

# Betula: en prospektiv undersökning om minnesfunktion och hälsa

Lars-Göran Nilsson

Gösta Bucht

Bengt Winblad

Lars Bäckman

Rolf Adolfsson

Artikeln beskriver en prospektiv undersökning om minnesfunktion och hälsa som nyligen påbörjats i Umeå. Framställningen gäller i huvudsak undersökningens design samt de mätningar som görs av medicinska, sociala och kognitionspsykologiska variabler. I undersökningen deltar 1000 slumpmässigt utvalda probander från Umeå kommun fördelade på 10 olika kohorter (personer som var 35, 40, 45, .. 80 år vid det första testtillfället). Datainsamlingen från det första testtillfället har just avslutats. Ytterligare två testomgångar genomförs efter fem respektive tio år.

Lars-Göran Nilsson är professor i psykologi vid Umeå universitet och huvudansvarig för undersökningen. Bengt Winblad är professor i geriatrik vid Karolinska institutet, Huddinge sjukhus. Rolf Adolfsson är docent i psykiatri och Gösta Bucht är professor i geriatrik vid Umeå universitet. Lars Bäckman är docent i psykologi vid Äldrecentrum i Stockholm.

Betulaprojektet påbörjades 1988 och beräknas vara avslutat år 2003. En första datainsamling, som just avslutats, följs av en andra (1993–1995) och ett tredje testtillfälle (1998–2000). För närvarande sammanställs mätvärden från det första testtillfället till en databas omfattande närmare 2000 variabler för 1000 försökspersoner. Analys, statistisk bearbetning och tolkning av delmängder av databasen har inletts.

Undersökningen inbegriper fem huvudfrågeställningar: (a) att kartlägga minnesfunktioner och hälso-tillstånd i vuxen ålder, (b) att kartlägga hur olika minnesfunktioner och olika aspekter av hälsa utvecklas i vuxenlivet, (c) att kartlägga tänkbara riskfaktorer för demens, (d) att kartlägga tidiga, prekliniska tecken på

demens och andra hjärnsjukdomar vad beträffar kognitiv funktion och (e) att genomföra premorbida mätningar av olika kognitiva funktioner hos personer som under undersökningens gång kommer att råka ut för olyckor eller utveckla olika sjukdomar.

Olika medicinska, sociala och psykologiska mätningar ligger till grund för att belysa dessa fem övergripande målsättningar. Datainsamlingen för de medicinska och sociala variablerna genomförs av sjuksköterska genom besök i probandernas hem eller genom att probanderna kommer till ett forskningslaboratorium vid psykologiska institutionen, Umeå universitet. Sköterskans sammanträffande med probanden, som tar i genomsnitt 1,5 tim i anspråk, är den första direkta kontakten med probanden efter det att probanden kontaktas brevlades för information om att han/hon slumpmässigt valts ut att ingå i undersökningen, samt telefonledes för bokning av tid för sammanträffandet med sjuksköterskan. Cirka tre månader efter sköterskans sammanträffande kallas probanden till ytterligare en medicinsk provtagning vid regionsjukhusets i Umeå geriatriska eller psykiatriska kliniker.

Vid telefonkontakten med probanden bokas även tid för sammanträffande med experimentalpsykologiskt utbildad försöksledare. Denne genomför datainsamling för en lång rad kognitionspsykologiska variabler vilkas primära fokus är olika aspekter på minnets funktion. Även denna undersökning tar i genomsnitt 1,5 tim att genomföra och görs antingen i probandens hem eller i laboratorium på psykologiska institutionen.

## Undersökningsdesign

De probander som ingår i undersökningen har valts ut slumpmässigt från folkbokföringsregistret för Umeå



kommun. Totalt ingår tre stickprov i undersökningen ( $S_1$ ,  $S_2$  och  $S_3$ ). Probanderna i  $S_1$ , som undersökts vid samtliga tre tillfällen ( $T_1$ ,  $T_2$  och  $T_3$ ), är 100 personer i var och en av 10 olika kohorter: personer som vid  $T_1$  är 35,40,45,...,80 år. Probanderna i  $S_2$  och  $S_3$  testas enbart vid  $T_2$  och  $T_3$ , fem respektive tio år efter  $T_1$ . I  $S_2$  ingår 100 personer i var och en av de kohorter som även konstituerar  $S_1$ .  $S_3$ , som också testas för första gången vid  $T_2$  består också av 100 probander i var och en av de kohorter som konstituerar  $S_1$  och  $S_2$ , men dessutom 100 probander i en extra kohort, som vid  $T_2$  är lika gamla som probanderna i den yngsta kohorten i  $S_1$  var, när de testades vid  $T_1$ , dvs 35 år. Denna design har utvecklats av den amerikanske åldringsforskaren Warner Schaie (6,7). (Tabell 1)

Skälet till denna omfattande design är att göra det möjligt att separat utvärdera effekterna av ålder, kohort och tid på kognitiv funktion. Beteckningen  $S_1\hat{A}_2$  vid  $T_2$  innebär att probanderna i  $S_1$  är fem år äldre än de var när de testades för första gången vid  $T_1$ . Beteckningen  $S_2\hat{A}_2$  innebär att probanderna i  $S_2$  har samma ålder inom varje kohort som probanderna i  $S_1$  har, när de testas vid  $T_2$ , dvs 40,45,50,...,85 år. På detta sätt konstanthålles ålder och kohort; det enda som varierar

är huruvida probanderna testas en första eller andra gång. Med största sannolikhet kommer "träningseffekterna" för  $S_1$ , under en femårsperiod från  $T_1$  till  $T_2$ , att vara relativt begränsade, men införandet av  $S_2$  är ändå en kontrollåtgärd som måste vidtas i en undersökning av denna karaktär.

Probanderna i  $S_3$  testas således också, liksom de i  $S_2$ , för första gången vid  $T_2$ . Personerna i  $S_3\hat{A}_1$  i  $K_1$  är, liksom personerna i  $S_1\hat{A}_2$  och  $S_2\hat{A}_2$  i denna kohort, 40 år vid  $T_2$ . Analogt har personerna inom  $S_3\hat{A}_1$  samma födelseår som  $S_1\hat{A}_2$  och  $S_2\hat{A}_2$  inom respektive kohort. Personerna i  $S_3\hat{A}_1$  tjänar flera kontrollsyften i denna design. Vid en jämförelse mellan  $S_3\hat{A}_1$  i en given kohort (t ex  $K_0$ ) och  $S_1\hat{A}_1$  vid  $T_1$  i närmast högre kohort (i detta fall  $K_1$ ) är ålder (i detta fall 35 år) och test (dvs första mättillfället) konstanta; tiden för testet (dvs 1988–90 versus 1993–95) samt kohort ( $K_0$  versus  $K_1$ ) varierar. Om man jämför  $S_3\hat{A}_1$  vid en given kohort (i detta fall  $K_0$ ) med  $S_1\hat{A}_2$  i närmast högre kohort ( $K_1$ ) är tiden konstant medan testtillfälle, kohort och ålder varierar. En jämförelse mellan  $S_3\hat{A}_1$  i en given kohort (t ex  $K_1$ ) och  $S_2\hat{A}_2$  i samma kohort visar variation i testtillfälle (dvs första eller andra test) medan kohort, ålder och tid är konstant. Jämförelsen mellan  $S_3\hat{A}_1$  i en given

Tabell 1. Design för Betulaundersökningen.

|                      | $K_0$ | $K_1$          | $K_2$          | $K_3$          | $K_4$          | $K_5$          | $K_6$          | $K_7$          | $K_8$          | $K_9$          | $K_{10}$       |
|----------------------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| $T_1$                |       | $S_1\hat{A}_1$ | $S_1\hat{A}_1$ | $S_1\hat{A}_1$ | $S_1\hat{A}_1$ | $S_1\hat{A}_1$ | $S_1\hat{A}_1$ | $S_1\hat{A}_1$ | $S_1\hat{A}_1$ | $S_1\hat{A}_1$ | $S_1\hat{A}_1$ |
| $T_2$                |       | $S_1\hat{A}_2$ | $S_1\hat{A}_2$ | $S_1\hat{A}_2$ | $S_1\hat{A}_2$ | $S_1\hat{A}_2$ | $S_1\hat{A}_2$ | $S_1\hat{A}_2$ | $S_1\hat{A}_2$ | $S_1\hat{A}_2$ | $S_1\hat{A}_2$ |
| $T_2$                |       | $S_2\hat{A}_2$ | $S_2\hat{A}_2$ | $S_2\hat{A}_2$ | $S_2\hat{A}_2$ | $S_2\hat{A}_2$ | $S_2\hat{A}_2$ | $S_2\hat{A}_2$ | $S_2\hat{A}_2$ | $S_2\hat{A}_2$ | $S_2\hat{A}_2$ |
| $T_2$ $S_3\hat{A}_1$ |       | $S_3\hat{A}_1$ | $S_3\hat{A}_1$ | $S_3\hat{A}_1$ | $S_3\hat{A}_1$ | $S_3\hat{A}_1$ | $S_3\hat{A}_1$ | $S_3\hat{A}_1$ | $S_3\hat{A}_1$ | $S_3\hat{A}_1$ | $S_3\hat{A}_1$ |
| $T_3$                |       | $S_1\hat{A}_3$ | $S_1\hat{A}_3$ | $S_1\hat{A}_3$ | $S_1\hat{A}_3$ | $S_1\hat{A}_3$ | $S_1\hat{A}_3$ | $S_1\hat{A}_3$ | $S_1\hat{A}_3$ | $S_1\hat{A}_3$ | $S_1\hat{A}_3$ |
| $T_3$                |       | $S_2\hat{A}_3$ | $S_2\hat{A}_3$ | $S_2\hat{A}_3$ | $S_2\hat{A}_3$ | $S_2\hat{A}_3$ | $S_2\hat{A}_3$ | $S_2\hat{A}_3$ | $S_2\hat{A}_3$ | $S_2\hat{A}_3$ | $S_2\hat{A}_3$ |
| $T_3$ $S_3\hat{A}_2$ |       | $S_3\hat{A}_2$ | $S_3\hat{A}_2$ | $S_3\hat{A}_2$ | $S_3\hat{A}_2$ | $S_3\hat{A}_2$ | $S_3\hat{A}_2$ | $S_3\hat{A}_2$ | $S_3\hat{A}_2$ | $S_3\hat{A}_2$ | $S_3\hat{A}_2$ |

#### Beteckningar

T (test tillfälle)

K (kohort)

S (stickprov)

Å (ålder)

$T_1$  – 1988–90,  $T_2$  – 1993–95,  $T_3$  – 1998–2000

$K_0$  – personer födda 1958–60 (35 år vid deras första testtillfälle,  $T_2$ , och 40 vid  $T_3$ )

$K_1$  – personer födda 1953–55 (35 år vid  $T_1$ , 40 vid  $T_2$  och 45 vid  $T_3$ )

$K_2$  – personer födda 1948–50 (40 år vid  $T_1$ , 45 vid  $T_2$  och 50 vid  $T_3$ )

.

$K_{10}$  – personer födda 1908–10 (80 år vid  $T_1$ , 85 vid  $T_2$  och 90 vid  $T_3$ )

$S_1$  – stickprov 1, 100 pers från kohort  $K_1$ – $K_{10}$ , testas 3 ggr, totalt 1000 pers

$S_2$  – stickprov 2, 100 pers från kohort  $K_1$ – $K_{10}$ , testas 2 ggr, totalt 1000 pers

$S_3$  – stickprov 3, 100 pers från kohort  $K_0$ – $K_{10}$ , testas 2 ggr, totalt 1100 pers

$\hat{A}_1$  – vid  $T_1$ : 35 år för  $K_1$ , 40 år för  $K_2$ ...80 år för  $K_{10}$ , vid  $T_2$ : 35 år för  $K_{10}$

$\hat{A}_2$  – vid  $T_2$ : 40 år för  $K_1$ , 45 år för  $K_2$ ...85 år för  $K_{10}$ , vid  $T_3$ : 40 år för  $K_{10}$

$\hat{A}_3$  – vid  $T_3$ : 45 år för  $K_1$ , 50 år för  $K_2$ ...90 år för  $K_{10}$



kohort (t ex  $K_1$ ) och  $S_2\hat{A}_2$  ger invarians för kohort, tid, teststillfälle och ålder och möjliggör därigenom testning av reliabiliteten i data i två oberoende stickprov. Det förda resonemanget i dessa jämförelser gäller  $K_0$  och  $K_1$ , men samma principiella resonemang gäller naturligtvis för varje annan enskild kohort och varje par av intilliggande kohorter från  $T_1$ - $T_2$ ,  $T_1$ - $T_3$ ,  $T_2$ - $T_3$  och  $T_1$ - $T_2$ - $T_3$ .

Med hjälp av denna design är det således möjligt att göra tvärsekvensiella, kohortsekvensiella, tidssekvensiella, tvärsnitts- och longitudinella analyser med kontroll i samtliga fall för eventuella träningseffekter. Med några få undantag har tidigare undersökningar om åldrande och minne varit av tvärsnittskaraktär. I de undantag från denna regel som är kända för oss har tvärsnittsanalysen kompletterats med en longitudinell analys. Enligt vår vetenskap finns ingen studie där man kunnat utvärdera effekterna av de tre, ur metodologisk synpunkt, mest kritiska faktorerna i forskning om åldrande och minne, dvs ålder, kohort och tid.

En avslutande kommentar är på sin plats till den utsträckning i tid för varje teststillfälle, som vi tvingats till av resursskäl. Av tabell 1 framgår att  $T_1$  genomförts under 1988–1990. Testningen inleddes i november 1988 och avslutades i november 1990, dvs den effektiva tidsåtgången var två år. Idealt skulle denna testning ha gjorts under en mer begränsad tid, kanske under ett år. Det har dock varit omöjligt att åstadkomma detta p g a det begränsade antal sjuksköterskor och försöksledare vi haft till förfogande inom ramen för de medel som tilldelats projektet. Den tidsutsträckning som gäller för  $T_1$  får av naturliga skäl konsekvenser för  $T_2$  och  $T_3$  eftersom varje proband som testas igen skall testas efter fem år. Således kommer en proband i  $S_1$ , som testades för första gången ( $T_1$ ) i november 1988, att testas en andra gång ( $T_2$ ) i november 1993 och en tredje gång ( $T_3$ ) i november 1998.

### Mätning av medicinska och sociala variabler

Vid möte med probanden genomför sjuksköterskan (a) en hälsoundersökning med blodprovstagning, (b) en intervju om probandens hälsotillstånd och ADL status och (c) en enkätgenomgång om sociala och ekonomiska villkor. Vidare lämnar sköterskan en enkät om "Critical life events" som probanden skall fylla i inför mötet med den experimentledare som efter ett par da-

gar genomför mätning av kognitiva funktioner.

Vid hälsoundersökningen får vi en god uppfattning om probandens hälsa. Näringstillståndet bedöms liksom blodtryck och hjärtfunktion. Vidare bedöms syn och hörsel. Vid intervjun och via enkätfrågor söker vi bestämma riskfaktorer för framtida demenssjukdom. Blodanalyserna görs vid kemiskt laboratorium på regionsjukhuset i Umeå. Ytterligare blodprov tas efter tre månader då probanden kallas till sjukhuset. Vid detta tillfället tas dels sådana prov som kräver mer omfattande och/eller omedelbar analys och dels ett rör blod för frysning och framtida analys. En sammanställning av hälsoundersökningens huvudvariabler inklusive olika blodanalyser presenteras i *Tabell 2*. Utredningen görs för att utesluta tillstånd som kan påverka de kognitiva funktionerna. Genom blodproven kan man utesluta sjukdomar i lever, njurar, sköldkörtel och blod samt infektioner, diabetes, blod- och vitaminbristtillstånd.

*Tabell 2. Betulaundersökningens hälsouppgifter.*

|                         |                                                          |
|-------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1 Somatisk undersökning |                                                          |
|                         | Kroppsmått (längd, vikt, bicepsomfång, triceps skinfold) |
|                         | Syn                                                      |
|                         | Hörsel                                                   |
|                         | Blodtryck                                                |
| 2 Laboratoriedata       |                                                          |
|                         | Sänka                                                    |
|                         | Blodstatus                                               |
|                         | Tyreoidestatus                                           |
|                         | Elfores                                                  |
|                         | Prealbumin                                               |
|                         | Leverstatus                                              |
|                         | Gallstatus                                               |
|                         | Vätskestatus                                             |
|                         | B12, folsyra                                             |
|                         | Kolesterol, triglycerider                                |
|                         | HbA1c                                                    |
|                         | Blodglykos                                               |
|                         | Cortisol i blod                                          |
|                         | Urin – vita, röda, glukos, protein, Hb                   |

### Mätning av kognitionspsykologiska variabler

Utgångspunkterna för val av testuppgifter för kognitiv funktion har varit (a) att försöka omfatta ett så stort antal delfunktioner hos minnet som möjligt, (b) att utnyttja sådana uppgifter som vi, utifrån tidigare forsk-



ning, vet är känsliga för att upptäcka nedsatt minnesfunktion, (c) att uppgifterna skall vara lätta att administrera inom en relativt kort tidsrymd samt (d) att uppgifterna ej skall kräva avancerad eller svårflyttbar apparatur.

Det är kanske inte rätt tillfälle att göra en ingående teoretisk analys av minnet, men det kan vara på sin plats att skissera ett par huvuddrag i vår teoretiska utgångspunkt. Vi har haft ambitionen att inkludera sådana uppgifter som allmänt antas spegla sådant minne som kräver inflytande av medvetandet och sådana minnesuppgifter som inte kräver att medvetandet kopplas in. Med en sammanfattande term kallas den förra typen av minnesuppgifter för explicit minne, medan den senare typen kallas implicit minne (1). Explicit minne antas spegla två separata men relaterade minnessystem: episodiskt minne och semantiskt minne (4). Episodiskt minne gäller minne av händelser eller episoder som individen själv varit med om vid ett tidigare tillfälle. Semantiskt minne gäller minne av generell kunskap inklusive språk och regler för användning av språk. Implicit minne representeras i denna undersökning av uppgifter som speglar relativt bevarade minnesfunktioner hos personer med t o m relativt grava minnesstörningar.

En sammanställning av samtliga kognitionspsykologiska uppgifter presenteras i *Tabell 3*. I uppgiften *prospektivt minne* instrueras probanden att påminna försöksledaren i slutet av testsessionen att få sätta sin namnteckning på ett papper. Denna instruktion ges när testsessionen börjar. *Inkodning av ansikten* innebär att probanden får se 16 bilder med ett ansikte på varje och instrueras att lägga dessa på minnet för ett senare igenkänningstest. Personerna på dessa bilder är barn i 10-års åldern och tidigare helt okända för probanderna. *Inkodning av namn* är nära relaterad till föregående uppgift. För- och efternamn presenteras samtidigt med varje ansiktsbild. Probanden instrueras att lägga efternamnet på minnet för ett senare test.

*Ifri återgivning av handlingar* instrueras probanden först att utföra 16 små handlingar (vänd på vanten, rulla bollen) och att lägga dessa på minnet. Omedelbart efter det att den sextonde handlingen har utförts skall probanden muntligt återge så många av de utförda handlingarna som möjligt i den ordning som probanden själv bestämmer. *Ifri återgivning av meningar* presen-

*Tabell 3. Betulaundesökningens kognitionspsykologiska uppgifter*

- 
- 1 Prospektivt minne
  - 2 Inläring av ansikten
  - 3 Inläring av namn
  - 4 Återgivning av handlingar
  - 5 Återgivning av meningar
  - 6 Semantiskt minne: ordflöde
  - 7 Arbetsminne och uppmärksamhet
  - 8 Semantiskt minne: komplettering av ordstammar
  - 9 Priming
  - 10 Block design
  - 11 Igenkänning av handlingar
  - 12 Stödd återgivning av handlingar
  - 13 Igenkänning av meningar
  - 14 Stödd återgivning av meningar
  - 15 Test av igenkänning av ansikten
  - 16 Test av igenkänning av namn
  - 17 Minne för aktiviteter
  - 18 Test av prospektivt minne
  - 19 Semantiskt minne: Ordförståelse
  - 20 Källåtergivning
  - 21 Minimaltest
- 

teras först 16 meningar av samma karaktär som i föregående uppgift. Varje mening presenteras genom att försöksledaren visar ett kort där meningen är skriven och probanden läser högt vad som står på kortet. Probanden utför dock inte själva handlingen i denna uppgift. Omedelbart efter det att den sextonde meningen har presenterats på detta sätt skall probanden muntligt återge så många av meningarna som möjligt i valfri ordning. Objekten i de handlingar som utfördes tillhörde fyra semantiska kategorier med fyra objekt i varje. På motsvarande sätt bestod substantiven i meningarna av fyra ord från var och en av fyra kategorier. I *stödd återgivning av handlingar och meningar* presenteras de åtta kategorinamnen som ledtrådar för probanden för att underlätta återgivning av de handlingar och meningar som presenterades i föregående två uppgifter. Utifrån dessa uppgifter erhåller vi kunskap om basala kort- och långtidsminnesfunktioner samt om förmågan att utnyttja motorik och ledtrådar som stöd för minnet. Som helhet mäter dessa uppgifter episodiskt minne även om komponenter av implicit minne även antas vara inblandade (2).

*Semantiskt minne* kan studeras på många olika sätt. I detta fall används *ordflöde* med fyra olika uppgifter.



Probanden skall under en minut för varje uppgift generera så många ord som möjligt som börjar på (a) bokstaven A, (b) bokstaven M och har fem bokstäver, (c) bokstaven B och är yrken och (d) bokstaven S, är djur och består av fem bokstäver.

Uppgiften *arbetsminne och uppmärksamhet* består också av fyra deluppgifter. För varje deluppgift presenteras 16 orelaterade ord och probanden skall försöka komma ihåg så många av dem som möjligt i valfri ordning i det test som följer på varje sådan ordlista. I en uppgift skall probanden sortera vanliga spelkort i en svart och en röd hög samtidigt som han kodar in och återger orden i inlärningslistan. I en annan uppgift får probanden koda in orden i inlärningslistan samtidigt med kortsortering vid själva inkodningen. Vid testet däremot behöver probanden ej göra någon kortsortering. I en tredje uppgift sker inkodningen utan kortsortering, men denna ges samtidigt med testet. I den fjärde uppgiften slutligen får probanden genomföra både inkodning och test utan konkurrerande kortsortering. Sammanlagt kan man med dessa uppgifter studera korttidsminnesfunktion och episodiskt långtidsminne samt effekten på minnet av delad och fokuserad uppmärksamhet.

I *komplettering av ordstammar* presenteras de två första bokstäverna i ett namn och probanden skall säga det första namn han kommer att tänka på. En del av de ordstammar som presenteras passar in på de namn som tidigare presenterades tillsammans med bilder av ansikten, medan andra ordstammar inte gör det. Skillnaden i lösningsfrekvens mellan dessa två typer av ordstammar speglar ett implicit "primingminne" som antas aktiveras utan inverkan av medvetandet (5).

I *block design* testas probanden i en visuo-spatial uppgift där han skall lägga klossar på ett sådant sätt att ett mönster bildas som stämmer överens med ett förlagemönster som visas för probanden. Detta test ingår i WAIS (Welchsler Adult Intelligence Scale) och mäter konstruktionsförmåga och antas spegla "fluid intelligence".

Nästa uppgift gäller *igenkänning av handlingar och meningar* vilket refererar till de handlingar probanden tidigare utförde eller de meningar han lärde in. Det är bara substantivet i meningar eller substantivet som beskriver det objekt som ingick i handlingen som skall kännas igen. Förutom dessa ord som således tidigare

presenterats för probanden presenteras nu lika många distraktorer som tidigare inte presenterats. Probandens uppgift är att ange vilka ord han känner igen som att de förekommit som substantiv i meningarna eller som objekt i samband med inläring av handlingar. Uppgiften speglar en speciell form av episodiskt minne.

*Stödd återgivning av handlingar och meningar* är nära relaterad till denna föregående uppgift eftersom den handlar om samma handlingar och meningar. Uppgiften här är dock att själv återge det ord som ingick som substantiv i en mening och som svarar mot det objekt som ingick i en handling istället för att känna igen det. Som hjälp för denna återgivning ges verbet i varje handling eller mening som ledtråd. För varje ord som probanden återger så skall han ange källan, dvs huruvida ordet ingick i en mening eller är ett ord som representerar det objekt som ingick i en handling. Genom att koppla samman minnesprestationen i denna uppgift med prestationen i den föregående uppgiften kan man uttala sig om en mycket intressant empirisk lagbundenhet i det episodiska minnet, nämligen graden av beroende mellan igenkänning och återgivning (3).

Nästa uppgift gäller igenkänning av två olika men funktionellt nära relaterade material: ansikten och namn. Probandens uppgift gäller således *igenkänning av de ansikten* och *de namn* som probanden kodade in vid ett tidigare tillfälle under sessionen. I uppgiften presenteras de tidigare presenterade 16 ansiktena tillsammans med 16 nya ansikten som tidigare inte har presenterats och probanden skall ange vilka ansikten som han känner igen från det tidigare tillfället. Vidare skall probanden för varje ansikte han känner igen även försöka känna igen både för- och efternamn på denna person såsom dessa presenterades tidigare. I instruktionen sades då att det var enbart efternamnet som han skulle behöva komma ihåg. Igenkänningen av förnamn gäller incidentalt minne eftersom probanden inte visste om att han behövde komma ihåg dessa. Förutom att denna uppgift belyser ytterligare en aspekt av det episodiska minnet kan man genom att koppla samman resultatet vad beträffar igenkänning av efternamn med resultatet vad beträffar komplettering av ordstammar bl a uttala sig om graden av beroende mellan explicit och implicit minne.

I *minne för aktiviteter* har probanden till uppgift att



tala om alla de aktiviteter han kommer ihåg att han varit med om under hela testsessionen. Resultatet i denna uppgift speglar ytterligare en aspekt av det episodiska minnet. I *test av prospektivt minne*, som avslutar denna testsession, har probanden i uppgift att själv komma ihåg att påminna försöksledaren om att han skall skriva sin namnteckning på ett papper. Om probanden inte kommer ihåg att göra detta spontant ger försöksledaren ledtrådar.

Vid annat tillfälle, i samband med sjuksköterskans hälsoundersökning, gavs även ytterligare några kognitiva testuppgifter. Den första av dessa var en annan typ av uppgift för *semantiskt minne* än vad som testats tidigare, nämligen *ordförståelse*. En reviderad version av SRB1 användes för detta ändamål. I denna uppgift får probanden en lista med 30 kritiska ord och skall därvid för varje ord hitta en synonym bland de fem alternativ som ges.

Den andra uppgiften vid detta tillfälle kallas *källåtergivning*. Probanden får lära in 20 påståenden som presenteras på fyra olika sätt: med mansröst, med kvinnorröst, på gult kort eller på ett rött kort. vid testet presenteras dessa 20 påståenden i frågeform tillsammans med 20 nya frågor som tidigare inte har förekommit i påseendeform. För de 20 nya frågorna är svaren på vissa allmänt kända (semantiskt minne) medan andra är påhittade och därmed omöjliga att besvara utifrån allmän kunskap. För var och en av de 40 frågorna skall probanden ange om han lärt sig den aktuella informationen under experimentet (och i så fall via mansröst, kvinnorröst, på gult eller rött kort) eller om informationen förvärvats tidigare (i skolan, i tidningar eller böcker, i radio eller TV, genom grannar eller vänner eller på annat sätt) eller om svaret är en ren gissning. Uppgiften mäter olika aspekter av minnet med och utan inflytande av medvetandet.

Den tredje och sista kognitiva testuppgiften vid detta tillfälle är det s k *minimentaltestet*, som är ett screeningtest för demens. Detta test mäter orientering i tid och rum, korttidsminne, episodiskt långtidsminne,

subtraktion, konstruktionsförmåga samt språkanvändning.

På var och en av de kognitiva uppgifter som beskrivits i detta avsnitt erhålles flera mått på kognitiv funktion. Man kan dessutom för flera av uppgifterna beräkna olika relationsmått mellan olika kognitiva förmågor.

De data som insamlats vid detta första testtillfälle ( $T_1$ ) är av naturliga skäl enbart av tvärsnittskaraktär. Övriga analyser, som nämndes under rubriken Undersökningsdesign, kommer att kunna genomföras när data insamlats vid  $T_2$  och  $T_3$ .

Sammantaget har vi med dessa uppgifter strävat efter att mäta olika aspekter av minnet med och utan inflytande av medvetandet samt relationer mellan komponenter i minnet, som svarar mot dessa två typer av minnesuppgifter. Merparten av de uppgifter som ingår i undersökningen speglar det episodiska minnet, eftersom det är just för detta minnessystem man kan se de tidigaste tecknen på en begynnande minnesstörning.

#### REFERENSER

1. Graf P, Schacter D L (1985): Implicit and explicit memory for new associations in normal and amnesic patients. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 13, 45–53.
2. Nilsson L-G, Bäckman L (1989): Implicit memory and the enactment of verbal instructions. In S Lewandowsky, J Dunn, K Kirsner (Eds.), *Implicit memory: Theoretical issues*. Hillsdale N J: Erlbaum.
3. Nilsson L-G, Law J, Tulving E (1988): Recognition failure of unique names: Evidence for an empirical law of learning and memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 14, 266–277.
4. Tulving E (1983): *Elements of episodic memory*. Oxford: Clarendon Press.
5. Tulving E, Schacter D L (1990): Priming and human memory systems. *Science*, 247: 301–306.
6. Schaie K W (1965): A general model for the study of developmental problems. *Psychological Bulletin*, 64, 92–107.
7. Schaie K W (1977): Quasi-experimental research designs in the psychology of aging. In J E Birren, K W Schaie (Eds), *Handbook of the psychology of aging*. New York: Van Nostrand.