

# Epidemiologi af pludselig opstået nontraumatisk hjerneskade i Danmark 1994-2002

Forskningskonsulent Aase Worsaa Engberg &  
lektor Thomas William Teasdale

Hvidovre Hospital, Afdeling for Neurorehabilitering, og  
Københavns Universitet, Institut for Psykologi

## Resume

**Introduktion:** Formålet var via Landspatientregisteret (LPR) at belyse udviklingen i patientgrundlaget for genoptræning efter pludseligt opståede hjerneskader som følge af spontan subaraknoidalblødning (SAH), hjertestop med vellykket genoplivning, nærdrukning, nærvælning eller elektrisk stød i Danmark i 1994-2002. Desuden var ønsket at opgøre det hidtidige sengedagsforbrug for disse nontraumatiske hjerneskader i relation til en samtidig udført undersøgelse vedrørende traumatiske hjerneskader.

**Materiale og metoder:** I LPR søgtes for heldøgnspatienter individbaserede data om antal hospitalsforløb og varighed heraf, inklusive rehabilitering, efter ovennævnte årsager til nontraumatiske hjerneskader opstået i perioden fra den 1. januar 1994 til den 31. december 2002.

**Resultater:** Efter direkte aldersstandardisering til European Standard Population fandtes incidensen af forløb efter spontan SAH at være let faldende til 12,3 pr. 100.000 af befolkningen i 2002. Gennemsnitsalderen steg med 3,6 år til 56,2 år. Specielt bemærkedes en udtalt forskydning mod højere debutalder hos mænd. Hospitalsletaliteten steg let til 29,2% i 2002. Efter hjertestop med vellykket genoplivning steg det aldersstandardiserede antal forløb fra 3,37 i 1994 til 4,49 pr. 100.000 i 2002. Hospitalletaliteten faldt i samme tidsrum fra 43% til 34% under samtidig stigning i antal længerevarende forløb. Sengeforbruget til forløb ud over tre måneder efter SAH og hjertestop var tilsammen omkring halvdelen af forbruget til patienter med traumatisk hjerneskade. Andre årsager til mindre hyppige nontraumatiske hjerneskader må også tages i betragtning.

**Konklusion:** Undersøgelsen indikerer, at for langvarigt indlagte patienter vil samme tilbud til nontraumatiske som til traumatiske skader kræve samme antal senge til de to grupper.

Genoptræningen af patienter, der havde traumatiske hjerneskader og tilgrænsende lidelser, er blevet delvist omorganiseret på basis af Sundhedsstyrelsens redegørelse fra 1997 »Behandling af traumatiske hjerneskader og tilgrænsende lidelser« [1]. Specielt medførte redegørelsen tre år senere en centralisering af genoptræningen af de sværest hjerneskadede til to afsnit med landsdelsfunktion, det ene på Afdeling for Neurorehabilitering på Hvidovre Hospital og det andet på Hammel Neurocenter. I de østdanske amter besluttede man imidlertid, at klientellet på afdelingen på Hvidovre Hospital i de

første år alene skulle omfatte traumatisk hjerneskadede. Fra 2003 udvidedes antallet af voksensenge på afdelingen fra 14 til 18 med henblik på genoptræning også af patienter med tilgrænsende lidelser.

Forud for centraliseringen forelå i Sundhedsstyrelsens redegørelse et talmateriale for 1978-1993 vedrørende forekomst og sværhed af traumatiske hjerneskader og visse tilgrænsende lidelser, nemlig spontane subaraknoidale blødninger (SAH) samt nærdrukning, nærvælning og elektrisk stød. Henvisningsmønsteret til landsdelsafdelingerne viste imidlertid, at den største gruppe ved siden af patienter med spontan SAH var patienter, der var hjerneskadede efter hjertestop. ICD 10-systemet omfatter en specifik diagnose for genoplivning efter hjertestop, således at antallet af hjerneskadede efter global iskæmi kan estimeres, om end ikke udledes direkte.

Formålet med aktuelle undersøgelse var dels at belyse udviklingen i perioden 1994-2002 i forekomsten af spontan SAH, nærdrukning, nærvælning og elektrisk stød og dels at supplere med data om forekomst af hjertestop med vellykket genoplivning. Sådanne data er nyttige specielt som baggrund for en vurdering af, om den foretagne udvidelse af sengetallet er tilstrækkelig.

## Materialer og metoder

Grundlaget for denne undersøgelse var en søgning i Landspatientregisteret (LPR) og Dødsårsagsregisteret fra den 1. januar 1994 og så langt frem, som der forelå komplette data, det vil sige til og med den 31. december 2002. Der søgtes som hoved- eller bidiagnose for heldøgnspatienter individbaserede data vedrørende de ICD 10-diagnoser, som er valgt i Sundhedsstyrelsens redegørelse som ækvivalente med de tidligere ICD 8-diagnoser: spontane (nontraumatiske) subaraknoidale blødninger: I60.0-I60.9, drukning, kvælning og elektrisk stød: T75.1, T71, T75.4, hertil kommer hjertestop med vellykket genoplivning: I46.0. Da patienter med pludseligt opstået hjerneskade efter en blodprop i hjernen eller andre hjerneblødninger end de subaraknoidale i stigende grad optrænes i særlige apopleksiafsnit, omfatter undersøgelsen ikke sådanne. Rådata fra LPR blev omarbejdet med det formål at konstruere patientforløb, idet gentagne indlæggelser med hjerneskadediagnoser regnedes som hørende til samme patientforløb, hvis de fra udskrivelse til næste indlæggelse var adskilt med mindre end en måned. Som et estimat på, hvor mange der kunne antages at have brug for længerevarende genoptræning, anvendtes som i Sundhedsstyrelsens redegørelse [1] det antal patienter, der havde været indlagt i mindst 14 dage, og som fortsat var i live et år efter debut. Af hensyn til internatio-

## VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINAL MEDDELELSE

**Tabel 1.** Danmark 1994-2002. Antal hospitalsforløb efter spontan subaraknoidalblødning, genoplivning efter hjertestop, nærdrukning, nærvælning eller elektrisk stød. Ratio mænd/kvinder, gennemsnitlig alder ved skade, letalitet på hospital og liggetider samt antal langvarige forløb og sengepladser hertil.

	Subaraknoidal-blødning		Genoplivning efter hjertestop		Nærdrukning		Nærvælning		Elstød		I alt	
	1994	2002	1994	2002	1994	2002	1994	2002	1994	2002	1994	2002
Antal forløb	752	732	205	241	114	58	4	4	5	13	1.080	1.048
Antal pr. 100.000	14,5	13,6	3,9	4,5	2,0	1,1	0,08	0,08	0,10	0,24	20,7	19,5
Gennemsnitsalder ved skade, år	52,6	56,2	64,2	65,5	28,9	33,4		32,3		25,6	-	-
Mænd/kvinder	0,70	0,57	1,7	1,8	1,7	2,4		1,1		5,4	-	-
% døde inden 14 dage	21,1	22,6	28,2	22,0	16,6	8,6	-	-	-	-	-	-
Totalt antal udskrevet som døde (%)	211 (28,1)	214 (29,2)	88 (42,9)	82 (34,0)	22 (19,3)	5 (8,8)	0	1	0	0	321	302
Alle forløb: gennemsnitlig liggetid, dage	27,3	31,1	33,9	31,8	5,2	3,0	1,5	4,2	1	1,3	-	-
Totalt antal fuldt belagte senge	56	62	19	21	1,6	0,5	0	0	0	0	77	84
Antal længerevarende forløb <sup>a</sup>	262	312	55	83	8	3	1	0	0	0	326	398
Antal lange forløb (over 3 mdr.)	57	67	18	19	1	0	0	0	0	0	76	86
Gennemsnitlig liggetid hvis over 3 mdr, dage	149	157	187	167	-	-	-	-	-	-	-	-
Antal fuldt belagte senge til lange forløb	23	29	9	9	0	0	0	0	0	0	32	38

a) Liggetid over 14 dage, i live et år efter skaden.

nal sammenlignelighed er incidenserne af SAH og hjertestop med vellykket genoplivning direkte aldersstandardiseret til European Standard Population [2]. Denne er for nylig anvendt i en stor sammenlignende undersøgelse af forekomst af spontan SAH i mange lande [3], til hvilken der refereres i det følgende.

### Resultater

Resultaterne med hensyn til antal forløb, alder og køn, letalitet på sygehuset samt liggetider er sammenfattet i **Tabel 1**.

### Spontane subaraknoidale blødninger

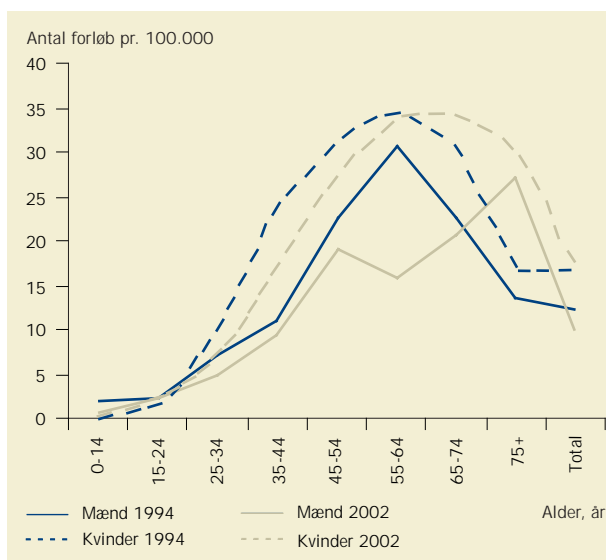
Antallet af registrerede forløb efter spontan SAH var i perioden 1994-2002 inden for intervallet 706-752 pr. år uden trend. Direkte aldersstandardisering til European Standard Population førte til 13,8 pr. 100.000 af befolkningen i 1992 faldende til 12,3 pr. 100.000 i 2002. Gennemsnitsalderen ved debut steg med 3,6 år, og forholdet m/k faldt til 0,57. For aldersgrupperne 0-14 år og 15-24 år var antallet af forløb pr. år under ti i alt.

**Figur 1** viser for 1994 et maksimum i incidensen pr. 100.000 i aldersgruppen 55-64 år for begge køn. I 2002 var der sket en højreforskydning, særlig tydelig for mænd, hvor det nye maksimum lå hos de 75+-årige. Trods den markant stigende gennemsnitsalder ved debut var letaliteten på hospital procentvis kun let stigende fra 1994 til 2002. Den stigende alder kan dog være årsag til, at de gennemsnitlige liggetider og antallet af længerevarende og lange forløb viste stigende tendens, selv om det totale antal forløb var næsten uændret. 13% af de patienter, der blev udskrevet i live, havde liggetider på over tre måneder.

### Hjertestop med vellykket genoplivning

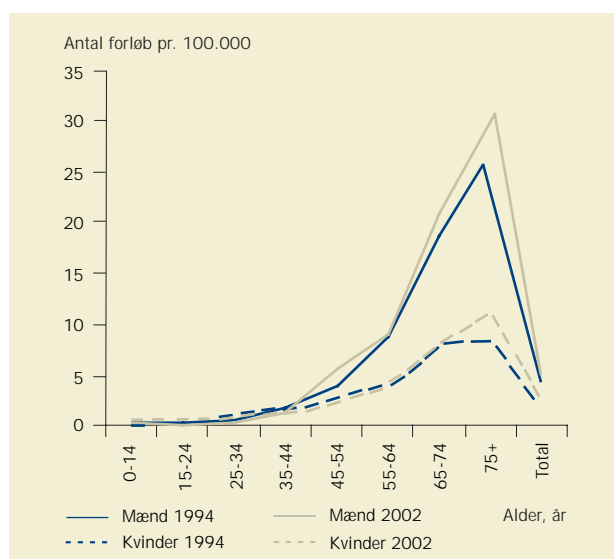
Antallet af registrerede forløb faldt i årene 1994-1998 fra 205 pr. år til et minimum på 154, men steg herefter med 56% til 241 forløb i 2002. Alderen ved skade og m/k-ratio forandrede sig ikke. I hver af tiårsaldersgrupperne 0-14 år, 15-24 år og 25-34 år var antallet af forløb pr. år under ti. Direkte aldersstandardisering til European Standard Population førte til incidenser på 3,37 pr. 100.000 i 1994, stigende til 4,49 i 2002 (**Figur 2**).

Den aldersspecifikke incidens viste fra 35-års-alderen en begyndende stigning, som dog først blev markant fra 45-års-



**Figur 1.** Hospitalsforløb efter nontraumatisk subaraknoidalblødning i Danmark 1994-2002. Antal forløb pr. 100.000 af befolkningen af hver vist aldersgruppe.

## VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINAL MEDDELELSE



Figur 2. Hospitalsforløb efter hjertestop med vellykket genoplivning i Danmark 1994-2002. Antal forløb pr. 100.000 af befolkningen af hver vist aldersgruppe.

alderen. Der var et enkelt maksimum i gruppen af 75+-årige af begge køn, over dobbelt så højt for mænd som for kvinder. Den tidlige letalitet på hospital faldt betragteligt i perioden, så den i 2002 procentuelt var den samme som efter SAH. Den totale hospitalsletalitet faldt også procentuelt, men næsten ikke i absolutte tal. Alt i alt medførte den stigende totalincidens en stigning i antallet af længerevarende forløb (mellem 14 dage og tre måneder); dog var antallet af forløb af mere end tre måneders varighed næsten uændret fra 1994 til 2002. Kun 12% af dem, der blev udskrevet i live efter debut i 2002, havde liggetider på mere end tre måneder.

### Nærdrukning, nærvælning og elstød

Antallet af registrerede forløb efter nærdrukning faldt i perioden 1994-1998 fra 114 til 66 pr. år og lå herefter på omkring 50 årligt. Fordelingen mellem aldersklasserne var uændret gennem årene, i alt 47% under 15 år, 11% på 15-29 år, 27% på 30-59 år og 15% på 60 år eller derover. I 1994 var letaliteten på hospital 19,3%, hvilket faldt til 8,8% i 2002. Antallet af længerevarende forløb var meget lavt sammenlignet med forløbet for de tidligere nævnte diagnosegrupper.

Antal registrerede forløb efter nærvælning og elstød var så beskedne, at nærmere analyse af tallene ikke var rimelig at foretage.

### Diskussion

Emnet pludselig opstået nontraumatisk hjerneskade er ikke udtømt med de her behandlede diagnoser. Man kunne have søgt for anoxia cerebri under tre forskellige diagnoser i obstetriske sammenhæng og tre andre diagnoser i forbindelse med andre lægelige behandlinger. Den anvendte diagnosegruppe T71 omfatter ikke kvælning med fødeemner eller fremmedle-

ger i luftvejene, *respiratory distress* eller giftige luftarter som for eksempel kulilte. Hypoglykæmi findes under seks forskellige diagnoser og encefalitis under 41 forskellige, ligesom der er multiple diagnoser for meningoencefalitis. På de to nævnte landsdelsafdelinger kan man modtage hjerneskadede patienter med disse diagnoser. De foreløbige erfaringer fra afdelingen på Hvidovre Hospital viser imidlertid som nævnt, at SAH og iskæmi efter hjertestop var de hyppigste årsager til nontraumatisk hjerneskade; i de første to år, hvor der blev modtaget patienter med nontraumatiske, svære hjerneskader, udgjorde de tilsammen 55% af dette klientel.

Antallet af LPR-registrerede forløb efter spontan SAH steg ifølge Sundhedsstyrelsens redegørelse [1] fra omkring 500 i 1978 til 800 i 1993, ifølge aktuelle arbejde var der en let faldende tendens i det efterfølgende tiår. Formentlig på grund af den stigende gennemsnitsalder ved debut var antallet af længerevarende og langvarige forløb dog stigende. SAH-diagnoser fra Landspatientregisteret er tidligere [4, 5] blevet verificeret ved journalgennemgang i 36-93% af tilfældene, afhængigt af specialiseringsgraden på den udskrivende afdeling. De aldersstandardiserede incidenser i aktuelle arbejde svarer for aldersintervaller 45-74 år nøje til den danske del af undersøgelser af incidenser i vestlige lande [3, 6]. I en populationsbaseret undersøgelse fra Sydsverige i 1996 [7], aldersstandardiseret til den svenske befolkning, fandtes en incidens på ti pr. 100.000 af befolkningen, inklusive døde, som ikke havde været på hospital. Totaltallene fra LPR's udskrivningsstatistik kan ikke tages helt for pålydende som udtryk for incidensen af SAH, dels grundet en ukendt procentdel af diagnosefej, og dels modsatrettet, fordi kun hospitaliserede patienter er medregnet. Uanset dette har det interesse at notere den kraftige højreforskydning af maksimum af den aldersspecifikke incidens, især for mændenes vedkommende, hvilket allerede kunne ses i tallene fra 1979-1993 [1], men blev meget tydeligt i 1994-2002. Denne »udsættelse« af debut af SAH kan skyldes ændring af risikofaktormønstret. I en metaanalyse fra 1996 [8] konkluderede man, at de betydeligste risikofaktorer var rygning, hypertension og stort alkoholforbrug, alle modificerbare. Specielt de seneste års nedgang i tobaksrygning er veldokumenteret både i Danmark og i andre lande [9], ligesom det systoliske blodtryk ifølge en befolkningsundersøgelse i København fandtes at være faldende i perioden fra 1976-1978 til 1991-1994 [10].

Det kan med føje antages, at rigtigheden af diagnoserne generelt stiger med stigende liggetid. I aktuelle sammenhæng er det da også antallet af længerevarende og lange forløb, der har størst interesse. Antallet af forløb ud over 14 dage efter spontan SAH var ifølge Sundhedsstyrelsens redegørelse [1] næsten konstant omkring 220 i perioden 1978-1991, hvorefter det steg til 270 i 1992-1993, en stigning, der siden er fortsat til 312 i 2002.

Ifølge Buch *et al* [11] registrerede det i 2001 oprettede Dansk Hjertestopregister 3.476 præhospitale hjertestop i Danmark fra juli 2001 og et år frem, heraf 52% bevidnede. Resulta-

## VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINAL MEDDELELSE

tet af genoplivningsforsøg var, at 5% - svarende til 174 personer - var i live 14 dage senere. Det fremgår ikke, hvor mange der var i live efter et år. Det kan naturligvis ikke udledes direkte af LPR-tallene, hvor mange af de overlevende patienter genoplivet efter hjertestop der har fået en iskæmisk/hypoksisk hjerneskade, og hvor svær denne måtte være. Hospitalsdødeligheden fandtes i aktuelle studie procentuelt højere for patienter genoplivet efter hjertestop end for patienter med andre årsager til pludseligt opstået hjerneskade. Selv efter behandling ved lægeambulancens anæstesiolog fandt *Rewers et al* [12], at kun 68 (15%) ud af 464 patienter med bevidnet hjertestop i København i 1991-1993 blev udskrevet i live, og 54 var fortsat i live et år efter. *Laver et al* [13] har undersøgt dødsårsagerne hos patienter, som døde på en intensivafdeling efter at være indlagt som genoplivede efter hjertestop. To tredjedele af de patienter, der havde fået hjertestop uden for hospital, døde af neurologisk skade, mod en fjerdedel af de patienter, der havde fået hjertestop på hospitalet. *Nielsen et al* [14] påviste, at der efter behandling ved lægeambulance fandtes demens hos halvdelen af de overlevende; med almindelig akutambulancepersonale blev over 80% demente. Dette viser klart betydningen af hurtig, kvalificeret indsats for begrænsning af hjerneskaderne. Såfremt 54 ud af 68 eller 138 af de ovennævnte 174 overlevende efter præhospitalt hjertestop fortsat var i live et år efter, og halvdelen af disse blev demente, kommer man frem til næsten samme tal som anført for længerevarende forløb i Tabel 1. Hvor mange der overlever med hjerneskade efter genoplivning på hospital, er dog ukendt. Der er ikke fundet tilsvarende udenlandske populationsstudier til sammenligning.

Aktuelle studie viser, at dødeligheden på hospital faldt relativt, samtidig med at antallet af længerevarende forløb steg omtrent tilsvarende. Dog forblev antallet af forløb over tre måneder uændret.

Alt i alt fremgår det af Tabel 1 i artiklen om hovedtraumer [15] sammenholdt med Tabel 1 i aktuelle studie, at antallet af forløb af mere end tre måneders varighed debuterende i 2002 efter henholdsvis strukturel traumatisk hjerneskade, spontan SAH og hjertestop med vellykket genoplivning udgjorde henholdsvis 11%, 13% og 12% af alle forløb med patienter, der blev udskrevet i live. Den gennemsnitlige varighed af disse lange forløb var omtrent ens, omkring 160 dage, uanset diagnose.

Sengedagsforbruget til lange forløb efter spontan SAH og hjertestop tilsammen udgjorde i 2002 halvdelen af forbruget efter traumatisk hjerneskade.

Ifølge Sundhedsstyrelsens redegørelse [1] varierede antallet af forløb med indlæggelser efter nærdrukning, nærvælning eller elektrisk stød i perioden 1979-1993 sammenlagt mellem 220 og 140 pr. år med let faldende tendens. Heraf var kun 5-10 patienter pr. år indlagt i over 14 dage. I aktuelle undersøgelse fortsatte den faldende tendens, og der var i 2002 ingen forløb af mere end tre måneders varighed. Disse årsager til mulig

hjerneskade lægger således kun i ringe omfang beslag på resurser til rehabilitering sammenlignet med øvrige tilgrænsende lidelser, men de andre nævnte potentielle årsager til hjerneskade må også tages i betragtning.

### Konklusion

Undersøgelsen viste for årene 1994-2002 sammenholdt med Sundhedsstyrelsens redegørelse for perioden 1979-1993 et let faldende antal forløb efter spontan SAH, nærdrukning, nærvælning og elektrisk stød. For spontan SAH sås en kraftig forskydning af den aldersspecifikke incidenstop, hvilket er foreneligt med virkningen af litteraturdokumenteret reduktion af de vigtigste risikofaktorer. Antallet af hjerneskader efter hjertestop med vellykket genoplivning er ikke tidligere opgjort på landsplan, men estimeres her til at være mindst lig med antallet af længerevarende hospitalsforløb, i god overensstemmelse med resultaterne af hidtidige undersøgelser af forekomst af demens efter genoplivning. Der sås i undersøgelsesperioden et procentuelt fald i dødeligheden på hospital og en omtrent tilsvarende stigning i antallet af længerevarende hospitalsforløb. Forløb af mere end tre måneders varighed sås i øvrigt hos 11-13% af alle, der blev udskrevet i live efter forløbsdebut i 2002, uanset om diagnosen var traumatisk hjerneskade, spontan SAH eller hjertestop med vellykket genoplivning. De to sidstnævnte patientgrupper optog tilsammen omkring halvt så mange sengedage til lange forløb som patienterne med de traumatiske skader. Nærdrukning, nærvælning eller elektrisk stød som mulige årsager til hjerneskade lagde kun i ringe omfang beslag på resurser til hospitalsophold. Imidlertid må også andre årsager til nontraumatisk hjerneskade tages i betragtning, og det må konkluderes, at den foretagne udvidelse af sengetallet på afdelingen på Hvidovre Hospital langt fra er tilstrækkelig til, at genoptræning af svære nontraumatiske skader kan varetages i samme grad som hidtil for de traumatiske skader. Eftersom patienter med de to største grupper af nontraumatiske skader i de første to år kun udgjorde godt halvdelen af alle, der blev indlagt på Hvidovreafdelingen med disse skader, og eftersom den gennemsnitlige varighed af indlæggelser over tre måneder synes at være uafhængig af diagnosen, kan det med føje antages, at samme tilbud til patienter med svære nontraumatiske som til patienter med svære traumatiske skader vil kræve samme sengetal.

Korrespondance: Aase Worsaae Engberg, Tuborg Boulevard 11, 1. th., DK-2900 Hellerup. E-mail: aae@dadlnet.dk

Antaget: 30. august 2006

Interessekonflikter: Ingen angivet

### Litteratur

1. Sundhedsstyrelsen. Behandling af traumatiske hjerneskader og tilgrænsende lidelser. København: Komiteen for Sundhedsoplysning, 1997.
2. Doll R, Payne P, Waterhouse J, red. Cancer incidence in five continents. Table 38. Berlin: Springer Verlag, 1966.
3. Sudlow CLM, Warlow CP. Comparable studies of the incidence of stroke and its pathological types. *Stroke* 1997;28:491-9.
4. Johnsen SP, Overvad K, Sørensen HT et al. Predictive value of stroke and

## VIDENSKAB OG PRAKSIS | STATUSARTIKEL

- transient ischemic attack discharge diagnoses in The Danish National Registry of Patients. *J Clin Epidemiol* 2002;55:602-7.
5. Gaist D, Væth M, Tsiropoulos I et al. Risk of subarachnoid haemorrhage in first degree relatives of patients with subarachnoid haemorrhage: follow-up study based on national registries in Denmark. *BMJ* 2000; 320:141-5.
  6. Ingall T, Asplund K, Mähönen M et al. A multinational comparison of subarachnoid hemorrhage epidemiology in the WHO MONICA Stroke study. *Stroke* 2000;31:1054-61.
  7. Nilsson OG, Lindgren A, Ståhl N et al. Incidence of intracerebral and subarachnoid haemorrhage in southern Sweden. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2000;69:601-7.
  8. Teunissen LL, Rinkel GJE, Algra A et al. Risk factors for subarachnoid hemorrhage. *Stroke* 1996;27:544-9.
  9. Giskes K, Kunst AE, Benach J et al. Trends in smoking behaviour between 1985 and 2000 in nine European countries by education. *J Epidemiol Community Health* 2005;59:395-401.
  10. Andersen UO, Jensen G. Decreasing population blood pressure: 15 years of follow-up in the Copenhagen City Heart Study (CCHS). *Blood Press* 2004;13:176-82.
  11. Buch P, Lippert F, Pehrson S et al. Hjertestop uden for hospital i Danmark. En statusrapport. København: Dansk Hjertestopregister, 2003.
  12. Rewers M, Tilgreen RE, Crawford ME et al. One-year survival after out-of-hospital cardiac arrest in Copenhagen according to the "Utstein style". *Resuscitation* 2000;47:137-46.
  13. Laver S, Farrow C, Turner D et al. Mode of death after admission to an intensive care unit following cardiac arrest. *Int Care Med* 2004;30:2126-8.
  14. Nielsen JR, Gram L, Larsen CF et al. Intensivering af præhospital hjertestop-behandling øger antallet af overlevende med god cerebral funktion. *Ugeskr Læger* 1990;152:1901-4.
  15. Engberg AW, Teasdale TW. Epidemiologi og behandling af hovedtraumer i Danmark 1994-2002, belyst ved sygestatistik. *Ugeskr Læger* 2007;169:199-203.

## Traumatisk hjerneskade – patofysiologi og klinik set fra et neurokirurgisk synspunkt

Overlæge Vagn Nørgaard Eskesen

Rigshospitalet, Neurokirurgisk Klinik

Traumatiske hjerneskader inddeles praktisk klinisk i primær og sekundær hjerneskade, og den første vurdering og behandling af stort set alle (hårdt) kvæstede foregår på skadesteder og skadestuer, hvor uhensigtsmæssig håndtering meget let kan forværre tilstanden.

Den primære hjerneskade opstår i traumeøjeblikket, den kliniske effekt ses umiddelbart og kan med den nuværende viden ikke behandles. I modsætning hertil opstår den sekundære hjerneskade minutter, timer eller dage efter traumetidspunktet på grund af patofysiologiske forhold, der ved optimal håndtering vil kunne forhindres eller minimeres. Ideelt set ville prognosen efter traumatisk hjerneskade udelukkende være bestemt af art og omfang af den primære skade. En sekundær hjerneskade forværrer prognosen, fordi den »adreser« til den primære skade (**Figur 1**).

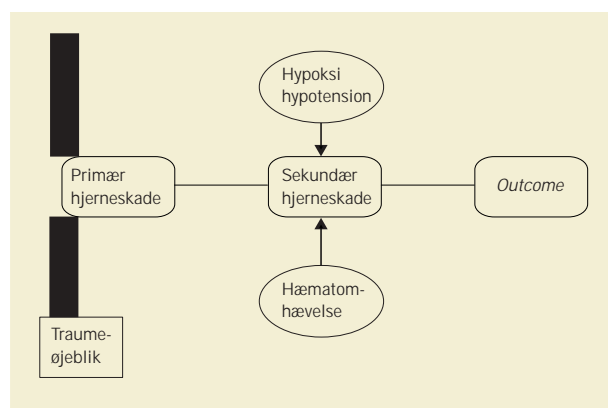
### Primær hjerneskade

Ved et hovedtraume opstår der læsioner i hjernevævet i traumeøjeblikket, hvor energi transmitteres og absorberes. Energiopsætningen opstår ved enten direkte kontakt mellem hoved og en fast genstand eller ved de forskellige inertibetingede kræfter såsom acceleration, deceleration med rotation, translation og vinkling. Læsionerne opstår enten fokalt, evt. multifokalt eller diffus.

Den fokale skade omfatter kontusioner, der er afgrænsede læsioner af neuroner og småkar, hyppigst i den grå substans

og i overgangszonen til hvid substans. Den diffuse skade omfatter læsioner af nervecellelegemer og aksoner, typisk i den subkorticale hvide substans og mere dybt i corpus callosum, basalganglier, thalamus, hypothalamus eller hjerne-stamme. Den diffuse skade på aksonerne opstår som en mekanisk betinget læsion af axolemma, hvorved den normale aksonale transport forstyrres eller umuliggøres med ledsagende deafferentiering og denervering. Resultatet af både fokalt og diffus skade er neuronød, enten som en hurtigt udviklet nekrose (minutter til timer) eller en langsommere auto-programmeret (apoptotisk) neuronød (dage til uger).

Den nekrotiske celledød forårsages af mekanisk destruktivering og af energimangel med efterfølgende cellemembransvigt, forstyrrelser i ionbalancen, nedbrydning af cellemembraner og komponenter i cytoplasmaet, specielt mitokondrier.



Figur 1. Forløb ved traumatisk hjerneskade.