

En effektiv slagenhet – hva er det?

Sammendrag

Bakgrunn. Hovedmålene ved behandling av hjerneslag er å kunne redusere dødelighet og alvorlig funksjonshemming. Formålet med denne artikkelen er å vise hvordan slagenheter kan bidra til å nå disse målene.

Materiale og metode. Artikkelen er basert på gjennomgang av aktuell litteratur, egen forskning samt kunnskap jeg har fått som deltaker i The Stroke Unit Trialists' Collaboration.

Resultater. Det er publisert 23 randomiserte studier om behandling i slagenhet og det er solid dokumentasjon for at slike enheter reduserer dødelighet, alvorlig funksjonshemming og sykehjemsbehov både på kort og lang sikt. Alle pasienter med akutt hjerneslag har positiv effekt av slagenhetsopphold. Den kombinerte slagenhetsmodellen som tilbyr både akuttbehandling og rehabilitering, er best dokumentert. En kombinert slagenhet er en geografisk definert enhet med faste senger, bemannet med et tverrfaglig spesialopplært personale og med et standardisert program for diagnostikk, observasjon, akuttbehandling og rehabilitering.

Fortolkning. En effektiv slagenhet må tilby simultant både akuttbehandling og rehabilitering. Behandling i denne typen kombinerte slagenheter er det viktigste behandlingstiltaket ved akutt hjerneslag. Etablering av slike slagenheter med kapasitet til å motta alle pasienter med akutt hjerneslag, og med samme kvalitet og tilbud som i de randomiserte studiene, bør ha førsteprioritet i norsk slagomsorg.

Engelsk sammendrag finnes i artikkelen på www.tidsskriftet.no

Oppgitte interessekonflikter: Ingen

Bent Indredavik

bent.indredavik@ntnu.no
Avdeling for hjerneslag
Medisinsk klinikk
St. Olavs Hospital
7006 Trondheim

Hjerneslag er tredje hyppigste dødsårsak og en dominerende årsak til alvorlig funksjonshemming (1). Hovedmålene for behandling av akutte slagpasienter er derfor å redusere dødelighet og funksjonshemming. Hvordan behandlingstilbudet til slagpasienter bør organiseres og hva det bør inneholde for å nå disse målene, blir da sentrale spørsmål.

De første forsøkene på å organisere behandling og rehabilitering av slagpasienter i egne sykehusheter ble gjennomført i 1950-årene (2), og resultatene indikerte at pasientene oppnådde et bedre funksjonsnivå. Hovedfokuset var på rehabilitering, som vanligvis startet flere uker etter debut av slaget. I 1970-årene prøvde man ut intensivslagenheter etter mønster av hjerteovervåkingsavdelinger. Disse enhetene reduserte komplikasjoner, men påvirket ikke dødelighet og funksjonshemming (3). Rundt 1980 begynte forskere å kombinere en del av behandlingstiltakene i intensivslagenhetene med aspekter fra rehabiliteringsslagenheter. Konseptet med å slå sammen akuttbehandling og rehabilitering i én enhet ble dermed skapt, og positive resultater ble publisert (4, 5). Modellen har også fått tilnavnet den skandinaviske modellen, fordi den i stor grad er utviklet og evaluert i Skandinavia (5–7).

I 1991 kom den første studien som viste signifikant reduksjon i akutt dødelighet (6), og slagenhetsbehandling ble endelig etablert som kunnskapsbasert behandling i 1993. En metaanalyse dokumenterte da signifikant reduksjon av både dødelighet og funksjonshemming (8). Som en følge av denne metaanalysen ble The Stroke Unit Trialists' Collaboration (SUTC) dannet som en sammenslutning av forskere som har gjennomført randomiserte slagenhetsstudier. Gruppen har samlet og publisert det meste av kunnskapen vi har om slagenheter (9–12). Som medlem har jeg fått muligheten til å delta i arbeidet, og denne artikkelen bygger på den kunnskapen som dette forskningssamarbeidet har fremskaffet, i tillegg til litteratursøk og egen forskning på området.

Hva oppnås?

Tabell 1 oppsummerer hovedresultatene fra den siste metaanalysen fra The Stroke Unit Trialists' Collaboration (12). Analysen bygger på 23 studier, 26 sammenlikninger og totalt 4 911 pasienter og viser at behandling i slagenhet reduserer dødelighet, funksjonshemming og sykehjemsbehov sammenliknet med behandling i generelle sengeavdelinger. Alle slagpasienter får effekt og den er uavhengig av alder, kjønn og alvorlighet av hjerneslaget (12). Den absolutte behandlingseffekten er en reduksjon i død på 4% (20,8% versus 24,8%), død eller sykehjem 5,4% (40,0% versus 45,4%) og død eller alvorlig funksjonshemming 4,7% (55,8% versus 60,5%) i favør av slagenheter, men mange studier har oppnådd betydelig større behandlingseffekt (6, 12). Effekten vedvarer også ved etterundersøkelse etter fem år (tab 1) (12) og ti år (13).

En populasjonsbasert studie fra København styrker ytterligere dokumentasjonen om slagenheter (14). Analyser fra det svenske kvalitetsregister for slagbehandling (Riks-Stroke) (15) og fra klinisk praksis i England, Wales og Nord-Irland (16) viser at de positive resultatene også gjenfinnes når slagenheter implementeres i vanlig klinisk virksomhet.

Behandling i slagenhet er det eneste tiltaket som i vesentlig grad kan redusere den belastningen hjerneslag er for samfunnet (17, 18). Alt i 1995 anbefalte Verdens helseorganisasjon (region Europa) i sin Helsingborg-deklarasjon at alle pasienter med akutt hjerneslag burde behandles i slagenhet (17).

Hvilke har effekt?

The Stroke Unit Trialists' Collaboration har benyttet følgende brede definisjon av slagenheter: «En organisert behandling av slag-

! Hovedbudskap

- Behandling i slagenhet reduserer dødelighet, alvorlig funksjonshemming og sykehjemsbehov
- Slagenheter som kombinerer akuttbehandling og rehabilitering, er best dokumentert og mest effektive
- Etablering av slike slagenheter med kapasitet til å motta alle pasienter med akutt hjerneslag bør ha førsteprioritet i norsk slagomsorg

pasienter i sykehus utført av et spesialopp-lært personale og et tverrfaglig team av spesialister på slag og slagbehandling» (9–12). Innenfor definisjonen eksisterer mange ulike slagenhetsmodeller, slik ramme 1 viser (10–12). Med 23 studier begynner det nå å bli mulig å analysere resultatene av behandling i slagenhet ikke bare som samleanalyser, men også vurdere dokumentasjonen i forhold til de ulike slagenhetsmodellene. The Stroke Unit Trialists' Collaboration har funnet at den dedikerte, kombinerte enheten er klart mest studert (ni studier som inkluderer i alt 2 658 pasienter). Dedikerte rehabiliteringsslagenheter har også noe dokumentasjon (fire studier som inkluderer 535 pasienter). Mobile slagteam i sykehus er også godt evaluert, og en fersk metaanalyse viser en oddsratio på 3,06 (KI 1,73–5,42) for død eller alvorlig funksjonshemming sett mot behandling i en kombinert slagenhet (19). Organisering av slagteam i sykehus uten forankring i en dedikert slagenhet må derfor frarådes (19). Alle andre modeller er lite evaluert, særlig gjelder dette akuttsslagenheter med kort liggetid (én studie med 211 pasienter) og intensivenheter, der det ikke foreligger studier (12). Anbefalinger av slike modeller er derfor dårlig dokumentert. Rehabiliteringsslagenheter kan imidlertid anbefales for utvalgte pasienter som trenger lengre tids institusjonsrehabilitering etter initial behandling i en kombinert enhet (10–12).

Norsk helsevesen bør velge den kombinerte akutt- og rehabiliteringsslagenheten som hovedmodell, da dette er den eneste modellen med tilfredsstillende dokumentasjon.

Effekt – hvorfor og hvordan?

Behandlingsprogrammet består av mange små faktorer, intervensjoner og delelementer satt i system og iverksatt av et tverrfaglig spesialopplært personale. Å fastslå hvilke faktorer eller tiltak som er ansvarlig for behandlingseffektene, er imidlertid vanskelig (20). Sannsynligvis skyldes mye av effekten en potensering eller ringvirkninger, slik at den samlede effekten blir større enn effekten av de ulike delelementene (9, 10, 12, 20).

Tilbudet i en slagenhet omfatter ikke bare behandling av den fokale lesjonen i hjernen, men representerer en helhetlig behandling som synes å ivareta slagpasientenes mange ulike behov de første timene, dagene og ukene etter slagdebut (10, 20). The Stroke Unit Trialists' Collaboration har forsøkt å finne frem til suksesskriteriene ved slagenhetsbehandling ved å identifisere de faktorer som har vært til stede i de mest effektive slagenhetene (10, 11).

En effektiv slagenhet må bygge på en slagenhetsmodell som har dokumentert god effekt i randomiserte studier. Den kombinerte enheten er den eneste som per i dag oppfyller dette kravet. En kombinert enhet kan defineres som en fast geografisk sengeenhet i syke-

hus, bemannet med et tverrfaglig spesialopp-lært personale og som tilbyr et systematisk program for akutt diagnostikk, observasjon, behandling og rehabilitering av akutte slagpasienter (10–12, 20). Rehabiliteringen er spesielt viktig, da alle slagenhetsstudier med positiv effekt har vært rettet inn mot rehabilitering (12). The Stroke Unit Trialists' Collaboration anbefaler at effektive slagenheter bør ha de samme karakteristika som i de kombinerte slagenhetene fra de randomiserte studiene (9–12).

Struktur, organisering og bemanning

I tabell 2 er hovedpunktene i struktur, organisering og bemanning i de kombinerte slagenhetene som har dokumentert god effekt (10, 11), supplert med informasjon fra Svevige (21) og analyser fra slagenhetstudien i Trondheim (6, 13, 20, 22).

Ramme 1

Oversikt over de slagenhetsmodellene som er testet i randomiserte studier

Slagenheter i akutfasen

- Dedikerte enheter for slagpasienter
 - Akutt slagenhet (med kort liggetid)
 - Kombinert akutt- og rehabiliteringsslagenhet
- Blandede enheter for flere pasientgrupper
 - Blandet akuttenehet
- Mobilt slagteam i sykehus

Slagenheter etter akutfasen

- Dedikerte rehabiliteringsslagenheter
- Blandede rehabiliteringsenheter

Tabell 1 Resultater fra en metaanalyse av behandling i slagenhet i forhold til behandling i vanlige sengeavdelinger (12). Oddsratio (OR) og konfidensintervall (KI) for død, død/alvorlig funksjonshemming og død/sykehjemsbehov

	OR	KI (95 %)	P-verdi
<i>Oppfølging inntil ett år (23 studier):</i>			
Død	0,82	0,71–0,94	0,005
Død/alvorlig funksjonshemming	0,80	0,71–0,90	0,0002
Død eller sykehjemsbehov	0,78	0,65–0,89	0,0003
<i>Oppfølging etter fem år (2 studier):</i>			
Død	0,63	0,45–0,89	< 0,01
Død/alvorlig funksjonshemming	0,59	0,38–0,92	< 0,05
Død eller sykehjemsbehov	0,62	0,43–0,89	< 0,01

Tabell 2 Sentrale aspekter ved organisering, struktur og bemanning i en effektiv slagenhet basert på kunnskapen fra de randomiserte studiene (10, 11)

<i>Dedikerte pasienter</i>	Alle akutte slagpasienter
<i>Lokalisering</i>	Geografisk definert enhet i sykehus
<i>Gjennomsnittlig liggetid</i>	Minimum 1 uke, vanligvis 1–3 uker
<i>Bemanning (veiledende/minimum):</i>	
Leger	1 fast lege per 5 senger
Sykepleiere	1,5–2,0 sykepleier per seng per døgn
Slagsykepleier	1 slagsykepleier per 5 senger
Fysioterapeuter	1 fast fysioterapeut per 5 senger
Ergoterapeut	1 fast ergoterapeut per 10 senger
Logoped	1 logoped per 15 senger
<i>Kompetanse</i>	Alt personell i slagenheten bør tilbys spesialopplæring om slag og slagenhetsbehandling.
Leger	Bakgrunn: Geriater, indremedisiner eller nevrolog
Slagsykepleier	Sykepleier med ansvar for kontinuitet, kompetanseheving og koordinering av pleievirksomhet i slagenheten
<i>Teamvirksomhet</i>	De ulike profesjoner bør arbeide sammen i tverrfaglige team med daglig kommunikasjon og i tillegg formelle tverrfaglige vurderings- og planleggingsmøter minimum 1 gang per uke
<i>Målstyrt behandling/rehabilitering</i>	Det tverrfaglige teamet bør utarbeide konkrete mål for behandling og rehabilitering i nært samarbeid med pasient og pårørende

Tabell 3 Behandlingstiltak for fysiologisk homøostase som har vært benyttet i mange slag-
enhetsstudier det første døgnet etter slagdebut (11, 20, 22, 26)

Tilstand	Tiltak ¹
Oksygenmetning < 94–95 %	Oksygentilførsel
Temperatur > 37,5 °C	Paracetamol
Glukosenivå > 8–10 mmol/l	Hurtigvirkende insulin
Blodtrykk > 220/110–120 mm Hg	Blodtrykksenkende behandling Oftest labetalol intravenøst Ved hjertesvikt/angina, ev. nitroglyserin intravenøst
Systolisk blodtrykk < 120 mm Hg	Seponere eventuelt pågående blodtrykksbehandling/ saltvannsinfusjon (Ringer-acetat) 1 000–2 000 ml
Dehydrering	Saltvannsinfusjon (Ringer-acetat) 1 000 ml til alle akutte slagpasienter Ytterligere 1 000–1 500 ml til dehydrerte, men tilpasset kardial status

¹ Det enkelte tiltak er ikke separat evaluert i randomiserte studier og representerer således ikke tilfredsstillende forskningsbasert kunnskap, men kan anbefales benyttet inntil ny kunnskap etableres (20, 26)

Dedikert enhet og lokalisering

En effektiv slagenhet bør være en spesialenhet dedikert for akutte slagpasienter og med faste, geografisk definerte senger (10, 11). Studier av slagenheter er hovedsakelig gjennomført i medisinske avdelinger, men har dokumentert tilsvarende effekt også ved lokalisering i geriatrike eller nevrologiske avdelinger (10). Enhetens lokalisering synes uviktig. Det avgjørende er å etablere strukturer og behandlingsprogrammer som omtalt i de randomiserte studiene.

Liggetid og sengekapasitet

Gjennomsnittlig liggetid har typisk vært 1–3 uker, mens kort liggetid under sju dager ikke har vist positiv effekt (10, 11). Ny kunnskap om effektiv organisering av det videre behandlingstilbudet med tidlig støttet utskrivning indikerer at en gjennomsnittlig liggetid i slagenhet på om lag ti dager er meget effektivt (23, 24). Beregninger fra Trondheim anbefaler på dette grunnlaget 12 og svenske beregninger 15 slagenhetssenger per 100 000 innbyggere (21). Minst 550 senger trengs da i norske sykehus for å ta hånd om alle pasienter med akutt hjerneslag, mens det i dag er om lag 300 senger.

Bemannning

En slagenhet er en spesialenhet som behandler pasienter med stort hjelpe- og pleiebehov, og pleiepersonalet deltar også aktivt i rehabiliteringen, slik at mobilisering og opp trening kan tilbys 24 timer i døgnet (10, 11, 20). Bemanningen må derfor styrkes i forhold til vanlige sengeavdelinger. En såkalt slagsykepleier per fem senger med ansvar for å sikre kontinuitet, opplæring og kompetanseutvikling har vært til stede i de effektive slagenhetene. En slik stilling oppfattes som en forutsetning i en forskningsbasert slagenhet (10, 20, 22).

Bemanningsstillingene for de ulike profesjonene (tab 2) er basert på tall fra slagenhetsstudiene og må oppfattes som minimumstall (12). Hvis mer overvåking i akutfasen viser seg nyttig, kan personellbehovet på sikt bli

nært opp til andre spesialenheter med overvåkingsfunksjoner (f.eks. hjerteovervåkingsavdelinger).

Tverrfaglig team

I alle slagenheter som har dokumentert effekt, har det vært et basalt team bestående av minimum:

- Lege (geriater, indremedisiner eller nevrolog)
- Sykepleiere med spesialopplæring om slag og slagenhetbehandling
- Fysioterapeuter med kunnskap om slagrehabilitering (10, 11)

I de fleste slagenheter har ergoterapeuter og logopedier også vært deltakere i teamet. Noen enheter har også hatt tilgang til sosionom, rehabiliteringsmedisinere, nevropsykolog og psykiater (10, 21). Det er ingen sammenheng mellom størrelsen på teamet og behandlingseffekt, men teamet bør ha bred kompetanse (10, 11, 20, 22).

Tverrfaglig samarbeid

Det tverrfaglige samarbeidet bør bygge på både formelle og uformelle møter og samarbeidsarenaer (10, 11). Minst ett fast fellesmøte per uke har vært standard i tillegg til daglig kommunikasjon. Mål for behandling og rehabilitering, kartlegging av ressurser og muligheter, planlegging av videre oppfølging og utskrivningsplaner er oppgaver som bør løses i det tverrfaglige samarbeidsopplegget.

Utdanning og kompetanse

Slagenheter med systematiske opplæringsprogrammer i slagbehandling og rehabilitering for personalet har oppnådd de beste resultatene (10, 20, 22). Ingen helseprofesjoner får i dag adekvat opplæring i slagenhetsbehandling i grunnutdanningen, og det er mulig dette er årsaken til at et godt opplæringsprogram har vist seg å være så viktig (10, 20). I Midt-Norge er derfor en egen halvårlig «slagskole» etablert for personell i midtnorske slagenheter, og dette har bedret kvaliteten på slagenhetene i denne regionen.

Alle de anførte legespesialiteter har dokumentert at de kan yte god legeservice i en slagenhet, men legene i slagenhetsstudiene har hatt spesiell kompetanse på slagbehandling (10). Leger som arbeider i slagenheter, bør derfor skaffe seg bred kompetanse innen alle aspekter av cerebrovaskulære sykdommer, slagrehabilitering og slagenhetsbehandling, eller det bør etableres samarbeid mellom ulike spesialister. I noen land etablerer man slagsykdom som grensespesialitet, og det er mulig dette kan være en hensiktsmessig utvikling (25). Spesialutdanning for slag-sykepleiere og øvrige aktuelle helseprofesjoner bør også vurderes for å sikre god rekruttering og kompetanse (21).

Behandlingsprogrammet

Alle slagenhetsstudier som har dokumentert god effekt, har vektlagt de samme hovedelementer når det gjelder diagnostikk, observasjon, akuttbehandling og rehabilitering (12, 13). Disse hovedelementene som presenteres nedenfor, bør derfor etableres i slagenheter som ønsker å bygge behandlingen på forskningsbasert kunnskap (10, 11).

Diagnostikk og observasjon

I slagenhetsstudiene er det vektlagt en rask og målrettet diagnostikk basert på anamnese og rask klinisk undersøkelse (somatisk og nevrologisk status) supplert med klinisk-kjemisk status, EKG og bildediagnostikk med cerebral CT eller MR (11). For selekterte pasienter gjøres ultralydundersøkelse av hjerte og precerebrale kar. Observasjonssystemet har tradisjonelt bestått av gjentatte undersøkelser av vitale tegn, bevissthet, sirkulasjon (blodtrykk, hjertefrekvens), respirasjon (frekvens, oksygenmetning), temperatur samt vurdering av hydrering og ernæringsstatus (11, 20). I tillegg har spesialopplærte sykepleiere gjort gjentatte vurderinger av nevrologiske funksjonsutfall ved hjelp av en standardisert skala som f.eks. Skandinavian Stroke Scale eller deler av denne (11, 20, 22).

Akuttbehandling

Fire forhold er vektlagt i akuttbehandlingen (11):

Optimal fysiologisk homøostase. Målet er å sikre best mulig sirkulasjon og oksygenering samt unngå andre forhold som kan øke hjerneskaden, som forstyrrelser i glukosekonsentrasjonen, dehydrering eller feber. Tabell 3 viser de behandlingstiltak/mål som ofte har vært benyttet og som det kan være rimelig å følge inntil mer kunnskap om de enkelte faktorer fremskaffes (11, 20, 22, 26).

Tidlig mobilisering. Målet er å unngå immobiliseringsrelaterte komplikasjoner og raskest mulig å gjenvinne eventuelt tapte funksjoner. Mobilisering ut av seng innen 24 timer etter slagdebut er assosiert med positive behandlingsresultater (20). Dyrestudier indikerer også at hjernen kan være særlig følsom for plastisk reorganisering i tidlig fase etter skade (27).

Systematisk forebygging av komplikasjoner. Målet er å identifisere eventuelle komplikasjoner tidlig samt å behandle disse hvis mulig. I tillegg til mobilisering er svelgvurdering, hyppige stillingsendringer i seng, støtte av paretisk arm samt minimal bruk av permanent kateter viktige forebyggende tiltak (10, 20).

Kompetent sykepleie. Alle aspekter ved akuttbehandlingen fordrer dyktige kompetente sykepleiere, og dette er vektlagt som et eget punkt i behandlingsopplegget (10, 11, 20).

Tverrfaglig funksjonell rehabilitering

Funksjonell trening har vært basis for rehabiliteringsvirksomheten i slagenhetsstudiene (10, 11, 20). Det betyr at vanlige daglige aktiviteter som forflytning, personlig stell, spising, påkledning og toalettbesøk utnyttes i treningsøyemed. Pasientene oppmuntres til å bidra selv og får veiledning og hjelp ved problemer. Oppgavene tilpasses slik at alle pasienter opplever noen oppgaver som gir mestringsfølelse. Kartlegging av basale aktiviteter, som ved den enkle Barthels ADL-indeks og en mer global skala som Modified Rankin Scale, er nyttig. Basis i slagenhetenes rehabiliteringsprogrammer er opplysninger om pasientens tidligere funksjonsnivå, interesser, hobbyer, nettverk samt å involvere pasient og pårørende i mål

og planlegging. Det vektlegges å skape trivsel og å skape stimulerende omgivelser, noe som kan være medvirkende årsak til de gode resultatene (20, 28).

Sekundærprofylakse

Utredning av riskofaktorer for å tilby effektiv sekundærprofylakse har vært en del av programmet i slagenhetsstudiene. Man har sett på livstilsfaktorer (røyking, inaktivitet, kosthold), hypertoni, diabetes, hyperkolesterolemi, atrieflimmer, andre potensielle kardiale embolikilder og signifikante carotisstenoser (11, 20).

Utskrivningsplanlegging

Hvilke tilbud pasienten trenger videre innen rehabilitering, hjelpebehov sekundærprofylakse og oppfølging/kontroll bør avklares i løpet av de første 5–7 dagene. Et konstruktivt tverrfaglig samarbeid er nødvendig for å sikre god kvalitet på disse tidlige og raske vurderingene (10, 11, 20). Tidlig støttet utskrivning koordinert av et ambuleringsteam og med nært samarbeid med primærhelsetjenesten, bør nå implementeres i slagenheter som ønsker å oppnå ytterligere bedring i behandlingsresultatene (23, 24). I opplegget inngår en avsluttende poliklinisk kontroll, der status oppsummeres og det gis informasjon og råd til pasient og pårørende samt en

systematisk rapport til fastlege om behov for kontroll og oppfølging (24).

I tabell 4 presenteres det program for diagnostikk, observasjon, behandling og rehabilitering som ble benyttet i studiene om slagenhet og slagbehandlingsskjede i Trondheim (10, 20, 22, 24, 29). Programmet er derfor godt evaluert, og siden det også har vist positiv effekt i vanlig klinisk praksis, er det fortsatt hovedgrunnlaget for slagenhetsbehandlingen i Trondheim (29). Programmet inneholder de samme hovedelementene som i andre slagenhetsstudier, men er trolig noe mer systematisert. Særlig er fysiologisk homøostase, tidlig mobilisering og teamarbeid vektlagt sterkt. Dette kan ha medvirket til de meget positive og signifikante behandlingseffektene (6, 10, 12, 13, 20, 22, 24, 29). Programmet kan således betraktes som et eksempel på en basisbehandling som inneholder de viktigste elementene i en effektiv slagenhet. I tillegg til dokumentert effekt er det en styrke at programmet ikke er mer komplisert og ressurskrevende enn at det har vist seg mulig å etablere både i små og store norske sykehus.

Hvordan videreutvikle slagenhetene?

Behandling i slagenhet tilfredsstillende kriteriene for å bli klassifisert på høyeste nivå når det

Tabell 4 Program for diagnostikk, observasjon, behandling, rehabilitering i slagenheten ved St. Olavs Hospital, Trondheim (10, 20, 22, 24, 29). Pasienten utskrives i gjennomsnitt etter 10–14 dager

Tid	Diagnostikk	Observasjon	Medisinsk behandling	Rehabilitering
Akutfase (0–24 timer)	Legeundersøkelse CT EKG Klinisk-kjemisk status (Hb, Hvite, Na, K, Glukose, Kreatinin, CRP, Trombocytter, INR, Kolesterol, Troponin T ¹ , CK-MB ¹)	Repeterende 4–6 g/d eller kontinuerlig ¹ : BT/puls/temperatur/respirasjon/oksygenering Observasjonsskala ² Repeterende vurdering av bevissthet og neurologiske utfall) Vurdere svelging	Opprettholde fysiologisk homøostase: – Hydrering/Væskebalanse – Optimalt oksygenivå – Stabilt BT – Unngå feber – Optimalt glukosenivå Antitrombotisk behandling: Acetylsalisylsyre (trombolysse hos enkelte)	Tidlig mobilisering tilpasset den enkelte Som hovedregel ut av sengen innen 24 timer. Stimulering Repeterende vekking stimulering ved redusert bevissthet
Subakutt fase 1 (1.–3. dag)	Klinisk-kjemisk status EKG Ultralyd av halskar og hjerte ³ MR ³ Andre undersøkelser ³	Repeterende 4–6 g/d BT/puls/temperatur/respirasjon/oksygenering Vurdere svelging Observasjonsskala 2–4 g/d Vurdere ADL-funksjon ² Systematisk leting etter ev. komplikasjoner	Videreføring av medisinsk behandling startet første døgn Starte sekundærprofylakse og ev. profylakse mot dyp vентrombose Ernæring per os eller sonde Behandling av ev. komplikasjoner	Skifte leie/stilling i seng Tilpasset mobilisering Ut av sengen/sitte, ev. stå Opptrening/funksjonell trening i enkle daglige gjøremål Forflytning/gangtrening
Subakutt fase 2 (3.–21. dag)	Videre utredning hvis nødvendig/ved behov Identifisere risikoprofil	Vurdering av ADL-funksjon Generell vurdering av funksjonsnivå Ved behov kognitiv vurdering, språkvurdering Systematisk leting etter ev. komplikasjoner	Videre sekundærprofylakse/ videre behandling Behandling av ev. komplikasjoner	Videre opptrening Intensivere treningen Vurdere rehabiliteringspotensial Utarbeide målsettinger Planlegge utreise/ behov for videre rehabilitering Eventuelt hjemmebesøk. Etablere samarbeid med rehabiliteringsavdeling/primærhelsetjenesten

¹ Tiltak instituert etter de randomiserte studiene og således ikke evaluert i noen randomisert studie

² Skalaer som er benyttet, er Scandinavian Stroke Scale eller del av denne og Barthels ADL-Indeks og Modified Rankin Scale samt screening av kognisjon med Mini Mental Scale

³ Selekterte pasienter

gjelder dokumentasjonskrav innen medisinsk behandling. Det er imidlertid nødvendig å presisere at det er hele slagenhetskonseptet som er dokumentert på nivå 1a og ikke de ulike delelementene. Det er neppe ønskelig eller mulig å isolere og teste effekten av hver og en av de faktorer som inngår i slagenhetenes behandlingsprogrammer, men det trengs mer kunnskap om effekten av en del av de sentrale elementene (10, 11, 20). Det blir en utfordring å bevare de viktige faktorene i dagens kombinerte enheter og samtidig implementere nye metoder og behandlingstiltak etter hvert som slike kan dokumentere effekt av klinisk betydning. Trombolytisk behandling er et aktuelt eksempel på et tilbud som nå kan og bør implementeres i våre slagenheter (30). Med mer hyperakutt behandling og ustabile pasienter kan det oppstå behov for økt overvåking av den fysiologiske homøostasen (11, 20, 31). To små studier indikerer positiv effekt av kontinuerlig monitorering i akuttfasen (32, 33). Men i en randomisert studie der man hadde lagt mer vekt på monitorering enn tidlig mobilisering, var tendensen økt dødelighet (34). Hvilke pasienter som eventuelt bør kontinuerlig monitoreres og hvor lenge og hva som er optimal balanse mellom monitorering og mobilisering, er foreløpig uavklart (35).

For å oppnå de beste resultatene må slagenheten integreres i en helhetlig og kontinuerlig behandlingsskjede. Raske og gode prehospitaltjenester med direkte innleggelse og hurtig diagnostikk i slagenheten etterfulgt av tidlig støttet utskrivning i samarbeid med primærhelsetjenesten, vil kunne bedre behandlingsresultatene ytterligere (22–24). Et annet sentralt satsingsområde blir å utvikle mer effektive opptreningsiltak og finne frem til optimal mengde og intensitet som kan understøtte hjernens plastisitet.

Mange forskningsoppgaver gjenstår, men slagenheter som bygger sin behandling på den kunnskapen som eksisterer, vil alt i dag kunne gi en meget god behandling. Sosial- og helsedirektoratet har nylig vedtatt å opprette et landsomfattende kvalitetsregister for slagbehandling etter mønster av Midt-norsk slagregister og Riks-Stroke i Sverige. Et slikt register vil være et kjærkomment hjelpemiddel for å sikre at slagenhetene tilbyr behandling av tilfredsstillende kvantitet og kvalitet og i samsvar med kunnskapsbasert viten.

I tillegg til den medisinske effekten vil behandlingstilbud i økende grad bli vurdert ut fra kostnadseffektivitet. Også ut ifra økonomisk effektivitetsvurdering synes slagenhetsbehandling å være gunstig (10, 21, 22).

Konklusjon

Behandling i slagenhet er det eneste behandlingstiltaket ved akutt hjerneslag som har vist reduksjon i akutt dødelighet samt bedret overlevelse og funksjonsnivå på lang sikt. Den mest effektive og best dokumenterte slagenhetsmodellen er den kombinerte

akutt- og rehabiliteringsslagenheten som derfor bør være hovedmodellen.

Akuttbehandling rettet mot optimal fysiologisk homøostase, forebygging av komplikasjoner og tidlig mobilisering etterfulgt av intens rehabilitering, adekvat sekundærprofylakse og god planlegging av utskrivning og oppfølging, synes å være viktige faktorer for å oppnå positive behandlingsresultater. De grunnleggende faktorene i struktur, organisering og behandlingsprogram i de effektive kombinerte slagenhetene bør etableres i alle norske slagenheter.

Behandling i slagenhet er det viktigste tiltaket ved akutt hjerneslag. Etablering av et tilstrekkelig antall slagenhetssenger (minimum 550 senger på landsbasis) av samme kvalitet som i de randomiserte studiene, bør derfor ha førsteprioritet i norsk slagomsorg. Hvis vi lykkes med en slik utbygging, vil alle pasientene som rammes av den store og alvorlige folkesykdommen hjerneslag, ha større sjanse for å overleve, gjenvinne funksjoner og komme tilbake til et aktivt liv.

Litteratur

- Bonita R, Solomon N, Broad JB. Prevalence of stroke and stroke-related disability: estimates from the Auckland stroke studies. *Stroke* 1997; 28: 1898–1902.
- Adams GF. Prognosis and prospect of strokes. I: *Cerebrovascular disability and the ageing brain*. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1974: 141–5.
- Kennedy FB, Pozen TJ, Gabelham EH et al. Stroke intensive care: an appraisal. *Am Heart J* 1970; 80: 188–96.
- Garraway WM, Akhtar AJ, Hockey L et al. Management of acute stroke in the elderly: Follow-up of a randomized trial. *BMJ* 1981; 281: 827–9.
- Strand T, Asplund K, Eriksson S et al. A non-intensive stroke unit reduces functional disability and the need for long-term hospitalization. *Stroke* 1985; 16: 29–34.
- Indredavik B, Bakke F, Solberg R et al. Benefit of a stroke unit: a randomised controlled trial. *Stroke* 1991; 22: 1026–31.
- Rønning OM, Guldvog B. Stroke units versus general medical wards I. Twelve and eighteen month survival. A randomised controlled trial. *Stroke* 1998; 29: 58–62.
- Langhorne P, Williams BO, Gilchrist W et al. Do stroke unit save lives? *Lancet* 1993; 342: 395–8.
- The Stroke Unit Trialists' Collaboration. How do stroke units improve patients outcome? A collaborative review of the randomized trials. *Stroke* 1997; 28: 2139–44.
- Langhorne P, Dennis M. *Stroke units: an evidence based approach*. London: BMJ Books, 1998.
- Langhorne P, Pollock A. What are the components of effective stroke unit care? *Age Ageing* 2002; 31: 365–71.
- The Stroke Unit Trialists' Collaboration. A systematic review of organised inpatient (stroke unit) care for stroke. *Cochrane Database Syst Rev* 2002; CD000197.
- Indredavik B, Bakke F, Slørdahl SA et al. Stroke unit treatment: 10-year follow-up. *Stroke* 1999; 30: 1524–7.
- Jørgensen HS, Nakayama H, Raaschou HO et al. The effect of a stroke unit: reduction in mortality, discharge rate to nursing home, length of stay, and cost. A community based study. *Stroke* 1995; 26: 1178–82.
- Glader E-L, Stegmayr B, Johansson L et al. Differences in long-term outcome between patients treated in stroke units and in general wards. A 2-years follow-up of stroke patients in Sweden. *Stroke* 2001; 32: 2124–30.
- Rudd AG, Hoffman A, Irwin P et al. Stroke unit care and outcome. Results from the 2001 National Sentinel Audit of Stroke (England, Wales and the Northern Ireland). *Stroke* 2005; 36: 103–6.
- Aboderin I, Venables G. The pan European consensus meeting (WHO) on stroke management (WHO). *J Int Med* 1996; 240: 173–80.
- Gilligan AK, Thrift AG, Sturm JW et al. Stroke units, tissue plasminogen activator, aspirin and neuroprotection: Which stroke intervention could provide the greatest community benefit? *Cerebrovasc Dis* 2005; 20: 239–44.
- Langhorne P, Dey P, Woodman M et al. Is stroke unit care portable? A systematic review of the clinical trials. *Age Ageing* 2005; 34: 324–30.
- Indredavik B, Bakke F, Slørdahl SA et al. Treatment in a combined acute and rehabilitation stroke unit. Which aspects are most important? *Stroke* 1999; 30: 917–23.
- Nationella riktlinjer for strokesjukvård 2005. Stockholm: Socialstyrelsen i Sverige, 2005.
- Indredavik B. Stroke units short and long term effects. Doktoravhandling, Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, 1999.
- Langhorne P, Taylor G, Murray G et al. Early supported discharge for stroke patients: a meta-analysis of individual patients' data. *Lancet* 2005; 365: 501–6.
- Fjærtøft H, Indredavik B, Lydersen S. Stroke unit care combined with early supported discharge. Long-term follow-up of a randomised controlled trial. *Stroke* 2003; 34: 2687–92.
- Donnan GA, Davis MD. Neurologist, internist, or strokologists. *Stroke* 2003; 34: 2765.
- Danilo T, Chamorro A, Kaste M et al. Acute treatment of ischemic stroke. *Cerebrovasc Dis* 2004; 17 (suppl 2): 30–46.
- Mittmann T, Eysel UT. Increased synaptic plasticity in the surround of visual cortex lesions in rats. *Neuroreport* 2000; 12: 3341–7.
- Ohlsson A-L, Johansson B. Environment influences functional outcome of cerebral infarction in rats. *Stroke* 1995; 26: 644–9.
- Slørdahl SA, Indredavik B. Akutt hjerneslag. Pasienter behandlet ved slagenheten i Trondheim. *Tidsskr Nor Lægeforen* 1996; 116: 1452–4.
- Russell D, Thomassen L, Indredavik B et al. Pasienter med akutt hjerneinfarkt bør få trombolytisk behandling. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2004; 124: 1666–7.
- Næss H, Waje-Andreassen U, Thomassen L. Overvåking ved akutt hjerneinfarkt. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2006; 126: 144–6.
- Sulter G, Steen C, De Kayser J. Admitting acute ischemic stroke patients to a stroke care monitoring unit versus a conventional stroke unit. A randomised pilot study. *Stroke* 2003; 34: 101–4.
- Cavalinni A, Giuseppe M, Marcheselli S et al. Role of monitoring in management of acute ischemic stroke patients. *Stroke* 2003; 34: 2599–2603.
- Ilmavirta M, Frey H, Erila T et al. Stroke outcome and outcome of brain infarction: a prospective randomised controlled study comparing the outcome for patients with acute brain infarction treated in a stroke unit and in an ordinary neurological ward. Academic dissertation. Tampere, Finland: Faculty of Medicine, University of Tampere, 1994.
- Indredavik B. Stroke unit care: intensive monitoring should not be the routine. *Stroke* 2004; 35: 1019–20.

Manuskriptet ble mottatt 1.6. 2006 og godkjent 3.10. 2006. Medisinsk redaktør Jan C. Frich.