

Invenția se referă la medicină, în special la diagnosticul funcțional și stomatologie, și poate fi utilizată pentru diagnosticul precoce al dereglărilor activității mușchilor masticatori.

Este cunoscută metoda de diagnostic al dereglărilor activității mușchilor masticatori cu utilizarea electromiografiei (EMG) (analiza amplitudinii EMG interferențiale, analiza amplitudine-frecvență a EMG interferențiale, analiza spectrală a EMG interferențiale) ce reprezintă o metodă de investigație paraclinică care constă în înregistrarea activității electrice a mușchilor masticatori. După obținerea datelor, biopotențialele sunt amplificate și vizualizate pe ecranul unui osciloscop. Pentru efectuarea unui examen electromiografic sunt necesare anumite condiții: temperatura camerei în care se efectuează proba trebuie să fie de 23...24°C. La temperaturi mai scăzute traseul EMG suferă modificări determinate de contracțiile musculare involuntare (frisonare). Investigarea EMG se efectuează în diferite poziții ale mandibulei (poziția de postură, poziția de intercuspidare maximă (PIM), în timpul diferitelor activități funcționale). Ea permite aprecierea forței de contracție musculară, simetriei contracției mușchilor masticatori de partea stângă și dreaptă, precum și a modului de activare a acestor mușchi în timpul mișcărilor mandibulare. Contractia izometrică, în mod normal, apare sub forma activității de menținere a posturii sau a unei sarcini exterioare. Efortul muscular static prin contracție izometrică se întâlnește în poziția de postură a mandibulei sau în timpul masticației și deglutiției. Contractia izometrică este întâlnită și în bruxism, unde epuizarea musculară este datorată efortului prelungit și comprimării totale a vaselor sanguine în interiorul mușchiului. Dacă la EMG în mod normal există o corelație între amplitudinea potențialelor și forța dezvoltată, în contractia izometrică susținută apare disocierea electromecanică, caracterizată prin scăderea nivelului forței de contracție, odată cu creșterea frecvenței potențialelor electrice.

A fost aplicat complexul diagnostic Neuro-MVP Micro(Neurosoft) cu electrozi de suprafață în proiecția mușchilor investigați: *m. temporalis anterior* și *m. masseter*.

Indicii tonusului muscular se apreciază prin determinarea în stare de confort relativ a amplitudinii medii ( $\mu\text{V}$ ) a EMG:

- 30...50  $\mu\text{V}$  – norma;
- 51... 80  $\mu\text{V}$  – activitate musculară patologică;
- > 80  $\mu\text{V}$  – activitate musculară adaptivă;
- < 30  $\mu\text{V}$  – activitate de decompensare (afectare organică).

Se determină asimetria totală a activității mușchilor masticatori (conform Naeije) și indicele activității musculare (AcI) (Scopel; Mazzetto, 2014).

Valoarea AcI tot variază între minus 100% și plus 100% – în cazurile de indici cu semn negativ se constată predominarea activității pe stânga, iar în cazurile cu semn pozitiv – pe dreapta. Valorile negative indică predominarea activității mușchilor temporali (la persoane sănătoase TA>MM), iar valorile pozitive indică predominarea activității mușchilor maseteri [1].

Dezavantajele metodei cunoscute constau în aceea că este o investigație de contact, care duce la schimbări ale tonusului muscular cu modificarea inclusiv a temperaturii, ceea ce duce la obținerea unor date ce nu corespund stării mușchilor masticatori, totodată se obțin rezultate numai în anumite puncte, unde se aplică electrozii de suprafață, și nu ale mușchiului integral.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în elaborarea unei metode de determinare a prezenței dereglărilor mușchilor masticatori prin investigarea mușchiului integral, care ar permite diagnosticul precoce și rapid prin intermediul unor manipulări neinvazive, care pot fi utilizate și la copii.

Esența invenției constă în aceea că se efectuează o angrenare maximală a maxilarelor, după care ipsilateral se trasează linii oblice pe traiectul mușchilor maseter și temporal anterior până la marginile lor, cu ajutorul termografiei se determină profilul de temperatură pe liniile trasate, apoi se stabilesc valorile medii ale profilurilor de temperatură, și în cazul când diferența dintre valoarea medie a profilului de temperatură a mușchiului temporal anterior și a mușchiului maseter este mai mare de 0,4...0,7°C, se stabilește lipsa dereglărilor musculare, în cazul când este de 0,4...0,2°C, se stabilește prezența dereglărilor limitrofe, iar în cazul când este mai mică de 0,2°C sau când temperatura mușchiului maseter este mai mare decât temperatura mușchiului temporal anterior, se stabilește prezența dereglărilor severe ale activității mușchilor masticatori.

Rezultatul invenției constă în determinarea rapidă și precoce a prezenței dereglărilor mușchilor masticatori, prin intermediul unei metode neinvazive, care poate fi utilizată și la copii.

Termografia infraroșie contemporană permite determinarea la distanță a temperaturii, aprecierea integrală a microcirculației și metabolismului țesuturilor, prezenței semnelor inflamatorii. Pentru investigații a fost utilizat termograful IRTIS2000 (Rusia) cu următoarele caracteristici tehnice: receptorul infraroșu – InSb (HgCdTe), diapazonul spectral – 3...5 (8...12)  $\mu\text{m}$ , sensibilitatea la 30°C ( $\pm 0,02^\circ\text{C}$ ). Asigurarea tehnică și programele IRTIS permit obținerea termoprofilurilor în orice zonă interesată. Termogramele au fost analizate prin intermediul programului specializat IRPreview. Analiza modificărilor în timp s-a bazat pe indicii temperaturilor maxime, minime și medii. S-au analizat termoprofilul în zona mușchilor masticatori și izotermele regiunilor respective. Termografia reflectă integral activitatea mușchilor, care include starea patului microcirculator (arteriole, vasele medii și mici și anastomozele arterio-venoase).

Pentru patologii musculare algice oro-faciale a fost propus un criteriu de apreciere a temperaturii bazat pe analiza diferențelor de temperatură (zonei simetrice faciale/zone sănătoase și afectate/zone dureroase și nedureroase etc.). În normă diferențele de temperatură sunt în intervalul 0,0 $\pm$ 0,25°C; regiuni fierbinți sunt considerate acele regiuni, care

au temperaturi  $> +0,35^{\circ}\text{C}$ , iar regiuni reci - care au temperaturi  $< -0,35^{\circ}\text{C}$ ; regiunile cu temperatura cuprinsă între  $0,26\dots 0,35^{\circ}\text{C}$  sunt considerate equivocale (Gratt). Conform autorilor (Gratt), aplicarea acestui principiu a dat posibilitatea de a evidenția unele particularități importante ale activității vasomotor-metabolice în regiunea mușchilor faciali. De exemplu, zonele fierbinți au fost depistate în neuralgia traumatică, zonele cu temperatură normală deseori se atestă în neuralgia trigeminală etc.

Valoarea temperaturii este determinată de cel puțin trei factori: circulația sanguină, metabolismul țesuturilor investigate, termoconductibilitatea de la țesuturile subiacente. Investigațiile au fost realizate la temperatura aerului de  $20\dots 22^{\circ}\text{C}$ , umiditatea relativă a aerului de  $40\dots 70\%$ , viteza curentului de aer nu mai mare de  $0,25\text{ m/s}$ . Respectarea acestor condiții este strict necesară, pentru a evita angiospasmul și alte efecte nedorite. S-au exclus sursele de căldură directe, s-au anulat toate procedurile fizioterapeutice și preparatele vasoactive, pacientul nu fuma, nu consuma cafea și alcool. Pacientul se adapta la temperatura mediului ambiant timp de 20 min. În investigații s-a determinat temperatura în zonele de proiecție ale structurilor sistemului stomatognat. Standardizarea condițiilor și zonelor de cercetare a dat posibilitatea de a obține date veridice la pacienții investigați. Cu 24 de ore înainte de examinarea termografiei nu se folosesc creme, pudră și alte remedii aplicate pe regiunea cefalică, pentru a evita modificările temperaturii.

Metoda se efectuează în modul următor.

Persoanei i se propune să efectueze o angrenare maximală a maxilarelor, după care ipsilateral se trasează linii oblice pe traiectul mușchilor maseter și temporal anterior până la marginile lor, cu ajutorul termografiei se determină profilul de temperatură pe liniile trasate, apoi se stabilesc valorile medii ale profilurilor de temperatură, și în cazul când diferența dintre valoarea medie a profilului de temperatură a mușchiului temporal anterior și a mușchiului maseter este mai mare de  $0,4\dots 0,7^{\circ}\text{C}$ , se stabilește lipsa dereglărilor musculare, în cazul când este de  $0,4\dots 0,2^{\circ}\text{C}$ , se stabilește prezența dereglărilor limitrofe, iar în cazul când este mai mică de  $0,2^{\circ}\text{C}$  sau când temperatura mușchiului maseter este mai mare decât temperatura mușchiului temporal anterior, se stabilește prezența dereglărilor severe ale activității mușchilor masticatori.

Metoda revendicată a fost utilizată pe un lot de 30 de persoane sănătoase, la care s-a determinat temperatura medie în mușchiul maseter (MM) de  $31,19 \pm 0,30$  și mușchiul temporal anterior (TA) de  $31,71 \pm 0,24$  și apoi pe un lot de pacienți cu diverse patologii, cum este de exemplu bruxismul nocturn, și s-a determinat temperatura medie în mușchiul maseter de  $32,15 \pm 0,28$  și în mușchiul temporal anterior de  $31,83 \pm 0,25$ , unde s-a determinat prezența de dereglări pronunțate în musculatura masticatorie.

#### *Exemplul 1*

Persoana T.A., 28 ani.  $T^{\circ}\text{C}$  medie MM =  $31,10^{\circ}\text{C}$ , TA =  $31,71^{\circ}\text{C}$  (TA>MM). În urma investigațiilor suplimentare nu s-au depistat patologii ale sistemului stomatognat sau alte patologii ale sistemului nervos central și periferic.

#### *Exemplul 2*

Pacientul P.A., 46 ani.  $T^{\circ}\text{C}$  medie MM =  $31,57^{\circ}\text{C}$ , TA =  $31,83^{\circ}\text{C}$  (TA $\geq$ MM). În urma investigațiilor suplimentare s-a depistat prezența de bruxism nocturn cu dereglări limitrofe ale activității mușchilor masticatori.

#### *Exemplul 3*

Pacientul S.N., 48 ani.  $T^{\circ}\text{C}$  medie MM =  $32,49^{\circ}\text{C}$ , TA =  $31,77^{\circ}\text{C}$  (TA<MM). În urma investigațiilor suplimentare s-a depistat prezența de bruxism nocturn cu dereglări severe ale activității mușchilor masticatori.