

Școala EEG-iștilor și EMG-iștilor

Societatea de Neurofiziologie Electrodiagnostică din România (ASNER) a organizat, în perioada 6-8 iulie a.c., la Eforie Nord, **a treia ediție a Școlii de vară de neurofiziologie clinică**. Optsprezece lectori și peste 80 de participanți au parcurs un program intensiv, structurat într-un model deja tradițional: prima zi a fost dedicată noțiunilor teoretice și prezentărilor plenare, iar următoarele două au fost dedicate atelierelor practice. Sesiunea de stimulare magnetică transcraniană, condusă de dr. Tudor Lupescu și dr. David Benninger, a fost o premieră pentru comunitatea neurofiziologilor români. O altă premieră a fost sesiunea EEG dedicată somnului și patologiei sale, cu ateliere practice la ore ce au depășit miezul nopții.

Prof. dr. Florin Amzică (Montréal) a discutat despre EEG și corelatele celulare ale somnului. Creierul uman petrece o treime din viața sa în somn. Deși rolul somnului de-abia a început să fie înțeles, este evident că alterarea acestuia subminează sănătatea generală. Mai mult, câteva patologii, cum ar fi epilepsia, boala Parkinson etc., sunt exacerbate în timpul somnului și se asociază cu modificări ale arhitecturii somnului. În SUA, Canada, dar și în Europa Occidentală, sunt create din ce în ce mai multe clinici pentru a evalua și ameliora calitatea somnului, ceea ce impune ca o necesitate înțelegerea bazelor fiziologice ale somnului, precum și mecanismele care generează diferitele forme ale electroencefalogrammei (EEG). Pe parcursul reuniunii, profesorul Amzică s-a concentrat asupra formelor EEG de bază prezente în timpul somnului normal. Acesta este o stare de deaferentare talamo-corticală care impune rețelelor cerebrale un mod de operare oscilatoriu. A fost subliniată prezența unei oscilații corticale dominante, situată în jurul frecvenței de 1 Hz, care declanșează, grupează și organizează alte forme de undă ale somnului (de exemplu, fuzurile talamice și oscilațiile delta intrinseci). Astfel de forme se află sub influența atât a celulelor cerebrale (neuroni sau celule gliale), cât și a mediului ionic extracelular. Comportamentul oscilator crează condiții favorabile pentru pierderea cunoștinței și avansează creierul spre starea de odihnă. Cu toate acestea, somnul nu este pasiv, ci mai degrabă o stare activă, cu o balanță de activități modificată, dominată de creșterea sincronizării rețelelor corticale. Prin acest mecanism se pot exagera crizele epileptice, justificând astfel implicarea laboratoarelor de somn în diagnosticul acestei patologii.

Tradițional, neurofiziologii clinicieni sunt fie „EEG-iști”, dacă sunt interesați de electrodiagnosticul afecțiunilor sistemului nervos central (epilepsie, tulburări de somn etc.), fie „EMG-iști” – dacă sunt interesați de electrodiagnosticul afecțiunilor sistemului nervos periferic (neuropatii, miopatiile etc.). Pentru a veni în întâmpinarea acestei tradiții, la manifestările ASNER se organizează de regulă sesiuni paralele de EEG și EMG. Prin dezvoltările neurofiziologiei clinice la nivel mondial, această separare este însă din ce în ce mai artificială, lucru devenit evident și la ediția de anul acesta a Școlii de vară. Nu ne referim doar la dificultatea de a încadra workshopul cu tehnicile de investigare a sistemului motor prin stimularea magnetică transcraniană, ci și la investigarea excitabilității nervilor periferici, subiect dezvoltat de dr. Mihai Moldovan (Copenhaga). Prin studiul excitabilității se pot obține informații despre funcția canalelor ionice voltaj-dependente prezente în membrana axonală, a căror disfuncție/mutație poate fi responsabilă, la nivelul sistemului nervos central, de epilepsie chiar în lipsa unor manifestări neuropatice asociate. Este de așteptat că investigarea funcției canalelor ionice din membrana axonală va deveni în curând o parte importantă a rutinei neurofiziologiei clinice, mai ales că pentru investigarea excitabilității se folosesc tehnici de stimulare și culegere neinvazive, similare celor folosite pentru studiul conducerii nervilor periferici.

Dr. Tudor Lupescu (București) a descris principiile de bază, metodologia și aplicațiile clinice ale stimulării magnetice transcraniene (TMS) – metodă neurofiziologică de investigare a sistemului nervos central, în primul rând a căilor motorii centrale, afectate în multe boli (accidente vasculare cerebrale, scleroză multiplă, boala neuronului motor) – și a prezentat câteva aplicații practice din experiența

personală. A arătat, de asemenea, și date privind utilizarea metodei pentru a studia mecanismele inhibitorii și excitatorii la nivelul sistemului nervos central, dar și potențialul acestuia în neuroreabilitare.

Dr. Bogdan Florea (Cluj-Napoca) a discutat despre stadiul epileptic. Cel convulsiv începe tipic cu o criză tonico-clonică care aparent nu se mai sfârșește. În fapt, sunt crize care nu mai au o delimitare certă, cu început și sfârșit clar, iar pe măsură ce crizele continuă ele sunt tot mai subtile clinic. Activitatea EEG devine tot mai asincronă, amplitudinea mișcărilor scade, pacientul este obnubilat sau comatos. Se ajunge într-un punct de disociere între aspectul EEG și aspectul clinic, cu lipsa activității motorii sau eventual mișcări discrete. Este un moment în care clinicianul nu poate spune cu certitudine: este o stare postictală sau pacientul este în status epileptic non-convulsiv. Statusul convulsiv este ușor de diagnosticat clinic, având semne motorii evidente; cel non-convulsiv, fără manifestări motorii evidente, cu stare de conștiență alterată, are o unică șansă de a fi confirmat: EEG. Din perspectiva creierului, nu pare să fie vreo diferență între statusul epileptic convulsiv și cel neconvulsiv: „furtuna” în care se află este fel de solicitantă. Diferența o face însă medicul, capabil să identifice statusul neconvulsiv și să indice terapia cât mai rapid. EEG se impune în modificările inexplicabile de comportament sau ale stării de conștiență, mai ales la cei cu istoric de epilepsie sau de leziuni cerebrale; obnubilarea sau comă după crize convulsive sau status epileptic convulsiv; stare de conștiență alternantă; tremor sau mișcări discrete ale membrilor sau ale globilor oculari. Cazurile prezentate – documentate prin grija echipei din Secția terapie intensivă 1 Cluj-Napoca, condusă de conf. dr. Natalia Hagău – sunt sugestive pentru următoarele concluzii: crizele neconvulsive sunt întâlnite obișnuit la pacienții comatoși; crizele și statusul epileptic neconvulsiv necesită un diagnostic rapid; tratamentul precoce și agresiv este mai sigur decât așteptarea; monitorizarea continuă sau cel puțin înregistrarea EEG repetată este obligatorie.

O parte importantă din activitatea ASNER se referă la înțelegerea locului investigațiilor electrofiziologice în diagnosticul și tratamentul bolilor neurologice. La fiecare întrunire se fac multe eforturi de a interpreta în context clinic semnalele electrice specifice diverselor investigații neurofiziologice. De asemenea, neurofiziologii încearcă să se apropie de înțelegerea colectorilor neurologici care nu sunt implicați direct în efectuarea acestor explorări, dar sunt beneficiarii rezultatelor obținute și cei care trebuie să explice pacienților rapoartele trimise de neurofiziologi. În acest sens, una din prezentările susținute de dr. Ioana Mindruță s-a referit la colaborarea neurologului care pune diagnosticul și recomandă tratamentul în epilepsie cu un centru de explorare dedicat epilepsiei și, în special, evaluării prechirurgicale. Ea a arătat experiența Centrului de monitorizare a epilepsiei și a somnului din cadrul secției de neurologie a Spitalului Universitar de Urgență București, care poate aborda o gamă largă de investigații specifice diagnosticului și urmăririi clinice în epilepsie: electroencefalograma de somn, polisomnografia, evaluarea prechirurgicală de fază I (video-EEG de suprataț) și fază II (înregistrări invazive cu electrozi de profunzime, implantați stereotactici).

Prof. dr. Dafin F. Mureșanu a detaliat rolul moleculelor multimodale și al regulatorilor metabolici pleiotropici în protecția și recuperarea creierului, precizând efectele terapeutice ale acestora, precum și evoluția conceptelor de tratament cu cele două clase de molecule în accidentele vasculare cerebrale. Prof. dr. Constantin Dumitru a susținut utilitatea EEG în investigarea encefalopatiilor, dr. Edith Sisak a trecut în revistă metodologia diagnosticului morții cerebrale, iar dr. Armand Frăsineanu a răspuns la întrebarea: de ce e nevoie de specialiști în epilepsie? Alte subiecte de interes: stereoelectroencefalografia (Andrei Barborică), noi terapii în durerea neuropatică periferică (dr. Ana Maria Cobzaru), paralizie motorie segmentară a membrului superior stâng în herpes zoster (dr. Mircea Moldovan), evoluția excitabilității corticale după stimularea electrică funcțională pentru reabilitarea mersului la pacienții cu AVC (dr. Bogdan Ignat și colab.), anomalii ale conducerii transcaloase la pacienții cu scleroză multiplă (dr. Orest Bolboacă).

Entitate clinică rară Dr. Andreas Schiller (Zürich)

Am prezentat sindromul de apertură toracică – cum să-l diagnosticăm și să-l



tratăm. Este o entitate rară, dar distinctă clinic și electrofiziologic, produsă prin compresia și eventual lezarea plexului brahial la nivelul triunghiului scalenic. Am susținut și un curs de electrofiziologia plexului brahial.

Electric source imaging Dr. Octavian Lie (San Antonio)

Lucrez cu pacienții cu epilepsie refractară la tratamentul medicamentos, rezultate foarte



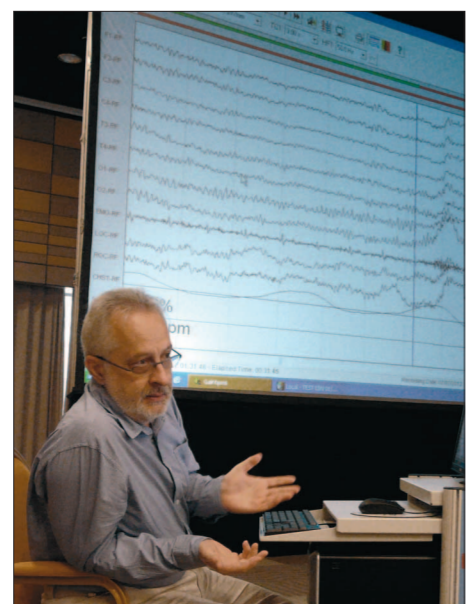
implicat în chirurgia epileptică și am un interes activ în găsirea de noi metode, ameliorarea celor prezente pentru a obține rezultate mai bune. Aici am ținut o prelegere cu o temă apropiată de o mare realizare a medicinii neurologice și neurofiziologiei românești: prima implantare de electrozi intracranieni pentru monitorizare invazivă realizată în România. Am încercat să introduc un public foarte interesat în problema imagisticii cu surse electrice și am prezentat concepte teoretice și

exemple clinice pentru aplicarea practică a metodei. Am mai multe idei de colaborare, experiența căpătată în câteva programe cu tradiție în neurologie și epilepsie poate să contribuie la o colaborare pe teme clinice, ce include cercetare, întâlniri cu scopuri didactice, pe teme clinice sau de cercetare. Mă gândesc cu bucurie la următoarea întâlnire cu membrii ASNER.

EEG de somn Prof. dr. Florin Amzică (Montréal)

Anul acesta am revenit la Școala de vară cu ceva la care ne gândim de multă vreme – înregistrări EEG de somn. Am beneficiat de echipamentul deja cumpărat de prof. dr. Angelo Bulboacă, de la Spitalul de Recuperare din Cluj, pentru o unitate de înregistrare a somnului pe care

dorește să-o facă acolo. Am fost surprinși să vedem că în sală erau 80 de participanți „lipiți” de subiect, la conferința teoretică, după care, la probele practice, sala era din nou plină. Au fost persoane care au stat până la 1 noaptea. Participanții au văzut în primul rând problemele cu care se confruntă oricine în momentul în care montează un laborator. Am avut norocul să găsim o infrastructură care s-a pretat de minune la ce aveam noi nevoie, cu o cameră izolată, liniștită, am parcurs toți pașii – pusul echipamentului în funcțiune, amplasarea diferitelor părți, apoi cursanții au văzut cum se montează pacientii, e o variație pe tema a ceea ce se face în electroencefalografie, dar puțin mai complex. Apoi au putut



să vadă unele înregistrări care n-au funcționat la început, dar pe care le-am reglat pe parcurs. De fapt, așa se învață mai bine, din erori și îmbunătățirea situației după o eroare, decât când totul merge de la început, apoi ajungi acasă și nu funcționează, nu știi de unde s-o iei. Am avut parte de subiecți normali și totul a mers la maximumul așteptărilor.

TMS – posibilități mari în cercetare Dr. David Benninger (Lausanne)

Am discutat despre principiile de bază ale TMS, utilitatea pentru clinică, procedurile diagnostice, aplicațiile actuale. TMS este aplicată mai ales cortexului motor primar, pentru a evoca potențialele motorii ce testează conducerea motorie corticospinală. Cercetări sunt în variate afecțiuni cerebrale – boala Parkinson, AVC, migrena cronică, dar și în neuroreabilitare. Am avut și o sesiune demonstrativă, am măsurat potențialele motorii evocate simple, cu stimularea pe nervul facial.



Am discutat despre tripla stimulare, o metodă nouă ce cuantifică conducerea corticospinală, cu posibilități mari în cercetare. Viitorul? Dacă vorbim de potențiale evocate, e un domeniu ce a „explodat”, multe echipe sunt interesate, apar din ce în ce mai multe publicații despre numeroase aplicații. E un instrument pentru neurologie, neurofiziologie, care măsoară fiziologia scoarței cerebrale și patofiziologia bolilor sistemului nervos central și periferic. Poate cartografia funcțiile cognitive, motorii și senzitive ale creierului, cu aplicații clinice potențiale. Este o măsurătoare unică a activității funcționale a creierului *in vivo*, e relativ ieftină, își poate avea locul în toate clinicile, dar cere, desigur, experiență. Cercetările mele se referă la stimularea cerebrală non-invazivă în tulburări ale comportamentului motor precum boala Parkinson și distonia focală a mâinii, nimită și crampa scriitorului sau distonia muzicianului. De asemenea, am diferite studii de patofiziologie în bradikinezie, boala Parkinson, studii terapeutice de TMS pentru tinitus cronic.

„Nu ai voie să fii și sărac și neinstruit!”

La finalul programului educațional, am stat de vorbă cu dr. Tudor Lupescu și cu dr. Bogdan Florea, președintele, respectiv secretarul ASNER, despre proiectele și activitățile Societății de Neurofiziologie Electrodiagnostică din România.

– Ce noutăți a oferit ediția de anul acesta a Școlii de vară ASNER?
B.F. – Gândurile noastre au fost încurajate de succesul întâlnirilor de anii trecuți. În premieră, am organizat o sesiune dedicată stimulării magnetice transcraniene, condusă cu multă generozitate de poate cel mai experimentat om în domeniul din România, dr. Tudor Lupescu, alături de care am avut un invitat din Elveția, dr. David Benninger, șeful departamentului de stimulare magnetică transcraniană de la Spitalul Universitar Lausanne. Tot în premieră, la inițiativa profesorului Florin Amzică, am organizat un atelier practic de polisomnografie, înregistrare EEG în timpul somnului și suntem fericiți că tehnic a fost posibil și s-a bucurat de un mare succes.



Dr. Tudor Lupescu în mijlocul unei demonstrații practice de EMG

– Câți cursanți au fost în acest an?
T.L. – Au fost 80 de participanți, toți membri activi ai ASNER. Participarea este din ce în ce mai activă, de la receptori aproape pasivi la prima ediție a Școlii de vară, la participanți entuziaști apoi, iar acum am început să facem cursuri *hands on*. Ei și-au angajat resurse financiare destul de importante pentru aceste cursuri, fac examinări, învață să execute proceduri electrodiagnostice, stimulare magnetică. Mulți au venit cu experiența lor căpătată în timp. La TMS, trebuie să amintim grupul de la Iași, care a prezentat niște lucrări foarte riguroase și interesante privind abordarea plurifactorială și foarte aplicată a acestei metode în clinica sclerozei multiple și nu numai. Din Brașov, au fost lucrări interesante privind moartea cerebrală. Participarea nu e numai a unui nucleu de oameni care se ocupă mai intens, ci a tuturor. Abordarea lucrărilor practice e informală, colegială și e încurajată orice fel de participare și întrebare.

– Să detaliem câteva din activitățile ASNER...
T.L. – Evenimentele principale au fost conferința ASNER, organizată la București, în septembrie 2011, la care am avut un oaspete de seamă – prof. dr. Paolo Maria Rossini, președintele Asociației Internaționale de Neurofiziologie Clinică. Trebuie să menționăm cursurile pre-congruente, cu succes deosebit, unul în electroencefalografie, celălalt în patologia traumatică a nervilor periferici, în care abordarea a fost inter- și transdisciplinară, cu punctul de vedere al chirurgiei plastice, al neurologiei EMG, al celui ce efectuează EMG și EEG intraoperator. A mai fost conferința de chirurgie a epilepsiei, din februarie, organizată împreună cu Societatea de Neurologie Pediatrică. Există simbioză și sprijin reciproc între noi, acolo sunt oameni care lucrează în același scop, dna conf. dr. Dana Craiu are un mare grad de deschidere și de înțelegere a lucrurilor pe care le avem în comun. Sunt experiențe pe care dorim să le împărtășim.

B.F. – La Cluj-Napoca, în mai anul acesta, s-a desfășurat Congresul carpato-danubian de neurochirurgie, iar ASNER a organizat o sesiune dedicată neurofiziologiei, unde profesorii Florin Amzică și Wilfried Dimpfel împreună cu Tudor Lupescu au fost cei trei piloni. E o noutate să-ți găsești locul între neurochirurgi, înseamnă că facem bine ceea ce facem.

T.L. – De asemenea, a fost și simpozionul de neurofiziologie din cadrul Congresului național de neurologie. Tradițional, în ultimii ani, prin amabilitatea dlui prof. dr. Ovidiu Băjenaru, susținem un simpozion cu participare apreciabilă. Dacă observați, noi avem un schelet al manifestărilor științifice pe care l-am structurat, bine echilibrat, consistent și constant, matur. Constanța cred că ajută oricărui tip de organizare, de asociație profesională. Trebuie să respectăm acești pași, termenii impuse, să aducem participărilor ceva nou, important, util de aplicat în practică, să îmbinăm cunoștințele privind științele fundamentale cu cele practice ale neurofiziologiei clinice.

– Ce manifestări mai cuprinde calendarul ASNER de anul acesta?
B.F. – La toamnă, vom organiza o nouă ediție a conferinței ASNER. Ea va fi precedată, ca și în anii trecuți, de cursuri pre-conferință – EEG și EMG. Poate nu e corect să le denumesc așa, ci patologii mai ușor de identificat sau poate chiar de tratat prin EEG și EMG. Ne bucurăm de acceptul unei echipe de la Universitatea din Uppsala, conduse de dl prof. dr. Eric Stålberg, un mare susținător al neurofiziologiei românești, pe secțiunea EMG. Dl prof. dr. Roland Flink va susține secțiunea de epileptologie.

T.L. – Este, cred, a cincea oară când profesorul Stålberg vine în România. El este pentru EMG ceea ce știe un cardiolog că este Braunwald pentru domeniul lui, Schwartz la chirurgie... Este inventatorul acului *single fiber* în EMG și al metodei, are o adevărată școală. În zilele de 18 și 19 octombrie a.c. vor fi cursurile, iar în 20-21 octombrie – conferința, o bună ocazie pentru medicii neurofiziologi să-și prezinte experiența proprie.

B.F. – La programul Școlii de vară invităm oamenii cei mai experimentați cu puțință, să prezinte și să definească lucrurile. La conferință, practic, deschiderea noastră e mai mare și așteptăm din partea membrilor ASNER să iasă la rampă în sesiunile de cazuri clinice, postere și comunicări științifice.

– Care este dezvoltarea actuală a neurofiziologiei clinice la noi? Ce ar mai fi de făcut?
B.F. – Raportat la numărul total de neurologi, suntem într-o proporție normală, comparabilă cu alte țări. Nu toți neurologii trebuie să facă neurofiziologie.

T.L. – În trei ani, am ajuns la un număr bun de doctori care se preocupă de acest domeniu. Am crescut firesc, ca un organism sănătos care se dezvoltă. Nu vrem nici să ne hipertrofiem, nici să lăsăm interesul la o parte. Este foarte ușor să pierzi ce ai câștigat. În toate aceste activități, unele de tip didactic, împărtășim experiența noastră, la rândul nostru învățăm unii de la alții, am observat în ultimul timp, cel puțin în domeniul de care mă ocup mai mult, electromiografie, că a crescut numărul celor care efectuează destule proceduri din această categorie în mod corect și sunt entuziaști, sigur vor progresa. Până la urmă, totul e o chestiune de instruire și de muncă.

– ASNER este o societate tânără, dar foarte activă...
T.L. – Astea sunt proiectele, reperele noastre. E ceea ce se vede la suprafață. Dar, în spatele acestei activități, e multă muncă. Ea nu ține doar trei zile, cu ocazia conferinței sau a școlii de vară, e o muncă enormă. Secretariatul e dus pe umeri în mod remarcabil de dr. Bogdan Florea.

B.F. – Ne-au ajutat partenerii, sponsorii, furnizorii de echipamente. Lucrurile se fac cu oameni, cu bani și cu entuziasm. La o astfel de inițiativă, faptul că apar aceste ajutoare este esențial, nu poți organiza un atelier practic fără echipamente.

T.L. – Constituim o echipă, o structură profesională cu o preocupare foarte concretă, oamenii chiar își dau silința să învețe, acesta e și scopul.

B.F. – Vreau să vă spun ce am învățat dintr-o discuție de zece minute cu profesorul Reinhard Dengler, trezorerul Federației Internaționale de Neurofiziologie Clinică, la prima noastră întâlnire, la conferința națională ASNER din 2009. A spus că, pentru o societate ca a noastră, tânără, care vrea să se dezvolte, sunt două mari bariere. Una e cea a logisticii, a banilor, a puterii financiare. Da, nu poți să ai câte un laborator de jumătate de milion de euro în fiecare din cele 12 centre universitare. Dar lucrul mai important e partea de educație, nivelul de cunoștințe, la care nu ai nicio scuză. Și sărac și neinstruit nu ai voie să fii, a spus. Poți să ai plângeri de nivel de comparație, sunt țări cu mare istoric în neurofiziologie și cu mare sprijin financiar. Dar la nivel de educație e impardonabil să fie diferențe care să creeze ziduri. Acesta e și mesajul nostru, pe care îl transmitem mai departe. Cred că profesorul Florin Amzică e cel mai mare susținător al nostru. Dar ne sprijină și Octavian Lie, care a venit acum, la toamnă va veni Mirela Stoian, sefa departamentului de epileptologie de la Harvard. Sunt oameni cu activitate în alte țări, dornici să-și împărtășească experiența. Sandor Benitzki, de la Dianalund, lângă Copenhaga, organizează o școală de epileptologie, la care avem patru locuri rezervate. Așadar, suntem armonizați cu ce se întâmplă în lume în domeniu. La Uppsala, am fost mai mulți români la cursuri, legătura e bidirecțională, sigur că noi suntem cei care învățăm, dar ei ne apreciază eforturile și progresele. Pare o activitate, o muncă individuală, dar toți avem nevoie de un cadru bine organizat, în care să-ți confirmi dacă faci bine ceea ce faci, să afli care e nivelul actual, cum se procedează în altă țară. Suntem asemănători, avem aceeași pasiune, avem și un interes, aceste lucruri ne unesc.