

creierul pacientului prin mecanisme inconștiente și conștiente. Acești algoritmi vor putea fi utilizați ca tratament de susținere a regimului farmacologic standard, cu scopul de a maximaliza rezultatele terapeutice în beneficiul pacientului.

### **Bibliografie**

1. Fabrizio Benedetti, Helen S. Mayberg, Tor D. Wager, Christian S. Stohler, and Jon-Kar Zubieta. Symposium: Neurobiological Mechanisms of the Placebo Effect. *The Journal of Neuroscience*, November 9, 2005. 25(45): p. 10390-10402.
2. FABRIZIO BENEDETTI. Placebo effects: understanding the mechanisms in health and disease. Oxford University Press, 2009. 295 p.
3. Florella Magora, Sarale Cohen, Mara Shochina and Eduh Dayan. Virtual reality Immersion Method of Distraction to Control Experimental Ischemic Pain. *IMAJ*, Vol. 8, April 2006, p. 261-265.
4. I.Moldovanu, V. Vovc, S. Odobescu, L. Rotaru, I. Cojocar, A. Casapciuc, S. Albu, V. Balmoș. Profilul Vegetativ Motor. Chișinău 2010. 47 p.
5. Irene Tracey and Patrick W. Mantyh. The Cerebral Signature for Pain Perception and Its Modulation. *Neuron* 55, August 2, 2007, p. 377-391.
6. Irina Bîcos. Fenomenul Placebo la Pacienții cu Sindroame Algice. Chișinău 2012. 100 p.
7. Josette Bourque Richard. Les Distorsions Mnémoniques en Fonction de l'Age, le Vocabulaire et la Suggestibilité. Thèse, Université de Moncton, Septembre 1998.
8. Lauren Y. Atlas, Tor D. Wager, Katherine P. Dahl, and Edward E. Smith. Placebo Effects. November 5, 2009, p.1-24.
9. Luana Colloca and Fabrizio Benedetti. Placebos and painkillers: is mind as real as matter? *Nature reviews neuroscience*. Volume 6, Yuly, 2005, p. 545-552.
10. Nicole Perez. Parsing Out Everyday Suggestibility: A Test- Retest Study. PhD dissertations, University of Tennessee, 2009.
11. Paul Enck, Fabrizio Benedetti and Manfred Schedlowski. New Insights into the Placebo and Nocebo Responses. *Neuron* 59, July 31, 2008, p. 195-206.
12. U. Bingel, J. Lorenz, E. Schoell, C. Weiller, C. Büchel. Mechanisms of placebo analgesia: rACC recruitment of a subcortical antinociceptive network. *Pain* 120, 2006, p. 8-15.

## **CORELAȚII CLINICE-ELECTROFIZIOLOGICE ÎN PLEXOPATII BRAHIALE**

**Cristina Marcoci, Vitalie Lisnic, Liuba Munteanu**

Catedra Neurologie USMF „Nicolae Testemițanu”

### **Summary**

#### ***Clinical-electrophysiological correlations in brachial plexopathies***

**Aim of the study:** Determination of clinical-electrophysiological correlation of brachial plexus injuries.

**Material and methods:** 27 patients were examined (male / female ratio - 3/1) with the diagnosis of brachial plexopathy. Patients were assessed by electromyography (EMG), MRI / CT of the brachial plexus, cervical spine, serology / immunology in relation to each case.

**Results:** The picture of total brachial plexus injury was found in 14 patients (51.9% cases). Just proximal damage was determined in 8 patients (29.6%), distal - 5 patients (18.5%). Motor responses in 18 patients (66.7%) could not be registered; in other cases was reduced the amplitude of muscle response. In cases of traumatic etiology complex muscle action potential amplitude was significantly reduced. The F-waves were absent in 20 patients (74.1%). Despite the presence of clinical signs of sensory deficit the sensory action potentials were recorded in all patients examined. EMG showed signs of neurogenic damage in the muscles involved.

**Conclusions:** EMG allows assessment of brachial plexus structure (trunk / cord)

involved in the pathological process and allows objectification of the degree of the motor system impairment not influenced by pain.

## **Rezumat**

**Scopul studiului:** Determinarea corelărilor clinice-electrofiziologice de afectare a plexului brahial

**Material și metode:** Au fost examinați 27 de pacienți (raport bărbați/femei – 3/1) cu diagnosticul de plexopatie brahială. Pacienții au fost examinați prin electromiografie, IRM/CT ale plexului brahial, porțiunii cervicale a coloanei vertebrale, efectuate teste serologice/imunologice în raport cu fiecare caz concret.

**Rezultate:** Tabloul de afectare totală a plexului brahial a fost constatat la 14 pacienți (51,9% cazuri). Afectarea doar proximală s-a determinat la 8 pacienți (29,6%), distală – 5 pacienți (18,5%). La 18 pacienți răspunsuri motorii nu putea fi înregistrate, în celelalte cazuri era diminuată amplitudinea răspunsului muscular. În cazurile de etiologie traumatică amplitudinea potențialului de acțiune muscular complex era redusă semnificativ. Unda-F nu putea fi constată la 20 de pacienți (74,1%). În pofida prezenței semnelor clinice senzorii potențiale de acțiune senzitive au fost înregistrate la toți pacienții examinați. EMG a relevat semne de afectare neurogenă a mușchilor implicați.

**Concluzii:** EMG permite aprecierea structurii plexului brahial (trunchi/cordon) implicate în procesul patologic, permite obiectivizarea gradului afectării sistemului motor neinfluențată de sindromul algic

## **Introducere**

Circa 10-14% din disfuncțiile neurologice ale extremităților superioare sînt datorate plexopatiilor brahiale. Afectările plexului brahial, mai ales cele nontraumatice, frecvent sînt confundate cu radiculopatiile cervicale, cu sindroame de tunel (sindr. canalului carpal 5% din populație), la nivelul membrelor superioare. De aceea dese ori tabloul clinic este confuz și se impune determinarea unor modalități de investigații suplimentare care: ar preciza diagnosticul, ar determina gradul afectării, ar servi o sursă de monitoring a stării pacientului. Electromiografia (EMG) este pe larg folosită în diagnosticul patologiilor SNP, însă pînă în prezent nu este aprobat un protocol unic standartizat de examinare a plexului brahial.

Aceast studiu reprezintă o cercetare practică și teoretică a particularităților clinice și electofiziologice în plexopatii brahiale. În cadrul studiului a fost determinată prevalența și particularitățile clinice la pacienții cu plexopatii brahiale. S-a determinat o corelație înaltă între particularitățile clinice și particularitățile electrofiziologice în plexopatiile brahiale. Electromiografia a permis aprecierea structurii plexului brahial (trunchi/fascicul) implicate în procesul patologic, a permis obiectivizarea gradului afectării sistemului motor neinfluențată de sindromul algic.

## **Materiale și metode**

Pe parcursul perioadei septembrie 2011-februarie 2012, am urmărit și selecționat un lot de 27 de pacienți bărbați și femei cu vârste cuprinse între 17 și 60 de ani, vârsta medie fiind de 39,33±5,92 ani. Toți bolnavii au fost diagnosticați cu plexopatie brahială și fiecare în parte a fost spitalizat sau investigat cel puțin o dată în incinta Institutului de Neurologie și Neurochirurgie (INN), secțiile Consultativă, Boli Neurourgente și Vertebro-neurologie, Polineuropatii și Neurorecuperare. Pacienții au fost informați înainte de a fi înrolați în studiu asupra examinărilor efectuate și și-au dat consimțămîntul în acest sens. De asemenea, înainte de a fi testați, pacienților li s-a colectat anamneza, insistîndu-se pe antecedentele neuropatice.

Criteriile de includere în studiu au fost:

- Persoanele care se prezintă cu manifestări de afectare a plexului brahial (amorțire, dureri, slăbiciune în centura humero-scapulară, mîna propriu-zisă și tulburări trofice;
- vârsta mai mare de 17 ani;

- consimțământul informat al pacienților.

Criteriile de excludere din studiu au fost:

- refuzul pacienților de a participa în studiu;
- vârsta mai mică de 17 ani;
- tulburări cognitive severe.

Limitarea studiului:

Din 27 de pacienți EMG cu ac-electrozi s-a efectuat numai în 6 cazuri din cauza lipsei electrozilor de o singură folosință. EMG cu electrozi de suprafață permite doar o abordare parțială a stării funcționale a mușchilor enervați de plexul brahial, iar mușchii profunzi nu pot fi atestați în general.

### Rezultate și discuții

Repartiția pacienților după factorul etiologic a fost următoarea: majoritatea pacienților suferă de plexopatie brahială din cauza unui traumatism (25 din 27 de pacienți), ceea ce reprezintă 92,59% și doar 2 persoane suferă de plexopatie brahială din alte motive, respectiv 7,41%.

Structura pacienților după tipul de traumatism a fost dominată de cădere prin tracțiune (48%), accident auto (28%), accident pe motocicletă (16%), accident pe bicicletă (8%) așa cum se poate observa și în figura 1.

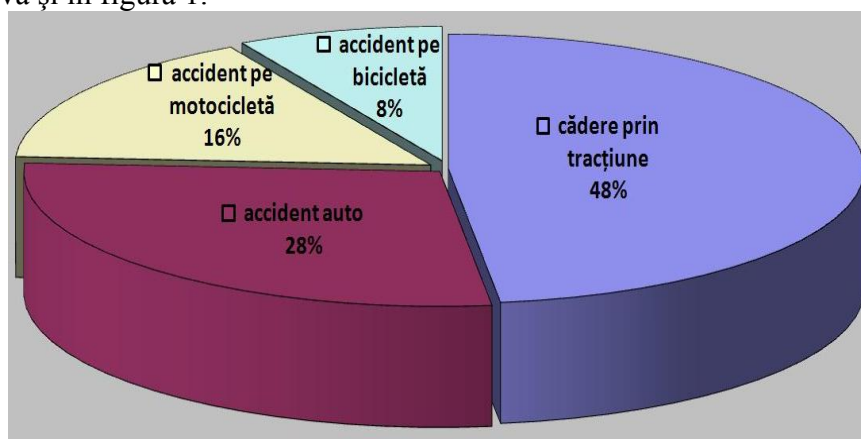


Fig.1. Structura pacienților după tipul de traumatism

Aplicarea datelor examenului clinic și electromiografic a permis aprecierea concretă a structurii plexului brahial (trunchi/fascicul), implicată în procesul patologic. În baza aceasta am realizat repartizarea pacienților. (Tabelul 1)

Tabelul 1

Repartiția pacienților după structura plexului brahial (trunchi/fascicul) implicate în procesul patologic

Structura plexului brahial		abs	%
<b>Trunchi</b>	Superior	7	25,93%
	Mediu	0	0%
	Inferior	7	25,93%
<b>Fascicul</b>	Lateral	4	14,81%
	Posterior	6	22,22%
	Medial	3	11,11%
<b>Total</b>		27	100%

Așadar din 27 de pacienți se observă o distribuție diversă de afectare a plexului brahial și anume: trunchiului superior - 7 pacienți și inferior - 7 pacienți, afectarea trunchiului mediu nu s-a înregistrat la nici unul dintre pacienți, afectarea fasciculului posterior s-a depistat la 6 pacienți,

fasciculului lateral - la 4 pacienți și fasciculului medial la 3 pacienți. O astfel de repartizare se datorează unui divers tablou clinic și electrofiziologic de afectare a plexului brahial. În fiecare caz concret examinarea clinică necesită a fi completată cu cea electromiografică, examenul de stimulodectecție în fibrele motorii și senzorii ale NP, EMG cu ac-electrozi.

În vederea unei analize mai diferențiate și pentru o mai bună apreciere, am determinat forța musculară a mușchilor deltoid, biceps brahii, abductor policis brevis, triceps brahii, flexor digitorum profund (Tabelul 2)

O diferență semnificativă între grupuri a fost observată în special între grupul I, pacienții cu afectarea plexului brahial primar superior, forța musculară a m.deltoid și grupul IV – persoane sănătoase ( $t=9,67$ ,  $p<0,001$ ), forța musculară a m.abductor policis brevis la pacienți din grupul I și persoane sănătoase din grupul IV ( $t=2,5$ ,  $p<0,05$ ). O diferență statistică semnificativă a fost determinată și pentru pacienții din grupul II, afectarea plexului brahial primar inferior corelată cu forța musculară a m.flexor digitorum profund, față de grupul IV – persoane sănătoase ( $t=2,71$ ,  $p<0,05$ ) și pentru pacienții din grupul III, afectarea plexului brahial totală ( $t=2,13$ ,  $p<0,05$ ).

Între celelalte grupuri nu s-a determinat o diferență statistică semnificativă ( $p>0,05$ ).

Pentru a evidenția o corelație dintre nivelul de afectare al plexului brahial și clinica acesteia, am determinat potențialul de acțiune muscular complex (PAMC) musculară la stimularea n.axilar, musculocutanat, median, radial, ulnar (Tabelul 3).

În tabelul 4.4 sînt prezentate valorile medii a medii a amplitudinii obținute la examenul electromiografic, la 3 grupuri de pacienți și al IV-lea grup control, persoane sănătoase.

Tabelul 2

Valoarea medie a forței musculare a mm. deltoid, biceps brahii, abductor policis brevis, triceps brahii, flexor digitorum profund, în dependență de nivelul de afectare al plexului brahial (superior, inferior, totală)

Forța musculară	I Superior	II Inferior	III Afect. totală	IV Sănătoși
<b>m.deltoid</b> (n. axilar)	2,1±0,3	4,8±1,1	3,6±1,0	5±0
	<i>(p&lt;0,001)*</i>	<i>(p&gt;0,05)**</i>	<i>(p&gt;0,05)***</i>	
	<i>(t=9,67)</i>	<i>(t=0,18)</i>	<i>(t=1,4)</i>	
<b>m.biceps brahii</b> (n. musculocutanat)	4,8±1,2	4,9±0,7	4,8±0,9	5±0
	<i>(p&gt;0,05)</i>	<i>(p&gt;0,05)</i>	<i>(p&gt;0,05)</i>	
	<i>(t=0,17)</i>	<i>(t=0,14)</i>	<i>(t=0,22)</i>	
<b>m.abductor policis brevis</b> (n. median)	3,5±0,6	4,2±1,2	3,8±0,9	5±0
	<i>(p&gt;0,05)</i>	<i>(p&gt;0,05)</i>	<i>(p&gt;0,05)</i>	
	<i>(t=2,5)</i>	<i>(t=0,67)</i>	<i>(t=1,33)</i>	
<b>m.triceps brahii</b> (n. radial)	3,7±1,1	3,8±0,8	3,8±1,0	5±0
	<i>(p&gt;0,05)</i>	<i>(p&gt;0,05)</i>	<i>(p&gt;0,05)</i>	
	<i>(t=1,18)</i>	<i>(t=1,5)</i>	<i>(t=1,2)</i>	
<b>m.flexor digitorum profund</b> (n. ulnar)	4,9±1,2	1,8±0,9	3,3±0,8	5±0
	<i>(p&gt;0,05)</i>	<i>(p&lt;0,01)</i>	<i>(p&lt;0,05)</i>	
	<i>(t=0,08)</i>	<i>(t=3,56)</i>	<i>(t=2,13)</i>	

\* diferența forței musculare a pacienților din grupul I și sănătoși

\*\* diferența forței musculare a pacienților din grupul II și sănătoși

\*\*\* diferența forței musculare a pacienților din grupul III și sănătoși

Tabelul 3

Media amplitudinii PAMC la stimulația n.axilar, musculocutanat, median, radial, ulnar în dependență de nivelul de afectare al plexului brahial (superior, inferior, totală)

Amplitudinea	I Superior	II Inferior	III Afect. totală	IV Sănătoși
n. axilar (m.deltoid)	1,4±0,9	9,1±1,2	5,6±0,4	10,1±2,3
	<i>(p&lt;0,01)*</i>	<i>(p&gt;0,05)**</i>	<i>(p&gt;0,05)***</i>	
	<i>(t=3,52)</i>	<i>(t=0,39)</i>	<i>(t=1,93)</i>	
n. musculocutanat (m.biceps brahii)	5,1±1,2	5,0±0,7	5,1±0,9	5,6±1,2
	<i>(p&gt;0,05)</i>	<i>(p&gt;0,05)</i>	<i>(p&gt;0,05)</i>	
	<i>(t=0,29)</i>	<i>(t=0,43)</i>	<i>(t=0,33)</i>	
n. median (m.abductor policis brevis)	4,9±1,1	5,4±1,2	5,1±1,3	6,1±0,9
	<i>(p&gt;0,05)</i>	<i>(p&gt;0,05)</i>	<i>(p&gt;0,05)</i>	
	<i>(t=0,84)</i>	<i>(t=0,47)</i>	<i>(t=0,63)</i>	
n. radial (m.extensor digitorum)	3,1±0,7	2,8±0,6	2,9±0,8	4,2±1,4
	<i>(p&gt;0,05)</i>	<i>(p&gt;0,05)</i>	<i>(p&gt;0,05)</i>	
	<i>(t=0,7)</i>	<i>(t=0,91)</i>	<i>(t=0,81)</i>	
n. ulnar (m.abductor digiti minimi)	6,2±1,3	1,3±0,7	3,8±1,0	7,3±2,1
	<i>(p&gt;0,05)</i>	<i>(p&lt;0,05)</i>	<i>(p&gt;0,05)</i>	
	<i>(t=0,45)</i>	<i>(t=2,71)</i>	<i>(t=1,5)</i>	

\* diferența PAMC a pacienților din grupul I și sănătoși

\*\* diferența PAMC a pacienților din grupul II și sănătoși

\*\*\* diferența PAMC a pacienților din grupul III și sănătoși

Testul Student a arătat o diferență statistic semnificativă între amplitudinile PAMC pe n.axilar la grupul de subiecți sănătoși (27 persoane) și cele ale pacienților cu afectarea plexului brahial primar superior (8 pacienți) ( $t=3,52$ ,  $p<0,01$ ), ceea ce demonstrează afectarea certă a nervilor periferici (nervul axilar în particular) în cadrul grupului I de pacienți. În ceea ce privește același test t aplicat pentru amplitudinea PAMC la stimulația n.ulnar, acesta a arătat de asemenea o diferență statistică semnificativă ( $t=2,71$ ,  $p<0,05$ ) între amplitudinea PAMC pe n.ulnar la 5 pacienți, din grupul II, cu afectarea plexului brahial primar inferior, față grupul IV – persoane sănătoase. Între celelalte grupuri nu s-a determinat o diferență statistică semnificativă ( $p>0,05$ ). Corelația (după Pearson) dintre amplitudinea PAMC la stimulația n.axilar, musculocutanat, median, radial, ulnar și forța musculară a mușchilor inervați respectiv, la afectarea trunchiului superior la nivelul plexului brahial este puternică, directă ( $r=0,89\pm0,12$ ,  $p<0,05$ ); la afectarea trunchiului inferior la nivelul plexului brahial - s-a obținut o corelare puternică cu un coeficient de determinare  $r^2=0,62$  (coeficientul Pearson:  $r=0,79\pm0,22$ ,  $p<0,05$ ) și total diferită arată însă regresia liniară la cei 14 pacienți cu afectarea totală a plexului brahial. În acest caz, valoarea coeficientul de corelație fost foarte mic ( $r=0,29\pm0,21$ ,  $p>0,05$ ), exprimând existența unei corelații slabe dintre amplitudinea PAMC și forța musculară în afectarea totală a plexului brahial.

### Concluzii

1. Plexopatia brahială este o patologie a SNP relativ frecvent întâlnită, care în lipsa factorului traumatic este frecvent confundată cu radiculopatiile cervicale, neuropatiile membrului.
2. În lotul de studiu, compus din 27 de pacienți, media vârstei a fost de  $39,33\pm5,92$  ani, iar limitele de vârstă cuprinse între 17 și 60 ani. Bărbații au reprezentat 74,07% din totalul pacienților, iar femeile 25,93%. În urma repartizării pacienților după mediu, s-a observat o ușoară dominanță a plexopatiilor brahiale în mediului rural (51,85%) față de cel urban (48,15%).
3. Repartiția pacienților pe tipul de traumatism a fost dominată de cădere prin tracțiune (48%), accident auto (28%), accident pe motocicletă (16%), accident pe bicicletă (8%).

4. Tabloul clinic și electrofiziologic de afectare a plexului brahial este divers, ceea ce complică diagnosticul clinic și diagnosticul diferențial. În fiecare caz concret examinarea clinică necesită a fi completată cu cea electromiografică, examenul de stimulodectecție în fibrele motorii și senzorii ale NP, EMG cu ac-electrozi.
5. La majoritatea din pacienții examinați, predomină afectarea totală a plexului brahial (14 pacienți, 51,9%), afectarea plexului brahial primar superior s-a înregistrat la 8 pacienți (29,6%), iar afectarea primar inferior – la 5 pacienți (18,5%).
6. Electromiografia permite aprecierea structurii plexului brahial (trunchi/cordon) implicate în procesul patologic, permite obiectivizarea gradului afectării sistemului motor neinfluențată de sindromul algic;
7. Cu cât amplitudinea potențialului de acțiune muscular complex (PAMC) și amplitudinea potențialului de acțiune senzorial la stimulația nervilor este mai mare, cu atât prognosticul este mai favorabil, cu cât amplitudinea este mai mică sau absentă, prognosticul este rezervat.
8. Imaginaria prin Rezonanța Magnetică a plexului brahial oferă informație suplimentară importantă pentru diagnosticul afectării plexului brahial.

### **Bibliografie**

1. Amadio P.C. In: History of carpal tunnel syndrome. Luchetti R, Amadio PC, eds. Carpal tunnel syndrome. Heidelberg: Springer Berlin, 2007:3–9
2. Bae D.S., Zurakowski D., Avallone N., Yu R., Waters P.M. Sports participation in selected children with brachial plexus birth palsy. *J Pediatr Orthop* 2009;29:496–503
3. Barohn R.J. Evaluation of patients with peripheral neuropathy and neuronopathy: a pattern recognition approach. Presented at the Educational Syllabus of the 57th Annual Meeting of the American Academy of Neurology, Miami, Florida, 2005
4. England J.D., Asbury A.K. Peripheral neuropathy. *Lancet* 2004; 363:2151-61
5. Ensrud E., King J.C. Plexopathy--Brachial. In: Frontera WR, Silver JK, Rizzo TD, eds. *Essentials of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2nd ed. Philadelphia, Pa: Saunders Elsevier; 2008:chap 134.
6. James R. Overell Peripheral neuropathy: pattern recognition for the pragmatist *Pract Neurol* 2011;11:62-70
7. Kaye V, Brandstater M.E. Traumatic Brachial Plexopathy *Medscape Reference* 2008; 53:507-508
8. Kurent J.E. Palliative care in specific neurological diseases. *Continuum: Lifelong Learn Neurol*. 2005;11(6):33-37
9. O'Brien M.D. Aids to the examination of the peripheral nervous system Fifth edition. Published by Saunders-Elsevier, Edinburgh, 2010. pp 64. ISBN 978-0-7020-3447-3
10. Piazzini D.B., Aprile I., Ferrara P.E., et al. A systematic review of conservative treatment of carpal tunnel syndrome. *Clin Rehabil*. 2007;21(4):299-314.
11. Singer W. Peripheral nerve and muscle disease *Neurology* July 13, 2010 75:196
12. Wolfe G. I., Young P. K., Nations S. P., Burkhead W. Z., McVey A. L., and Barohn R. J. Brachial plexopathy following thoracoscaphular fusion in facioscapulohumeral muscular dystrophy *Neurology* February 8, 2005 64:572-573