

STAREA FUNCȚIONALĂ A SISTEMULUI SOMATOSENZORIAL TRIGEMINAL LA COPII CU MALOCLUZIE CLASA III-A ANGLE SUB INFLUENȚA TRATAMENTULUI ORTODONTIC

Valentina Trifan – conf. univ., dr. șt. med.,
Catedra Chirurgie OMF Pediatrică, Pedodontie și Ortodontie,
IP USMF „Nicolae Testemițanu”
Tel.: 022 276816, trifan_dent@yahoo.com

Rezumat

Malocluzia de clasa III-a Angle este o disarmonie complexă și manifestările clinice la copii cu această patologie se asociază cu diferite tulburări funcționale, ocluzale, dentare cât și dereglări ale activității sistemului nervos periferic și central. Problema elaborării criteriilor neurofiziologice în diagnosticul și monitorizarea copiilor cu malocluzie clasa III-a Angle este actuală, deoarece în această patologie există o gamă largă de dereglări preclinice cu influențe nocive asupra diferitor funcții ale organismului. De aceea în baza cercetărilor clinico-neurofiziologice realizate ne-am trasat scopul de optimizat diagnosticul și tratamentul ortodontic la copii cu malocluzie clasa III-a Angle prin abordare interdisciplinară. În investigație am inclus două loturi de copii echivalente după vârstă (nr 58). Lotul 1 - copii cu malocluzie clasa III-a Angle criteriul de excludere din studiu a fost tratamentul ortodontic efectuat anterior, lotul 2- copii sănătoși fără patologie ortodontică. Rezultatele obținute demonstrează, că la copii cu malocluzie clasa III-a Angle, valoarea diagnostică la asocierea reflexelor trigeminale (MIR+TCR+BR) este de 87,5% (specificitate) și 83,4% (sensibilitate). Realizarea unui diagnostic complex prin asocierea metodelor tradiționale ortodontice și neurofiziologice moderne conduce la sporirea eficacității reabilitării prin individualizarea tratamentului.

Cuvinte-cheie: malocluzie, algoritm de diagnostic, abordare interdisciplinară

Summary. Functional status of trigeminal somatosensory system in children with Angle class III malocclusion under the influence of orthodontic treatment

Angle Class III malocclusion is a complex disharmony and the clinical manifestations in children with this pathology are associated with various functional, occlusal, dental disorders, as well as disorders in the activity of the peripheral and central nervous system. The actual problem is developing the neurophysiological criteria for the diagnosis and monitoring of children with Angle class III malocclusion, because in this pathology there is a wide range of preclinical disorders with adverse influences upon various functions of the body. Therefore, based on the clinical and neurophysiological research we conducted, our aim was to optimize the diagnosis and orthodontic treatment in children with Angle class III malocclusion, following an interdisciplinary approach. In the investigation, we included two groups of children, in the same age range (nr 58). The first group was comprised of children with Class III malocclusion (exclusion criteria was previous orthodontic treatment), the second group was comprised of healthy children without orthodontic pathology. The results demonstrated that the diagnostic value for children with Class III malocclusion is exhibited by the combination of the trigeminal reflexes (MIR+TCR+BR) has increased the diagnostic value (specificity 87,5%, sensitivity 83,4%). Neurophysiological exams from an orthodontic approach must become an integral part of the traditional diagnosis, monitoring during treatment and assessment of the efficiency of rehabilitation.

Key words: malocclusion, diagnosis algorithm, interdisciplinary approach

Резюме. Функциональное состояние тригемиальной соматосенсорной системы у детей с III классом по Энгля в результате ортодонтического лечения

III класс по Энгля характеризуется как комплексная дисгармония. При данной патологии клиническая картина включает в себя нарушения прикуса, положения зубов, а также функциональные нарушения со стороны тригемиальной соматосенсорной системы. Задача выявления нейрофизиологических критериев заключается в диагностике и мониторинге детей с III классом по Энгля и является актуальной по данным преคลินิกического статуса. Целью данного исследования было на основе применения клинко-нейрофизиологического исследования улучшение эффективности лечения детей с III классом по Энгля при интердисциплинарном подходе. Нейрофизиологическое исследование было проведено в 2-х группах детей (58): 1 группа – дети с III классом по Энгля, без проведенного ранее ортодонтического лечения, 2 группа – здоровые дети без ортодонтической патологии. На основе данных исследования было установлено диагностическое значение группы тригемиальных соматосенсорных рефлексов (MIR + TCR + BR), где определены диагностические значения SP – 87,5%, Se – 83,4%. Комплексный подход в диагностике зубочелюстной аномалии прикуса III класса по Энгля должен быть реализован при сочетании ортодонтических и нейрофизиологических методов лечения, что приводит к улучшению эффективности реабилитации пациентов с данной патологией.

Ключевые слова: прикус, алгоритм диагностики, интердисциплинарный подход.

Actualitatea temei

Malocluzia de clasa III-a Angle este o disarmonie complexă și manifestările clinice la copii cu această patologie se asociază cu diferite tulburări funcționale, ocluzale, dentare cât și dereglări ale activității sistemului nervos periferic și central. Modificările ocluziei dentare se manifestă prin relație molară mezială și decalaj inciziv invers, ceea ce induce la modificarea esteticii faciale, stabilind un profil concav cu treaptă labială inversată. Un loc deosebit ocupă și dereglările asociate cu structurile trunchiului cerebral, deoarece există o legătură structuro-funcțională ale acestor structuri cu sistemul stomatognat. În ultimii ani se studiază un nou aspect interdisciplinar al malocluziei de clasa III-a Angle – relațiile sistemului stomatognat cu structurile cerebrale implicate în patogeneza, manifestările clinice și evoluția dereglărilor în această patologie. Problema elaborării criteriilor neurofiziologice în diagnosticul și monitorizarea copiilor cu malocluzie de clasa III-a Angle este actuală, deoarece în această patologie există o gamă largă de dereglări preclinice cu influențe nocive asupra diferitelor funcții ale organismului. În ultimii ani metodele neurofiziologice capătă o răspândire mai largă în diagnosticul și monitorizarea copiilor cu malocluzie de clasa III-a Angle. S-a demonstrat că multe din manifestările clinice în această patologie sunt asociate cu activitatea sistemului trigeminal [Proffit, 2012, Guzel, 2006, Schmidt, 2010, Pimenidis, 1977], însă actualmente

nu sunt cunoscute particularitățile de modificare ale activității acestui sistem în dependență de gravitatea maladei, metodele terapeutice aplicate, etc. În ultimii ani, se realizează cercetări referitor la studierea reflexelor trigeminale cu scop de individualizare a tratamentului ortodontic [Machida, 2003, Piancino, 2006, Changsiripun, 2012, Pimenidis, 2009]. Deaceia în baza cercetărilor clinico-neurofiziologice realizate ne-am trasat scopul de optimizat diagnosticul și tratamentul ortodontic la copii cu malocluzie de clasa III-a Angle prin abordare interdisciplinară. În investigație am inclus două loturi de copii echivalente după vârstă și nr. = 58. Lotul 1 - copii cu malocluzie de clasa III-a Angle criteriul de excludere din studiu a fost tratamentul ortodontic efectuat anterior, lotul 2- copii sănătoși fără patologie ortodontică

Introducere

Analiza literaturii a evidențiat câteva etape în studierea și aplicarea în practica ortodontică a metodelor de diagnostic funcțional al sistemului trigeminal somatosenzorial și motor [Proffit, 2012, Lazarov, 2012, Siviero, 2011, Kimura, 1989, Gobel, 1992, Esteban, 1999, Asano, 2007].

Inițial o atenție mai mare se atrăgea dereglărilor senzoriale, deoarece durerea este un fenomen important și uneori greu suportat de pacientul ortodontic. În baza studierii căilor somatosenzoriale trigeminale, în special în neurologie, au fost evidențiate structurile cerebrale implicate în acest proces (fig. 1) [Sessle,

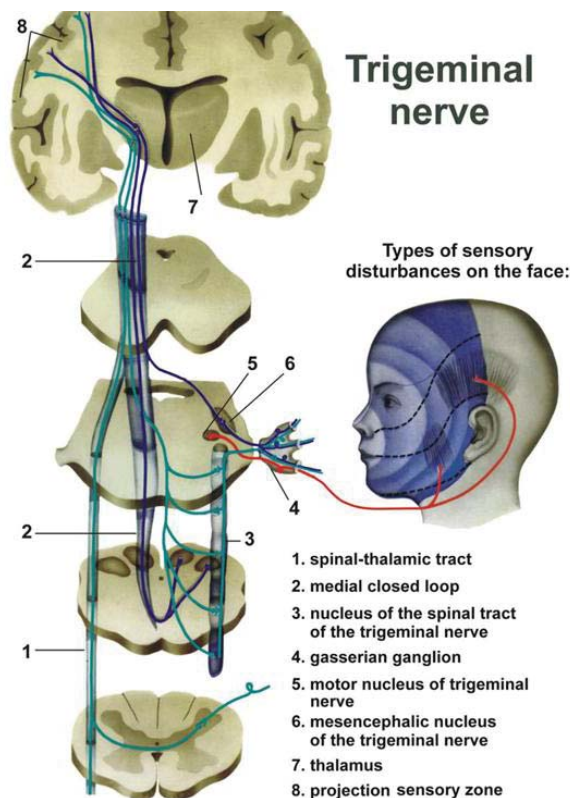


Fig. 1. Căile somatosenzoriale trigeminale din regiunea oromaxilofacilă [Sessle, 2011]

2011]. Aceasta a creat baza necesară pentru elaborarea metodelor de diagnostic neurofiziologic în ortodonție [Pimenidis, 2009].

Specificul patologiei ortodontice creează condiții patologice pentru apariția diferitor disfuncții musculare; redresarea ocluziei, deplasarea dinților în tratamentul ortodontic provoacă nu numai dureri dentare dar și modificări importante în activitatea mușchilor sistemului stomatognat, obiectiv trasat în studiul dat [Proffitt, 2012, Nahm, 2006, Williams, 2008, Xie Y Huo, 2009]. Diverse dereglări de ocluzie sunt asociate cu modificări specifice nu numai în mușchii sistemului stomatognat, dar și în diferite grupe de mușchi aflați la distanță (cervicali, mușchi ai trunchiului, membrilor superioare și inferioare) [Graber, 2011, Singh, 2008].

Material și metode

Investigațiile electroneurofiziologice s-au realizat în clinica universitară Neuronova, sub conducerea profesorului universitar, academician, Om Emerit V. Lacusta. Au fost aplicate soft-uri specializate moderne [Tzvetanov, 2009, Nardone, 2003] cu utilajul neurofiziologic *Neuro-MVP (Neurosoft)*. În investigație am inclus două loturi de copii echivalente după vârstă și nr.=58. Lotul 1 - copii cu malocluzie clasa III-a Angle criteriul de excludere din studiu a fost tratamentul ortodontic efectuat anterior, lotul 2- copii sănătoși fără patologie ortodontică.

Metode neurofiziologice de investigație

Electromiografia de suprafață o metodă electrofiziologică de diagnosticare, care permite evaluarea funcției mușchilor prin determinarea activității electrice. În studiile noastre, am aplicat algoritmul de determinare al capacităților adaptive ale mușchilor în condiții de diferite probe – coeficientul de plasticitate funcțională [Avakyan, Groppa, 2012]. Am aplicat electrozi de suprafață în proiecția mușchiului investigat: *m. temporalis anterior*, *m. masseter*, *m. digastricus*, *m. sternocleidomastoideus*, *m. semispinalis*. Indicii EMG erau determinați în cadrul investigațiilor electromiografice de suprafață și în studierea reflexe-

lor trigeminale trunchiulare (fig. 2). Indicii EMG erau determinați în diferite condiții (confort relativ, stimulare electrică în timpul determinării reflexelor trigeminale, proba masticatorie, angr forțat, deglutiție).

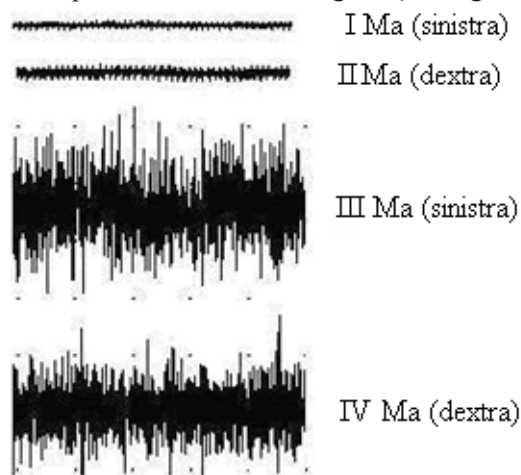


Fig. 2. Indicii EMG de suprafață a *m. masseter (Ma)* la copii cu malocluzie clasa III-a Angle.

Notă: I – *m. masseter* din stânga în stare de relaxare; II – *m. masseter* din dreapta în stare de relaxare; III – *m. masseter* din stânga în stare de mușcare forțată; IV – *m. masseter* din dreapta în stare de mușcare forțată.

Potențiale evocate somatosenzoriale trigeminale (PESST) se determinau prin stimularea lateralizată percutanată a ramurii II a nervului trigeminal. S-a utilizat modalitatea de stimulare, înregistrare și analiză a PESST, conform recomandărilor din literatură [Lacusta, 2010, Гнездицкий, 2004]. Au fost analizate undele negativ-pozitive ale PESST, care au inclus trei intervale: N5-P9, P9-P22, N5-P22.

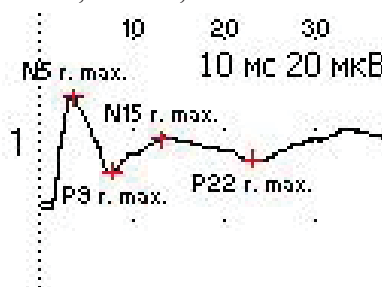


Fig. 3. Potențial evocat somatosenzorial trigeminal.

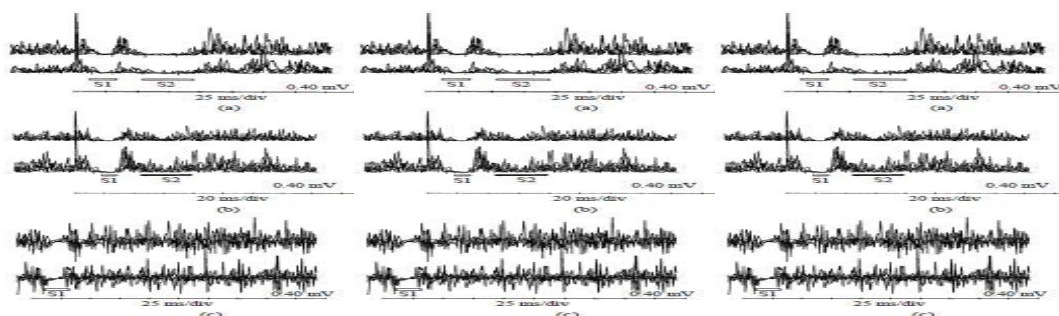


Fig. 4. *Masseter inhibitory reflex (MIR)* cu S2 în limitele normei (a), cu modificări patologice, dar posibil de apreciat (b) și cu absența S2 (c). [Tzvetanov, 2009]

Toți indicii s-au analizat la stimularea separată a nervului trigemen din stânga și din dreapta.

Reflexul maseter inhibitor (MIR – masseter inhibitory reflex) se cunoaște în literatură și ca reflex trigemino-trigeminal, reflex inhibitor antinociceptiv al trunchiului cerebral. Acest reflex are o importanță deosebită în dereglările ocluzale, uneori fiind supranumit ca reflex ocluzal. Investigația MIR am realizat conform metodei elaborate de Plamen Tzvetanov et al. [Tzvetanov, 2009]. S-a înregistrat electromiograma mușchilor temporali anteriori din ambele părți prin intermediul electrozilor de suprafață (electrodul activ în proiecția mușchiului, electrodul referent în regiunea arcului zigomatic). Se stimula *n. mentalis* cu impuls electric de 0,1 ms în proiecția *foramen mentale* în condiții de contracție voluntară maximală a *m. masseter*. Stimularea electrică se realiza cu creșterea treptată a intensității, de obicei de 3-5 ori față de pragul individual al persoanei investigate (de la 12 la 24 mA). Subiectiv, pacientul simțea o durere slab pronunțată cu iradierea în dinți. La început se stimula *m. mentalis* din dreapta, apoi din stânga. Perioada de înregistrare constituia 250 ms. După înregistrarea electromiogramei, analiza se realiza conform criteriului prezența/absența perioadei *muscle silence* S2 cu latența de 40-60 ms și durata minimă de 20 ms (fig. 4).

Reflexul de clipire (blink-reflex) este un reflex de apărare, care poate fi provocat prin aplicarea diferitor stimuli (fotostimulare, stimulare mecanică, chimică, etc.). Pentru obținerea și analiza electrofiziologică a acestui reflex se stimulează în regiunea supraorbitală, în locul de ieșire de ramurii I ale nervului trigemen (*foramen supraorbitale*). Parametrii de stimulare: durata impulsului 0,1-1 ms, intensitatea curentului 5-15mA, frecvența de la 0,1 la 0,4 Hz. În studiile noastre, am realizat o analiză corelativă a indicilor R3 (prezența/absența) cu gradul de expresie a anxietății dentare determinate conform *Corah Dental Anxiety Scale* [Corah, 1978] și indicilor de autoapreciere a durerii conform *Visual Analogue Scale* (VAS). Interpretarea indicilor reflexului de clipire am realizat prin aprecierea vitezei de conducere a impulsului nervos în sistemul trigemeno-facial, analiza stării funcționale a aparatului segmentar a trunchiului cerebral și prin evidențierea influențelor reglatoare din partea structurilor suprasedimentare ale creierului.

Reflexul trigemeno-cervical (TCR) este studiat mai mult ca reflex patologic, când sunt afectați nucleii trunchiului cerebral și căile corticobulbare. În calitate de reflex fiziologic este studiat insuficient. În studiile noastre pentru aprecierea reflexului trigemeno-cervical, am aplicat metoda elaborată de Ertekin et al. [Ertekin, 2001]. Stimularea s-a realizat în regimul infraorbitală, electrodul bipolar se aplica în două va-

riante de stimulare – fără senzație de durere (0,1-0,2 ms, 50-60 mA) și cu senzație dureroasă (0,5-1 ms, >50 mA). Intensitatea curentului electric se mărea treptat până când pacientul simțea o durere ușoară sau o senzație de disconfort. Răspunsul EMG era înregistrat din regiunile paravertebrale (mușchi semispinali), la nivel cervical (vertebrele C3-C7). Se înregistrau cel puțin 12-15 răspunsuri. Timpul de analiză constituia 100 sau 200 ms, filtrare – 50-2000 Hz. Temperatura în cabinetul de investigare – 20-23°C. Unda pozitivă a TCR reflectă inhibiția unităților motorii, fenomen care necesită investigații suplimentare.

Rezultate și discuții

Manifestările clinice la copii cu malocluzie clasa III-a Angle denotă implicarea sistemului trigeminal în procesul patogen. Investigațiile din ultimii ani demonstrează că diferite niveluri cerebrale ale sistemului trigeminal somatosenzorial sunt implicate în diferită măsură la pacienții cu patologii ortodontice, și la animale cu modelarea proceselor patologice ortodontice [Singh, 2008, Breckon, 2014, Takeda, 2005].

Conform obiectivelor propuse am analizat indicii potențialului evocat somatosenzorial la copii cu malocluzie clasa III-a Angle, în comparație cu valorile lor la copii sănătoși.

Tabelul 1

Indicii potențialului evocat somatosenzorial trigeminal (PESST) la copii cu malocluzie clasa III-a Angle sub influența tratamentului

PESST (intervale)	Perioada de investigație	Lateralitate	
		sinistra (n = 58)	dextra (n = 58)
N5-P9, ms	înainte de tratament	3,8 ± 0,28*	4,26 ± 0,27
	3 ani post-tratament	4,52 ± 0,36	4,55 ± 0,30
P9-P22, ms	înainte de tratament	13,9 ± 0,35	13,8 ± 0,37
	3 ani post-tratament	14,4 ± 0,48	14,2 ± 0,49
N5-P22, ms	înainte de tratament	17,7 ± 0,29***	18,06 ± 0,34
	3 ani post-tratament	18,92 ± 0,42	18,75 ± 0,37

Notă: diferențe statistic concludente vs. copii sănătoși: * - p < 0,05; *** - p < 0,001.

Este important că după finisarea tratamentului, dereglările la nivelul trunchiului cerebral (nivel nuclear-talamic) au atins valorile copiilor sănătoși.

Timpul central senzorial de conducere (intervalul N5-P22) un indice integral al activității a sistemului trigeminal sub influența tratamentului s-a normalizat. Un aspect al acestei probleme este mai puțin studiat – particularitățile adaptive ale mușchilor sistemului stomatognat. În ultimii ani în literatură s-au publicat

cercetări în care aprecierea activității musculare se realizează prin determinarea posibilităților adaptive ale mușchilor (EMG-C_p - coeficientul de plasticitate funcțională) [Avakyan, Groppa, 2012]. În studiile noastre, am aplicat aceste tehnologii cu investigația electromiografiei de suprafață la copii sănătoși și cu malocluzie clasa III-a Angle, în condiții de aplicare a diferitor probe (masticatie, mușcare forțată, deglutiție).

La prima etapă am studiat frecvența cazurilor cu dereglări a EMG-C_p la copii cu malocluzie clasa III-a Angle înainte și după tratament în diferiți mușchi – *m. masseter*, *m. temporalis anterior* și *m. digastricus*. Pentru a evidenția particularitățile plasticității funcționale ale mușchilor am realizat o serie de probe funcționale (masticatie, angrenare forțată a dinților, deglutiție), fiecare timp de 15 secunde, cu înregistrarea EMG și determinarea coeficientului de plasticitate (EMG-C_p) înainte de probă și în timpul efectuării lor. De notat că coeficientul de plasticitate în fiecare mușchi se determina în toate probele funcționale menționate.

Tabelul 2

Frecvența cazurilor de diminuare a indicilor de plasticitate funcțională a *m. masseter* la copii cu malocluzia clasa III-a Angle sub influența tratamentului

Perioada de investigație	Probe funcționale, EMG-C _p		
	Masticatie	AFD	Deglutiție
Înainte de tratament			
3 ani post-tratament	*	*	

Notă: * - diferențe statistic semnificative ($p < 0,05$) înainte de tratament vs. post-tratament.

Tabelul 3

Frecvența cazurilor de diminuare a indicilor de plasticitate funcțională a *m. temporalis anterior* la copii cu malocluzia clasa III-a Angle sub influența tratamentului

Perioada de investigație	Probe funcționale, EMG-C _p		
	Masticatie	AFD	Deglutiție
Înainte de tratament			
3 ani post-tratament	*	*	

Notă: * - diferențe statistic semnificative ($p < 0,05$) înainte de tratament vs. post-tratament.

Tabelul 4

Frecvența cazurilor de diminuare a indicilor de plasticitate funcțională a *m. digastricus* la copii cu malocluzia clasa III-a Angle sub influența tratamentului

Perioada de investigație	Probe funcționale, EMG-C _p		
	Masticatie	AFD	Deglutiție
Înainte de tratament			
3 ani post-tratament			*

Notă: * - diferențe statistic semnificative ($p < 0,05$) înainte de tratament vs. post-tratament.

Rezultatele obținute demonstrează că la copii cu malocluzie clasa III-a Angle, procesele de plasticitate funcțională sunt diminuate în *m. temporalis anterior*, *m. masseter*, *m. digastricus venter anterior* cu agravarea disfuncțiilor în procesul masticatiei, angrenării forțate a dinților și deglutiției (dereglări funcțional-disadaptive).

Reieșind din rezultatele obținute am determinat valoarea diagnostică a coeficientului de plasticitate funcțională a mușchilor sistemului stomatognat. Pentru analiză au fost selectați pacienții care au efectuat proba masticatorie, deoarece această probă înainte de tratamentul ortodontic, are valori patologice ale EMG-C_p mai pronunțate. Indicii valorii diagnostice (specificitate – 42,5%, sensibilitate – 30,2%) nu permit recomandarea lor în practica ortodontică, în calitate de monotest (EMG-C_p).

Surprinzător este că capacitățile adaptive ale mușchilor studiați nu au deosebiri esențiale (statistic semnificative) ale indicilor de asimetrie (stânga-dreapta), pe când din literatură se cunoaște că indicii EMG clasici (tonusul muscular) au o asimetrie importantă în patologiiile ocluzale [Кузнецова, Якупов, 2011]. Acest fenomen, posibil, se poate explica prin includerea mecanismelor voluntare (cortico-cerebrale) în realizarea probelor funcționale menționate, care compensează dereglările plasticității funcționale legate de activitatea structurilor trunchiului cerebral.

Se evidențiază două particularități mai importante. Prima – capacitatea de adaptare funcțională a *m. temporalis anterior*, deși are tendințe spre ameliorare, totuși se deosebește statistic semnificativ ($p < 0,05$) de indicii la copiii sănătoși. Din literatură se cunoaște că activitatea *m. temporalis anterior* crește odată cu sporirea gravității malocluziei și stabilirea relațiilor interocluzale de clasa III-a Angle [Cha, 2007].

De menționat, că la copiii sănătoși nu se atestă valori patologice și asimetrii semnificative Reflexele trigeminale au un potențial diagnostic încă neexplorat, în special în ceea ce privește aprecierea stării funcționale a fibrelor nervoase periferice de diferit tip și calibr, a căilor aferente și eferente la nivelul trunchiului cerebral, aprecierea gradului de hiperalgezie trigeminală și periodontală, evidențierea gradului de asimetrie patologică în activitatea structurilor sistemului stomatognat și nu în ultimul rând folosirea indicilor reflexelor trigeminale pentru aprecierea eficienței tratamentului ortodontic. În acest aspect particularitățile de manifestare ale reflexelor trigeminale dau posibilitatea de a aprecia nu numai dereglările neuromusculare clinic manifestate, dar și a dereglărilor preclinice, fapt care are o importanță mare în

patologiile ortodontice în perioada de creștere a organismului, când încă nu este format definitiv sistemul stomatognat.

Determinarea reflexului maseter inhibitor (MIR) am realizat conform indicilor cantitativi și calitativi cu aprecierea particularităților EMG ale *m. temporalis anterior* (electrozii de suprafață) la stimularea *n. mentalis* în condiții de contracție voluntară maximală a *m. masseter* [Tzvetanov, 2009]. Stimularea electrică se realizează cu creșterea treptată a intensității până la apariția senzației de durere slab pronunțată cu iradiere în dinți. Respectarea acestor condiții după cum au demonstrat autorii, conduce la activarea rețelelor neuronale respective.

Din toți copii investigați, în 6,9% cazuri (4 copii), indicii au fost în limitele normei (tipul 1 al perioadei *muscle silence*); inhibiția parțială (tip 2 – amplitudinea EMG constituia de la 20 la 80% din amplitudinea inițială) a fost prezentă în 20,7% cazuri (12 copii); lipsa inhibiției (tipul 3 – indice EMG fără modificări vădite în perioada *muscle silence*) s-a înregistrat în 72,4% cazuri (42 copii). Aceste date demonstrează că practic toți copiii (93,1%) cu malocluzie clasa III-a Angle, au dereglări funcționale în circuitul neuronal n. trigemen-neuroni a punții Varolio-formația reticulată-neuroni motori. Pentru a evidenția valoarea diagnostică a diferitor asocieri ale metodelor de diagnostic am realizat un studiu special (tab. 5).

Tabelul 5

Valoarea diagnostică la asocierea metodelor neurofiziologice la copii cu malocluzie clasa III-a Angle înainte de tratament

Asocierea metodelor de diagnostic	Valoarea diagnostică	
	Sp	Se
Blink reflex+MIR+TCR	87,5%	83,4%
PESST+EMG-C _p	62,8%	40,5%
Blink reflex+MIR+TCR+PESST+EMG-C _p	90,3%	87,2%

După cum se vede din tabel cea mai mare valoarea diagnostică la copii cu malocluzie clasa III-a Angle o are asocierea blink reflex+MIR+TCR+PESST+EMG-C_p (specificitatea 90,3%, sensibilitatea 87,2%). Aceste rezultate demonstrează că asocierea metodelor poate fi aplicată atât pentru depistarea, cât și excluderea dereglărilor.

Implementarea în practică a metodei de tratament elaborată și brevetată de noi, a demonstrat că examinarea pacientului cu aplicarea metodelor tradiționale ortodontice nu este suficientă pentru aprecierea eficacității tratamentului aplicat. Cercetările neurofiziologice în aspectul ortodontic trebuie să devină o parte

componentă a diagnosticului tradițional, monitorizării pe parcursul tratamentului și aprecierii eficacității reabilitării.

Rezultatele au demonstrat că nu toți indicii sistemului trigeminal și reflexelor trigeminale se normalizează după finisarea tratamentului ortodontic, deși se atestă un efect terapeutic ortodontic satisfăcător. Aceste rezultate nu pot fi ignorate deoarece multe din dereglările neurofiziologice la copii cu malocluzie clasa III-a Angle, au puncte de tangență cu mecanismele patogenetice ale cefaleei tensionale, cefaleei cervicogene, migrenei cronice, etc. [Lacusta, 200x, Odobescu, 200x]. Aceasta este o problemă științifică care necesită soluționare, atât pe cale experimentală, cât și clinic. Actualmente, diferite cefalei sunt foarte răspândite în populație, ceea ce impune realizarea investigațiilor clinico-neurofiziologice pentru crearea unor programe profilactice eficiente.

Concluzii

1. Metodele neurofiziologice moderne de diagnostic a stării funcționale a sistemului trigeminal la nivelul trunchiului cerebral sunt aplicate cu succes în ortodonție pentru diagnostic, monitorizare și aprecierea eficienței tratamentului aplicat.

2. Metodele de determinare a reflexelor trigeminale (maseter inhibitor, blink reflex, reflex trigemino-cervical) sunt informative pentru aprecierea dereglărilor senzorial-motorii în sistemul stomatognat.

3. Metoda de determinare a plasticității funcționale ale mușchilor sistemului stomatognat este contemporană, inofensivă, poate fi aplicată la copii cu malocluzie clasa III-a Angle pentru evidențierea potențialului adaptiv a mușchilor.

4. Valoarea diagnostică la asocierea reflexelor trigeminale (reflexul de clipire, maseter inhibitor, trigemino-cervical) este de 87,5% (specificitate) și 83,4% (sensibilitate); valoarea diagnostică la asocierea reflexelor trigeminale cu metoda potențialelor evocate somatosenzoriale trigeminale și electromiografiei de suprafață constituie 90,3% (specificitate) și 87,2% (sensibilitate).

5. La copii cu malocluzie clasa III-a Angle, realizarea unui diagnostic complex prin asocierea metodelor tradiționale ortodontice și neurofiziologice moderne conduce la sporirea eficacității reabilitării prin individualizarea tratamentului cu acțiune sanogenă asupra sistemului stomatognat, structurilor trunchiului cerebral, reflexelor trigeminale și proceselor de plasticitate funcțională a mușchiului.

Bibliografie

1. Alfaro-Moctezuma P., Osorno-Escareño M., Nuño-Licon A. Efectos del tratamiento de ortodoncia sobre el reflejo inhibitorio del músculo masetero, 2003.

2. Alhashimi N., Frithiof L., Brudvik P., Bakhiet M. Orthodontic tooth movement and de novo synthesis of proinflammatory cytokines. In: *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 2001, vol. 119, p. 307-312.
3. Andersen S., Skorpen F. Variation in the COMT gene: implications for pain perception and pain treatment, 2009.
4. Aramideh M., Ongerboer de Visser B. Brain stem reflexes. Electrodiagnostic technique, physiology, normative data and clinical applications. In: *Muscle Nerve*, 2002, vol. 26, p. 14-30.
5. Asano T., Zeredo J., Toda K., Soma K. Periodontal Masseteric Reflex is Changed by Periodontal Sensory Modification during Occlusal Hypofunction in Rats. In: *Journal of medical and dental sciences*, 2007, vol. 54(1), p. 31.
6. Avakyan G., Groppa C. Neurophysiological investigational methods in neurology, 2012, 280 p.
7. Cruccu G., Biasiotta, A. et al. Diagnostic accuracy of trigeminal reflex testing in trigeminal neuralgia. In: *Neurology*, 2006, vol. 66(1), p. 139-141.
8. Cruccu G., Bowsher D. Intracranial stimulation of the trigeminal nerve in man. II. Reflex responses. In: *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 1986, vol. 49(4), p. 419-427.
9. Cruccu G., Pauletti G., Agostino R. Masseter inhibitory reflex in movement disorders. Huntington's chorea, Parkinson's disease, dystonia, and unilateral masticatory spasm. In: *Electroenceph. Clin. Neurophysiol*, 1991, vol. 81, p. 24-30.
10. D'Aleo G., Rifici C., Sessa E. R3 nociceptive reflex in multiple sclerosis patients with paroxysmal symptoms treated with gabapentin. In: *Functional neurology*, 1999, vol. 15(4), p. 205-209.
11. Di Lazzaro V., Restuccia D. Preliminary clinical observations on a new trigeminal reflex: the trigeminocervical reflex. In: *Neurology*, 1996, vol. 46, p. 479-485.
12. Ertekin C., Çelebisoy N., Uludag B. Trigemino-cervical reflexes elicited by stimulation of the infraorbital nerve: head retraction reflex. In: *Journal of Clinical Neurophysiology*, 2001, vol. 18(4), p. 378-385.
13. Gunturu S., Tauro S. Electromyographic Activity of Masticatory Muscles in Different Skeletal Profiles. In: *International Journal of Recent Trends in Science And Technology*, 2013, p. 187-94.