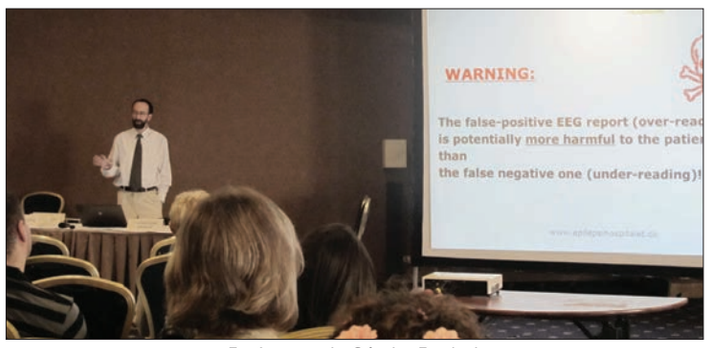
Neurofiziologie electrodiagnostică pentru începători și avansați

Peste 150 de neurofiziologi din România s-au reunit recent, pentru a dezbate subiecte privind investigațiile neurologice de bază: electroencefalografia (EEG), electromiografia (EMG) și potențialele evocate (PE). Întâlnirea s-a desfășurat la Poiana Brașov, în perioada 25–27 octombrie a.c., în cadrul celei de-a cincea conferințe naționale a Societății de Neurofiziologie Electrodiagnostică din România (ASNER), în prezența unor invitați de marcă precum Christian Krarup, Sándor Beniczky (Danemarca), Florin Amzica (Canada) și Victor Gnezditsky (Rusia).

Mai mult de unul din zece neurologi practică o tehnică neurofiziologică și este foarte important să o practice corect, spune dr. Tudor Lupescu, președintele ASNER. De aceea, „prin aceste reuniuni, încercăm să le aducem informație teoretică și practică suficientă și de calitate, care să ducă la îmbunătățirea activității lor".

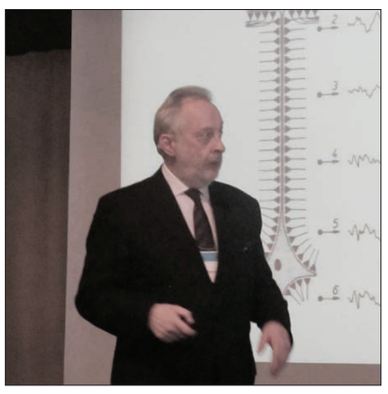


Prof. asoc. dr. Sándor Beniczky

Ateliere în succesiune

Programul conferinței a constat în workshopuri – în succesiune, nu în paralel, ca în anii precedenți – atât pentru medicii tineri aflați la început de drum, cât și pentru cei care deja au experiență în acest domeniu. S-a pornit de la lucrurile banale (alegerea electrozilor, montarea lor etc.) până la înțelegerea proceselor de achiziție și analiză a datelor.

Profesorul Florin Amzica, de la Universitatea din Montréal, a vorbit despre ritmuri, respectiv, originea lor și a undelor electroencefalografice, iar dr. Bogdan Florea, de la Cluj, despre achiziția electroencefalogramei, mijloacele și etapele efectuării unei înregistrări sigure și corecte, precum și despre faza de activare a EEG, care permite relevarea anumitor modificări, neobservabile la o înregistrare banală, de bază.


Prof. dr. Florin Amzica

Electromiografia a fost abordată de profesorul Christian Krarup, de la Universitatea din Copenhaga, care a prezentat o tehnică nouă de examinare a conducerii nervoase, *near-nerve electrode*, de stimulare și înregistrare a răspunsurilor electromiografice foarte mici: „practic, vorbim de o mai mare finețe în examinare, față de ceea ce se face în mod curent". Acesta spunea că, dacă prin tehnica obișnuită culegerea datelor se face la suprafață, răspunsul fiind cumva global, prin această metodă răspunsurile sunt foarte bine reprezentate, culegerea datelor făcându-se cu ajutorul unor electrozi implantați la distanțe foarte mici (1 mm) de nervi.

Dr. Victor Gnezditsky (Moscova) a susținut un workshop destinat începătorilor, privind potențialele evocate, în care a arătat tehnicile majore, principalii pași, indicațiile și manevrele operaționale în acest domeniu. Este vorba de o tehnică puțin discutată în prezent, dar despre care „tot mai mulți caută să culeagă experiență". Principiul examenului potențialelor evocate, spune specialistul rus, îl reprezintă stimularea unui organ senzorial și înregistrarea căii de transmitere a influxului nervos. Pornind de la parametrii standard pe care calea respectivă ar trebui să-i prezinte, se poate urmări procesul patologic, ce trebuie să fie de un anumit fel, cu o anumită latență, amplitudine, morfologie etc. Se compară apoi rezultatul înregistrat cu standardul și se observă dacă există abateri sau nu. Dacă există, vor trebui găsite explicațiile – unde este mai exact problema și care este cauza.

Electrodiagnostic

Conferința a fost deschisă de profesorul Christian Krarup cu o prezentare dedicată importanței electrodiagnosticului în practica clinică. El a detaliat o serie de cazuri clinice, prezentarea având un caracter practic și interactiv pronunțat, prin antrenarea asistenței în stabilirea algoritmului diagnostic la cazurile expuse.

Dr. Tudor Lupescu, președintele ASNER, a abordat un subiect care îi pune la grea încercare pe mai bine de jumătate din bolnavii de diabet – neuropatia. „Cunoașterea acestui domeniu, orientarea diagnostică și terapeutica neuropatiei diabetice sunt practic o obligație de sănătate publică, atât pentru autorități, cât și pentru noi neurologii", crede neurologul bucureștean. Diagnosticul neurofiziologic și electroneuromiografia pot aduce informații foarte utile în identificarea anumitor forme de neuropatie diabetică, în sensul coexistenței diabetului și a altor tipuri de neuropatii; nu

Prof. dr. Christian Krarup

se pot pune toate simptomele doar pe seama neuropatiei diabetice. Recomandarea sa este ca „măcar o dată, orice diabetic, cu sau fără neuropatie diabetică, să facă un examen electrodiagnostic".

Balanța fals pozitiv – fals negativ

Prof. asoc. dr. Sándor Beniczky a explicat cum, în epilepsie, un diagnostic fals pozitiv este mult mai periculos decât unul fals negativ. Și asta deoarece neurologii clinicieni știu foarte bine că EEG nu are o sensibilitate de 100%: „Dacă pacientul are date clinice convingătoare, va fi tratat, în pofida unui raport negativ, care poate fi fals negativ". În schimb, dacă există un dubiu privind diagnosticul pacientului, se primește un raport fals pozitiv și se pune diagnosticul de epilepsie, „pacientul va fi intoxicat cu medicație antiepileptică pentru următorii 20 de ani și va suporta toate efectele secundare, fără să aibă vreun beneficiu".

Cum pot fi evitate aceste rezultatele fals pozitive? Profesorul Beniczky spune că un prim pas ar fi învățarea variantelor normale: acele fenomene care seamănă mult cu cele anormale, dar sunt normale. Sunt mult mai multe asemenea variante decât tulburări patologice, spune el: „În câteva luni, poți să înveți ceea ce este patologic, dar după aceea va trebui să înveți să nu dai aceste rapoarte fals pozitive, iar pentru asta este nevoie de o instruire adecvată, de doi-trei ani". Pe parcursul prezentării sale, vorbitorul a expus și câteva exemple tipice pentru variantele normale.

Al doilea pas, în opinia specialistului din Danemarca, născut în România și educat în Ungaria, ar fi ca, atunci când clinicianul știe să evite aceste variante normale, să nu le descrie ca anomalii, deoarece „până la 30% din pacienți pot avea rezultate pozitive pe EEG, fără a avea însă epilepsie" – în general cei din grupele specifice, cum ar fi pacienții cu retard mintal. Important, așadar, este și contextul clinic.

Calea de mijloc în dihotomia EMG/EEG

Prof. asoc. dr. Mihai Moldovan a prezentat un studiu privind dihotomia EMG/EEG, care „astăzi nu mai este dihotomie, pentru că există o cale de mijloc: această excitabilitate neuronală, comună sistemului nervos central și sistemul nervos periferic; investigând nervul periferic poți afla informații și despre canalele ionice care se găsesc în creier și care duc la epilepsie, sau poți monitoriza un tratament".

Sunt două aspecte în această abordare, crede Sándor Beniczky: aspectul științific și cel organizatoric. Aspectul științific: canalele ionice sunt comune. „Multe encefalite autoimune afectează canalele ionice atât în sistemul nervos periferic, cât și în sistemul nervos central; mușchiul este în contact sinaptic cu sistemul nervos central", subliniază el. De altfel, cei doi specialiști – Mihai Moldovan și Sándor Beniczky – au și publicat un articol în care au demonstrat cum, prin înregistrarea semnalelor EMG cu electrozi de suprafață, au reușit să caracterizeze evoluția dinamică a unei crize generalizate tonico-clonice. „Deci separarea, chiar și la nivel științific, este artificială", subliniază dr. Beniczky.

Din punct de vedere organizatoric, spune acesta, există două școli: „una în care neurologii care se ocupă de boli neuromusculare fac EMG și epileptologii citesc EEG; în cealaltă, neurofiziologii fac ambele lucruri". Evident, ambele prezintă avantaje și dezavantaje. Potrivit specialistului citat, avantajul școlii în care dihotomia este clinică (specialiștii în boli neuromusculare fac EMG și epileptologii EEG) este că are loc o integrare între partea clinică și cea neurofiziologică, dar dezavantajul este că neurofiziologii nu învață analiză de semnal. Pot fi clinicieni foarte buni, dar de multe ori interpretează semnalele doar ca o prelungire a informațiilor clinice, fără să adauge vreo informație nouă. Avantajele celei de-a doua școli (unde neurofiziologia acoperă atât EEG, cât și EMG) este că specialiștii primesc o instruire bună în analiza semnalelor, dar dezavantajul este că integrarea cu partea clinică este ceva mai slabă.

Care este soluția ideală? Profesorul Beniczky consideră că aceasta ar consta în ceea ce au adoptat danezii în ultimii zece ani: considerarea neurofiziologiei clinice ca o supraspecializare în neurologie: „Prima dată trebuie să devii neurolog, să înveți partea clinică, iar după aceea să faci un training de doi ani și jumătate ca să devii neurofiziolog. Astfel, înveți și partea clinică, și partea de tehnică".

În România, neexistând specialitatea de neurofiziologie clinică, neurologii își pot lua atestarea profesională în EEG, pe de-o parte, și/sau EMG, pe de altă parte.

Reflexul de clipire, insuficient utilizat

Reflexul de clipire este o metodă de examinare electrofiziologică despre care a vorbit dr. Edith Sisak: „o metodă simplă, ușor de realizat, dar care oferă informații importante". Reflexul se obține prin stimularea nervului trigemen, la care, de fapt, reacționează nervul facial. În acest fel, se examinează două căi nervoase: cea trigeminală și cea facială. „Metoda este utilă mai ales în acele polineuropatii, cum ar fi de exemplu cele diabetice, unde nu se obține răspuns senzitiv la electroneurografie, lucru care se întâmplă din păcate destul de des – nervul periferic senzitiv este atât de deteriorat, încât nu răspunde la stimulare, și atunci căutăm alte dovezi ale polineuropatiei; dovedirea îmbolnăvirii nervilor cranieni este un argument în demersul nostru", explică medicul.

Din păcate, această metodă diagnostică nu este atât de utilizată pe cât ar merita, adaugă dr. Sisak. „La întâlnirile noastre vin mulți tineri, care învață, încearcă să se pună la punct cu metodele de examinare neurofiziologică, pentru a le practica în spitalele unde lucrează, în cabinetele private și de aceea ne-am gândit că este bine să le vorbim despre această metodă simplă, unde și un începător se poate descurca bine".

Epilepsia la copil, supralicitată

De ceva vreme, un nou domeniu ia amploare: neurofiziologia pediatrică. „În ceea ce-i privește pe pediatri, neurofiziologia este foarte importantă. La fel și pentru noi, pentru a înțelege care le sunt necesitățile și a-i ajuta cu tehnicile electrofiziologice în diagnosticarea pacienților, așa încât strângem legătura cu ei și încercăm să înțelegem copilul, iar ei neurofiziologia", spune dr. Ioana Mîndruță.

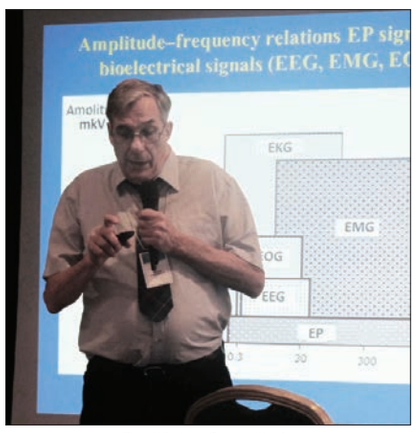
Și profesorul Sándor Beniczky a prezentat o serie de cazuri de crize înregistrate la copii, insistând pe problema diagnosticului diferențiat, care, spune el, este complicat, iar fără o experiență adecvată, dificil de interpretat: „nu există neurofiziologie doar pentru adult, așa încât încercăm să înțelegem totul și să avem o abordare pe măsură".

O echipă de la Spitalul „Victor Gomoiu" din București a prezentat și analizat împreună cu restul participanților, mai multe cazuri îngrijite în cadrul secției de neurologie pediatrică. Am aflat de la dr. Raluca Teleanu că electroencefalograma, în diagnosticul epilepsiei la copil, îmbracă aspecte diferite, în funcție de vârsta copilului. „Sunt situații în care se supralicitează diagnosticul de epilepsie la copil, deoarece elemente normale pentru acești pacienți sunt interpretate ca patologice, mai ales de un ochi neantrenat". În plus, și modul de abordare este diferit față de adult: „Trebuie să știi ce forme de epilepsie pot să apară și la ce vârste, pentru că altfel le confunzi și dai medicație neadecvată, care poate agrava crizele; nu toate anticonvulsivantele duc la remisiune completă a crizelor, unele chiar agravează anumite tipuri de epilepsie", spune Raluca Teleanu.

În ce privește electromiografia pediatrică, aceasta spune că în România se află la început de drum: „Noi ne bucurăm că suntem întrucâtva pionieri ai acestui domeniu, pentru că nu există formatori nici în lume, nu numai în România – noi am învățat de la adulți, am adaptat la copii și, cu mult exercițiu, am reușit să facem niște interpretări corecte". EMG la copii este dificil de realizat, deoarece ei nu cooperează, plâng, refuză să stea, unii chiar trebuie sedați și analizați în somn, fapt ce modifică rezultatele. În cazul EEG, cea mai bună abordare rămâne sedarea, dar numai cu melatonină sau cloralhidrat, deoarece nu modifică rezultatele. Celelalte sedative, susține dr. Teleanu, pot altera aspectul traseului EEG.

Provocarea cercetării științifice

ASNER este o asociație profesională care se adresează în general clinicienilor. Cu toate acestea, sub coordonarea profesorului Sándor Beniczky, dr. Laura Crăciun, o tânără practiciană de la Spitalul Universitar de Urgență București, a reușit să publice un articol științific în *Acta Neurologica Scandinavica*, ceea ce „din punctul de vedere al României, pare un contrast", subliniază doctorul Moldovan. El spune că, în calitate de director științific ASNER, încearcă să convingă corpul medical că nu este vorba de niciun contrast și că lumea din afară așa evaluează lucrurile: „Spre marea mea bucurie, am reușit acum, pentru prima dată de când există ASNER, să angrenez o parte a membrilor pentru a contribui la un studiu științific (...) și au fost foarte entuziasmați că în viața lor de clinicieni, acordând doar zece minute pe zi pentru un test, pot obține lucruri foarte interesante".



Dr. Victor Gnezditsky

Dintre lucrările prezentate în cadrul reuniunii ASNER de anul acesta, de aprecierile audienței s-au bucurat mai ales următoarele: „EEG de somn – aspecte patologice în neurologia pediatrică" (Magdalena Sandu, Smaranda Niță, Daniela Vasile, Raluca Teleanu); „Mielopatia cervicală vs. scleroza laterală amiotrofică – rolul examenului electrodiagnostic" (Ana Maria Galamb, Ioan Dan Minea, Dan Șuiaga); „Răspunsuri auditive corticale la pacienți cu implant cohlear" (Mădălina Georgescu).

Dan Dumitru MIHALACHE

Artă vs. știință în procesul decizional medical

Lucrările Atelierului de Filosofie și Antropologie Medicală din acest an universitar au debutat cu o prezentare incitantă, susținută de **prof. dr. Dan L. Dumitrașcu**. Lucrarea, intitulată „Decizia medicală: talent, cunoaștere sau conformism?", a tratat un aspect de interes major pentru ambii participanți la actul terapeutic, medicul și pacientul. Pornind de la o definiție generală a medicinii ca știință și practică, universitarul clujean a prezentat principalele etape ale actului medical, demonstrând faptul că, în fiecare dintre acestea, actul decizional reprezintă o sarcină principală a medicului. Traseul terapeutic, începând cu punerea unui diagnostic, stabilirea unui tratament și mergând până la descrierea unui potențial prognostic, constituie un lung șir de decizii, adeseori de o importanță capitală, a căror responsabilitate și povară, am putea spune, o poartă medicul.

În continuarea prezentării sale, profesorul Dumitrașcu a realizat o trecere în revistă a câtorva dintre cele mai vechi sisteme medicale, începând cu medicina Egiptului antic, medicina chinezească, medicina ayurvedică, medicina șamanică, continuând cu medicina greacă și romană, medicina medievală și medicina modernă, ajungând, în cele din urmă, la medicina supertehnologizată a zilelor noastre. Fiecare din aceste forme presupune, într-un grad mai mare sau mai mic, sarcina luării unei decizii. În cadrul celor mai vechi sisteme medicale, la baza deciziilor luate de terapeuți se aflau observațiile empirice și diferitele tradiții și cutume, întrucât cunoștințe științifice nu erau disponibile. În acest context, experiența și intuițiile terapeutului erau principalele instrumente de luare a unei decizii. La polul opus se află medicina *hi-tech* a zilelor noastre, în care actul decizional se bazează, din ce în ce mai mult, pe rezultatele obținute în urma investigațiilor prin analize de laborator și a metodelor imagistice performante. Utilizarea acestor metode ultramoderne, a subliniat profesorul Dumitrașcu, a condus înspre o relativă diminuare a rolului jucat de medic în stabilirea deciziilor în ceea ce privește diagnosticul, precum și o scădere a importanței relației medic–pacient. Un efect vizibil al acestei depersonalizări a actului medical este apelul pacienților la metode terapeutice alternative, în care calitatea relației terapeut–bolnav joacă un rol mult mai important decât în medicina alopată.

Un alt aspect abordat de șeful Clinicii Medicală II a Universității de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu" a fost raportul dintre, pe de o parte, „arta" medicală a luării deciziilor, care are la bază experiența profesională și personală a medicului, talentul său intuitiv, personalitatea sa și, pe de altă parte, cunoașterea științifică. Într-o epocă anterioară, în care știința medicală nu era într-atât de dezvoltată încât să permită o cunoaștere exactă a mecanismelor bolii, talentul și experiența medicului jucau un rol mult mai important decât astăzi. De cele mai multe ori, punerea unui diagnostic corect reprezenta meritul aproape exclusiv al medicului. Acest context a permis dezvoltarea unei ierarhii medicale bazate pe reputația unor medici recunoscuți pentru talentul lor, care au devenit adevărați maeștri, urmați aproape orbește de discipolii lor. În ultima perioadă, medicina bazată pe experiență a fost înlocuită de aceea bazată pe dovezi. Această formă de medicină încearcă să integreze în practica medicală curentă cele mai noi și mai performante rezultate obținute prin cercetarea științifică medicală. Rigurozitatea științifică implicată în medicina bazată pe dovezi a determinat o scădere a importanței acordate talentului personal al medicului și capacităților sale intuitive. Spre deosebire de perioadele anterioare, în care deciziile unui „maestru" nu puteau fi cu ușurință contrazise, astăzi, ultimul cuvânt aparține dovezilor obținute prin studii științifice riguroase.

Prezentarea a fost urmată de o dezbatere prelungită, în care participanții au adus în discuție numeroase alte aspecte legate de procesul decizional din sfera medicinii. Printre cele mai importante subiecte dezbătute s-a numărat problema implicării pacientului în deciziile terapeutice, aspect care reține din ce în ce mai mult atenția unor cercetători din sfera psihologiei, antropologiei, sociologiei sau filosofiei aplicate.

Succesul înregistrat de prezentarea profesorului Dumitrașcu ne face să așteptăm cu nerăbdare următoarele conferințe din cadrul Atelierului de Filosofie și Antropologie Medicală de la Cluj. Cei care nu au avut șansa să fie prezenți la prezentare pot audia prezentările pe site-ul Atelierului *(www.afsam.eu)*.

Ionela IACOB

Sistemul neuroștiințelor: conferința SNN

Neuroștiința, în sens larg, descrie activitatea de studiu științific al sistemului nervos. Interesant, combinația dintre domeniul de studiu, „neuro" și „știință" rămâne o terminologie unică. Nu se vorbește de cardio-știință, farmaco-știință, genetico-știință etc., deși toate domeniile biomedicale actuale promovează aceeași cunoaștere bazată pe dovezi experimentale culese prin metodologia cercetării științifice. Particularitatea experimentului în neuroștiințe provine din încercarea de a ieși din misterul filosofic prin care vrem să ne explorăm creierul folosind... tot creierul. În fapt, neuroștiințele au început ca o ramură a biologiei, prin descrierea elementelor constitutive ale sistemului nervos, care, începând de la neuroni, nu se află doar în creier.

Prin progresele tehnologice, de biologie moleculară și genetică, s-a acumulat un volum mare de cunoștințe despre structura și funcția neuronilor. Acest nivel de abordare s-a dovedit a rămâne unul la fel de limitat, ca și cum ne-am propune să înțelegem de ce auzim o melodie la radio studiind doar modul de funcționare al condensatorilor și tranzistorilor în izolație. Prin urmare, asistăm la nivel mondial la o creștere a interesului pentru neuroștiințele de sistem *(„systems neuroscience"),* care, respectând analogia, își propun să exploreze „melodia" rezultată din funcționarea rețelelor neuronale în condiții fiziologice și patologice. Astfel, nu este surprinzător că și în România inițiativa de organizare a Societății Naționale de Neuroștiințe a pornit, în anul 2000, de la un grup de cercetare în fiziologia sistemului nervos, condus de prof. dr. Leon Zăgrean, de la Facultatea de Medicină a Universității de Medicină și Farmacie „Carol Davila", București.

În urma dezvoltărilor tehnologice ale ultimilor ani, în special din domeniul bioinformaticii, ne apropiem de spargerea dilemei filosofice a neuroștiințelor, ajungând să ne explorăm creierul nu folosind creierul, ci calculatorul. Departe de a fi doar o metaforă, simbioza dintre tehnologia bioinformatică și neuroștiințe reprezintă direcția curentă de finanțare a cercetării, atât în Uniunea Europeană, prin *Human Brain Project,* cât și în Statele Unite ale Americii, prin *BRAIN Initiative*. Speranța nu este numai de a armoniza neuroștiința cu privire la structura și funcția diferitelor componente și subsisteme ale sistemului nervos, pentru înțelegerea creierului. La fel de ambițios, aceste direcții de finanțare își propun dezvoltarea tehnologiilor informatice mai apropiate de modul biologic de funcționare a creierului, pentru a crea un suport cognitiv sau chiar de a emula și – de ce nu? – augmenta capacitățile computaționale, considerate acum superioare, ale creierului.

Educația românească a fost și rămâne un mare exportator de valori pentru neuroștiințele mondiale. Departe de a fi doar un dezavantaj, acest proces a dus la atingerea unei mase critice a diasporei neuroștiințifice românești, care a devenit astfel disponibilă pentru restabilirea legăturilor cu țara. Acest proces a fost recent recunoscut și într-un articol apărut în buletinul Federației Europene de Neuroștiințe – FENS *(http://www.fens.org/about/newsletter.html#part4)*. SNN rămâne astfel puternic ancorată la neuroștiințele mondiale, în parte și pentru că în 2012 a avut deschiderea să își aleagă atât președintele (Mihai Moldovan), cât și vicepreședintele (Aurel Popa-Wagner) din acea fracție a diasporei neuroștiințifice românești care are o colaborare științifică strânsă cu România.

Astfel, în perioada 17–19 octombrie 2013, SNN a organizat la București una dintre cele mai mari și mai internaționale conferințe ale sale – SNN 2013. Împreună cu numeroși experți internaționali și lideri de opinie naționali, tema principală a fost dezbaterea la nivel de neuroștiințe de sistem a conectivității anormale a rețelelor neuronale în ischemia cerebrală, epilepsie și comă. S-au acoperit însă multe alte subiecte de interes, atât pentru neuroștiințele experimentale (numite uneori și neuroștiințe fundamentale), cât și pentru neuroștiințele clinice: de la mecanismele durerii și substratul genetic al emoției până la spiritualitate și complexitatea informației. Un element important al SNN 2013 a fost încurajarea participării tinerilor. Cu ajutorul organizației internaționale pentru cercetarea creierului (IBRO) și al sponsorilor și partenerilor SNN, s-au oferit numeroase burse de participare și s-a organizat un concurs de prezentări de postere, cu premii. Detalii despre SNN 2013 găsiți la *http://snn2013.snn.ro/report.*

Prof. asoc. dr. Mihai MOLDOVAN,
președintele SNN