

# UTILIZAREA ELECTROMIOGRAFIEI DE SUPRAFAȚĂ ÎN REABILITĂRILE PROTETICE TOTALE

<sup>1</sup>Mostovei Mihail,

<sup>1</sup>Solomon Oleg, *dr.șt.med., conf.univ.*,

<sup>2</sup>Andrei Mostovei, *dr.șt.med., conf.univ.*,

<sup>2</sup>Chele Nicolae, *dr.șt.med., conf.univ.*

1. *Catedra de stomatologie ortopedică „Iarion Postolachi”*

2. *Catedra de chirurgie oro-maxilo-facială și implantologie orală „Arsenie Guțan”*

# SURFACE ELECTROMIOGRAPHY APPLICATION IN PROSTHETIC TREATMENT

<sup>1</sup>Mostovei Mihail,

<sup>1</sup>Solomon Oleg PhD., *assoc. prof.*,

<sup>2</sup>Andrei Mostovei PhD., *assoc. prof.*,

<sup>2</sup>Chele Nicolae PhD., *assoc. prof.*

1. *Department of prosthetic dentistry „Iarion Postolachi”*

2. *Department of oro-maxillo-facial surgery and oral implantology „Arsenie Guțan”*

## Rezumat

### Introducere

Medicii proteticieni acordă o deosebită atenție materialelor protetice, tipului de implanturi, esteticii însă adesea rămân neobservați și neimplicați în procesul restaurativ mușchii, modificările osoase, eficiența masticatorie obținută cu aceste proteze și forța pe care pacienții o aplică asupra protezelor. Multiple patologii musculare pot fi deduse și înregistrate cu ajutorul electromiografie precum: hiperactivitate posturală, asimetrie a funcției musculare, oboșală, spasm etc.

### Material și metode

Studiul se bazează pe analiza literaturii de specialitate despre aplicabilitatea electromiografiei în reabilitările stomatologice totale precum și pe diagnosticarea și/sau tratamentul a 24 pacienți cu vârsta cuprinsă între 18 și 62 ani. Din totalul de pacienți investigați 5 prezentau disfuncții ale articulației temporo-mandibulare cu, sau fără implicarea componentei musculare. Alți 4 pacienți s-au prezentat cu abraziuni patologice a dinților de diferit grad. Ceilalți 15 pacienți s-au prezentat pentru efectuarea reabilitărilor totale cu suport implantar la unul sau ambele maxilare. Au fost evaluați 10 indicii oferți de programa electronică: TAL, TAR, MMR, MML, POCTA, POCMM, BAR, IMPACT, TORS, ASYM.

### Rezultate și discuții

Determinarea tonicității musculare a permis echilibrarea ocluzală a restaurărilor protetice atât la etapele intermediare cât și la cele finale. În cadrul evaluărilor s-a determinat prezența unor mușchi cu o tonicitate crescută chiar și în repaus ceea ce în final poate erona datele electromiografiei. Aceasta se datorează pierderii neuniforme a dinților cu masticație unilaterală sau din cauza tratamentelor anterioare eronat ajustate ocluzal. Trei cazuri nu au fost incluse în cercetare din cauza imposibilității înregistrării valorilor electro-miografiei.

## Summary

### Introduction

Prosthodontists pay a lot of attention nowadays to materials, type of implants, esthetics but the functional aspects such as muscle forces, bone resorption after long-term loading, masticatory efficiency obtained with the dentures remain unstudied. Excessive muscular forces or unbalanced ones can lead to many mechanical and biological complications. Modifications that can occur in the muscles such as postural hyperactivity, asymmetrical contraction, fatigue, spasm, etc. can be registered with electromyography.

### Material and methods

The study is based on literature analysis about the application of electromyography in prosthetic treatment as well as on diagnosis and treatment of 24 patients, aged between 18 and 62 years old. From total number of patients, 5 had temporo-mandibular dysfunction (TMD) with/without muscle component. Other 4 patients were complaining on worn teeth of different degree. Fifteen patients had full mouth implant-prosthetic rehabilitation on one or both jaws. Ten indices have been evaluated: TAL, TAR, MMR, MML, POCTA, POCMM, BAR, IMPACT, TORS, ASYM.

### Results and discussions

Determination of muscle tonicity allowed to equilibrate the occlusal contacts in intermediate and final prosthetic restorations. Some muscles were found to have increased tonicity even during rest which can lead to registration errors. This occurs due to uneven teeth loss and unilateral mastication pattern or due to incorrect occlusal adjustments of previous restorations. Three cases have not been included into this paper due to impossibility to apply the electrodes.

### Conclusions

The application of surface electromyography in diagnostics and treatment of pa-

## Concluzii

Utilizarea electromiografiei în diagnosticarea și tratamentul pacienților stomatologici poate favoriza stabilirea corectă a diagnosticului, facilitarea ajustării ocluzale a restaurărilor stomatologice cu validarea obiectivă a tratamentului și evaluarea modificărilor survenite pe parcursul funcționării acestor restaurări.

**Cuvinte cheie:** electromiografie de suprafață, hypertonus, restaurări protetice totale.

## Introducere

Medicii proteticieni acordă o deosebită atenție materialelor protetice, tipului de implanturi, esteticii însă adesea rămân neobservați și neimplicați în procesul restaurativ mușchii, modificările osoase, eficiența masticatorie obținută cu aceste proteze și forța pe care pacienții o aplică asupra protezelor.

Harry Sicher menționa că „*atunci când mușchii și osul sunt în conflict, mușchii nu pierd niciodată*” iar Peter Dawson a adăugat la această afirmație: „*atunci când dinții și mușchii sunt în conflict, mușchii niciodată nu pierd*” [7].

În cazul pacienților dențați suprasolicitările dinților pot duce la apariția ocluziei traumatice primare sau mixte ce se va solda cu [5] :

1. Abfracție.
  2. Atriție.
  3. Abraziune.
  4. Rezorbție osoasă.
  5. Durere cervicală.
  6. Fracturarea dinților.
  7. Traumă ocluzală.
  8. Disfagie.
  9. Durere miogenă.
  10. Migrări dentare.
  11. Mobilitate dentară.
  12. Recesiune gingivală.
  13. Limitarea deschiderii gurii.
  14. Tinnitus.
  15. Hipertrofie musculară cu modificări estetice.
  16. Fracturarea protezelor.
- Etc.

Totuși, în pofida celor menționate mai sus, nu toți pacienții dezvoltă aceste condiții datorită mecanismului de control prezent la nivel de parodonțiu înzestrat cu mecanoreceptori care duc la relaxarea musculaturii în caz de forțe supraliminare [1].

Aceste mecanisme compensatorii vor funcționa în cazul dinților cu un parodonțiu sănătos însă tratamentele complexe adesea implică devitalizări dentare sau chiar reabilitări totale pe implante care nemijlocit duc la pierderea arcului reflexogen dintre parodonțiu și mușchi cu mărirea forțelor musculare aplicate (conform E. Bersani [3].)

Nu doar reabilitările totale scot în evidență posibile complicații ulterioare ce pot apărea datorită creșterii tonicității musculare ci și posibilele parafuncții diurne sau nocturne pot negativ influența predictibi-

tients can favor the correct diagnosis and occlusal adjustment of prosthetic restoration with objective validation of the results. Moreover, the data can be stored and later on compared with the changes in long-term perspective.

**Key words:** surface electromyography, hypertonus, prosthetic rehabilitation.

## Introduction

Prosthodontists pay a lot of attention nowadays to materials, type of implants, esthetics but the functional aspects such as muscle forces, bone resorption after long-term loading, masticatory efficiency obtained with the dentures remain unstudied.

Harry Sicher has mentioned that “when muscles and bone war, muscles never lose” but Peter Dawson added “if the teeth and muscles war, muscles never lose” [7].

In dentate patients the muscular overloading of adjacent structures can lead to [5]:

1. Abfraction.
  2. Attrition.
  3. Abrasion.
  4. Bone resorption.
  5. Cervical pain.
  6. Teeth fracture.
  7. Occlusal trauma.
  8. Dysphagia.
  9. Muscle pain.
  10. Migraine.
  11. Teeth mobility.
  12. Gingival recession.
  13. Limited mouth opening.
  14. Tinnitus.
  15. Muscular hypertrophy.
  16. Prosthesis fracture.
- Etc.

However, despite the above-mentioned things, not all the patients have these problems due to the presence of a feedback from periodontium which contain mechanoreceptors that lead to muscle relaxation in case of overloading [1].

These mechanisms work in healthy periodontium but, full mouth prosthetic rehabilitation requires often to devitalize the teeth or even rehabilitations solely on implants which have no mechanoreceptors underneath with loss of the feedback and increase of muscle forces (Bersani et al) [3].

Beside the loss of mechanoreceptors, we might face patients with day or night parafunctions which can negatively influence the predictability of our treatment. The muscular parafunctions such as night bruxism can be found in 8-31% of adults [6] and its etiology is still unknown. The applied muscle forces can be indirectly calculated by measuring the electrical potential of muscle activity during function or rest. Two types of electromyography are known: surface and intramuscular ones. Surface electrodes

litatea tratamentului. Mai mult ca atât, parafuncțiile musculare precum bruxismul sunt întâlnite la diferite vârste, cu o frecvență de 8–31% la adulți [6] iar etiologia acestui procedeu nu este până la capăt cunoscut. Determinarea frotelor musculare pot fi indirect calculate prin determinarea potențialului electric din cadrul mușchilor masticatori. Sunt cunoscute două tipuri de calculare a valorilor tonicității musculare cu ajutorul miografiei: miografia de suprafață și electromiografia intramusculară. Pentru prima se utilizează electrozi ce se vor aplica pe piele cu utilizarea unor geluri speciale ce vor transmite valorile potențialului electric.

Electromiografia de suprafață a fost utilizată în stomatologie în anii 50 ai secolului trecut. În acea perioadă au fost efectuate primele raportări în literatura de specialitate [4]. Multiple patologii musculare pot fi deduse și înregistrate cu ajutorul electromiografiei precum: hiperactivitate posturală, asimetrie a funcției musculare, oboseală, spasm etc.

### Scop

Evaluarea eficacității electromiografiei de suprafață în diagnostic și reabilitările protetice totale.

### Material și metode

Studiul se bazează pe analiza literaturii de specialitate despre aplicabilitatea electromiografiei în reabilitările stomatologice totale precum și pe dia-

are used for the first one, placed in the projection of muscles the other one uses needle electrodes introduced directly into muscles.

First reports about the use of surface electromyography (sEMG) were published in 1950 [4]. Multiple muscle changes can be registered with this method: postural hyperactivity, muscular asymmetry during function, fatigue and muscle spasm, etc.

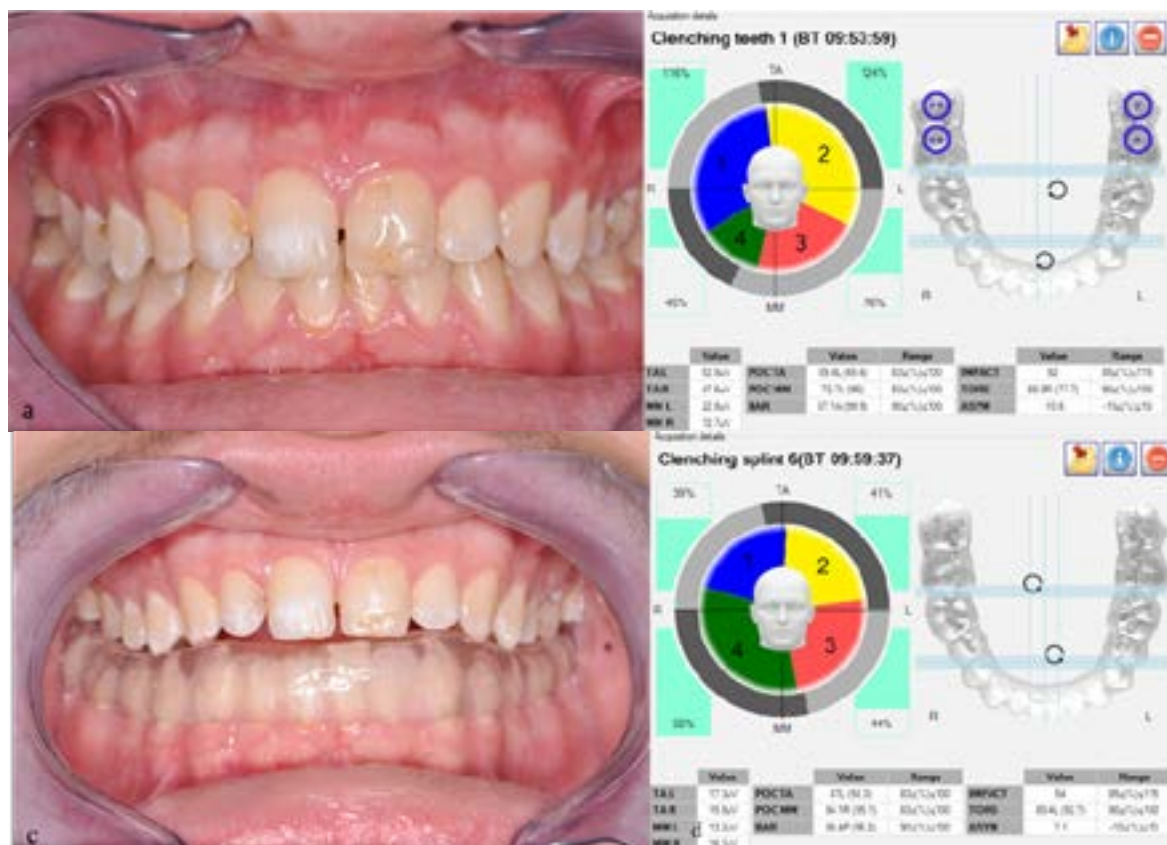
### Aim

Evaluation of surface electromyography in diagnosis and full prosthetic rehabilitations.

### Material and methods

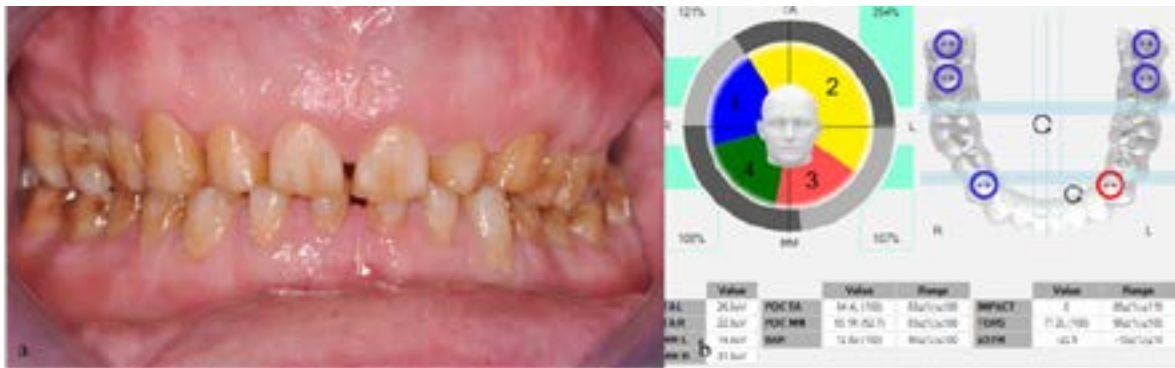
The study is based on literature analysis about the application of electromyography in prosthetic treatment as well as on diagnosis and treatment of 24 patients, aged between 18 and 62 years old. From total number of patients, 5 had temporo-mandibular dysfunction (TMD) with/without muscle component. Other 4 patients were complaining on worn teeth of different degree. Fifteen patients had full mouth implant-prosthetic rehabilitation on one or both jaws. The treatment of the first group with TMD was limited only to reversible one with myorelaxation or stabilization splints (Figure 1).

The patients with pathological attrition or abrasion were first treated with reversible methods



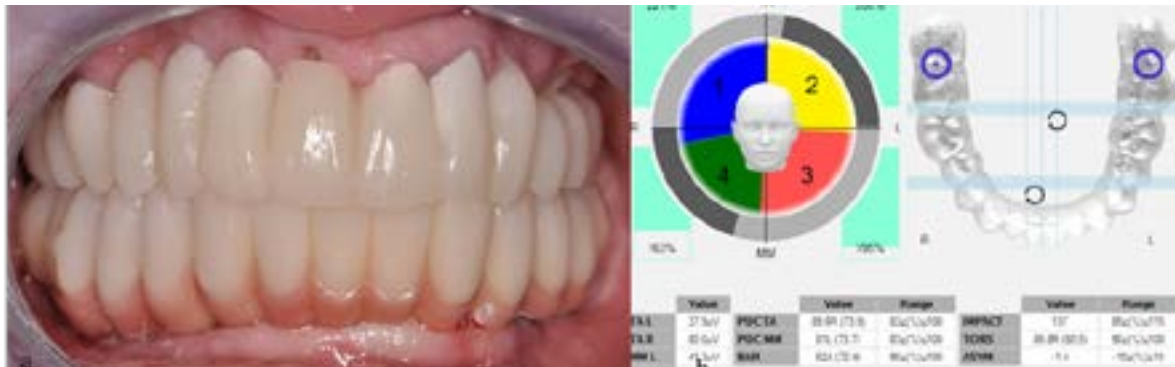
**Fig.1.** Determinarea valorilor electromiografiei: a) aspect clinic intraoral, b) rezultatele electromiografiei la etapa inițială, c) gutiera de miorelaxare aplicată în cavitatea bucală, d) indicii miografiei după ajustarea gutierei.

**Fig.1.** Determination of electromyographic values in reversible TMD treatment: a) initial clinical aspect; b) electromyography of initial situation, c) application of flat splint, d) electromyography after occlusal adjustment.



**Fig.2.** Abraziune patologică: a) aspect clinic, b) indicii electromiografiei electromiografia

**Fig.2.** Severe attrition: a) clinical aspect, b) electromyographic indices before treatment



**Fig.3.** Reabilitare implanto–protetică totală bimaxilară: a) aspectul clinic al protezei fixe provizorii la maxilă și permanente la mandibula; b) indicii electromiografiei imediat după fixare.

**Fig.3.** Bimaxillary implant-prosthetic rehabilitation: a) clinical aspect of temporary implant supported denture and permanent one on lower jaw; b) electromyographic values after fixation

gnosticarea și/sau tratamentul a 24 pacienți cu vârsta cuprinsă între 18 și 62 ani. Din totalul de pacinenții investigați 5 prezentau disfuncții ale articulației temporo-mandibulare cu, sau fără implicarea componentei musculare. Alți 4 pacienți s-au prezentat cu abraziuni patologice a dinților de diferit grad. Ceilalți 15 pacienți s-au prezentat pentru efectuarea reabilitărilor totale cu suport implantar la unul sau ambele maxilare. Din prima grupă de pacienți cu disfuncții articulare, tratamentul s-a limitat doar la faza reversibilă cu utilizarea gutierelor fie de miorelaxare fie de stabilizare (Figura 1).

Pacienții cu abraziuni patologice au fost tratați cu utilizarea terapiei reversibile (gutieră, provizorii directe fără preparare) cu ulterioara reabilitare protetică totală (Figura 2).

În ultima grupă de pacienți investigați s-au inclus 9 pacienți edentați unimaxilar în timp ce cealaltă arcadă fiind edentată parțial. Ceilalți 6 pacienți au fost edentați bimaxilar. Din acești pacienți 5 au fost tratați cu proteze fixe cu suport implantar la ambele maxilare (Figura 3) în timp ce un pacient a fost reabilitat cu porteză fixă pe suport implantar unimaxilar iar la cealaltă s-a aplicat o proteză total mobilizabilă.

Pentru analizarea și realizarea tratamentului au fost efectuate de la 1 la 4 investigații în diferite intervale de timp în dependență de scopul urmărit. În cadrul acestui program au fost analizați 10 parametri muscular:

(splint, mock-ups) and further full mouth rehabilitation (Figure 2).

The last group was composed of 9 patients with uni-maxillary edentulism which had partial adentia on opposite arch. Other 6 patients from the last group had bimaxillary edentulism treated in 5 cases with fixed implant-supported dentures in both jaws (Figure 3). In one case from these patients, an implant-supported denture was applied on lower jaw and a full denture on upper jaw.

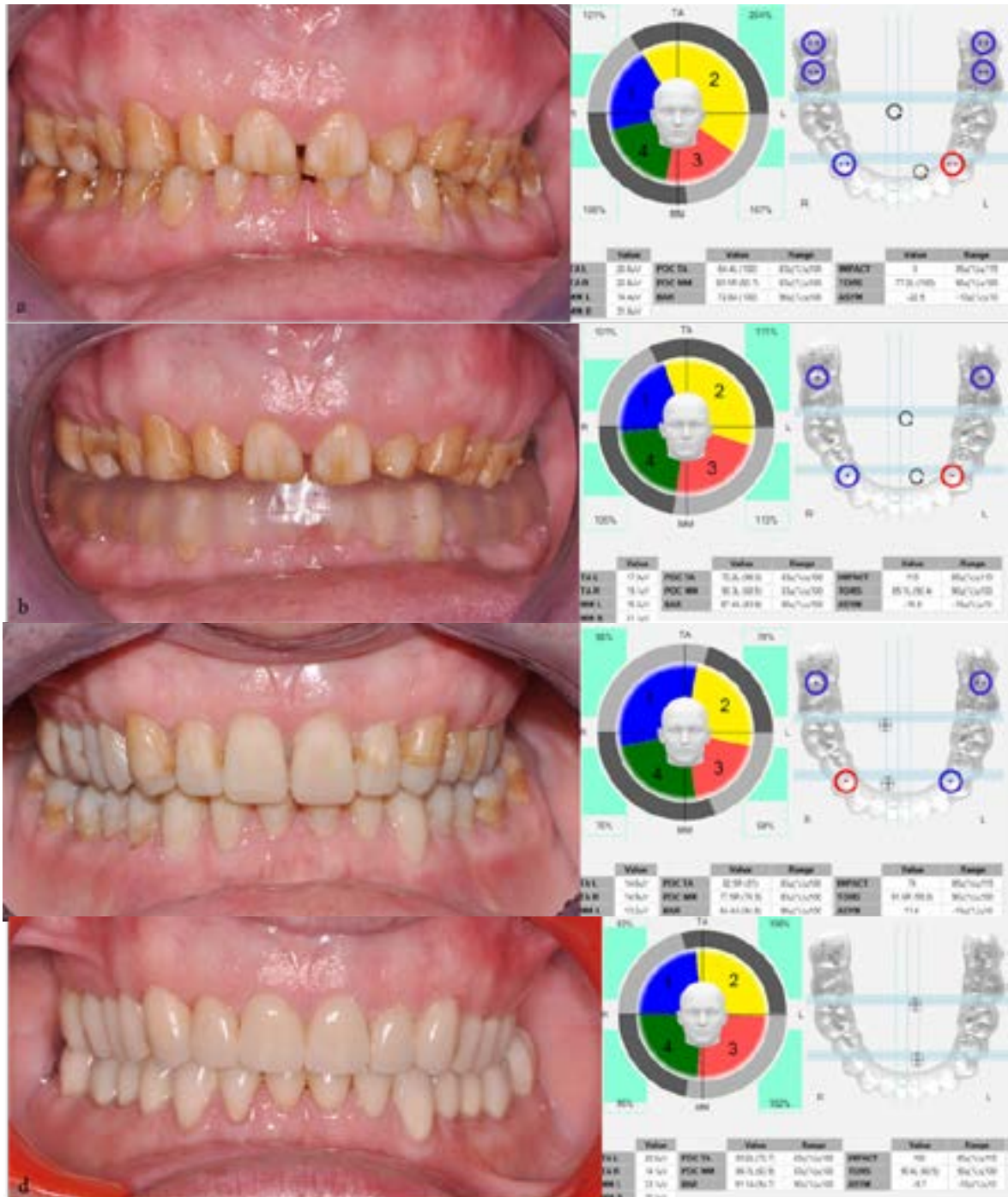
The values were recorded in different time frames depending on treatment steps and aim. The software allows visualization of 10 variables:

1. First 4 variables (left and right masseters and temporalis) are the raw data of muscle activity measured in microvolts (Figure 4a).
2. POC TA –this value is obtained from comparing the work of left and right temporalis muscles (Figure 4b).
3. POC MM - this value is obtained from comparing the work of left and right masseter muscles (Figure 4b).
4. BAR – this value is obtained from comparing the work of masseter and temporalis muscles (Figure 4b).
5. IMPACT – determination of vertical dimension of occlusion depending on the contraction forces of muscles (Figure 4c).

	Value		Value	Range		Value	Range
TAL	37.9 $\mu$ V	POCTA	89.6R (73.9)	83 $\leq$ (%) $\leq$ 100	IMPACT	137	85 $\leq$ (%) $\leq$ 115
TAR	80.0 $\mu$ V	POCMM	81L (73.7)	83 $\leq$ (%) $\leq$ 100	TORS	88.8R (80.5)	90 $\leq$ (%) $\leq$ 100
MM L	41.3 $\mu$ V	BAR	82A (72.4)	90 $\leq$ (%) $\leq$ 100	ASYM	-1.4	-10 $\leq$ (%) $\leq$ 10
MM R	30.1 $\mu$ V						

**Fig.4.** Valorile indicate de către electromiograf: a) valorile potențialului electric al muschilor masticatori; b) indicii POCTA, POCMM și BAR cu indicarea valorilor de referință, c) indicii IMPACT, TORS și ASYM cu valorile de referință.

**Fig.4.** Values indicated by the electromyograph: a) electric activity of masticatory muscles; b) indices POCTA, POCMM and BAR with indication of normal range, c) indices IMPACT, TORS and ASYM with indication of normal range.



**Fig.5.** Determinarea indicatorilor electromiografiei la diferite etape de tratament: a) inițial, b) la aplicarea gutierei și ajustarea acesteia, c) la aplicarea coroanelor provizorii directe (mock-up), d) la finele tratamentului protetic.

**Fig.5.** Determination of electromyography indices during different treatment steps: a) initially before treatment, b) after splint adjustment and delivery, c) after mock-up application, d) after fixation of permanent e-max crowns.

1. Primele patru valori reprezintă potențialul electric generat de patru mușchi masticatori (2 maseteri și 2 temporali) (Figura 4a).
2. POC TA — compararea activității musculare ale mușchilor temporali cu indicarea prevalării părții drepte, stângi sau simetrice (Figura 4b).
3. POC MM — compararea activității musculare ale mușchilor maseteri cu indicarea prevalării părții drepte, stângi sau simetrice (Figura 4b).
4. BAR — compararea prevalării activității mușchilor temporari sau maseteri (Figura 4b).
5. IMPACT — determinarea dimensiunii verticale de ocluzie în dependență de gradul de contracție (Figura 4c).
6. TORS — apariția unei rotații spre dreapta sau stânga cauzată de prezența unui contact prematur (Figura 4c).
7. ASYM — compararea activității musculare din partea dreaptă (temporal și maseter drept) vs cea stângă (maseter și temporal din stânga) (Figura 4c).

Din motivul că valorile sunt individuale, se admite a fi norma încadrarea acestora în într-un șir de valori considerate ca normă care sunt indicate în partea stângă a ficărei variabile determinate.

### Rezultate și discuții

Pacienții din cadrul cercetării au fost analizați fie o singură dată pentru diagnosticarea disfuncțiilor musculare din cadrul ATM fie în mai multe vizite la diferite etape de tratament pentru evaluarea modificărilor survenite după aplicarea unei sau altei metode și pentru confirmarea corectitudinii ajustării restaurărilor protetice de tranziție sau finale (Figura 5).

În cadrul evaluărilor s-a determinat prezența unor mușchi cu o tonicitate crescută chiar și în repaus ceea ce în final poate erona datele electromiografiei (Figura 6). Aceasta se datorează pierderii ne-

6. TORS – mandibular rotation to left or right depending on the first premature contact (Figure 4c).
7. ASYM - this value is obtained from comparing the work of left muscles (masseter left and temporalis left) versus right side (Figure 4c).

Assuming that values are individual and never perfect, the obtained data should match into a range of values to be considered as normal.

### Results and discussions

The patients from the study were examined either once in some cases of TMD or several times during different treatment steps in order to assess the modifications that took place or to confirm the correctness of occlusal adjustment (Figure 5).

Some muscles were found to have increased tonicity even during rest which can lead to registration errors (Figure 6). This occurs due to uneven teeth loss and unilateral mastication pattern or due to incorrect occlusal adjustments of previous restorations. In order to avoid this situation it was required to wait with the switched on device for about 3-4 seconds in a rest position and then to start registration of maximal contraction, thus the percentage of muscle contraction from rest position will be calculated.

The program tends to mark the areas which corresponds to the respective muscles on arch either with red minus (if overcontact) or blue plus (lack of contact) so the clinician will have idea of where to grind or add material (Figure 7). Ideally, there should be no red or blue marks on arch and the colors on diagram must have an equal “BMW” sign.

The lack of proper occlusal adjustment can lead to mechanical or biological complications like TMD's, fatigue or painful muscles, breaking of dentures (Figure 8), etc.

However, it was not always possible to register the muscle activity especially in patients with deep

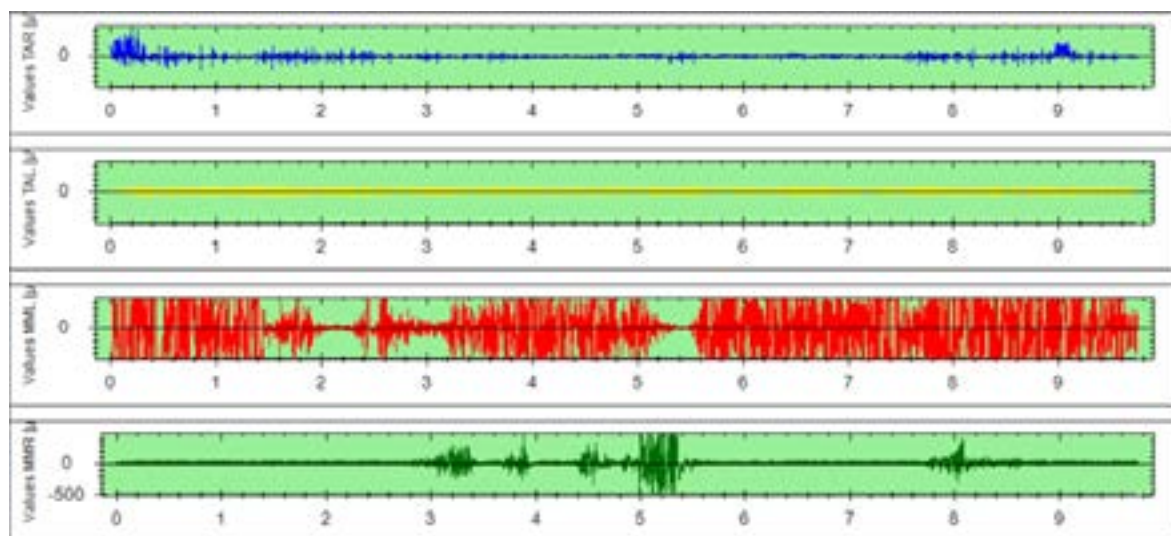
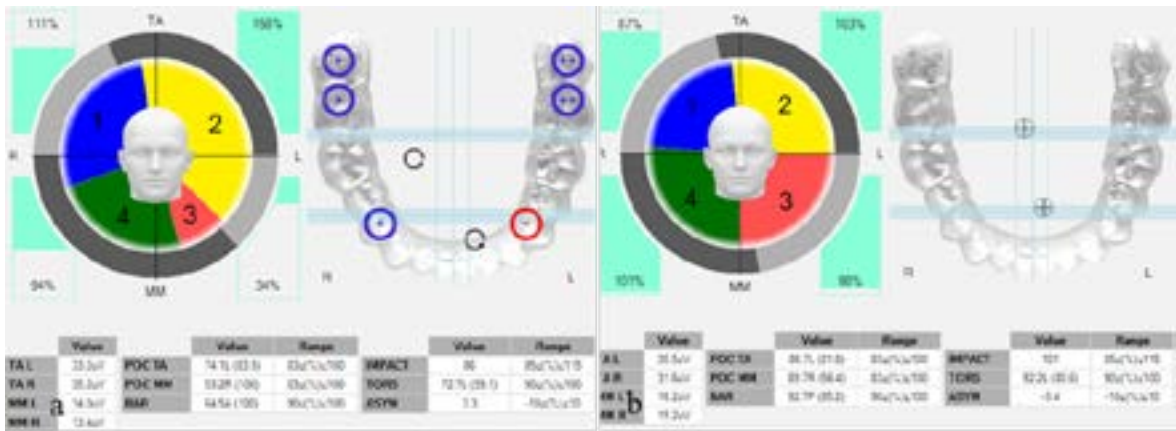


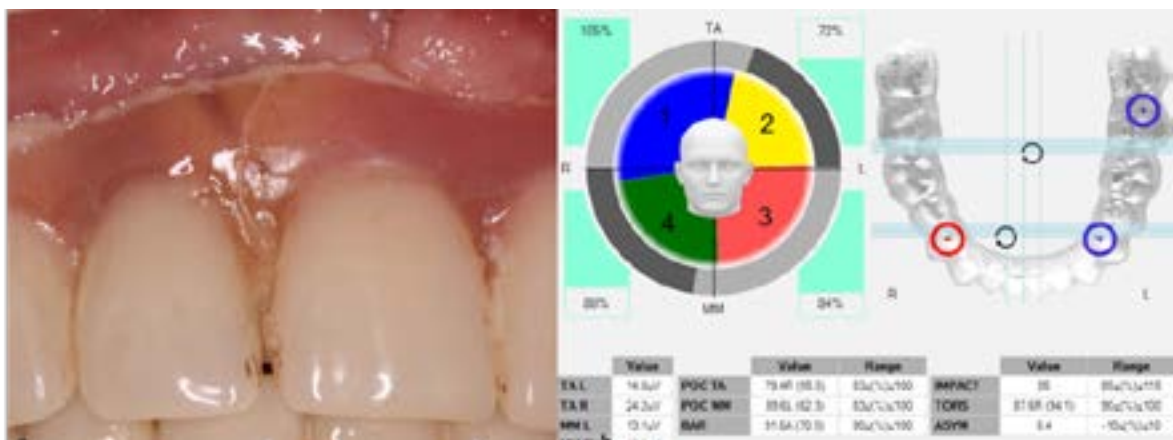
Fig.6. Muschiul maseter stâng (marcat roșu) cu o tonicitate vizibil crescută în repaus.

Fig.6. The left masseter (marked in red) have a hypertonus even in rest position.



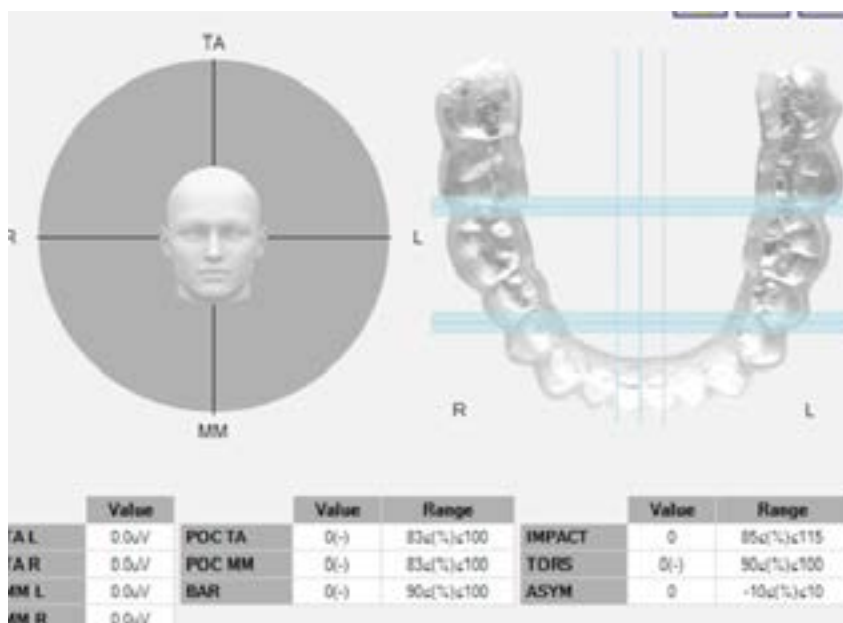
**Fig.7.** Marcarea zonelor de supracontacte. a) marcarea zonelor cu supracontact (minus rosu) și cele ce nu ajung în ocluzie (plus albastru), b) aspectul electromiografiei după ajustarea ocluzală.

**Fig.7.** The marked areas of over and infracontact: a) overcontact marked in red and infracontact in blue; b) changes seen after occlusal adjustment.



**Fig.8.** Fracturarea prozei fixe cu suport implantar: a) aspectul intraoral al fracturii; b) predominarea funcției temporalului drept din cauza unui supracontact pe partea anterioară a lucrării din dreapta ce corespunde zonei de fracturare.

**Fig.8.** Fracture of fixed implant-supported prosthesis: a) intraoral view of fractured prosthesis; b) predominant function of right temporalis due to overcontact seen which correspond to the red mark on electromyography.



**Fig.9.** Lipsa înregistrărilor potențialelor musculare din cauza părului dens ce nu permite lipirea uniformă a electrozilor.

**Fig.9.** The lack of acquired data due to bad sticking of electrodes to hair at the level of temporalis muscles.

uniforme a dinților cu masticație unilaterală sau din cauza tratamentelor anterioare eronat ajustate ocluzal. Pentru a exclude aceste date este necesar la etapa înregistrării de așteptat aproximativ 3–4 secunde până la înregistrarea valorilor contracției musculare maxime, astfel se vor înregistra parametrii musculari în repaus fiziologi față de care se va calcula procentual contracția.

Intuitiv, programa în dependență de diferența de contracție musculară marchează zonele cu albastru cu un semn plus pe arcadă ca fiind zone unde contactele ocluzale sunt diminuate și minus roșu acele zone unde contactele trebuie înlăturate (Figura 7).

Neajustarea contactelor premature se poate solda cu complicații precum disfuncții ale ATM, oboseala sau durere musculară, fracturarea materialului de placaj (Figura 8) etc.

Cu toate acestea nu a fost posibil întotdeauna de realizat electromiografia, în special la pacienții ce au inserarea mușchilor temporali acoperite cu păr dens ce nu permite lipirea uniformă a electrozilor astfel nu se înregistrează potențialul electric (Figura 9). Mai mult ca atât înregistrările consecutive ale aceluiași pacient nu dau rezultate identice ci doar similare.

Aplicarea electromiografiei poate fi influențată de particularități anatomice, vârstă, sex, starea psihoemoțională [2] precum și de prezența durerii persistente nu doar la nivelul mușchilor masticatori ci și în structurile adiacente [4].

Utilizarea electromiografiei în diagnosticarea disfuncțiilor articulației temporo–mandibulare nu prezintă importanță din cauza multiplelor variabile și a cauzei multifactoriale ale disfuncției ce pot cuprinde nu doar afectarea mușchilor masticatori [8].

### Concluzii

Utilizarea electromiografiei în diagnosticarea și tratamentul pacienților stomatologici poate favoriza stabilirea corectă a diagnosticului, facilitarea ajustării ocluzale a restaurărilor stomatologice cu validarea obiectivă a tratamentului și evaluarea modificărilor survenite pe parcursul funcționării acestor restaurări. Cu toate acestea utilizarea acesteia nu vine să înlocuiască alte metode de diagnostic sau să submineze gândirea clinică, fiind doar un instrument pentru îmbunătățirea calității serviciilor stomatologice acordate.

### Bibliografie / Bibliography

1. Carlsson GE, Haraldson T: Functional response in tissueintegrated prostheses osseointegration. In Bränemark PI, Zarb GA, Albrektsson.
2. Cecere F, Ruf S, Pancherz H. Is quantitative electromyography reliable? J Orofac Pain 1996;10(1):38–47
3. E. BERSANI, S. et.al. Implant-supported prosthesis following Brånemark protocol on electromyography of masticatory muscles. Journal of Oral Rehabilitation 2011.
4. Gary D. Klasser, Jeffrey P. Okeson, The clinical usefulness of surface electromyography in the diagnosis and treatment of temporomandibular disorders, JADA, Vol. 137, 2006, 763–771.
5. Katz. Botulinum Toxins in Dentistry — The New Paradigm for Masticatory Muscle Hypertonicity, Singapore Dental Journal, December 2005, Vol 27, No 1.
6. Manfredini et.al, Epidemiology of Bruxism in Adults: A systematic review of the literature, Journal of orofacial pain, 2 (27) 2013, 99–110.
7. Peter E. Dawson. Functional Occlusion, from Tmj to Smile Design. Mosby Elsevier, 2007, 630p. Jeffrey P. Okesson. Management of temporomandibular disorders and occlusion. Mosby Elsevier. 2014, ed.7, 488p.
8. Reny de Leeuw, Garry D. Klasser. Orofacial pain, guidelines for assessment, diagnosis and management. Quintessence, 2018,336p.

insertion of temporalis under thick hair layer which doesn't allow an even fixation of electrodes (Figure 9). Moreover, the registration in the same patients are always different being close but not identic.

Electromyography has also many factors that can influence the results such as: anatomical features, age, sex, psychological status [2], pain in muscles or adjacent structures [4].

The use of electromyography in diagnostics and treatment of TMD's, doesn't have a major practical importance due to different variable that can influence the results and multifactorial cause of the disease [8].

### Conclusions

The application of surface electromyography in diagnostics and treatment of patients can favor the correct diagnosis and occlusal adjustment of prosthetic restoration with objective validation of the results. Moreover, the data can be stored and later on compared with the changes in long-term perspective. However, the use of electromyography doesn't come to substitute the clinical thinking and other diagnostic tools, being an additional method for increasing dental healthcare quality.