

sidearmer til slike. Dette vil antakelig utvide indikasjonene for stentgraftbehandling. Stentgraftbehandling brukes også ved aortadisseksjon, ved komplikasjoner etter tidligere inngrep og karskader. Et eksempel på det siste er embolisering ved arteriell blødning i forbindelse med bekkenskader.

I 1991 kom det to store studier, en europeisk (ECST) og en fra USA (NASCET), der gevinsten av carotiskirurgi for å motvirke hjerneslag ble fastslått. Opererte pasienter ble sammenliknet med pasienter som fikk beste medisinske behandling. I 2003 ble liknende data presentert for asymptomatisk carotisstenose. Operasjonsteknikken ved carotisendarterektomi har i det store og hele holdt seg uforandret. Også når det gjelder carotisstenose har intervensjonen kommet som et nytt alternativ. Første erfaring med endovaskulær behandling (ballongdilatasjon og stenting) av carotisstenose i Norge ble lagt frem i 1996. Det pågår for tiden studier der man sammenlikner PTA og stentbehandling med åpen kirurgi. Det er ikke usannsynlig at endovaskulær terapi vil bli brukt mer i fremtiden. Samtidig får man bedre teknologi til å vurdere sammensetningen av det aterosklerotiske plakk. Dermed kan man identifisere de farligste plakkene og behandle de pasientene som har størst nytte av inngrepet.

Det store flertall av pasienter med kroniske venesykdommer behandles stort sett med samme metoder som tidligere. I enkelte utvalgte tilfeller av dyp venøs insuffisiens er klafferekonstruksjon blitt et alternativ. Trombolytisk behandling brukes i noen grad ved dyp venetrombose, og veneklaffene bevares bra hvis man kommer tidlig til. Imidlertid har behandlingen også sine ulemper.

De neste 25 år vil vi antakelig få et enda sterkere samarbeid mellom karkirurger og intervensjonsradiologer. Samarbeidet gjenspeiles også når det gjelder bygging av operasjonsstuer for behandling av pasienter med karsykdom. I stor grad bør disse lages som en kombinasjon av et angiografi-/intervensjonslaboratorium og en operasjonsstue for åpen kirurgi. Ikke sjelden kan det være nødvendig å bruke begge teknikker.

I tiden fremover vil det antakelig skje en ytterligere økning i bruk av minimalt invasive teknikker. Det er sannsynlig at man vil komme frem til medikamentell terapi som kan bremse vekst og utvikling av aneurismer og disseksjoner. Utvikling av nye blodkar i iskemisk vev med angiogenetisk terapi er en annen spennende mulighet. Med bioteknologiske metoder er det mulig at man kan få bedre proteser til mindre blodkar. Det er også å håpe at man ved hjelp

av medikamentell terapi kan begrense eller hindre danning av intimahyperplasi, som er en trussel for mange arterielle rekonstruksjoner.

Hans O. Myhre

hans.myhre@ntnu.no

Kirurgisk avdeling
St. Olavs Hospital

Katastrofemedisin

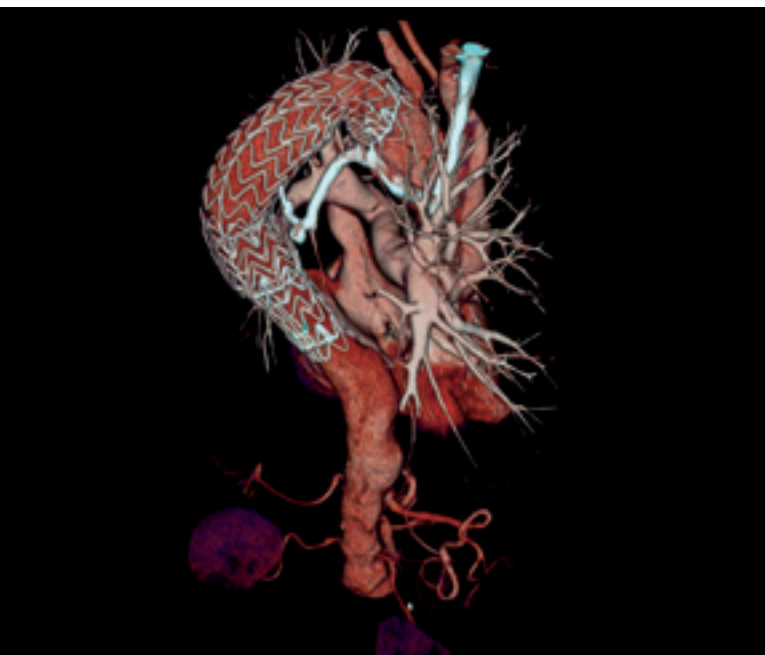
Norsk katastrofemedisinsk forening er en ung forening. Problemstillingene foreningen setter søkelyset på, har derimot hjemsøkt menneskeheten i alle år, selv om noen av mekanismene som leder til katastrofer har endret seg i takt med samfunnets utvikling. Katastrofemedisin er ofte blitt assosiert med traumatologi. Dette er for snevert. Enhver samfunnsskade som på grunn av ressursmangel fører til skade på liv og helse, er en katastrofe.

Siden katastrofemedisin berører alle, hadde fagområdet ingen fast forankring. Det falt mellom alle stoler, både innen helsevesenet og samfunnsmessig. Bare der hvor man hadde lederskap med spesiell interesse for problemstillingene, kunne man ane konturene av organisatorisk vilje. Særlig i militær sammenheng la man vekt på disse problemstillingene, men kun i sjeldne tilfeller ble den enkelte kollega utfordret fullt ut i katastrofemedisinske problemstillinger.

Første gang man dokumenterte bedret overlevelse ved systematisk tilnærming til katastrofer, var under den amerikanske borgerkrigen i 1861–65. Den første avhandlingen, *Catastrophy and social change*, ble forsvart ved Columbia-universitetet i 1920 av dr. Samuel Henry Price. Temaet var Halifax (50 000 innbyggere) etter eksplosjonen i 1917 som nesten utraderte byen (2 000 døde, 9 000 skadet, 25 000 hjemløse). Den var forårsaket av en kollisjon mellom et fransk troppeskip og et norsk forsyningskip med ammunisjon. Etter jordskjelvet i Mexico City i september 1985 skrev José da Cruz (spesialist i kulturgeografi) avhandlingen *Disaster and society*. Ellers har det vært magert med evaluering og forskning. I dag eksisterer det kun ett globalt indeksert tidsskrift (*Prehospital and Disaster Medicine*). Årsaken er enkel. Katastrofer er ikke tilgjengelig for standardisert medisinsk forskningsteknikk, og samfunnsmedisinsk forskningsmetodikk har ikke vært stueren innenfor kretsene som tradisjonelt involverte seg i katastrofemedisinen. Derfor har politiske, administrative og operasjonelle beslutningstakere hatt svært begrenset tilgang til faktabasert kunnskap. Dette har vært synlig, særlig i internasjonal katastrofehandtering.

Dette var situasjonen da vi så at Norge trengte en katastrofemedisinsk forening med offentlig forankring, som da ville være den naturlige høringsinstans i Norge. Den måtte ha status som spesialforening. I 1991 var godkjenningen et faktum. Parallelt tok vi initiativ til en nordisk forening, for å dra nytte av felles erfaringer. Vi ønsket å sette i verk en prosess som kunne gi en forskningsstandard som også inkluderte tverrfagligheten og behovet for samordning på tvers av samfunnssektorer. Katastrofer demaskerer tydeligere enn noe annet at samfunnets helsetilstand er avhengig av den totale samfunnsfunksjonen. Slik kompleksitet har også gitt enorme utfordringer i utarbeiding av forskningsstandarder og krevde ny konseptualisering av terminologi og metodikk.

I dag teller foreningen ca. 150 medlemmer. Den bidrog i evalueringen etter tsunamikatastrofen i Sørøst-Asia. Prosessen med å utarbeide standarder for katastrofeforskning har gitt resultater. Sammen med World Association for Disaster and Emergency Medicine (WADEM) har foreningen, formelt gjennom Nordisk Katastrofemedisinsk Forening, vært hovedbidragsyter til utviklingen av forsk-



CT av en pasient som er stentgraftbehandlet for et torakalt aortaaneurisme ved St. Olavs Hospital

ningsverktøyet *Health disaster management. Evaluation and research in the Utstein style*.

Norsk katastrofemedisinsk forening står i dag overfor store utfordringer når det gjelder konsepter, risiko- og sårbarhetsforståelse, kostnad-nytte-analyser og ikke minst etiske prinsipper i forbindelse med katastrofeoperasjoner og forskning. Viktig i tiden fremover blir også å bidra til å oppfylle punktet i Legeforeningens prinsipp- og arbeidsprogram for inneværende periode om å øke engasjementet blant medlemmene for å styrke helsefremmende arbeid i lavinntektsland.

Knut Ole Sundnes
Jannicke Mellin-Olsen
Jan Erik Nilsen

jan.erik.nilsen@snla.no

Norsk Luftambulans – Drøbak

Klinisk nevrofysiologi

I 1980 hadde klinisk nevrofysiologi eksistert som hovedspesialitet i 23 år, og det var etablert laboratorier ved regionssykehusene, Sentralsykehuset i Akershus og Statens senter for epilepsi.

Rutinevirksomheten ble dominert av elektroencefalografi (EEG), som ble utført i stort omfang med vidt indikasjonssområde. En halv kilo papir gikk med per EEG-undersøkelse – flere tonn i året! I tillegg ble det gjort måling av nerveledningshastigheter og standard-EMG (elektromyografi). Ved nevrografi målte man bare nerveledningshastighet. En assistent noterte tallverdiene, og så regnet man ut hastigheten etterpå. Amplitudene var ikke reproduserbare, og aksonale polyneuropatier ble sjelden diagnostisert. Undersøkelsene var langvarige og ofte smertefulle. Man hadde så vidt begynt å undersøke fremkalte responser (evoked potentials). Maskineriet var analogt, stort og tungvint i bruk, med trinnløs regulering uten ferdigprogrammerte innstillinger, og derfor lite egnet for standardiserte undersøkelser.

Fremskritt med betydning for spesialiteten

Innføring av moderne bildediagnostikk med MR i begynnelsen av 1980-årene gjorde at man spådde EEG-virksomhetens død. Slik gikk det ikke. EEG ble brukt like mye som før, men indikasjonstillingen ble skjerpet, med hovedvekt på utredning av funksjonsforstyrrelser. Epilepsi og bevissthetsforstyrrelser er nå hovedindikasjonssområdene.

Digitale systemer har ført til en revolusjon innen faget. Ikke bare går undersøkelsene raskere, de er mindre smertefulle for pasientene og tillater bedre og mer detaljerte tolking og analyser. Alt lå til rette for utvikling av standardiserte undersøkelsesprogrammer tilpasset spesielle problemstillinger. Spekteret av metoder økte, dermed ble det bedre diagnostiske muligheter. Mindre og lettere maskiner gjorde det lettere å rykke ut til pasienter ved andre avdelinger.

Klinisk nevrofysiologi i dag

I dag inngår nevrofysiologiske undersøkelser som en viktig del av utredning og diagnostikk ved tilstander innenfor mange spesialiteter. Gjennomsyn og tolking av EEG er fortsatt en stor del av det daglige virke. Særlig har EEG-undersøkelse ved bevissthetsforstyrrelser hos pasienter i overvåkings- og intensivavdelinger vist seg å gi verdifull tilleggsinformasjon av betydning for behandlingen. Det samme gjelder bruken av EEG ved barnenevrologiske problemstillinger. Det viser seg at faget kan bidra i diagnostikk av både syndromer og andre nevrologiske tilstander hos de aller minste. Barn – fra tidlig premature – utgjør i dag ca. 30 % av pasientene.

I epilepsidiagnostikken er EEG fortsatt sentralt. Innføringen av

digital metodikk kombinert med digital videoregistrering har gitt betydelig større muligheter både for påvisning av epileptiform aktivitet og lokalisering av epileptogene fokuser. Ved preoperativ utredning av epilepsi kombinerer man i dag avansert bildediagnostikk og avanserte EEG-metoder.

Legen har direkte pasientkontakt gjennom undersøkelse på sengekanten av perifere nervers ledningsevne (nevrografi) og vurdering av muskelfunksjon, der man stikker en tynn nål inn i muskler og registrerer muskelfibrenes elektriske egenskaper (EMG). Undersøkelsene kan si mye om utbredelse, art og grad av sykelige tilstander. Vi har i dag programmer for findiagnostikk av forstyrrelser i nevromuskulær transmisjon, som for eksempel enkeltfiber-EMG, repetitiv stimulering, telling av motoriske enheter, makro-EMG etc. Standardiserte programmer for EMG og nevrografi muliggjør mer omfattende og detaljert kartlegging på kortere tid og med mindre ubehag for pasienten. Magnetstimulering gir mulighet til kartlegging av forstyrrelser i sentrale motoriske baner, mens fremkalte responser (VEP, SEP og BEP) benyttes til undersøkelser av sensoriske baners, hjernestammens og synsbaneintegritet. Programmer for undersøkelser av det autonome nervesystemets funksjon og «tynnfiberdiagnostikk» er også kommet til. Disse undersøkelsesmetodene gir viktige diagnostiske bidrag innenfor nevrologi, pediatri, intensivmedisin, revmatologi, indremedisin, fysikalsk medisin o.a.

Områder der behovet bare øker, er utredning av søvnforstyrrelser (vi sover en tredel av livet, ressursinnsatsen innen medisinsk behandling og forskning gjenspeiler ikke det!) og undersøkelser av pasienter innen intensivmedisinen. Problemstillingen er ofte: Hvorfor våkner ikke pasienten? Eller: Hvorfor puster ikke pasienten når han egentlig skulle vært ute av respiratoren? Siden kliniske vurderinger av komatøse pasienter bare i liten grad er mulig, er funksjonelle undersøkelser av hjernen sterkt etterspurt der anestesilegene er oppmerksomme på hvor mye nevrofysiologiske prøver egentlig kan fortelle. Det er også økende etterspørsel innenfor barnenevrologi.

Fremtidsvisjoner

Et ønske måtte være eget nevrofysiologisk laboratorium spesielt tilpasset barn, knyttet til et av de større sykehusene. Undersøkelser av barn stiller spesielle krav både til metode og tolking. Det er i barndommen de fleste nevrologiske tilstander manifesterer seg – før de degenerative tilstandene setter inn i høy alder. Det har også lenge vært ønske fra nevrokirurger og dels også fra ortopeder om å få utført peroperative nevrofysiologiske undersøkelser. Hittil har dette vist seg å være for ressurskrevende, men kanskje vil situasjonen endre seg. Vedvarende forskning på metodeutvikling innen EMG gir håp om gode diagnostiske prosedyrer som er mindre smertefulle for pasientene. Vi håper også på et godt utbygd digitalt nettverk for klinisk nevrofysiologi for hele landet, noe som vil kunne bedre faglig utvikling og samarbeid – til pasientenes beste.

Inger Anette Hynås Hovden

hyin@uus.no

Ullevål universitetssykehus

Mona Skard Heier

Toppen 12

Oslo