben blive viderehenvist til skanning, på trods af antagelsen om systematisk skanning. Nogle patienter vil være så langt fremme i sygdomsforløbet at skanning ikke vil findes muligt eller indiceret, mens andre åbenlyst ikke har kognitiv dysfunktion. Det antages derfor at 80% viderehenvises til skanning efter primær vurdering i klubben. Endelig antages det at alle patienter primært henvises til CT skanning. Med disse antagelser kan behovet for CT skanning på demensindikation gøres op i de forskellige amter i Danmark (TABEL B.2.).

TABEL B.2. Anslået fremtidig kapacitetsøgning i de forskellige amter i Danmark såfremt systematisk CT skanning af patienter henvist til demensudredning indføres.

AMT	Antal ældre over 65 år	Antal demente	Antal nye tilfælde per år	Antal udredninger	Antal CT skanninger - behov	Skøn over aktuelle antal	Øgning i antal skanninger
H:S	83993	5376	1260	1671	1337	900	437
København	96701	6189	1451	1924	1539	820	719
Frederiksborg	49056	3140	736	976	781	300	481
Roskilde	26908	1722	404	535	428	173	255
Vestsjælland	45564	2916	683	907	725	150	575
Storstrøm	46048	2947	691	916	733	50	683
Bornholm	8212	526	123	163	131	8	123
Fyn	74717	4782	1121	1487	1189	50	1139
Sønderjylland	39605	2535	594	788	631	450	181
Ribe	32105	2055	482	639	511	250	261
Vejle	50595	3228	759	1007	805	350	455
Ringkøbing	38640	2473	580	769	615	120	495
Århus	83920	5371	1259	1670	1336	800	536
Viborg	37290	2387	559	742	594	350	244
Nordjylland	77048	4931	1156	1533	1227	150	1077
Ialt	790402	50586	11856	15729	12583	4736	7661

Antal ældre over 65 år stammer fra Danmarks Statistik 1999. Vestsjællands amt: aktuelt skøn er estimeret ud fra amter af samme størrelse. Roskilde amt: aktuelt skøn er antaget ud fra oplysning om antal CT af cerebrum samt %-vise landsgennemsnit for CT på demensindikation (7,8%) af disse.

Såfremt amternes skøn over den aktuelle skanningsaktivitet er korrekte, ses der ret store forskelle i de fremtidige behov for øgning i antal skanninger i de forskellige amter. Mens flere amter i Jylland (Sønderjylland, Ribe og Viborg) kun synes at have et mindre behov for ekstra skanninger, skal store amter som Fyn og Nordjylland øge antallet med omkring 1000 CT skanninger årligt og Københavns amt skal fordoble sin kapacitet til ca. 1500 skanninger årligt. For Nordjyllands amts vedkommende øges skanningskapaciteten aktuelt med indkøb af både CT og MR skannere, mens der for de øvrige to amter ikke foreligger aktuelle oplysninger om dette.

Beregningerne er afhængige af forekomsten af demens i Danmark, men endnu mere af skønnet over hvor mange personer, som henvises til demensudredning og videre til skanning. Både prævalens og incidens af demens er tidligere fundet højere i Odense end de her anførte værdier (5) {Andersen, Nielsen, et al. 1999 ANDERSEN1999 /id}. Til gengæld antages det at en mindre del af de demente udredes med skanning i Fyns Amt (116). På trods af forskellige antagelser om incidens og prævalens, kommer aktuelle rapport og MTV rapporten om demensudredning i Odense Amt (116) frem til stort set samme antal personer, som viderehenvises skanning på demensindikation: Odense rapporten antager at knap 1500 patienter skannes årligt i Fyns Amt, denne rapport antager at knap 1200 personer skal skannes årligt. Tilsvarende er denne rapport estimeret, at der skal udføres 12-13.000

skanninger årligt, mens MTV rapporten om demensudredning i Fyns Amt estimerer, at omkring 15.000 skal skannes årligt (såfremt Odense tal appliceres på hele Danmark) (116).

Ressourcer, personalemæssige og organisatoriske konsekvenser ved indførelse af systematisk skanning.

Amterne blev bedt om at tage stilling til behovet for ekstra skanner kapacitet i form af nyindkøb af skannere samt behovet for øgning i personale og i givet fald af hvilke grupper. Besvarelserne gav intet entydigt svar på behovet, idet dette varierede betydeligt fra amt til amt og idet flere amter ikke besvarede disse punkter. Langt de fleste amter anførte at kapacitetsøgningen kunne ske på eksisterende udstyr eller indenfor rammerne af allerede planlagte udvidelser af skannerkapaciteten. Enkelte amter anførte dog behov for indkøb af nye CT skannere og på landsplan beløb dette sig til ca. 2 skannere. Ser man på et gennemsnit af de amter, som besvarede spørgsmålene (København, Frederiksborg, Storstrøm, Fyn, Sønderjylland, Ribe, Ringkøbing og Viborg) fandtes der behov for oprustning af personalegrupper som anført i TABEL B.3.

TABEL B.3.

Behov for øgning af personale som konsekvens af øget skanningsindsats på demensområdet.

	Per 1000 ekstra skanninger	Årligt behov på landsplan
Radiografer	2	14
Radiologer	1	8
Sygeplejersker	0	1
Sekretærer	1	6
Teknisk personale	0	1

Tal er udregnet på baggrund af antagelse om øgning af den årlige kapacitet på 7661 CT skanninger.

På trods af usikkerheden på besvarelserne, svarer de anførte behov meget godt til de udregninger, som er gjort i Kræftstyregruppens Skannerudvalg (117), hvor man estimerer et behov for 1 ny skanner per 4.000 skanninger. Personalebehovet er derimod mere usikkert og der er derfor i afsnittet om samfundsøkonomi (afsnit D) benyttet andre beregningsmetoder. Til eksempel synes behovet for 8 ekstra radiologer som noget overvurderet. I Kræftstyregruppens Skannerudvalgs rapport (117) antages det at 1 CT skanner kan bemannes med 1 radiolog, hvilket svarer til en oprustning på 2 radiologer og ikke 8, såfremt rutineskanning ved demensudredning indføres i Danmark. Samme rapport peger på et behov for 2 radiologer per skanner. Denne teoretiske beregning afspejler ikke helt den kliniske hverdag, vurderet udfra en personlig rundspørge til radiografer i Jylland. En CT af cerebrum gennemføres på 30 min (inklusive forflytning af patienter m.m.) og såfremt skanneren udelukkende reserveres til CT af cerebrum, kan der gennemføres ca. 14 skanninger dagligt. Med 200 arbejdsdage kan 2 skannere og 4 radiografer således gennemføre 5.600 skanninger årligt. De fleste amter anfører, at øgning i skannerkapaciteten kan ske på allerede eksisterende apparatur. De resterende 2-3.000 skanninger må derfor antages at blive udført på eksisterende apparatur med ekstra personale i form af 2 radiografer, 1 radiolog og 1 sekretær. Det samlede behov er derfor snarere 2 skannere, 6 radiografer, 3 radiologer og 3 sekretærer. Med baggrund i MR's forventede diagnostiske overlegenhed i fremtiden bør det overvejes om oprustningen af skanner kapaciteten bør ske i form af indkøb af MR skannere (se afsnit A.VI).

Er der behov for videreuddannelse af personalegrupper ?

Den aktuelle rapport påpeger i afsnittet om efficacy vs. effectiveness at der er en betydelig divergerende tolkning af CT skanninger af cerebrum. Dette kan afspejle manglende viden og erfaring hos de primære beskrivende radiologer, men kan lige så vel afspejle forskellige måder at tolke patologi i cerebrum på. Denne rapport kan således ikke med sikkerhed pege på mangler i den radiologiske specialuddannelse som årsag til diskrepansen, men den peger på et stort behov for en ensartet vurdering af CT skanningerne, således at klinikerne kan videreformidle korrekte oplysninger og iværksætte den korrekte behandling. Der synes derfor at være et behov for yderligere undervisning end den, som tilbydes i dag, både i den radiologisk specialuddannelse og ved efteruddannelse af radiologer.

Hvilke organisatoriske konsekvenser vil det få, såfremt praktiserende læger får mulighed for henvisning til skanning på demensindikation?

Både patientomsorg/-behandling og samfundsøkonomi kunne teoretisk bedres, såfremt praktiserende læger fik henvisningsret til CT, idet de praktiserende læger ville kunne foretage en primær udredning af mange patienter uden at involvere specialistklinikkerne. Risikoen for det modsatte er til stede, såfremt de praktiserende læger henviser patienter til CT, som specialistklinikker aldrig ville finde indikation for at skanne.

Der er aktuelt iværksat et par projekter i Danmark, hvori der indgår praktiserende læger, som udreder patienter efter Dansk Selskab for Almen Medicins retningslinjer (96) og herunder har mulighed for henvisning af disse til CT skanning. I Storstrøms Amt deltager 26 læger i et sådan forsøg, som startede 1.9.2000. Et medlem af MTV projektgruppen (praktiserende læge Ole Dinesen) deltager i dette projektet, og selvom der endnu ikke foreligger resultater fra projektet, er de foreløbige resultater følgende:

- Færre patienter end forventet udredes af den praktiserende læge, muligvis på grund af det omfattende program, som er tidskrævende i en almen praksis.
- De deltagende praktiserende læger er generelt enige i, at CT skanning hører med til det basale udredningsprogram.
- Af de første 16 udredte patienter var lidt over halvdelen (53%) henvist til CT skanning. Denne frekvens er lavere end den henvisningsfrekvens som ses i specialistklinikker (henvisningsfrekvens i Hukommelsesklinikken = ca. 85%), formentlig fordi patienter henvist til klinikkerne netop er selekteret via den praktiserende læge.

De foreløbige resultater skal naturligvis tages med forbehold på grund af de få inkluderede patienter. De samlede antal udredninger i Danmark skal fordeles mellem praktiserende læger og specialistklinikker og praktiserende lægers henvisningsret til CT får kun væsentlige konsekvenser for antallet af udredninger såfremt de praktiserende læger henviser flere patienter uden demenssymptomer CT end specialister ville gøre. Såfremt Dansk Selskab for Almen Medicins retningslinjer for demensudredning følges bør henvisningspraksis for praktiserende læger og for specialister være ens, men man må afvente endelige resultater af de forskellige projekter i almen praksis før man kan afklare dette endeligt. Indtil videre ser det dog ikke ud som om praktiserende lægers henvisningsret medfører øgede omkostninger eller forringer udredningen af patienterne.

Arbejds miljømæssige problemer ved øgning af aktuelle skannerkapacitet.

Der er ingen umiddelbare arbejdsmiljømæssige problemer forbundet med en øgning i antal CT af cerebrum. Moderne radiologiske afdelinger er indrettet således, at personalet er helt afskærmet fra røntgenstrålingen fra skanneren og kun såfremt der er behov for en person tilstede ved skannerlejet under selve skanningen, kan der være tale om strålebelastning af personale. Hvor konfuse, sengeliggende patienter ofte kræver en sådan person tilstede, viser erfaringer fra Righospitalet, at skanning af selv moderat til svært demente ambulante patienter ikke frembyder pasningsmæssige problemer.

Konklusioner:

- Ved rundspørge til alle amter i Danmark og til Hovedstadens Sygehusfælleskab fremgik det, at ingen amter registrerer, hvor mange skanninger af cerebrum, der aktuelt foretages på demensindikation.
- Et noget usikkert skøn tyder på at der årligt foretages 4-5.000 CT af cerebrum på demensindikation, mens tallet for MR af cerebrum på samme indikation er meget lavt.
- Ved at antage hvor mange patienter, der fremover vil blive skannet på demensindikation såfremt skanning indføres som rutineundersøgelse, anslås det, at skanningskapaciteten skal øges med ca. 8.000 skanninger årligt. Vurderet ud fra Odense MTV rapportens antagelser er kapacitetsøgningen noget højere (10-11.000 skanninger årligt).
- En kapacitetsøgning på 8.000 skanninger medfører i følge amternes egne skøn et behov for 2 ekstra CT skannere, 14 radiografer, 8 radiologer samt 6 sekretærer. Hvor antallet af skannere synes realistisk, vurderes det, at personaleudvidelsen kan minimeres til 6 radiografer, 3 radiologer og 3 sekretærer på landsplan.
- Personaleudvidelsen er så beskeden, at der ikke synes at være behov for øgning af uddannelseskapaciteten alene til dette formål, men det understreges, at der i forvejen er mangel på de pågældende personalegrupper.
- Der er behov for konsensus blandt radiologer indenfor tolkningen af cerebral patologi.
- Der er behov for et system som muliggør central registrering af ressourceforbrug til gavn for fremtidige analyser indenfor demensområdet.
- Der afventes resultater af projekter i almen praksis til afklaring af om antallet af patienter henvist til skanning ændres, såfremt praktiserende læger får henvisningsret til CT skanning.

C. PATIENTEN

Der er næppe tvivl om at det at være pårørende til en patient med demens kræver en stor indsats og medfører øget psykisk og fysisk morbiditet, hvilket også bekræftes i flere studier (for oversigt, se (118)). Der har været fokuseret i mindre grad på betydningen af selve den diagnostiske proces, på trods af at denne kan influere de pårørendes (og patientens) holdning til og forståelse for sygdommen. Ændringer i disse kunne teoretisk føre til ændrede strategier til løsning af de følelsesmæssige og praktiske konflikter, der måtte opstå i en demensramt familie. Disse aspekter af den diagnostiske udredning af mulig demens vil blive gennemgået i dette afsnit.

I. Skal patienten have sandheden at vide ?

Den intellektuelt velfungerende patients krav på at få de oplysninger, som man under udredningen er kommet i besiddelse af, er efterhånden cementeret i vores kultur. Uenigheden er større ved patienter med nedsatte mentale evner. Meget få undersøgelser vedrørende patienters ønske om at få oplyst deres demensdiagnose foreligger.

Imod afsløring af diagnosen taler: 1) den diagnostiske sikkerhed er ikke 100% - patienten kunne fejle noget andet, 2) patienten kan være så dement, at forståelsen for sygdommens natur og dens konsekvenser er så nedsat, at det ikke er relevant at videregive denne information, og 3) der findes endnu ikke en kurativ behandling for neurodegenerative sygdomme (119).

Overfor ovenstående argumenter står patientens krav på at få en diagnose sat på sin sygdom og de eventuelle positive aspekter ved denne diagnostiske afklaring. En undersøgelse af 224 voksne personer i praktiserende lægers venteværelser viste at over 90% ønskede at få Alzheimer diagnosen oplyst, såfremt de selv skulle få sygdommen - selv efter at være blevet oplyst om sygdommens ubehagelige og progressive natur (120). Deres primære argumenter for at få sandheden at vide, var mulighed for at planlægge deres fremtid og muligheden for at søge anden vurdering. Dette studie er behæftet med usikkerhed, idet ikke-demente personer blev udspurgt om en hypotetisk situation. Et lige så vigtigt fund var imidlertid, at der ikke kunne identificeres markører, som alder, køn, sundhedstilstand, ægteskabelig status eller antal børn, der kunne udpege hvilke patienter, lægen burde fortælle diagnosen til og hvilke han/hun burde undlade at give denne oplysning til. En læge kan således ikke på forhånd selv vurdere, om en patient ønsker sin diagnose eller ej. Baseret på tidligere retningslinjer(121) samt på en national rundspørge til relevante patientorganisationer efterfulgt af en workshop, udgav den canadiske Alzheimerforening i 1998 retningslinjer for viderebringelse af diagnosen og konkluderer at *"affected individuals and their families should be informed about the diagnosis and directed to appropriate support services in a sensitive manner"*(122). Denne konklusion bygger på følgende argumenter: 1) den diagnostiske sikkerhed er, omend ikke 100%, så dog meget høj og fratager ikke lægen pligten til at oplyse patienten om dennes sygdom, 2) selv patienter med nedsat kognitiv funktion kan få udbytte af information om deres sygdom, 3) patientens behandling omfatter meget mere end symptomatisk medicinsk behandling og nødvendiggør en åben diskussion af diagnosen mellem patienten og de tværfaglige behandlere (122).

På grund af øget opmærksomhed i befolkningen, blandt andet efter introduktion af antidemensmidler, har udredningen af demens igennem de senere år skiftet karakter. Med

oprettelsen af ambulante demensklিনikker flere steder i landet, vil flere og flere patienter med meget tidlig demens skulle informeres om deres diagnose. Dermed svækkes argumentet om ikke at informere patienten om diagnosen, fordi han/hun ikke forstår denne information, og patienter med let demens bør sidestilles med hvilken som helst anden sygdomsgruppe, hvor korrekt information om sygdommen er et centralt element i sundhedssystemets ydelser overfor patient og pårørende.

Endelig kan argumentet om at patienten ikke bør informeres om diagnosen i tilfælde hvor det drejer sig om en uhelbredelig sygdom, diskuteres. Dette argument afspejler mere end nogen andre holdningen til demenssygdomme hos ældre: Hvis et tilsvarende argument blev anført ved alle ikke-kurative sygdomme, skulle informationsniveauet i hele sundhedssektoren ændres. En yngre person med en uhelbredelig kronisk sygdom forholdes normalt ikke information om diagnose, prognose og symptomatisk behandling, blot fordi lægen vil beskytte vedkommende mod viden om at have en ikke-kurativ sygdom.

Det er utænkeligt i dag at forholde patienter og pårørende sådanne informationer. Hvorfor bør den ældre patient og dennes pårørende ikke kunne stille samme krav til information fra lægen? Ændringer i livskvalitet i både positiv og negativ retning som følge af sådan information må antages at være den samme for yngre og ældre patienter og den eneste forskel synes at være en kortere restlevetid for den ældre patient, samt at denne som regel er uden for arbejdsmarkedet og derfor ikke skal tage stilling til sygefravær og pensionering. Til gengæld skal den demensramte familie tage stilling til betydelige forandringer i dagligdagen, herunder dagtilbud, hjælp i hjemmet og mulig plejehjemsindstilling. Alle disse foranstaltninger kan kun planlægges hensigtsmæssigt såfremt patienten er vidende om sin sygdom.

II. Ønsker pårørende en øget diagnostisk sikkerhed ?

Er pårørende tilfredse med oplysningen om at deres familiemedlem er dement, men at årsagen iøvrigt ikke er sikker, eller ønsker de information om den tilgrundliggende sygdom ? Graham og medarbejdere har vist ved en spørgeskemaundersøgelse, at pårørende, som ikke var blevet informeret om sygdommen, primært var bekymrede for "not being able to cope" og at de derfor havde en betydelig belastning (123). Derimod var pårørende, som var medlemmer af patientforeninger og derfor velinformerede om demenssygdommen, primært bekymrede for patientens symptomer og ændrede adfærd, hvilket blev taget som udtryk for et positivt engagement i patientens sygdom. Dette synes at understrege nødvendigheden af information til den pårørende for at denne kan give en adækvat pleje og støtte til patienten. Graham og medarbejdere viste dette ved at informerede pårørende havde mere realistiske forventninger til den demensramtes evner og var mere tilbøjelige til at tolke situationer med patienten positivt (124).

Det er vist, hvorfor pårørende efterspørger information: Glosser og medarbejdere har udspurgt 110 familier, hvori én havde en primær demenssygdom (125). Ved hjælp af faktor analyse identificeredes på hvilke områder, den udredende læge ydede de mest betydningsfulde bidrag: 1) Ved at give en diagnose og 2) Ved at forklare diagnosen og symptomerne. Samtidig vurderede de disse informationer, som nogle af de vigtigste. Baggrunden for at pårørende vurderer korrekt diagnose og information om sygdommen som vigtige ydelser er afklaret i en lignende spørgeskemaundersøgelse af 233 pårørende til demente (126). En diagnose hjalp på følgende måde: 1) den fortalte hvad der var galt med patienten (88% af pårørende gav dette svar), 2) den afkræftede andre årsager til sygdommen (82%), 3) den gav mulighed for at skaffe sig yderligere oplysninger om sygdommen (80%) og

4) den gav mulighed for medicinsk behandling (77%). Argumentet om ikke at informere om en ikke-kurativ sygdom var for *de pårørende* af mindre betydning: kun 49% mente at udredningen ikke gjorde nytte fordi demenstilstanden ikke kunne kureres og endelig mente 24% at udredningen var for anstrengende for patienten. I dag søger mange pårørende oplysninger om sygdomme andre steder end hos lægen og møder ofte med et ønske om at få en nøjagtig diagnose, så de lettere kan søge denne oplysning på internet, i artikler og hos relevante patientforeninger.

Bass og medarbejdere har påvist, at pårørende med diagnosticerede familiemedlemmer rapporterede signifikant flere konflikter mellem patient og pårørende, signifikant mere isolation, og signifikant mindre depression hos de pårørende (127). Flere andre arbejder modsiger denne konklusion og peger på at øget kompetence hos de pårørende på grund af øget information medfører en nedsat risiko for belastning og bekræfter samtidig en nedsat risiko for depression (for oversigt, se (118)).

III. Betydning af øget diagnostisk sikkerhed for patientens sygdomsindsigt og øvrige psyko-sociale forhold

Som anført ovenfor er evidensen for betydningen af øget diagnostisk sikkerhed beskeden. Litteratursøgning giver ingen undersøgelser, som med rimelighed kan afklare spørgsmålet, delvist på grund af dets kvalitative karakter, som igen gør at man må forlade sig på semistrukturerede interviews og spørgeskemaundersøgelser.

I afsnittet om skannings betydning for en korrekt diagnose blev det anført, at et af kritikpunkterne kunne være de retrospektive diagnosers manglende validitet. Spørgsmålet er også, i hvilken grad det gavner patienten at få påhæftet den ene eller den anden diagnose, og om dette medfører en bedring i informationsniveauet til patienten? Ser man på TABEL A.10. skete de største skift fra diagnosen AD til blandet AD/VaD (n=34) og dernæst fra "anden kognitiv dysfunktion" til "cerebrovaskulær sygdom" (n=28). For den første gruppes vedkommende er det tvivlsomt om den øgede diagnostiske sikkerhed medfører radikale ændringer i patientens sygdomsindsigt og evner til at tackle sin situation. Alene det at få diagnosen AD medfører et stort behov for yderligere information, således at forklaringer om cerebrovaskulær sygdom som medvirkende faktor næppe tilfører yderligere kvalitet til informationsniveauet, især i betragtning af vores fortsatte beskedne viden om samspillet mellem AD og cerebrovaskulær sygdom. Helt anderledes stiller det sig imidlertid med skift fra "anden kognitiv dysfunktion" til "cerebrovaskulær sygdom" (n=28) og "demens af usikker ætiologi" til anden demensform (n=39). Før skanning kan lægen kun bekræfte, at der er tale om funktionsforstyrrelse i hjernen og dernæst give forskellige muligheder som årsag til denne, herunder (hvis han/hun vover det) omtale muligheden for blodpropper eller Alzheimers sygdom som årsager. Skanning giver et klart kvalitetsløft til informationsniveauet, når lægen kan angive fx en mindre blodprop i tindingelappen som årsag til ordfindingsbeværet og måske samtidig neddæmpe patientens frygt for en progredierende demenssygdom. På samme måde betyder diagnosen "AD" og ikke "demens" at patienten kan, såfremt han/hun ønsker det, oplyses om bl.a. baggrund for sygdommen, arvelighed, forventet progression, symptomudvikling og medicinsk behandling.

På nogle punkter synes en nøjagtig diagnose at have åbenlys betydning for patientens forhold til omverdenen: Med en nøjagtig diagnose kan patienten henvises til relevante patientforeninger, hvor der kan gives yderligere information, rådgivning og støtte.

Selvom evidensen som anført er beskeden, er der næppe tvivl om at en nøjagtig diagnose også betyder meget for de sociale myndigheders håndtering af patienten og den pårørende. Hukommelsesklinikken på Rigshospitalet får ofte patienter indirekte henvist fra de sociale myndigheder, hvor patienten ønskes diagnostisk udredt med henblik på hvilke sociale foranstaltninger, der bør iværksættes overfor den demensramte familie. I sådanne tilfælde tager de sociale myndigheder således først stilling til hvilke tilbud, patienten og de pårørende skal have, når patienten er diagnostisk afklaret. Med en øget psyko-social støtte til demensramte får en differentiering af tilbuddene afhængig af demenstypen en større og større betydning, både for de ramte familier, men også for en rationel anvendelse af samfundets ressourcer.

Konklusioner:

- Samlet kan det konkluderes, at enhver patient har krav på så korrekt information om sin sygdom som muligt, og at dette også gælder patienter ramt af demens.
- Undersøgelser tyder på at både patienter og pårørende efterspørger denne viden, men evidensen på området er beskeden. Især betydningen *for patienten* af en øget diagnostisk sikkerhed med hensyn til hvilken demensform, der er tale om, synes ikke afklaret, selvom der kan peges på flere væsentlige punkter af oplagt positiv betydning i forhold til selvvindsigt og i forhold til omgivelserne, herunder de sociale myndigheder.
- Betydningen af øget diagnostisk sikkerhed *for de pårørende* er dokumenteret i flere studier, men også her er mere evidens ønskværdig. De fleste studier peger på at øget information øger den pårørendes strategier for håndtering af patienten og reducerer den pårørendes belastning.
- Undersøgelsen fra demenslinkkerne i København, Århus og Odense tyder på, at skanning bidrager til et betydeligt forbedret informationsniveau hos et betragteligt antal patienter.

I. Ressourceforbruget i forbindelse med en CT-skanning.

Ressourceforbruget i forbindelse med en CT-skanning består primært af den personaletid og de materialer, der indgår direkte ved den enkelte undersøgelse. Hertil kan lægges en række omkostninger, som ikke kan henføres direkte til den enkelte undersøgelse. Disse indirekte omkostninger omfatter udgifter til det apparatur, der anvendes ved undersøgelsen, f.eks. vedligeholdelse, servicekontrakt m.v.. For det enkelte apparatur kan endvidere beregnes et årligt afskrivningsbeløb, som udtrykker omkostningerne i forbindelse med genanskaffelse af apparaturet.

Med til de indirekte omkostningen ved en CT-skanning hører endvidere det ressourceforbrug i røntgenafdelingen, som ikke direkte vedrører afdelingens undersøgelsesaktivitet. Dette ressourceforbrug omfatter dels en række varer og tjenesteydelser (f.eks. udgifter til kursusdeltagelse), dels en andel af personaltiden f.eks. ventetid imellem undersøgelser, pauser, ledelsesopgaver uddannelse, forskning m.m.

Endelig kan der til en CT-skanning medregnes indirekte ressourceforbrug i form af forbrug af ydelser fra andre afdelinger på sygehuset, f.eks. rengøring, vaskeri, bygningsvedligeholdelse og administration.

Direkte ressourceforbrug.

Ressourceforbruget i røntgenafdelingen i forbindelse med en CT-skanning kan beskrives gennem følgende aktiviteter:

- Modtagelse og visitation af henvisning. Den radiologiske afdeling modtager en henvisning. Henvisningen behandles af en radiolog, der vurderer om undersøgelsen er relevant for den pågældende patient, samt prioriterer hvornår patienten skal indkaldes til undersøgelse. Herefter indkaldes patienten til undersøgelse.
- Gennemførelse af undersøgelse. Patienten informeres og placeres i skanneren. Selve skanningen gennemføres.
- Beskrivelse: Efter skanningen udarbejdes der en beskrivelse af hvad skanningen har vist. Beskrivelsen sendes til den læge, som har henvist patienten.

Fig 1: ressourceforbrug i forbindelse med CT-skanning.

Visitering af henvisning	Undersøgelse	Vurdering og beskrivelse
Sekretærtid Lægetid Arkivpersonale	Radiografitid Radiologtid Portørtid Materialeforbrug	Radiologtid Sekretærtid Arkivpersonale

Til brug for en beregning af de direkte omkostninger ved en CT-skanning, er der indhentet

oplysninger om tids- og materialeforbruget fra 2 afdelinger: en radiologisk afdeling, samt en neuroradiologisk afdeling. Begge afdelinger blev bedt om at vurdere ressourceforbruget til en CT-skanning uden anvendelse af kontrastmiddel.

Det fremgår af TABEL C.1. at der er betydelig forskel i tidsforbruget imellem de 2 afdelinger, især hvad angår radiolog- og radiograftid.

TABEL D.1. Det direkte ressourceforbrug ved en CT-skanning uden anvendelse af kontrastmiddel ved en radiologisk (afdeling 1) og en neuroradiologisk afdeling (afdeling 2)

	min	Afdeling 1 timeløn	Udgift	min	Afdeling 2 timeløn	udgift
Sekretær		156,55	65,23		156,55	65,23
Radiolog		357,63	214,58		357,63	107,29
Radiograf		173,21	173,21		173,21	57,74
Portør		137,23	68,62		137,23	22,87
Arkivpersonale					156,55	26,09
Personale ialt			521,63			279,22
Materialeforbrug			100			100
Ialt, direkte omkostninger			621,63			379,22

Note: Ved beregning af lønudgifterne forudsat dagtjeneste, og inkluderet beløb til feriedækning og sygdomsfravær ved et fravær på 4%.

En væsentlig del af forskellen i tidsforbruget imellem de 2 afdelinger kan formentlig forklares ved forskelle i vurderingen af hvad der er direkte undersøgelsesrelateret personaletid. Derudover kan forskellen formentlig skyldes forskelle i arbejdstilrettelæggelse. En anden forklaring på forskellen de 2 afdelinger imellem kan formentlig være at typen af undersøgelser der gennemføres på de 2 afdelinger ikke er ens: mens afdeling 2 er en neuroradiologisk afdeling, hvor aktiviteten er relativt homogen og aktiviteten hovedsageligt består i lettere patienter, vil afdeling 1, som er en almindelig radiologisk afdeling have en større variation i undersøgelsestyper og dermed formentlig generelt større patienttyngde.

Indirekte ressourceforbrug.

Det indirekte ressourceforbrug i forbindelse med en CT-skanning kan ikke måles umiddelbart, men beregnes som oftest ved at man fordeler de samlede omkostninger på den samlede undersøgelsesaktivitet. Det aktivitetstal, der benyttes, kan være den aktivitet der er gennemført i den periode som omkostningen vedrører - typisk et år. Denne metode indebærer, at den indirekte omkostning per undersøgelse vil afhænge af aktiviteten: jo lavere aktivitet desto højere omkostning per undersøgelse B og omvendt. Alternativt kan de direkte omkostninger fordeles på den undersøgelseskapacitet, som man skønner afdelingen har.

Forskellen på de 2 metoder er, at metode 1 udtrykker afdelingens produktivitet, mens metode 2 er udtrykker en normomkostning.

Der er ikke i forbindelse med dette projekt indsamlet oplysninger om de indirekte omkostninger i de afdelinger/sygehuse, som indgår i undersøgelsen. Der er heller ikke indhentet oplysninger om afdelingernes undersøgelsesaktivitet eller foretaget en vurdering af afdelingernes undersøgelseskapacitet. I stedet er beregningen af de indirekte omkostninger

baseret på skønsmæssig vurdering, baseret på faglige skøn og erfaringer fra bl.a. gennemgang af fordelingsregnskaber fra forskellige sygehuse.

Totale omkostninger.

Nedenstående TABEL C.2. indeholder en beregning af de totale gennemsnitsomkostninger for en CT-skanning - det vil sige summen af de direkte og de indirekte omkostninger. På grund af usikkerheden er såvel de direkte omkostninger som de indirekte omkostninger beregnet under forskellige antagelser om såvel de direkte som de indirekte omkostninger.

De indirekte omkostninger i afdelingen er beregnet under forudsætning af at de udgør h.h.v. 30 % og 40 % af de direkte omkostninger. Mens omkostningerne ved træk på andre afdelinger på sygehuset er beregnet under forudsætning af at de udgør h.h.v. 20 % og 30 % af de direkte omkostninger.

Udgifter til servicekontrakt er beregnet under forudsætning af en årlig udgift på 0,4 mill. kr. og en årlig undersøgelsesaktivitet på h.h.v. 5.000 og 3.000 undersøgelser. Afskrivninger er beregnet under forudsætning af en anskaffelsespris på 8 mill.kr., en afskrivningsperiode på 8 år og en årlig aktivitet på h.h.v. 5.000 og 3.000 undersøgelser per år.

TABEL D.2. Beregning af gennemsnitlige totale omkostninger per CT-skanning. Under anvendelse af alternative forudsætninger vedr. størrelsen af direkte og indirekte omkostninger.

	Antagelser	Minimum	Maximum
Direkte omkostninger	afd. 2 - afd. 1	379,22	621,63
Afskrivning	5.000 - 3.000 us. Per år	200,00	333,33
Servicekontrakt	5.000 - 3.000 us. Per år	80,00	133,33
Indirekte omkostninger (afdelingen)	30 % - 40 %	113,77	248,65
Indirekte omkostninger (sygehuset)	20 % - 30 %	75,84	186,49
Ialt		848,83	1523,43

Note: indirekte omkostninger i % af de direkte omkostninger. Afskrivning beregnet på basis af anskaffelsespris på 8 mill. kr. og en afskrivningsperiode på 8 år.

Det fremgår af TABEL D.2., at omkostningen ved en CT-skanning uden kontrast med de her anvendte forudsætninger kan variere fra ca. 1.525 kr. til ca. 850 kr. svarende til en variation på 80 %.

Meromkostninger i amterne og HS ved en øget skanningsaktivitet.

TABEL B.2. viser de aktivitetsmæssige konsekvenser af indførelse af rutinemæssig CT-skanning i forbindelse med udredning af demens. Opgørelsen er baseret på tilbagemeldinger fra amterne og HS om antallet af skanninger, der udføres i dag, og det anslås at der er et forventet årligt behov på 12.583 skanninger i forbindelse med demensudredning givet de forudsætninger, som er anført i afsnit B. Således vil der på landsplan være behov for en udvidelse i antallet af CT-skanninger med i alt knap 8000 skanninger årligt. For de enkelte amter varierer det ekstra antal skanninger imellem 1077 i Nordjylland amt og 123 på

Bornholm, svarende til en udvidelse på mellem 4,1 og 0,5 undersøgelser i gennemsnit om dagen.

Amtsrådsforeningen har i 1999 gennemført en undersøgelse af amternes og H:S's kapacitet af skannere (128). Det fremgår af denne undersøgelse, at antallet af undersøgelser per dag per CT-skanner varierer imellem 7 og 28, med et gennemsnit på 13 per dag. Under forudsætning af en ugentlig åbningstid på 5 dage i 52 uger om året, svarer dette til et årligt undersøgelsestal på mellem 1.820 og 7.280 og et gennemsnit på 3.380 undersøgelser. Det samlede behov for udvidelse i skanningkapaciteten svarer således til en kapacitetsudvidelse på landsplan på godt 2 CT-skannere.

En beregning af behovet for personaletilførsel til gennemførsel af de yderligere 7.661 skanninger findes i TABEL D.3. Der er anvendt de i TABEL D.1. to anførte angivelser af direkte personaletid per CT-skanning.

TABEL D.3. Behovet for samlet personaletilførsel på landsplan ved indførelse af rutinemæssig CT-skanning ved demensudredning.

Personalekategori	Stillinger brutto (maksimum)	Stillinger brutto (minimum)
Sekretær	2,1	2,1
Radiolog	3,0	1,5
Radiograf	5,0	1,7
Portør	2,5	0,8
Arkivpersonale		0,8

Note: Beregnet under forudsætninger som angivet i TABEL D.1. Stillinger beregnet under forudsætning af fuld feriedækning og 4 % sygefravær.

Ved anvendelse af de ovenfor beregnede totale gennemsnitsomkostninger per skanning og det beregnede behov for udvidelse i skanningsaktiviteten, er der i TABEL D.4. beregnet en gennemsnitlig meromkostning per amt.

TABEL D.4. Beregning af gennemsnitlige merudgifter per amt ved udvidet skanningsaktivitet, med udgangspunkt i gennemsnitlige totale omkostninger per CT-skanning.

	Antal undersøgelser	Minimum (kr.)	Maksimum (kr.)
H:S	437	370.939	665.739
København	719	610.309	1.095.346
Frederiksborg	481	408.287	732.770
Roskilde	255	216.452	388.475
Vestsjælland	575	488.077	875.972
Storstrøm	683	579.751	1.040.503
Bornholm	123	104.406	187.382
Fyn	1.139	966.817	1.735.187
Sønderjylland	181	153.638	275.741
Ribe	261	221.545	397.615
Vejle	455	386.217	693.161
Ringkøbing	495	420.171	754.098
Århus	536	454.973	816.558
Viborg	244	207.115	371.717
Nordjylland	1.077	914.190	1.640.734
Alle	7.661	6.502.886	11.670.997

Det fremgår af TABEL D.4. at de gennemsnitlige totale meromkostninger til CT-skanning på landsplan som følge af indførelse af rutinemæssig skanning ved udredning for demens, vil variere imellem 7 mill.kr. og 12 mill.kr.

Den totale gennemsnitsomkostning per CT-skanning er imidlertid ikke særlig anvendelig til beregning af meromkostningen i forbindelse med en given aktivitetsudvidelse (marginalomkostningerne). Dette skyldes at en del af røntgenafdelingens omkostninger er variable (d.v.s varierer med analyseantallet) mens andre er faste og dermed uafhængige af analyseaktiviteten. Endelig vil der være de såkaldt trinvist variable omkostninger, som stiger trinvist med aktivitetsudvidelsen d.v.s at omkostninger er konstant inden for et givet aktivitetsomfang (en given kapacitet) Når denne kapacitet er overskredet sker der en spring i omkostningerne. Blandt de trinvist variable omkostninger hører skannerkapacitet og de fleste personale omkostninger. Marginalomkostningerne vil med andre ord afhænge af hvor hvordan den aktuelle kapacitetsudnyttelsen i afdelingen er.

Det er derfor ikke muligt, at sige noget generelt om marginalomkostningerne i det enkelte amt. Marginalomkostningen kan enten vise sig at være større end de omkostninger, der fremgår af TABEL D.4., f.eks. i den situation hvor der vil være behov for anskaffelse af en yderligere CT-scanner, eller mindre, f.eks. i den situation hvor der er ledig kapacitet i de berørte afdelinger.

Såfremt der vil være behov for anskaffelse af en yderligere CT-scanner kan der udover anskaffelsesprisen være tale om udgifter til nødvendige ombygninger. I den spørgeskemaundersøgelse der er foretaget vedr. amternes og HS's skannerkapacitet (APPENDIX C), har hovedparten af amterne svaret at den ekstra skannerkapacitet kan tilvejebringes gennem udvidet åbningstid på skanneren.

Meromkostninger til personale vil afhænge af om det eksisterende personale kan klare den øgede aktivitet inden for den eksisterende normering. I det omfang dette ikke er muligt vil merudgiften afhænge af om den ekstra personalekapacitet kan skaffes gennem udvidelse i arbejdstiden, evt. ved overarbejde, eller om der vil være behov for besættelse af ekstra fuldtidsstillinger.

II. Samfundsøkonomiske konsekvenser ved anvendelse af skanning ved demensudredning

Belysningen af de samfundsøkonomiske konsekvenser er gennemført som en omkostningskonsekvens analyse. Der er foretaget en beregning af mer-/mindreomkostningerne ved et program, hvor der rutinemæssigt foretages en CT-skanning i forbindelse med udredning for demens, sammenlignet med et program hvor der ikke gennemføres en CT-skanning i forbindelse med demensudredningen.

Analysen er gennemført ud fra et samfundsmæssigt perspektiv, det vil sige at den omfatter alle omkostningsmæssige konsekvenser uanset, hvem omkostningerne pålægges.

De omkostningsmæssige konsekvenser omfatter følgende elementer:

- Omkostninger i forbindelse med CT-skanning. Disse omkostninger omfatter dels selve skanningen, dels omkostninger i form af tidsforbrug og transport for patientens og eventuelt dennes pårørende.

- Nettoomkostninger som følge af ændringer i behandlingen. Skanningen kan medføre at patienter, som ikke ellers ville være blevet behandlet, sættes i behandling. Endvidere kan en iværksat behandling ændres eller ophøre. Der kan således være tale om såvel merudgifter som mindreudgifter.
- Afledte konsekvenser for omkostninger til pleje og behandling. For de patienter hvor CT-skanningen medfører en ændret diagnose og dermed ændret behandling, kan der (i det omfang patienten responderer på behandlingen) være tale om at patienten bliver mere selvhjulpne.

Ved beregningerne er indregnet alle fremtidige omkostninger/besparelser i det antal år, der er forskel på de 2 alternativer, eller indtil patienten dør. For fremtidige omkostninger/besparelser er der foretaget en tilbagediskontering med 5%.

Beregningen er baseret på de resultater vedrørende ændringer i diagnose og deraf følgende ændringer i behandling, som er fundet ved den retrospektive dataindsamling omfattende 336 patienter fra demensklivkerne i Århus og København. Det er således forudsat, at disse resultater vil være repræsentative for konsekvenserne af en generel indførelse af CT-skanning i forbindelse med udredning for demens. For så vidt angår operabel patologi var disse så få at beregningerne ville blive behæftet med for stor usikkerhed, såfremt de individuelle behandlinger og deres effekt dannede grundlag for de økonomiske konsekvenser. I stedet er valgt antagelser udfra data fra de to klinikker vægtet med repræsentative litteraturværdier. Det antages at der ved skanning af 1.000 patienter henvist til demensudredning påvises 16 patienter med NPH (gennemsnit i TABEL A.6.: 11/1.000, ÅKH/RH: 21/1.000), 10 patienter med tumorer (gennemsnit i TABEL A.6.: 7/1.000, ÅKH/RH: 12/1.000), samt 1 patient med SDH (gennemsnit i TABEL A.6.: 2/1.000, ÅKH/RH: 0/1.000). For tumorenes vedkommende antages, at 9/10 er meningeomer (eller tilsvarende benigne neoplasmer) og 1/10 er glioblastomer. Det antages, at hurtigt voksende højmaligne tumorer medfører så hurtig progression og fokale udfald, at de for langt størstepartens vedkommende henvises til neurologisk eller neurokirurgisk udredning uden om demensklivkerne. Omvendt er astrocytomer sjældne i den ældre aldersklasse, og en rimelig antagelse må være at 9/10 af de tumorer, som påvises ved demensudredning er at betragte som "benigne", mens 1/10 er glioblastomer. Der er i denne rapport ikke medtaget cerebrale metastaser, idet det antages at disse meget sjældent diagnosticeres i en demenskliv. Antagelserne støttes af data fra Hukommelsesklivken på Rigshospitalet, hvor der indtil nu er registreret 1250 patienter i klivkens egen database: ingen af disse havde cerebrale metastaser og kun 1 patient havde et glioblastom.

For maligne tumorer antages det at den primære effekt af tumorexcision er en øget livslængde, hvorimod "neurologisk bedring" er marginal. Hos patienter over 70 år, vil man oftest blot foretage biopsi for at bekræfte diagnosen og kun en mindre del af patienterne modtager strålebehandling (20% i denne rapport) (Kosteljanetz M, personlig meddelelse).

Til beregning af de økonomiske konsekvenser af ændring i medicinsk behandling er patientantallet tilstrækkeligt til at der kan foretages et rimeligt skøn på basis af patientmaterialet fra ÅKH og RH, hvorfor dette indgår i beregningerne med alder, køn og demenssværhedsgrad som beskrevet nedenfor.

De anvendte behandlingskriterier er omtalt i afsnit . Ved beregningen af de økonomiske konsekvenser er behandlingsændringerne inddelt i følgende hovedgrupper: Patienter med AD og DLB, der sættes i medicinsk behandling med kolinesterasehæmmer (AChEI).

Patienter med VaD, der sættes i medicinsk behandling med Magnyl og Persantin med henblik på at forebygge apoplexi.

Patienter med blandet AD/VaD, der sættes i kombinationsbehandling med AchEI, Magnyl og Persantin.

Patienter, der opereres

Patienter der tilbydes operation er yderligere inddelt i

Patienter, der opereres for NPH

Patienter, der opereres for SDH

Patienter, der opereres for tumor (meningeom)

Patienter, der opereres for tumor (glioblastom)

Beregningsforudsætninger

Omkostningerne ved CT-skanning.

Der er anvendt de totale gennemsnitsomkostninger for en CT-skanning. Det fremgår af ovenstående afsnit at omkostningerne ved en CT-skanning kan variere fra 850 kr. til 1500 kr. I beregningerne er derfor anvendt en gennemsnitspris på 1000 kr. per CT-skanning.

Der er ikke medregnet transportomkostninger og tidsforbrug for patienter og pårørende på grund af usikkerhed vedrørende omkostningens størrelse.

Behandlingsomkostninger.

De anvendte forudsætninger vedrørende behandlingsomkostningerne fremgår af TABEL C.5. De anførte omkostninger til medicinsk behandling svarer til udgiften ved et års forbrug, baseret på udsalgsprisen for det pågældende præparat.

Det er forudsat, at behandling med Magnyl og Persantin fortsætter i 5 år. I den samlede behandlingsomkostning er indregnet patienternes dødelighed i 5 års-perioden. For behandling med Kolinesterasehæmmer er det forudsat, at behandlingen fortsætter ind til patienten når stadiet "svær demens". Antal år der behandles, er beregnet ved hjælp af Markov-model (jf. senere omtale).

Omkostningerne ved de 3 typer af operationer omfatter et samlet behandlingsforløb. Omkostningerne er baseret på Rigshospitalets takstkatalog år 2000.

TABEL D.5. Omkostninger ved behandlinger for demens

Behandling	Kr.
Magnyl 150 mg dagligt, udgift per år	218
Persantin 400 mg dagligt, udgift per år	1.667
Kombinationsbehandling Magnyl+Persantin, udgift per år	1.885
Aricept 10 mg dagligt, udgift per år	13.794
2 kontrolbesøg årligt á kr. 1202	2.404
Udgift per år ialt	16.198
Tumoroperation (meningeom)	43.046
Operation	19.824

Indlæggelse 8 døgn Ialt	62.870
Tumoroperation (glioblastom) Operation	43.046
Indlæggelse 8 døgn	19.824
Strålebehandlinger (20%)	9.727
Gennemsnitlige udgifter ialt per patient	72.597
SDH operation Operation	14.454
Indlæggelse 8 døgn	19.824
1 kontrolbesøg	1.202
Ialt	35.480
NPH operation Forambulant undersøgelse	5.653
Operation	5.653
Indlæggelse 1 døgn	2.478
3 kontrolbesøg á kr. 1.202	3.606
Gennemsnitlige udgifter ialt per patient	17.390

Afledte konsekvenser for sociale og sundhedsmæssige omkostninger.

De afledte konsekvenser for omkostningerne til sociale og sundhedsmæssige ydelser afhænger af effekten af behandlingen og det eventuelt reducerede behov for sociale og sundhedsmæssige ydelser som følge heraf. Beregningerne vedrørende effekt og besparelser på omkostningerne til behandling og pleje, som følge af ændret behandling, er baseret på gennemgang af eksisterende litteratur - samt i de tilfælde hvor data ikke forligger - på kvalificerede skøn.

Behandling med acetylkolinesterasehæmmer (AChEI).

Beregningerne vedrørende behandling med AChEI er udført med Donepezil (Aricept⁷, Pfizer) som eksempel, ud fra den betragtning at der ikke er påvist forskelle i effekt af de AChEI præparater, der er på det danske marked og at prisen er stort set identiske for præparaterne. Endelig foreligger der nylige økonomiske beregninger for Aricept (se nedenfor).

Behandlingen med Aricept er baseret på en forudsætning om, at patienter med demens gennemløber 4 demensstadier: meget mild demens, mild demens, moderat demens og svær demens. Undersøgelser har vist, at behandling med Aricept ændrer gennemløbet, således at varigheden af patientens tilstand i stadierne meget mild, mild og moderat forlænges mens varigheden af stadiet svær demens forkortes (129). Baseret på en dansk undersøgelse (130) af omkostningerne til behandling og pleje af demente ældre i forhold til ikke-demente, samt en beregning af forløbet, for patienter med og uden behandling med Aricept, er det muligt at beregne de økonomiske konsekvenser af behandling med Aricept.

Beregningerne af konsekvenserne for patienters gennemløb af de 4 demensstadier kan gennemføres ved hjælp af en såkaldt Markov-model. I en Markov model inddeles et sygdomsforløb i forskellige stadier (fx. demenssværhedsgrader) og sandsynligheden for at skifte fra et stadium til et andet estimeres ved hjælp af parametre baseret på tilgængelig viden om den pågældende sygdom. Såfremt man kender omkostningerne i et bestemt stadium, kan de

økonomiske konsekvenser af en medicinsk behandling beregnes ved at beregne ændringer i skift imellem de forskellige stadier. De modelkørsler som nærværende beregninger bygger på er gennemført af Kristian Kronborg Andersen, Odense Universitet. En beskrivelse af modellen og de anvendte forudsætninger findes i "Modelling the cost-effectiveness of new medical technologies: SPECT scans in diagnosing Alzheimer's disease" (131). De anvendte forudsætninger fremgår af TABEL C.6.

TABEL D.6. Forudsætninger ved beregning af afledte økonomiske konsekvenser ved behandling med Aricept.

	Parameter	Kilde
Effekt af Aricept	0,4087	Jönsson et al., 1999 (129)
Andel patienter, der responderer på behandling	0,52	Hughes et al., 2000 (132)
Effekt af Aricept, ændret tid i demensstadie, år		
Meget mild kohorte		
\$ meget mildt stadie	0,63	Beregninger baseret på Andersen et al., 1999 (130)
\$ mildt stadie	0,09	-
\$ moderat stadie	-0,07	-
\$ svært stadie	-0,41	-
Mild kohorte		
\$ mildt stadie	0,62	-
\$ moderat stadie	0,01	-
\$ svært stadie	-0,61	-
Moderat kohorte		
\$ mildt stadie	0,29	-
\$ moderat stadie	0,33	-
\$ svært stadie	-0,61	-
Årlige meromkostninger til behandling og pleje, patienter med AD sammenlignet med kontrolgruppe: Meget mildt stadie: kr. 3.149 Mildt stadie: kr. 63.177 Moderat stadie: kr. 140.088 Svært stadie: kr. 196.571		Andersen et al., 1999 (130)

Note: Ændret gennemløb af demensstadier er beregnet ved hjælp af transitionssandsynligheder som angivet i (131). Disse transitionssandsynligheder tillader forbedringer i demensstilstanden (133).

Behandling med Magnyl og Persantin.

Beregningerne af de afledte konsekvenser af behandling med Magnyl og Persantin er baseret på studier, der viser, at behandling af risikopatienter (d.v.s. patienter med min ét tilfælde af apopleksi) med Magnyl og Persantin kan medføre en reduktion i antallet af fornyede tilfælde af apopleksi (77). Beregningen bygger på en forudsætning om, at forebyggelses af apopleksitilfælde forebygger yderligere forværring af patientens demenstilstand og dermed behov for yderligere pleje og omsorg.

Beregningerne tager dels udgangspunkt i en Cost-effectiveness analyse (134) hvori der er foretaget en beregning af antal apoplexier for en kohorte på 1000 70 årige, der behandles med h.h.v. placebo, Magnyl, Persatin eller en kombination af Magnyl og Persantin. Det er muligt med udgangspunkt i dette studie at opstille en forudsætning om antal apoplexier, der forebygges som følge af påbegyndt behandling med Magnyl plus Persantin og ved ændring af behandling med Magnyl til behandling med Magnyl plus Persantin.

Beregningen er yderligere baseret på skøn over de samfundsmæssige omkostninger i forbindelse med en apopleksi. I et dansk studie af Vibeke Porsdal (135) er der foretaget en beregning af omkostningerne ved den primære indlæggelse og forøgelsen i de samlede sociale og sundhedsmæssige omkostninger i det første år efter apopleksi. Da det antages, at patienten i et antal år efter apopleksitilfældet vil have et forøget behov for pleje og omsorg, er der på grundlag af Porsdals data beregnet omkostninger til øget behov for behandling og pleje i yderligere 4 år efter apopleksien. Beregningen er foretaget ved at fremskrive den del af omkostningerne der vedrører øget forbrug af plejehjem, beskyttet bolig, hjemmehjælp- og hjemmepleje det første år. Den samlede udgift i forbindelse med en apopleksi forudsættes således at bestå af udgiften det første år plus udgiften til forøget pleje i yderligere 4 år.

Porsdals studie omfatter patienter, der indlægges i forbindelse med en apopleksi. Imidlertid antages det at ikke alle patienter med apopleksi blive indlagt. Med udgangspunkt i Chambers et al. (134) antages det, at 60 % af de tilfælde af apopleksi der forebygges medfører at patienten bliver indlagt.

TABEL D.7. Beregningsforudsætninger ved forebyggelse af apopleksi. Behandling med Magnyl plus Persantin (M+P) eller tilføjelse af Persantin til Magnyl (+P)

Parameter	Værdi	Værdi	Kilde
	M+P	+P	
Aldersbetinget dødelighed (75-85 år)	14,4% pr. år	14,4% pr. år	Chambers et al., 1999 (134)
Compliance	75%	75%	
Undgåede apopleksitilfælde pr. 1000 patienter	60	29	

Omkostningsdata	M+P	+P	
Omkostning, apopleksi 1. år, kr.	137.150	137.150	Porsdal et al., 1999 (136) Egne beregninger baseret på (134;136)
Omkostning, apopleksi, efterfølgende år, kr.	22.000	22.000	
Omkostning, akut indlæggelse	97.668	97.668	
Andel af apopleksipatienter, der indlægges	60%	60%	

Behandling med kombination af Aricept, Magnyl og Persantin.

Der findes ikke undersøgelser, der belyser af effekten af kombinationsbehandling med Aricept, Magnyl og Persantin. Beregningen af konsekvenserne for behandlings og plejeomkostningerne er derfor baseret på egne skøn over den samlede effekt. For patienter, som i forvejen er i behandling med enten Aricept eller Magnyl og Persantin og hvor CT-skanningen bevirker, at patienten sættes i kombinationsbehandling med alle 3 præparater, forudsættes det, at de afledte konsekvenser for patientens behov for behandling og pleje svarer til den fulde effekt af den pågældende tilføjede behandling. Det vil sige, at patienter, der f.eks. har været i behandling med Aricept og som efter skanningen yderligere sættes i behandling med Persantin og Magnyl, antages at få et reduceret behov for sociale og sundhedsmæssige ydelser svarende til patienter, der sættes i behandling med Persantin og Magnyl uden samtidig behandling med Aricept.

Patienter, der *ikke* før CT-skanningen har været i medicinsk behandling, men som efterfølgende sættes i kombinationsbehandling med Aricept, Magnyl og Persantin, forudsættes derimod ikke få en effekt svarende til summen af de 2 behandlings effekt. I stedet forudsættes det, at den afledte konsekvens for patientens brug af sociale og sundhedsmæssige ydelser svarer til besparelsen ved Aricept plus den primære indlæggelse i forbindelse med de apopleksier, der forebygges.

Patienter, der opereres.

De afledte konsekvenser af behandlingen af operable demenstyper, afhænger bl.a. af andelen af patienter, der rent faktisk opereres og af andelen af operationerne, der får effekt. Der findes ikke undersøgelser af dementes behov for sociale og sundhedsmæssige ydelser før og efter operation. I beregningerne forudsættes derfor, at omkostningen før operation svarer gennemsnittet for alle demente (130), og at omkostningen efter operation (for de patienter, hvor operationen har effekt), svarer til den ikke demente gruppes. De anvendte forudsætninger fremgår af TABEL C.8.

TABEL D.8. Forudsætningerne vedrørende patienter med operabel demens.

Operation	Parameter	Værdi	Kilde
Meningeom	andel der opereres, %	75	antagelse*
	andel af opererede, der får effekt, %	58	Buhl et al., 2000 (46)
	forventet restlevetid med/uden operation, år	6,4	egne beregninger **
	varighed af effekt, % af restlevetid	67	antagelse#
Glioblastom	andel, der opereres (biopsi eller resektion), %	90	antagelse§
	andel af opererede, der får effekt, %	21	antagelse\$
	forventet restlevetid uden behandling, år	1,5	egne beregninger **
	forventet restlevetid med behandling, år	1,8	egne beregninger baseret på Devaux et al. 1993 (45)'
NPH	Andel, der opereres, %	75	antagelse&
	Andel af opererede, der får vedvarende effekt, %	46	Vanneste et al., 1992 (37)
		20	Vanneste et al., 1992 (37)
	Andel af opererede, der får forbigående effekt, %	7,7	egne beregninger**
		0,5	Vanneste et al., 1992 (37)

	Forventet restlevetid med/uden operation, år Varighed af forbigående effekt, år		
SDH	andel der opereres, % andel af opererede, der får effekt, % forventet restlevetid med operation, år forventet restlevetid uden operation, år varighed af effekt, % af restlevetid	90 88 7,7 1,0 100	antagelse Krupp et al., 1995 (41) antagelse

*: det antages at ikke alle meningeomer er operable på grund af lokaliseringen (46)

***: egne beregninger af restlevetid er baseret på gennemsnitlig aldersspecifik mortalitetsrate for en 75-årig dansker (middel af mænd og kvinder, Danmarks Statistik, 1999) kombineret med sygdomsspecifik mortalitetsrate for patient over 60 år med meningeom/glioblastom (47) eller kombineret med antagelse om 25% reduktion i restlevetiden for NPH (48)

#: en mindre del af meningeomerne recidiverer og enkelte er maligne, hvorfor der ikke kan antages effekt i hele restlevetiden.

§: størstedelen af glioblastomer bioteres, mens kun en mindre del resekeres (45). Formålet med resektion er reduktion i tumormasse, som primært giver reduktion af tryksymptomer og dermed forbigående klinisk bedring. Forbedring af patientens generelle funktionsniveau må antages at være meget beskedent, hvorfor det antages, at 1/4 har effekt af operation i form af øget restlevetid, mens 3/4 ingen effekt har af operation. Effekten påvirker kun restlevetiden og ikke demensstadiet og dermed heller ikke udgifter til sociale og sundhedsmæssige ydelser. Endelig antages en perioperativ mortalitet på 7% (46).

\$: Hos patienter over 50 år ses en gennemsnitlig livsforlængelse som følge af behandling på ca. 4 måneder (45).

&: baseret på tidligere operationsfrekvenser på 95% og 94% (39;137) samt data fra ÅKH/RH med operationsfrekvens på 43%.

Yderligere forudsætninger ved beregning af afledte konsekvenser af behandling af operable demente:

- \$ Årlige merudgifter for patienter med mulig operabel demens forudsættes at svare til gennemsnitlige merudgifter for alle demente set under ét (130).
- \$ Patienter, der opereres og hvor operationen har effekt, svarer omkostningsmæssigt til gruppen af ikke demente (130), i det antal år hvor effekten varer
- \$ Der indregnes ikke besparelser i forbindelse med patienter, der dør som følge af operationen
- \$ Der indregnes ikke meromkostninger for patienter der lever længere som følge af operationen eller meromkostninger i forbindelse med forværring efter operationen.

III. Resultater

Antal patienter hvor CT-skanningen medførte en ændret behandling.

TABEL A.11. viser fordelingen af de 336 patienter, der indgik i undersøgelsen, på behandling før og efter CT-skanningen. Med de anvendte behandlingskriterier ville CT-skanningen medføre, at behandlingen blev ændret for 122 af de 336 patienter - svarende til 36 % af patienterne. Et hundrede og fire patienter (31%) ville fortsat ikke blive behandlet efter CT-skanningen og 111 patienter (33%) ville efter CT-skanningen få samme behandling som før skanningen.

Gennemsnitsalderen for patienterne var 75 år, og fordelingen på demensstadiet for de 32 patienter, der blev sat i behandling med Aricept var følgende: Meget mild demens : 1 patient, Mild demens :15 patienter og Moderat demens :16 patienter.

Samlede økonomiske konsekvenser.

TABEL D.9. og TABEL D.10. viser resultatet af beregningen af de samfundsmæssige omkostninger for det samlede program omfattende 336 patienter.

TABEL D.9. Samlede økonomiske konsekvenser af skanning, behandling samt besparelse på omkostninger til sociale og sundhedsmæssige ydelser. 336 patienter. Ikke diskonteret.

Ændring	Antal patienter	Skannings/behandlingsomkostninger (Kr.)	Besparelser (Kr.)	Nettoomkostninger (Kr.)
Skanning	336	336.000		336.000
Behandling, medicinsk:				
Aricept	32	1.628.586	-1.122.412	506.174
Magnyl+Persantin	51	270.729	-413.375	-142.646
Persantin	24	112.608	-94.022	18.586
Magnyl+Persantin+Aricept	9	84.849	-31.644	53.204
Persantin+Aricept	2	16.674	-3.399	13.275
Behandling, operation:				
Meningeom (+benigne tumorer)	2,27	142.589	-462.163	-319.574
Glioblastom	0,30	21.953		21.953
NPH	4,03	75.519	-1.137.106	-1.061.586
SDH	0,30	10.729	-167.890	-157.161
Behandlingsophør:				
Magnyl+Persantin	7	-49.545		-49.545
IALT		2.650.692	-3.432.011	-781.319

TABEL D.10. Samlede økonomiske konsekvenser af gennemførelse af skanning, behandling samt besparelse på omkostninger til sociale og sundhedsmæssige ydelser, ved skanning af 336

patienter. Diskonteret 5% .

Ændring	Antal patienter	Skannings/behandlingsomkostninger (Kr.)	Besparelser (Kr.)	Nettoomkostninger (Kr.)
Skanning	336	336.000		336.000
Behandling, medicinsk:				
Aricept	32	1.546.116	-1.065.556	480.559
Magnyl+Persantin	51	244.184	- 395.035	-150.851
Persantin	24	101.567	-89.851	11.716
Magnyl+Persantin+Aricept	9	77.143	-28.770	48.373
Persantin+Aricept	2	15.160	-3.090	12.070
Behandling, operation:				
Meningeom (+benigne tumorer)	2,27	163.343	-420.506	-257.163
Glioblastom	0,30	65.337		65.337
NPH	4,03	57.169	-998.901	-941.732
SDH	0,30	10.729	-162.864	-152.135
Behandlingsophør:				
Magnyl+Persantin	7	-45.724		-45.724
IALT		2.571.026	-3.164.576	-593.550

Beregningerne viser, at et skanningsprogram omfattende 336 personer samlet set ville medføre en samfundsmæssige besparelse i alt 0,8 million kroner. Når der foretages tilbagediskontering af fremtidige omkostninger reduceres besparelse til 0,6 mill. kr. Årsagen til at den samlede besparelse reduceres når der foretages diskontering er, at fremtidige besparelser/omkostninger ved tilbagediskonteringen falder i værdi. Diskonteringen berører især operationerne, hvor omkostningerne falder her og nu, mens besparelserne opnås i fremtidige år.

En sammenligning af de forskellige behandlinger viser, at den største samfundsøkonomiske gevinst fås i forbindelse med de operable demenstyper, især NPH, hvor en vellykket operation medfører fuldstændig helbredelse for demens og dermed betydelige besparelser igennem de gennemsnitligt 7 år, som er den forventede restlevetid for patienten.

Resultatet af beregningerne er dog formentligt særdeles følsomt over for de anvendte forudsætninger vedrørende behandlingernes konsekvenser for patienternes behov for pleje og behandling.

IV. Diskussion

De gennemførte beregninger har alene belyst de omkostningsmæssige konsekvenser af indførelsen af CT-skanning ved udredning af demens, hvorimod den anden væsentlige del af en samfundsmæssig evaluering af et sundhedsprogram, nemlig effekten af programmet, ikke er belyst. Årsagen hertil er vanskeligheder med at finde et fælles effektmål for de forskellige typer af behandlinger, der er resultatet af skanningsprogram for demente. Det er derfor ikke muligt at foretage en addering til et samlet mål for effekten.

Netop når behandlinger med forskellige formål og dermed forskellige effektmål skal sammenlignes anvendes ofte kvalitetsjusterede leveår (QALY) som et fælles effektmål. Det har imidlertid ikke været muligt inden for rammerne af dette projekt at udarbejder valide mål for effekten mål i QALY for alle behandlingskategorier.

De gennemførte beregninger har ikke inddraget pårørendes ressourceforbrug i forbindelse med pleje og omsorg for demente. Dette ressourceforbrug er vanskeligt at opgøre, men flere undersøgelser har vist, at det er af betydeligt omfang. En behandling, som enten kan helbrede demens, eller forsinke forværring af demenstilstanden, kan medføre en gevinst for de pårørende (138). En medregning af disse konsekvenser ville formentligt have medført at den samlede samfundøkonomiske gevinst af et skanningsprogram for demente ville have været være betydeligt større end de resultater, der fremgår af TABEL D.9. og TABEL D.10.

Beregningerne har heller ikke taget højde for en mulig bias i fortolkningen af skanningerne ved revurderingen. Som anført var der en diskrepans mellem de primære vurderinger og revurderingerne især med hensyn til antallet af infarkter. Vi vurderede, at beregningerne ville blive uoverskuelige og behæftet med usikre antagelser og vi afstod derfor fra dette.

En overførsel af resultaterne af de her gennemførte beregninger til landsplan må føre til den konklusion, at indførelse af rutinemæssig CT-skanning i forbindelse udredning for demens vil være omkostningsneutralt eller endog medføre besparelser for samfundet som helhed. En væsentlig årsag hertil er, at der er store samfundsmæssige omkostninger forbundet med pleje og omsorg af demente, og at behandlinger, som kan mindske behovet, derfor kan medføre betydelige samfundsmæssige besparelser.

De økonomiske konsekvenser af systematisk skanning er som nævnt behæftet med en del usikkerhed og bør eftervises ved direkte måling af udgifter og besparelser i forbindelse med demensudredning. Al form for monitorering af patienternes forløb i social- og sundhedsvæsenet, hvor der tages stilling til forbrug af sundhedsydelser, medikamentel behandling, pleje og omsorg, kan kun lade sig gøre ved en centraliseret forskningsaktivitet. Det bør derfor være de specialiserede demensklinikkens opgave at foretage interventionsstudier, herunder vurdering af effekt af skanning, og monitorere og evaluere de ovennævnte forhold.

REFERENCER

1. Katzman, R. Differential diagnosis of dementing illnesses. *Neurol.Clin.* 4: 329-340, 1986.
2. Lobo, A., L. J. Launer, L. Fratiglioni, K. Andersen, A. Di Carlo, M. M. Breteler, J. R. M. Copeland, J. F. Dartigues, C. Jagger, J. Martinez-Lage, H. Soininen, and A. Hofman. Prevalence of dementia and major subtypes in Europe: A collaborative study of populations-based cohorts. *Neurology* 54: S4-S9, 2000.
3. Wahlund, L. O. Magnetic resonance imaging and computed tomography in Alzheimer's disease. *Acta Neurol.Scand.Suppl* 168: 50-53, 1996.
4. Weytingh, M. D., P. M. Bossuyt, and H. van Crevel. Reversible dementia: more than 10% or less than 1%? A quantitative review. *J Neurol.* 242: 466-471, 1995.
5. Andersen, K., A. Lolk, H. Nielsen, J. Andersen, C. Olsen, and P. Kragh-Sorensen. Prevalence of very mild to severe dementia in Denmark. *Acta Neurol.Scand.* 96: 82-87, 1997.
6. Fratiglioni, L., Launer, L. J., Andersen, K., Breteler, M. M., Copeland, J. R. M., Dartigues, J. F., Lobo, A., Martinez-Lage, J., Soininen, H., and Hofman, A. Incidence of dementia and major subtypes in Europe: A collaborative study of population-based cohorts. *Neurology* 54((Suppl 5)), S10-S15. 2000.
7. Andersen, K., H. Nielsen, A. Lolk, J. Andersen, I. Becker, and P. Kragh-Sorensen. Incidence of very mild to severe dementia and Alzheimer's disease in Denmark: the Odense Study. *Neurology* 52: 85-90, 1999.
8. Jensen, I. Undersøgelser om gamle dementes vilkår i Viborg Amt. *Socialforvaltningen i Viborg Amt* 1992.
9. Vejle Amt. Demente i Vejle Amt. Kvalitet, status og indsats. Oplæg. *Vejle Amt* 1996.
10. Practice parameter for diagnosis and evaluation of dementia. (summary statement) Report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology* 44: 2203-2206, 1994.
11. Small, G. W., P. V. Rabins, P. P. Barry, N. S. Buckholtz, S. T. DeKosky, S. H. Ferris, S. I. Finkel, L. P. Gwyther, Z. S. Khachaturian, B. D. Lebowitz, T. D. McRae, J. C. Morris, F. Oakley, L. S. Schneider, J. E. Streim, T. Sunderland, L. A. Teri, and L. E. Tune. Diagnosis and treatment of Alzheimer disease and related disorders. Consensus statement of the American Association for Geriatric Psychiatry, the Alzheimer's Association, and the American Geriatrics Society. *JAMA* 278: 1363-1371, 1997.
12. Waldemar, G. Referenceprogram for demensudredning. Dansk Neurologisk Selskab. 1998.
13. Weytingh, M. D., P. M. Bossuyt, and H. van Crevel. Reversible dementia: more than 10% or less than 1%? A quantitative review. *J Neurol.* 242: 466-471, 1995.
14. Clarfield, A. M. The reversible dementias: do they reverse? *Ann.Intern.Med.* 109: 476-486, 1988.
15. Freter, S., H. Bergman, S. Gold, H. Chertkow, and A. M. Clarfield. Prevalence of potentially reversible dementias and actual reversibility in a memory clinic cohort. *CMAJ.* 159: 657-662, 1998.
16. Walstra, G. J., S. Teunisse, W. A. van Gool, and H. van Crevel. Reversible dementia in elderly patients referred to a memory clinic. *J Neurol.* 244: 17-22, 1997.
17. Patterson, C. J., S. Gauthier, H. Bergman, C. A. Cohen, J. W. Feightner, H. Feldman, and D. B. Hogan. The recognition, assessment and management of dementing disorders: conclusions from the Canadian Consensus Conference on Dementia. *CMAJ.* 160: S1-15, 1999.
18. Martin, D. C., J. Miller, W. Kapoor, M. Karpf, and F. Boller. Clinical prediction rules for computed tomographic scanning in senile dementia. *Arch.Intern.Med.* 147: 77-80, 1987.
19. Gifford, D. R., R. G. Holloway, and B. G. Vickrey. Systematic review of clinical prediction rules for neuroimaging in the evaluation of dementia. *Arch.Intern.Med.* 160: 2855-2862, 2000.
20. Chui, H. and Q. Zhang. Evaluation of dementia: a systematic study of the usefulness of the American Academy of Neurology's practice parameters. *Neurology* 49: 925-935, 1997.
21. Knopman, D. S., DeKosky, S. T., Cummings, J. L., Chui, H., Corey-Bloom, J., Relkin, N., Small, G., Miller, B., and Stevens, J. C. Practice parameter: Diagnosis of dementia (an evidence based review). Report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology* 56, 1143-1153. 2001.
22. Johannsen, P., L. Ehlers, K. E. Abelskov, N. C. Gulmann, T. Christensen, A. Gjedde, and J. K. Jakobsen. [A clinic for the study of dementia--110 consecutive patients]Klinik for demensudredning--110 konsekutive patienter. *Ugeskr.Laeger* 159: 1246-1251, 1997.
23. Høgh, P., G. Waldemar, G. M. Knudsen, P. Bruhn, H. Mortensen, G. Wildschiodtz, R. A. Bech, M. Juhler, and O. B. Paulson. A multidisciplinary memory clinic in a neurological setting: diagnostic evaluation of 400 consecutive patients. *Eur.J.Neurol.* 6: 279-288, 1999.
24. Roth, M., E. Tym, C. Q. Mountjoy, F. A. Huppert, H. Hendrie, S. Verma, and R. Goddard. CAMDEX. A standardised instrument for the diagnosis of mental disorder in the elderly with special reference to the early detection of dementia. *Br.J.Psychiatry* 149: 698-709, 1986.
25. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. Washington, DC, American Psychiatric Association. 1987.

26. McKhann, G., D. Drachman, M. Folstein, R. Katzman, D. Price, and E. M. Stadlan. Clinical diagnosis of Alzheimer's disease: report of the NINCDS-ADRDA Work Group under the auspices of Department of Health and Human Services Task Force on Alzheimer's Disease. *Neurology* 34: 939-944, 1984.
27. Berg, L. Clinical Dementia Rating (CDR). *Psychopharmacol.Bull.* 24: 637-639, 1988.
28. Roman, G. C., T. K. Tatamichi, T. Erkinjuntti, J. L. Cummings, J. C. Masdeu, J. H. Garcia, L. Amaducci, J. M. Orgogozo, A. Brun, and A. Hofman. Vascular dementia: diagnostic criteria for research studies. Report of the NINDS-AIREN International Workshop [see comments]. *Neurology* 43: 250-260, 1993.
29. McKeith, I. G., R. H. Perry, A. F. Fairbairn, S. Jabeen, and E. K. Perry. Operational criteria for senile dementia of Lewy body type (SDLT). *Psychol.Med.* 22: 911-922, 1992.
30. Clinical and neuropathological criteria for frontotemporal dementia. The Lund and Manchester Groups. *J.Neurol.Neurosurg.Psychiatry* 57: 416-418, 1994.
31. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders, DSM-IV. Washington, DC, American Psychiatric Association. 1993.
32. Petersen, R. C., G. E. Smith, S. C. Waring, R. J. Ivnik, E. G. Tangalos, and E. Kokmen. Mild cognitive impairment: clinical characterization and outcome [published erratum appears in Arch Neurol 1999 Jun;56(6):760]. *Arch.Neurol.* 56: 303-308, 1999.
33. World Health Organisation. The ICD-10 classification of mental health and behavioral disorders. Clinical descriptions and diagnostic guidelines. Geneva, WHO. 1992.
34. van Swieten, J. C., A. Hijdra, P. J. Koudstaal, and J. van Gijn. Grading white matter lesions on CT and MRI: a simple scale. *J.Neurol.Neurosurg.Psychiatry* 53: 1080-1083, 1990.
35. Gjerris, F. and S. E. Borgesen. Current concepts of measurement of cerebrospinal fluid absorption and biomechanics of hydrocephalus. *Adv.Tech.Stand.Neurosurg.* 19: 145-177, 1992.
36. Graff-Radford, N. R. and J. C. Godersky. Normal-pressure hydrocephalus. Onset of gait abnormality before dementia predicts good surgical outcome. *Arch.Neurol.* 43: 940-942, 1986.
37. Vanneste, J., P. Augustijn, C. Dirven, W. F. Tan, and Z. D. Goedhart. Shunting normal-pressure hydrocephalus: do the benefits outweigh the risks? A multicenter study and literature review. *Neurology* 42: 54-59, 1992.
38. Vanneste, J., P. Augustijn, W. F. Tan, and C. Dirven. Shunting normal pressure hydrocephalus: the predictive value of combined clinical and CT data. *J.Neurol.Neurosurg.Psychiatry* 56: 251-256, 1993.
39. Bech, R. A., G. Waldemar, G. M. Knudsen, P. Høgh, P. Bruhn, G. Wildschjødts, F. Gjerris, O. B. Paulson, and M. Juhler. Idiopathic normal-pressure hydrocephalus; Evaluation and findings in a multidisciplinary memory clinic. *submitted* 2001.
40. Cameron, M. M. Chronic subdural haematoma: a review of 114 cases. *J.Neurol.Neurosurg.Psychiatry* 41: 834-839, 1978.
41. Krupp, W. F. and P. J. Jans. Treatment of chronic subdural haematoma with burr-hole craniostomy and closed drainage. *Br.J.Neurosurg.* 9: 619-627, 1995.
42. Walker, M. D., E. Alexander, Jr., W. E. Hunt, C. S. MacCarty, M. S. Mahaley, Jr., J. Mealey, Jr., H. A. Norrell, G. Owens, J. Ransohoff, C. B. Wilson, E. A. Gehan, and T. A. Strike. Evaluation of BCNU and/or radiotherapy in the treatment of anaplastic gliomas. A cooperative clinical trial. *J.Neurosurg.* 49: 333-343, 1978.
43. Levin, V. A., P. Silver, J. Hannigan, W. M. Wara, P. H. Gutin, R. L. Davis, and C. B. Wilson. Superiority of post-radiotherapy adjuvant chemotherapy with CCNU, procarbazine, and vincristine (PCV) over BCNU for anaplastic gliomas: NCOG 6G61 final report. *Int.J.Radiat.Oncol.Biol.Phys.* 18: 321-324, 1990.
44. Laws, E. R., Jr., W. F. Taylor, E. J. Bergstralh, H. Okazaki, and M. B. Clifton. The neurosurgical management of low-grade astrocytoma. *Clin.Neurosurg.* 33: 575-588, 1986.
45. Devaux, B. C., J. R. O'Fallon, and P. J. Kelly. Resection, biopsy, and survival in malignant glial neoplasms. A retrospective study of clinical parameters, therapy, and outcome. *J.Neurosurg.* 78: 767-775, 1993.
46. Buhl, R., A. Hasan, A. Behnke, and H. M. Mehdorn. Results in the operative treatment of elderly patients with intracranial meningioma. *Neurosurg.Rev.* 23: 25-29, 2000.
47. Davis, P. C., S. S. Mirra, and N. Alazraki. The brain in older persons with and without dementia: findings on MR, PET, and SPECT images. *AJR Am.J Roentgenol.* 162: 1267-1278, 1994.
48. Simon, D. G. and M. F. Lubin. Cost-effectiveness of computerized tomography and magnetic resonance imaging in dementia. *Med.Decis.Making* 5: 335-354, 1985.
49. Foster, G. R., D. A. Scott, and S. Payne. The use of CT scanning in dementia. A systematic review. *Int.J Technol.Assess.Health Care* 15: 406-423, 1999.
50. Mohr, J. P., L. R. Caplan, J. W. Melski, R. J. Goldstein, G. W. Duncan, J. P. Kistler, M. S. Pessin, and H. L. Bleich. The Harvard Cooperative Stroke Registry: a prospective registry. *Neurology* 28: 754-762, 1978.
51. Folstein, M., J. C. Anthony, I. Parhad, B. Duffy, and E. M. Gruenberg. The meaning of cognitive impairment in the elderly. *J.Am.Geriatr.Soc.* 33: 228-235, 1985.
52. Schoenberg, B. S., D. W. Anderson, and A. F. Haerer. Severe dementia. Prevalence and clinical features in a biracial US population. *Arch.Neurol.* 42: 740-743, 1985.

53. Sayetta, R. B. Rates of senile dementia, Alzheimer's type, in the Baltimore Longitudinal Study. *J.Chronic.Dis.* 39: 271-286, 1986.
54. Pfeffer, R. I., A. A. Afifi, and J. M. Chance. Prevalence of Alzheimer's disease in a retirement community. *Am.J.Epidemiol.* 125: 420-436, 1987.
55. Kawano, H., K. Ueda, and M. Fujishima. Prevalence of dementia in a Japanese community (Hisayama): morphological reappraisal of the type of dementia. *Jpn.J.Med.* 29: 261-265, 1990.
56. Rocca, W. A., S. Bonaiuto, A. Lippi, P. Luciani, F. Turtu, F. Cavarzeran, and L. Amaducci. Prevalence of clinically diagnosed Alzheimer's disease and other dementing disorders: a door-to-door survey in Appignano, Macerata Province, Italy. *Neurology* 40: 626-631, 1990.
57. Alexander, E. M., E. H. Wagner, D. M. Buchner, K. C. Cain, and E. B. Larson. Do surgical brain lesions present as isolated dementia? A population-based study. *J.Am.Geriatr.Soc.* 43: 138-143, 1995.
58. Delaney, P. Dementia: the search for treatable causes. *South.Med.J* 75: 707-709, 1982.
59. Bradshaw, J. R., J. L. Thomson, and M. J. Campbell. Computed tomography in the investigation of dementia. *Br.Med.J (Clin.Res.Ed)* 286: 277-280, 1983.
60. Dietch, J. T. Computerized tomographic scanning in cases of dementia. *West J.Med.* 138: 835-837, 1983.
61. Moles, J. K., J. J. Franchina, and P. P. Sforza. Increasing the clinical yield of computerized tomography for psychiatric patients. *Gen.Hosp.Psychiatry* 20: 282-291, 1998.
62. Branton, T. Use of computerized tomography by old age psychiatrists: an examination of criteria for investigation of cognitive impairment. *Int.J.Geriatr.Psychiatry* 14: 567-571, 1999.
63. Larson, E. B., B. V. Reifler, H. J. Featherstone, and D. R. English. Dementia in elderly outpatients: a prospective study. *Ann.Intern.Med.* 100: 417-423, 1984.
64. Larson, E. B., B. V. Reifler, S. M. Sumi, C. G. Canfield, and N. M. Chinn. Diagnostic tests in the evaluation of dementia. A prospective study of 200 elderly outpatients. *Arch.Intern.Med.* 146: 1917-1922, 1986.
65. Bayer, A. J., M. S. Pathy, and C. Twining. The memory clinic. A new approach to the detection of early dementia. *Drugs* 33 Suppl 2: 84-89, 1987.
66. Cunha, U. G. An investigation of dementia among elderly outpatients. *Acta Psychiatr.Scand.* 82: 261-263, 1990.
67. Engel, P. A. and J. Gelber. Does computerized tomographic brain imaging have a place in the diagnosis of dementia? *Arch.Intern.Med.* 152: 1437-1440, 1992.
68. Ames, D., L. Flicker, and R. D. Helme. A memory clinic at a geriatric hospital: rationale, routine and results from the first 100 patients. *Med.J.Aust.* 156: 618-622, 1992.
69. Verhey, F. R., J. Jolles, R. W. Ponds, N. Rozendaal, L. A. Plugge, R. C. de Vet, F. W. Vreeling, and P. J. van der Lugt. Diagnosing dementia: a comparison between a monodisciplinary and a multidisciplinary approach. *J.Neuropsychiatry Clin.Neurosci.* 5: 78-85, 1993.
70. Nitrini, R., S. C. Mathias, P. Caramelli, P. E. Carrilho, B. H. Lefevre, C. S. Porto, M. C. Magila, C. Buchpiguel, N. G. de Barros, and S. Gualandro. Evaluation of 100 patients with dementia in Sao Paulo, Brazil: correlation with socioeconomic status and education. *Alzheimer Dis.Assoc.Disord.* 9: 146-151, 1995.
71. Kopelman, M. and S. Crawford. Not all memory clinics are dementia clinics. *Neuropsychological Rehabilitation* 6: 187-202, 1996.
72. Nitrini, R., S. C. Mathias, P. Caramelli, P. E. Carrilho, B. H. Lefevre, C. S. Porto, M. C. Magila, C. Buchpiguel, N. G. de Barros, and S. Gualandro. Evaluation of 100 patients with dementia in Sao Paulo, Brazil: correlation with socioeconomic status and education. *Alzheimer Dis.Assoc.Disord.* 9: 146-151, 1995.
73. Snowdon, D. A. Aging and Alzheimer's disease: lessons from the Nun Study [see comments]. *Gerontologist* 37: 150-156, 1997.
74. Pasquier, F., D. Leys, and P. Scheltens. The influence of coincidental vascular pathology on symptomatology and course of Alzheimer's disease. *J.Neural Transm.Suppl* 54: 117-127, 1998.
75. Kalaria, R. N. The role of cerebral ischemia in Alzheimer's disease. *Neurobiol.Aging* 21: 321-330, 2000.
76. Rockwood, K., C. Macknight, C. Wentzel, S. Black, R. Bouchard, S. Gauthier, H. Feldman, D. Hogan, A. Kertesz, and P. Montgomery. The diagnosis of "mixed" dementia in the Consortium for the Investigation of Vascular Impairment of Cognition (CIVIC). *Ann.N.Y.Acad.Sci.* 903: 522-528, 2000.
77. Diener, H. C., L. Cunha, C. Forbes, J. Sivenius, P. Smets, and A. Lowenthal. European Stroke Prevention Study. 2. Dipyridamole and acetylsalicylic acid in the secondary prevention of stroke [see comments]. *J.Neurol.Sci.* 143: 1-13, 1996.
78. Williams, P. S., G. Rands, M. Orrel, and A. Spector. Aspirin for vascular dementia (Cochrane Review). *Cochrane.Database.Syst.Rev.* 4: CD001296, 2000.
79. Sacco, R. L. and M. S. Elkind. Update on antiplatelet therapy for stroke prevention. *Arch.Intern.Med.* 160: 1579-1582, 2000.

80. Blennow, K., A. Wallin, C. Uhlemann, and C. G. Gottfries. White-matter lesions on CT in Alzheimer patients: relation to clinical symptomatology and vascular factors [see comments]. *Acta Neurol.Scand.* 83: 187-193, 1991.
81. Tarvonen-Schroder, S., T. Kurki, I. Raiha, and L. Sourander. Leukoaraiosis and cause of death: a five year follow up. *J.Neurol.Neurosurg.Psychiatry* 58: 586-589, 1995.
82. Breteler, M. M., J. C. van Swieten, M. L. Bots, D. E. Grobbee, J. J. Claus, J. H. van den Hout, F. van Harskamp, H. L. Tanghe, P. T. de Jong, and J. van Gijn. Cerebral white matter lesions, vascular risk factors, and cognitive function in a population-based study: the Rotterdam Study. *Neurology* 44: 1246-1252, 1994.
83. de Leeuw, F. E., J. C. de Groot, M. Oudkerk, J. A. Kors, A. Hofman, J. van Gijn, and M. M. Breteler. Atrial fibrillation and the risk of cerebral white matter lesions. *Neurology* 54: 1795-1801, 2000.
84. Nyenhuis, D. L. and P. B. Gorelick. Vascular dementia: a contemporary review of epidemiology, diagnosis, prevention, and treatment. *J.Am.Geriatr.Soc.* 46: 1437-1448, 1998.
85. Forstl, H., R. Zerfass, C. Geiger-Kabisch, H. Sattel, C. Besthorn, and F. Hentschel. Brain atrophy in normal ageing and Alzheimer's disease. Volumetric discrimination and clinical correlations. *Br.J.Psychiatry* 167: 739-746, 1995.
86. Frisoni, G. B., A. Beltramello, C. Geroldi, C. Weiss, A. Bianchetti, and M. Trabucchi. Brain atrophy in frontotemporal dementia. *J Neurol.Neurosurg.Psychiatry* 61: 157-165, 1996.
87. O'Brien, J. T., S. Metcalfe, A. Swann, J. Hobson, K. Jobst, C. Ballard, I. McKeith, and A. Gholkar. Medial temporal lobe width on CT scanning in Alzheimer's disease: comparison with vascular dementia, depression and dementia with Lewy bodies. *Dement.Geriatr.Cogn Disord.* 11: 114-118, 2000.
88. Forstl, H., C. Besthorn, F. Hentschel, C. Geiger-Kabisch, H. Sattel, and U. Schreiter-Gasser. Frontal lobe degeneration and Alzheimer's disease: A controlled study on clinical findings, volumetric brain changes and quantitative electroencephalography data. *Dementia* 7: 27-34, 1996.
89. Larsson, E.-M., U. Passant, P. C. Sundgren, E. Englund, A. Brun, A. Lindgren, and L. Gustafson. Magnetic resonance imaging and histopathology in dementia, clinically of frontotemporal type. *Dement.Geriatr.Cogn Disord.* 11: 123-134, 2000.
90. Tanabe, J. L., D. Amend, N. Schuff, V. Disclafani, F. Ezekiel, D. Norman, G. Fein, and M. W. Weiner. Tissue segmentation of the brain in Alzheimer's disease. *Am.J.Nucl.Med.* 18: 115-123, 1997.
91. Clarfield, A. M. and E. B. Larson. Should a major imaging procedure (CT or MRI) be required in the workup of dementia? An opposing view. *J Fam.Pract.* 31: 405-410, 1990.
92. Shimizu, Y., K. Mabuchi, D. L. Preston, and I. Shigematsu. Mortality study of atomic-bomb survivors: implications for assessment of radiation accidents. *World Health Stat.Q.* 49: 35-39, 1996.
93. Cologne, J. B. and D. L. Preston. Longevity of atomic-bomb survivors [In Process Citation]. *Lancet* 356: 303-307, 2000.
94. European Commission. European Guidelines on Quality Criteria for Computed Tomography. Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities. 1999.
95. Corey-Bloom, J., L. J. Thal, D. Galasko, M. Folstein, D. Drachman, M. Raskind, and D. J. Lanska. Diagnosis and evaluation of dementia. *Neurology* 45: 211-218, 1995.
96. Dansk Selskab for Almen Medicin. Identifikation og udredning af demens og demens-lignende tilstande i almen praksis. København, 1999.
97. Kragh-Sørensen, P. Referenceprogram for demensudredning for Fyns Amt. Odense, 1999.
98. Valentine, A. R., I. F. Moseley, and B. E. Kendall. White matter abnormality in cerebral atrophy: clinicoradiological correlations. *J.Neurol.Neurosurg.Psychiatry* 43: 139-142, 1980.
99. Goto, K., N. Ishii, and H. Fukasawa. Diffuse white-matter disease in the geriatric population. A clinical, neuropathological, and CT study. *Radiology* 141: 687-695, 1981.
100. Kinkel, W. R., L. Jacobs, I. Polachini, V. Bates, and R. R. Heffner, Jr. Subcortical arteriosclerotic encephalopathy (Binswanger's disease). Computed tomographic, nuclear magnetic resonance, and clinical correlations. *Arch.Neurol.* 42: 951-959, 1985.
101. Steingart, A., V. C. Hachinski, C. Lau, A. J. Fox, F. Diaz, R. Cape, D. Lee, D. Inzitari, and H. Merskey. Cognitive and neurologic findings in subjects with diffuse white matter lucencies on computed tomographic scan (leuko-araiosis). *Arch.Neurol.* 44: 32-35, 1987.
102. Skoog, I., B. Palmertz, and L. A. Andreasson. The prevalence of white-matter lesions on computed tomography of the brain in demented and nondemented 85-year-olds. *J Geriatr.Psychiatry Neurol.* 7: 169-175, 1994.
103. Barber, R., P. Scheltens, A. Gholkar, C. Ballard, I. McKeith, P. Ince, R. Perry, and J. O'Brien. White matter lesions on magnetic resonance imaging in dementia with Lewy bodies, Alzheimer's disease, vascular dementia, and normal aging. *J.Neurol.Neurosurg.Psychiatry* 67: 66-72, 1999.
104. Steingart, A., V. C. Hachinski, C. Lau, A. J. Fox, H. Fox, D. Lee, D. Inzitari, and H. Merskey. Cognitive and neurologic findings in demented patients with diffuse white matter lucencies on computed tomographic scan (leuko-araiosis). *Arch.Neurol.* 44: 36-39, 1987.

105. Junque, C., J. Pujol, P. Vendrell, O. Bruna, M. Jodar, J. C. Ribas, J. Vinas, A. Capdevila, and J. L. Marti-Vilalta. Leuko-araiosis on magnetic resonance imaging and speed of mental processing. *Arch.Neurol.* 47: 151-156, 1990.
106. Scheltens, P., F. Barkhof, J. Valk, P. R. Algra, R. G. van der Hoop, J. Nauta, and E. C. Wolters. White matter lesions on magnetic resonance imaging in clinically diagnosed Alzheimer's disease. Evidence for heterogeneity. *Brain* 115: 735-748, 1992.
107. Jack, C. R., Jr., R. C. Petersen, P. C. O'Brien, and E. G. Tangalos. MR-based hippocampal volumetry in the diagnosis of Alzheimer's disease. *Neurology* 42: 183-188, 1992.
108. Jack, C. R., Jr., R. C. Petersen, Y. C. Xu, S. C. Waring, P. C. O'Brien, E. G. Tangalos, G. E. Smith, R. J. Ivnik, and E. Kokmen. Medial temporal atrophy on MRI in normal aging and very mild Alzheimer's disease [see comments]. *Neurology* 49: 786-794, 1997.
109. Juottonen, K., M. P. Laakso, R. Insausti, M. Lehtovirta, A. Pitkanen, K. Partanen, and H. Soininen. Volumes of the entorhinal and perirhinal cortices in Alzheimer's disease. *Neurobiol.Aging* 19: 15-22, 1998.
110. de Leon, M. J., A. E. George, J. Golomb, C. Tarshish, A. Convit, A. Kluger, S. De Santi, T. McRae, S. H. Ferris, B. Reisberg, C. Ince, H. Rusinek, M. Bobinski, B. Quinn, D. C. Miller, and H. M. Wisniewski. Frequency of hippocampal formation atrophy in normal aging and Alzheimer's disease. *Neurobiol.Aging* 18: 1-11, 1997.
111. Kaye, J. A., T. Swihart, D. Howieson, A. Dame, M. M. Moore, T. Karnos, R. Camicioli, M. Ball, B. Oken, and G. Sexton. Volume loss of the hippocampus and temporal lobe in healthy elderly persons destined to develop dementia. *Neurology* 48: 1297-1304, 1997.
112. Visser, P. J., P. Scheltens, F. R. Verhey, B. Schmand, L. J. Launer, J. Jolles, and C. Jonker. Medial temporal lobe atrophy and memory dysfunction as predictors for dementia in subjects with mild cognitive impairment. *J.Neurol.* 246: 477-485, 1999.
113. Fox, N. C., E. K. Warrington, P. A. Freeborough, P. Hartikainen, A. M. Kennedy, J. M. Stevens, and M. N. Rossor. Presymptomatic hippocampal atrophy in Alzheimer's disease. A longitudinal MRI study. *Brain* 119: 2001-2007, 1996.
114. Fox, N. C., R. I. Scahill, W. R. Crum, and M. N. Rossor. Correlation between rates of brain atrophy and cognitive decline in AD [see comments]. *Neurology* 52: 1687-1689, 1999.
115. Jack, C. R., Jr., R. C. Petersen, Y. Xu, P. C. O'Brien, G. E. Smith, R. J. Ivnik, E. G. Tangalos, and E. Kokmen. Rate of medial temporal lobe atrophy in typical aging and Alzheimer's disease. *Neurology* 51: 993-999, 1998.
116. Fyns Amt. Forstærket indsats for udredning af demens i Fyns Amt - en medicinsk teknologivurdering. Fyns Amt. 2001.
117. Kræftstyregruppens Skannerudvalg. CT- og MR-skannerrapport. 2000.
118. Schulz, R., A. T. O'Brien, J. Bookwala, and K. Fleissner. Psychiatric and physical morbidity effects of dementia caregiving: prevalence, correlates, and causes. *Gerontologist* 35: 771-791, 1995.
119. Drickamer, M. A. and M. S. Lachs. Should patients with Alzheimer's disease be told their diagnosis? *N.Engl.J.Med.* 326: 947-951, 1992.
120. Erde, E. L., E. C. Nadal, and T. O. Scholl. On truth telling and the diagnosis of Alzheimer's disease. *J.Fam.Pract.* 26: 401-406, 1988.
121. Post, S. G. and P. J. Whitehouse. Fairhill guidelines on ethics of the care of people with Alzheimer's disease: a clinical summary. Center for Biomedical Ethics, Case Western Reserve University and the Alzheimer's Association]. *J.Am.Geriatr.Soc.* 43: 1423-1429, 1995.
122. Fisk, J. D., A. D. Sadovnick, C. A. Cohen, S. Gauthier, J. Dossetor, A. Eberhart, and L. LeDuc. Ethical guidelines of the Alzheimer Society of Canada. *Can.J.Neurol.Sci.* 25: 242-248, 1998.
123. Graham, C., C. Ballard, and P. Sham. Carers' knowledge of dementia and their expressed concerns. *Int.J.Geriatr.Psychiatry* 12: 470-473, 1997.
124. Graham, C., C. Ballard, and P. Sham. Carers' knowledge of dementia, their coping strategies and morbidity. *Int.J.Geriatr.Psychiatry* 12: 931-936, 1997.
125. Glosser, G., D. Wexler, and M. Balmelli. Physicians' and families' perspectives on the medical management of dementia. *J.Am.Geriatr.Soc.* 33: 383-391, 1985.
126. Connell, C. M. and M. P. Gallant. Spouse caregivers' attitudes toward obtaining a diagnosis of a dementing illness. *J.Am.Geriatr.Soc.* 44: 1003-1009, 1996.
127. Bass, D. M., M. J. McClendon, G. T. Deimling, and S. Mukherjee. The influence of a diagnosed mental impairment on family caregiver strain. *J.Gerontol.* 49: S146-S155, 1994.
128. Amdtsrådsforeningen. Amternes og H:S' kapacitet af skannere. Notat af 29. november 1999. *Amdtsrådsforeningen* 1999.
129. Jonsson, L., P. Lindgren, A. Wimo, B. Jonsson, and B. Winblad. The cost-effectiveness of donepezil therapy in Swedish patients with Alzheimer's disease: a Markov model. *Clin.Ther.* 21: 1230-1240, 1999.

130. Andersen, C. K., J. Sogaard, E. Hansen, A. Kragh-Sorensen, L. Hastrup, J. Andersen, K. Andersen, A. Lolk, H. Nielsen, and P. Kragh-Sorensen. The cost of dementia in Denmark: the Odense Study. *Dement. Geriatr. Cogn Disord.* 10: 295-304, 1999.
131. Andersen, C. K. and J. Cairns. Modelling the cost-effectiveness of new medical technologies: SPECT scans in diagnosing Alzheimer's dementia. (*Work in progress*) 2001.
132. Hughes, A., F. Coulter, H. Livingston, K. Phillips, E. Quinn, E. Rimmer, M. Smith, and A. Walker. Anticholinesterases in the treatment of Alzheimer's Dementia - the first year's experience in Argyll & Clyde. *Health Bulletin* 58: 20-24, 2000.
133. Neumann, P. J., R. C. Hermann, K. M. Kuntz, S. S. Araki, S. M. Duff, J. Leon, P. A. Berenbaum, P. A. Goldman, L. W. Williams, and M. C. Weinstein. Cost-effectiveness of donepezil in the treatment of mild or moderate Alzheimer's disease. *Neurology* 52: 1138-1145, 1999.
134. Chambers, M., J. Hutton, and J. Gladman. Cost-effectiveness analysis of antiplatelet therapy in the prevention of recurrent stroke in the UK. Aspirin, dipyridamole and aspirin-dipyridamole [published erratum appears in *Pharmacoeconomics* 2000 Jan;17(1):69]. *Pharmacoeconomics*. 16: 577-593, 1999.
135. Porsdal, V. Økonomivurdering af apopleksia cerebri. Behandling og rehabilitering af patienter med apopleksi/transitorisk cerebral iskæmi - resourceforbrug, omkostninger, konsekvenser. København, Københavns Universitet. 1999.
136. Porsdal, V. and G. Boysen. Costs of health care and social services during the first year after ischemic stroke. *Int.J.Technol.Assess.Health Care* 15: 573-584, 1999.
137. Meier, U., F. S. Zeilinger, and D. Kintzel. Signs, symptoms and course of normal pressure hydrocephalus in comparison with cerebral atrophy. *Acta Neurochir.(Wien.)* 141: 1039-1048, 1999.
138. Fillit, H. M., E. M. Guterman, and R. L. Brooks. Impact of donepezil on caregiving burden for patients with Alzheimer's disease [In Process Citation]. *Int.Psychogeriatr.* 12: 389-401, 2000.

ORDLISTE OG FORKORTELSER:

AD: Alzheimers sygdom (kriterier, se APPENDIX B)

AKD: Anden kognitiv deficit uden demens (kriterier, se APPENDIX B)

CVD I: Cerebrovaskulær sygdom, grad I: enten leukoaraiose >50% af det totale hvid substans areal, og/eller multiple (min. 2) kortikale infarkter, og/eller multiple (min. 2) lakunære infarkter og/eller 1 strategisk infarkt (her defineret som infarkt i parietallappen).

CVD II: Cerebrovaskulær sygdom, grad II: enten leukoaraiose >50% af det totale hvid substans volumen, og/eller multiple (min. 3) kortikale infarkter, og/eller multiple (min. 3) lakunære infarkter og/eller min. 2 strategiske infarkter.

MTV-databasekriterier/-diagnoser:

Diagnostiske kriterier for demenssygdomme og tilstande med intellektuel svækkelse baseret på internationale kriterier, men tilpasset de retrospektive data fra ÅKH/RH indtastet i database (se APPENDIX B).

DU: Demens af usikker ætiologi (kriterier, se APPENDIX B)

FTD: Frontotemporal demens (kriterier, se APPENDIX B)

Konsensusdiagnoser:

Diagnostiske kriterier for demenssygdomme og tilstande med intellektuel svækkelse baseret på al tilgængelig information om patienten (i OUH dog fraset CT skanning) og stillet ved møder i de tværfaglige teams i forbindelse med udredningen

Leukoaraiose: Forandringer i hjernens hvide substans, i rapporten brugt som udtryk for iskæmisk skade på hjernevævet som følge af nedsat blodtilførsel

MCI: Mild Cognitive Impairment. Svækket hukommelse, øvrige intellektuelle funktioner bevarede, opfylder således ikke demenskriterier (kriterier, se APPENDIX B)

MIX: Blandet AD/VaD, patienten opfylder AD kriterier og har enten CVD I eller CVD II på skanningen.

NPH: Normaltrykshydrocephalus. Tilstand med hindret væskeafløb fra hjerne- og rymarvshulrum, karakteriseret ved gangforstyrrelse, urininkontinens og demenssymptomer

Operabel patologi:

Patologi påvist ved skanning og tilgængelig for kirurgisk behandling (omfatter i denne rapport NPH, SDH og tumorer)

OUH: Odense Universitetshospital, refererer til data indsamlet prospektivt på 137 patienter ved en populationsundersøgelse foretaget på Psykiatisk afdeling

Patologi af betydning for diagnose og for medicinsk behandling:

Anden patologi påvist ved skanning som kan ændre patientens diagnose og/eller behandling (omfatter i denne rapport CVD og atrofi).

RH: Rigshospitalet, refererer til data indsamlet retrospektivt på 200 patienter udredt på Hukommelsesklinikken, Neurologisk klinik

SDH: Subduralt hæmatom, blødning på hjernens overflade, oftest forårsaget af traume mod hovedet.

Selektionskriterier:

Kliniske kriterier til at identificere en undergruppe af patienter, for hvem skanning ikke medfører ændring i diagnose, behandling eller omsorg.

VaD: Vaskulær demens (kriterier, se APPENDIX B)

ÅKH: Århus Kommunehospital, refererer til data indsamlet retrospektivt på 136 patienter udredt på Neurologisk afdeling

APPENDIX A

Data indsamlet retrospektivt fra RH og ÅKH patienters journaler til MTV-database (n=336):

Demografiske data

Forundersøgelsesdato

Henvist af

Alder

Køn

Erhvervstatus

Funktionsniveau

Anamnese

Tidligere TCI/infarkt

1=ja, 2=nej, 3=usikkert, 99=ej oplyst

Hypertension

1=ja - i medicinsk behandling, 2=tidl. medicinsk behandling, 3=nej, 99=uoplyst

Andre cerebrovaskulære risikofaktorer

1= diabetes, 2= rygning, 3= hyperlipidæmi, 4= atrieflimren, 98= andet (noter), 9= mere end 1 af ovenstående, 10= nej, 99= uoplyst

Anden tegn på arteriosclerose

1=ja, 2=nej, 3=usikkert, 99=ej oplyst

Symptomdebut (alder)

Symptomvarighed (år)

Symptom (indsættelse)

1=gradvist indsættende, 2=pludseligt indsættende, 3=usikkert, 99=uoplyst

Symptom (progression)

1=langsomt progredierende, 2=fluktuerende/skubvist forløb, 3=usikkert, 99=uoplyst

Apopleksirelation

1=debut af demens indenfor 3 mdr efter apopleksi, 2=ingen relation til demens, 3=usikkert, 99=uoplyst

Amnesi

1=tidligt tilstede, 2=sent optrædende, 3=usikkert, 99=ej oplyst

Anden kognitiv dysfunktion

1=ja, 2=nej, 3=usikkert, 99=ej oplyst

Visuelle hallucinationer

1=ja, 2=nej, 3=usikkert, 99=ej oplyst

Esktrapyramidale symptomer

1=tidligt tilstede, 2=sent optrædende, 3=nej, 4=usikkert, 99=ej oplyst

Frontale symptomer*

1=tidligt tilstede, 2=sent optrædende, 3=nej, 4=usikkert, 99=ej oplyst

Andre frontale træk

1=affektive symptomer, 2=progredierende sprogforstyrrelse, 3=bevaret spatial orientering og praksis, 4=nej, 99=ej oplyst

Urininkontinens

1=tidligt tilstede, 2=sent optrædende, 3=nej, 4= usikkert, 99=ej oplyst

Gangforstyrrelse

1=tidligt tilstede, 2=sent optrædende, 3=nej, 4=usikkert, 99=ej oplyst

Objektiv undersøgelse

BT

MMSE

Fokale (lateraliserede)

1=ja, 2=nej, 3=usikkert, 99=ej oplyst

neurologiske tegn

Ekstrapyramidale tegn

1=ja, 2=nej, 3=usikkert, 99=ej oplyst

Gangforstyrrelse ved undersøgelse

1=parkinsonistisk, 2=ataktisk, 3=tilstede, type ej beskrevet, 4=ingen, 99=ej oplyst

Vurderet klinisk demens ved forundersøgelse?

1=ja, 2=nej, 3=usikkert

Anden sygdom som teroretisk kan forklare dysfunktion

1=ja, specificér, 2=nej, 3=usikkert, 99=ej oplyst

Parakliniske undersøgelser

Neuropsykologisk testning

1=amnestisk syndrom, 2=andre kognitive deficits, 3=usikre - herunder psykiske og funktionelle forstyrrelser, 4=ikke vurderbar, 5=normal kognitiv funktion, 6=demenskriterier opfyldt, 7=demens forenelig med (anfør foreslået ætiologi), 8=ej udført

Blodprøvescreening

1=normal, 2=abnorm, ej relevant for kognitive symptomer, 3=abnorm, mulig/sandsynlig forklaring på kognitive symptomer, 4=ej udført

Neurokirurgisk vurdering

1=RH/ÅKH, 2=fremmed, 3=nej

CT

1=RH/ÅKH, 2=fremmed, 3=nej

MR	1=RH/ÅKH , 2=fremmed, 3=nej, 4=Hvidovre
Hydrodynamisk us	1=normal, 2=abnorm, 3=usikre fund
Hydrodynamisk us (resultat)	1=normal, 2=abnorm, 3=usikre fund
CT/MR atrofi	1=ja, 2=nej
Atrofigrad	1= let, 2= middel, 3= svær, 99= uoplyst
CT/MR infarct	1=ja, 2=nej
CT/MR leukoariosis	1=ja, 2=nej
Leukoariosegrad	1= let, 2= middel, 3= svær, 99= uoplyst
CT/MR blødning	1=ja, 2=nej
CT/MR andet	1=ja (noter), 2=nej
Konsensusdiagnoser	
Demens-DSMIV	1=ja, 2=nej, 3=usikkert
Demens-ICD10	1=ja,2=nej,3=usikkert
Depression	1=ja,ICD10, 2=ja,DSMIV, 3=nej, 4=usikkert
Selektive kognitive forstyrrelser	1=MCI, 2=amnestisk syndrom, 3=andre kognitive deficits (uden amnesi), 4=usikre-herunder psykiske/emotionelle forst., 5=ikke vurderbar, 6=normal kognitiv funktion, 7=ej relevant-patienten er dement
Funktioneltilstand/ anden psykopatologi	1=ja, 2=nej, 3=usikkert
Mistanke om familiær demenssygdom	1=ja, 2=nej, 3=uoplyst/usikkert
Primær diagnose	
Sekundære diagnoser	

*= frontale symptomer som defineret af "the Manchester and Lund groups" (30).

APPENDIX B.

Diagnostiske kriterier baseret på retrospektiv dataindsamling fra demensklivnikkerne i Århus og København.

Alzheimers sygdom (AD)

- < alder ved symptomdebut mellem 40 og 90 år
- < gradvist indsættende symptomer
- < jævn progression af symptomer
- < symptomer uden relation til apopleksi/TCI
- < amnesi tidligt i forløbet, vurderet på anamnese og bekræftet ved objektiv undersøgelse
- < anden kognitiv dysfunktion tilstede, vurderet på anamnese og bekræftet ved objektiv undersøgelse
- < ingen ekstrapyramidale symptomer tidligt i forløbet
- < MMSE 24
- < ingen fokale neurologiske tegn tydende på cerebrovaskulær sygdom ved objektiv undersøgelse
- < blodprøvescreening giver ingen forklaring på tilstanden

Vaskulær demens (VaD)

- < kognitiv dysfunktion (udover eventuel amnesi), vurderet på anamnese og bekræftet ved objektiv undersøgelse
- < MMSE 24
- < blodprøvescreening giver ingen forklaring på tilstanden
- < en af følgende kombinationer:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
tidligere apopleksi/TCI	x	x	x	x	x	x			
pludseligt indsættende symptomer	x			x			x		
skubvist forløb		x			x			x	
debut af demens inden for 3 måneder efter apopleksi			x			x			x
fokale neurologiske tegn tydende på apopleksi	x	x	x				x	x	x

Frontotemporal demens (FTD)

- < gradvist indsættende symptomer
- < jævn progression af symptomer
- < kognitiv dysfunktion (udover eventuel amnesi), vurderet på anamnese og bekræftet ved objektiv undersøgelse
- < frontale symptomer tidligt i forløbet (mindst 1 af følgende: adfærdsforstyrrelser, affektive symptomer, progredierende sprogforstyrrelse, bevaret spatial orientering og praksis)
- < MMSE 24
- < blodprøvescreening giver ingen forklaring på tilstanden

Lewy Body demens (DLB)

- < gradvist indsættende symptomer
- < symptomer uden relation til apopleksi/TCI
- < kognitiv dysfunktion (udover eventuel amnesi), vurderet på anamnese og bekræftet ved objektiv undersøgelse
- < MMSE 24
- < blodprøvescreening giver ingen forklaring på tilstanden
- < en af følgende kombinationer:

	1	2	3	4
fluktuerende forløb		x	x	x
visuelle hallucinationer tidligt i forløbet	x	x		x
ekstrapyramidale symptomer tidligt i forløbet (vurderet på anamnese og bekræftet ved objektiv undersøgelse)	x		x	x

Mild Cognitive Impairment

- < Kriterier som for Alzheimers sygdom med følgende *undtagelser*:

- < anden kognitiv dysfunktion fraværende eller usikker, vurderet på anamnese og objektiv undersøgelse
- < MMSE >24
- < Fremtræder ikke dement ved klinisk vurdering

<

Normal kognitiv funktion

- < Kognitiv dysfunktion fraværende eller usikker, vurderet på anamnese og objektiv undersøgelse
- < MMSE >26
- < Fremtræder ikke dement ved klinisk vurdering

Demens, ætiologi usikker

- < Patienter, som ikke opfylder ovenstående kriterier
- < MMSE $\geq$ 24

Anden kognitiv dysfunktion

- < Patienter, som ikke opfylder ovenstående kriterier
- < MMSE >24

APPENDIX C.

Spørgeskema udsendt til alle amter og til Hovedstadens Syghusfælleskab (H:S). Resume af spørgsmål.

Hvilken kapacitet har amtet aktuelt til skanning?

- < Hvor mange CT og MR skannere findes der i amtet (antal CT/antal MR)?
- < Hvor mange skanninger (hhv CT og MR) foretages der årligt (ialt årligt/af hjernen årligt)?
- < Foretages der en selvstændig registrering af skanninger udført som led i demensudredning?
Hvis ja B hvor mange hhv CT og MR skanninger udføres årligt i amtet som led i demensudredning (antal CT/antal MR)?
Hvis nej B hvor mange skanninger skønnes det, at der udføres årligt i amtet som led i demensudredning (antal CT/antal MR)?
- < Har man i amtet beregnet omkostningerne ved en CT af hjernen uden kontrast?
Hvis ja, hvad er medinddraget i beregningerne?
- < Hvis man antager, at der i XX amt er behov for xx antal CT skanninger* af hjernen uden kontrast i forbindelse med en systematisk skanning af patienter henvist til demensudredning, hvordan kan disse skanninger da gennemføres:
 - < på eksisterende apparatur, men med udvidet skanningstid
 - < delvist på eksisterende apparatur, men investering i nyt apparatur kan blive nødvendigt
 - < aktuelle kapacitet kan ikke udvides og nye investeringer i skannere er nødvendige
- < Hvis systematisk skanning af xx antal patienter på demensindikation medfører øget ressourcebehov, hvad er der behov for:
 - < Øget personale (anfør kategori og antal)
 - < Øget antal skannere (anfør type og antal)
 - < Omlægning af organisation (anfør hvilken)
 - < Videreuddannelse af eksisterende personale (anfør kategori af personale og type af videreuddannelse)
- < Er der aktuelt planer om opgradering af skannerkapaciteten med henblik på systematisk skanning af patienter i forbindelse med demensudredning (Ja/Nej)?
Hvis ja, beskriv kort disse planer, inklusiv om der er nedsat arbejdsgruppe og i givet fald hvem der er formand.

*: For hvert amt blev oplyst et beregnet antal CT skanninger som anført i TABEL xx til brug for amtets vurdering af kapacitetsøgningen.