

Mikrobiologi

Perioden 1980–2005 har vært preget av konsolidering og nivåheving. Vi har nå fått mikrobiologiske laboratorier i alle fylker utenom Aust-Agder og Finnmark. Samarbeidet mellom laboratoriene er godt og man forsøker å etablere – og akseptere – spisskompetanse med hensyn til påvisning av sjeldent forekommende mikrobiologiske problemer til enkelte laboratorier. Kvalitetssikring av metoder og rutiner er i godt gjenge og den såkalte ringtesten, hvor laboratoriene får tilsendt prøver fra Folkehelse, fungerer som et godt incitament for rask og god diagnostikk. Statens har innsent sitt ansvar for å følge utviklingen av antibiotikaresistens. I 2000 fremla man en tiltaksplan og det ble bevilget midler til Norsk overvåkningssystem for antibiotikaresistens hos mikrober (NORM) og et likeartet system for å følge utviklingen på veterinærsiden (NORM-VET). NORM koordineres fra Mikrobiologisk avdeling, Universitetssykehuset Nord Norge, og NORM-VET av Norsk Zoonosesenter ved Veterinærinstituttet, Oslo. Mikrobiologer og infeksjonsmedisinere har også et formalisert samarbeid for å komme frem til gode, nasjonale regler for bruk av antimikrobielle midler og Legemiddelverket har opprettet samarbeid med mikrobiologene. Sykehusleger og privatpraktiserende har innsett betydningen av mikrobiologisk service, og tallet på innsendte prøver stiger stadig. Mikrobiologien er kommet nær sykesengen.

Men fremtiden vil bringe store utfordringer – både av faglig og politisk karakter. De faglige er mange. Fortsatt kvalitetssikring er viktig, og de fleste stedene er dette arbeidet godt i gang. En annen viktig utfordring er grenseoppgangen mellom moderne mikrobiologiske og «klassiske» dyrkingsmetoder i den daglige rutinen. Vi «gamle» mikrobiologer må akseptere at molekylærmetodene er kommet for å bli, og at de på mange felter vil representere et verdifullt supplement til en rask og sikker diagnostikk. Men slik som de molekylære metodene er nå, er de mest egnet til å gi svarene ja/nei på eventuell tilstedeværelse av en bestemt bakterie eller resistensfaktor. Påvisning av *Legionella* er et godt og aktuelt eksempel. Men leter man i en prøve, ekspektorat, feces, urin eller liknende, etter mulige sykdomsfremkallende agenser vil vanlige dyrkingsmetoder, symbolisert ved petriskålen (oppkalt etter assistenten til Robert Koch, Julius Richard Petri) være å foretrekke – i mange år fremover. Videre, økende internasjonalisering vil stille økende krav, på mange områder. «Importmedisin» blir stadig viktigere, vi må ha raske metoder for å kunne påvise nye, farlige mikroorganismer og vi må også bli langt bedre til å diagnostisere velkjente sykdomsårssaker, som f.eks. tarmparasitter. En stadig større del av befolkningen enten kommer fra eller reiser regelmessig til områder hvor slike er langt mer utbredt enn hos oss. Vi må også være flinke til å markedsføre og holde på vår egenart i bruken av antimikrobielle midler. Norge, og våre skandinaviske naboland, har en langt gunstigere resistenssituasjon enn de fleste andre land. Årsakene til dette kan være mange, og skal ikke berøres her. Men konsekvensen må være at vi må få lov til å føre en nasjonal antibiotikapolitikk, adekvat for de problemene vi har. Dette er ikke en lett oppgave og vil kreve et nært samarbeid mellom ledende mikrobiologiske miljøer i Norge, Legemiddelverket, landbruksmyndigheter osv. Utgangspunktet er enkelt: Om vi ikke forsøker, så er slaget tapt og vi kan få en «europaisk» resistenssituasjon.

Som nevnt synes de politiske myndighetene å ha innsett betydning av en mikrobiologisk overvåking mht. resistenssituasjonen. På andre områder står vi foran politiske utfordringer. Regionaliseringen var ikke bare et gode for en rasjonell mikrobiologisk service. Det er viktig at miljøet – og laboratoriene selv – får lov til å fordele enkelte oppgaver seg imellom. Til forskjell fra biokjemiske og patologiske prøver representerer mikrobiologiske prøver ofte levende liv og tidsfaktoren spiller ofte en stor rolle. Kvoter og tak må ikke være til hinder for at en prøve kan bli raskt undersøkt, forenklet sagt: Regionstenkning må ikke blir revirtenkning. Da fjerner vi mikrobiologien fra sykesengen.

Hvis jeg om 25 år fra nå skulle få oppleve å besøke et mikrobiologisk laboratorium, vil sikkert mye være endret. Laboratoriet vil være en integrert del av en felles serviceblokk, hvor prøvene kommer inn og fordeles. Mikrobiologene har fri tilgang til blokkens store utrustning for molekylære metoder, samtidig som de har bevart sin egenart. Dyrkingen av visse viktige prøver, som blodkulturer og spinalvæsker, er automatisert slik at systemet selv melder fra når mikrobene begynner å vokse. Mikrobiologene har regelmessig møter både med avdelingen for sykehushygiene, klinisk farmakologi, operasjons- og infeksjonsavdelingene, og man er med på visitter til «problempasienter». Alle data kvalitetssikres og legges inn i et allment datasystem. Selvfølgelig, man kan nå døgnet rundt, ingen infeksjon opptrer bare i kontortiden. Mikrobiologien er ved sykesengen.

Tore Midtvedt
tore.midtvedt@cmb.ki.se
Karolinska Institutet

Nevrokirurgi

Som andre kirurgiske fag har nevrokirurgien gjennomgått en nesten revolusjonerende utvikling de siste tiår. Den aller viktigste årsaken er utviklingen av databasert radiologi. Fordi sentralnervesystemet ligger så godt gjemt bak røntgentette beinstrukturer i skalle og spinalkanal, var det umulig å fremstille hjerne og ryggmarg med vanlige røntgenteknikker. Derfor fikk utviklingen av CT-teknologien og senere MR større konsekvenser for vårt fag enn for de fleste andre. Plutselig kunne man se hjerne og ryggmarg – og patologiske tilstander i disse – i direkte avbildning, mens de tidligere bare kunne visualiseres indirekte på vanlige røntgenbilder ved bruk av kontrastholdige medier (kontrastvæsker eller luft). Med økende utvikling og ikke minst utbredelse av CT- og MR-teknologien, ble stadig flere nevrokirurgiske tilstander avdekket, noe som førte til at faget ble stilt overfor utfordringer i 1970- og 80-årene. Man måtte både ta hånd om flere pasienter enn før, fordi flere ble diagnostisert med nevrokirurgiske tilstander, og man måtte også utvikle behandlingstilbud for tilstander som tidligere knapt var sett i klinisk praksis, som for eksempel syringomyeli.

Databasert bildeteknologi er under stadig utvikling og nevro-radiologene kan nå lokalisere viktige hjernefunksjoner og hjerneområder for oss ved hjelp av en funksjonell MR-undersøkelse (fMRI), slik at disse kan skånes ved et inngrep. Avansert bildeteknologi brukes ikke bare i diagnostisk sammenheng, men gjør det også mulig å navigere tryggere i dypet av hjernen ved hjelp av nevronavigasjonsteknikker. På dette området har miljøet i Trondheim (Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet og St. Olavs Hospital) bidratt ved å utvikle en tredimensjonal nevronavigasjonsteknikk basert på ultralyd (1). Alle disse forbedringer i bildefremstilling har ført til at inngrep kan gjøres mer målrettet, mindre omfattende og mer skånsomt – «nøkkelhullskirurgi».

Også andre teknologiske fremskritt har hatt betydning. Som i andre spesialiteter har invasiv radiologi erstattet kirurgiske prosedyrer. Nevroradiologene er ikke lenger bare diagnostikere, men også behandlere. Via mikrokatter kan de gå opp i aneurismets lumen og deponere platinaspiraler der, slik at aneurismet lukkes «innenfra». I mange avdelinger har slik endovaskulær teknikk allerede langt på vei erstattet den nevrokirurgiske behandlingen (kraniotomi med påsetting av klemme) for denne forholdsvis store pasientgruppen. Med ytterligere raffinement i årene som kommer, er det trolig at denne behandlingen helt vil erstatte den nevrokirurgiske aneurismebehandlingen.

Dersom vi tidligere skulle hjelpe pasienter med smerter, epilepsi eller tremor/rigiditet («funksjonell nevrokirurgi»), var våre terapeutiske muligheter begrenset til å lage irreversible lesjoner i nervesys-



Figur 1 Gammakniv med stereotaktisk ramme (sort pil). Bildet viser simulert strålegang, med laserstråler i stedet for gammastråler. Strålene møtes i et «brennpunkt» (bred pil), hvor stråleenergien blir svært høy, mens strålebelastningen lenger ut blir vesentlig mindre. Gjengitt med tillatelse fra Elekta

temet. Dersom disse lesjonene også gav uønskede bieffekter, som pareser eller mentale forandringer, var det lite vi kunne gjøre med det. Nå er denne lesjonskirurgien stort sett erstattet med hjerne-stimulering via implanterte dybdeelektroder. Effekten av denne hjerne-stimuleringen er stort sett den samme som ved lesjonene, men vi løper ikke lenger risikoen for at behandlingen også gir irreversible, uønskede bieffekter.

Gammakniven («strålekniven») har vist seg å være et viktig supplement til «blodig» nevrokirurgi. Med denne teknikken (fig 1) kan man gi stereotaktisk rettet høydosebestråling mot dyptsittende svulster og andre vanskelig tilgjengelige prosesser, med betydelig lavere stråledose til omgivende nervevev. Denne skånsomme metoden er særlig velegnet ved behandling av intracerebrale metastaser, akustikusvulster og arteriovenøse malformasjoner.

Hva kan vi vente oss av fremtiden?

Det er ingen grunn til å tro at den nesten eventyrlige utviklingen vi har sett til nå skal stoppe opp. Med ytterligere raffinement, er det trolig at endovaskulære prosedyrer i løpet av få år helt vil erstatte den nevrokirurgiske aneurismebehandling.

Innen funksjonell nevrokirurgi vil hjerne-stimulering bli et mulig behandlingstilbud for en rekke psykiatriske og nevrologiske tilstander, som for eksempel spiseforstyrrelser, depresjoner og forskjellige former for hodepine.

Spesielle norske forhold

I Norge har vi nå fullverdige nevrokirurgiske avdelinger i Bergen, Oslo (to avdelinger), Trondheim og Tromsø. Fordi nevrokirurgiske

tilstander er forholdsvis sjeldne, trenger en avdeling en populasjon som er stor nok til å gi spesialister og spesialistkandidater en tilstrekkelig erfaring. Fra 1982 til 2005 økte antallet norske nevrokirurger fra 21 til 75, altså en tredobling på de siste 25 årene. Med et stabilt eller endog synkende pasientvolum, innebærer dette begrensede muligheter for den enkelte lege til å utvikle og beholde klinisk og operasjonsteknisk kompetanse.

Internasjonal utvikling og spesialisttetthet

I hele verden er det én nevrokirurg per 230 000 innbyggere, i Europa er det én spesialist per 120 000 og i Norge én per 60 000. Afrika har til sammenlikning én nevrokirurg per 1 350 000 innbyggere og er langt dårligere stilt enn noe annet kontinent. Etiopia, som er blant de aller dårligste stilte landene i Afrika, har bare én spesialist per 24 millioner innbyggere (2)! Mange utviklingsland har i realiteten intet nevrokirurgisk tilbud. Kanskje kan de reduserte muligheter for kompetanseutvikling i Norge løses ved at norske spesialister gis anledning til å hente noe av sin erfaring i utviklingsland, samtidig som de da kan bidra til å utdanne spesialister i disse landene?

Knut Wester

knut.gustav.wester@helse-bergen.no

Seksjon for nevrokirurgi

Institutt for kirurgiske fag

Universitetet i Bergen

og

Nevrokirurgisk avdeling

Haukeland Universitetssjukehus

Litteratur

1. Grønningsæter A, Kleven A, Ommedal S et al. SonoWand, an ultrasound-based neuronavigation system. *Neurosurgery* 2000; 47: 1373–9.
2. El Khamlichi A. African neurosurgery: current situation, priorities and needs. *Neurosurgery* 2001; 48: 1344–7.

Nevrologi

Nevrologi ble tidligere ansett som en diagnostisk spesialitet med få terapeutiske muligheter. Dette er heldigvis ikke lenger korrekt. Faget er i rivende utvikling. Forståelsen av nervesystemets oppbygning, funksjon og plastisitet har økt eksponentielt, vi har fått ny innsikt i patofysiologiske mekanismer, og det er nye muligheter for kurativ og/eller symptomlindrende behandling og nevrorehabilitering.

Norges første nevrologiske avdeling ble opprettet ved Rikshospitalet i 1895, med Christopher Blom Leegaard som avdelingsoverlege og professor. Professoratet var trolig det nest første i klinisk nevrologi i Europa (etter Charcots i Paris). Men behandling av nervesykdommer hadde allerede en lang historie på Rikshospitalet, bygd på utviklingen av Remaks elektroterapi. Allerede i 1858 fikk sykehuset fast «electrotherapeut», som behandlet sykdommer i nervesystemet. Følgende journal illustrerer nevrologisk behandling på Rikshospitalet for 125 år siden, det året Legeforeningen ble stiftet:

Pasient 1, Jens Ö (28 år), «fik i slutten av februar efter et forsøg på at løfte et tungt las op af en grøft smerte nederst i smalryggen. Næste dags morgen mærkede han, at underextremiteterne var dovn.» Status præsens: «ved plantsfleksion af fodledet optræder rykninger (kloniske) i underextremiteten. ... Patellarreflexen forøget.» Diagnosen ble «myelitis chronica». Behandlingen var «Galvanisation af underextremiteterne, Faradisation, Pil. nitr. argentici (lapispiller) og Varme bad. Behandlingen hjalp neppe, men dessverre forteller journalen ikke hvordan det gikk.

Dagens situasjon er annerledes. Moderne hjerneforskning har gitt oss mye bedre forståelse av patofysiologiske mekanismer, og kunnskap om hjernens plastisitet har gitt nye perspektiver for nevrorehabilitering. En omfattende klinisk nevrologisk undersøkelse er fortsatt grunnsteinen i diagnostikken. Den indikerer hvor-