

EVALUAREA PRAGURILOR DE DURERE LA PACIENȚII CU MIGRENĂ CRONICĂ: REZULTATELE ALGOMETRIEI DE PRESIUNE

Oxana Grosu

Laboratorul Neurologie Funcțională, Institutul de Neurologie și Neurochirurgie

Summary

Pressure pain thresholds evaluation in chronic migraine patients: pressure algometry results

The results of pain threshold in migraine populations are contradictory and have not used algometry. There is an increasing interest in the pathogenic mechanisms of migraine recently, but knowledge is scant, despite some advances in etiology. It is known that hyperexcitability of nociceptive pathways plays an important role and the sensitization of these pathways causes increased muscle tenderness in tension-type headache and cutaneous allodynia in migraine patients. These manifestations of sensitization are corroborated by increased mechanical pain sensitivity. Previous studies have found a decrease in pressure pain thresholds in chronic tension-type headache and episodic migraine.

Rezumat

Evaluarea pragurilor de durere în populația pacienților migrenoși este contradictorie și nu a utilizat algometrie. Recent este un interes crescut în mecanismele patofiziologice ale migrenei printre care hiperexcitabilitatea căilor nociceptive și sensitizarea centrală și periferică ce sunt responsabile de creșterea sensibilității musculare la pacienții cu cefalee tip tensional și alodinie la cei cu migrenă. Aceste manifestări ale sensitizării corelează clinic cu creșterea sensibilității mecanice musculare. Studii anterioare au demonstrat scăderea pragurilor de durere la pacienții cu cefalee cronică tip tensional și migrenă episodică.

Introducere

Măsurarea senzației dureroase umane este esențială pentru diagnosticul și managementul durerii. În ultimii ani tehnici avansate au fost dezvoltate pentru provocarea și măsurarea durerii. Diferite tipuri de durere (termică, electrică, chimică și mecanică) pot fi evaluate printre care sensibilitatea dureroasă mecanică este cel mai frecvent utilizată în cercetare [23] și clinică [33]. Senzația dureroasă mecanică poate fi evaluată cu ajutorul algometrului fiind un instrument validat pentru evaluarea acestui aspect al durerii. Aplicarea graduală a presiunii pe un sector de piele și mușchi este detectat de forța de deplasare a unui transductor în interiorul algometrului [28]. Sunt două căi de a examina sensibilitatea la presiune: palpația manuală [2] sau cu algometru [10, 15, 34]. Evaluarea cu ajutorul algometrului este mai obiectivă eliminând subiectivismul persoanei și indecizia referitor la nivelul durerii percepute.

Algometria de presiune este metoda preferențială de evaluare a durerii în multe patologii inclusiv: fibromialgia, sindroame algice cronice, disfuncția temporo-mandibulară, diabet zaharat, schizofrenie. Deasemenea este evaluată cu ajutorul ei efectul tratamentului aplicat: terapia manuală, kinetoterapia, TENS [24], administrarea medicamentelor analgetice. Metoda este ușor de efectuat și are coeficient de încredere a repetabilității măsurării la același examinator sau între diferiți examinatori foarte bun [25]. Marea majoritate a algometrelor sunt manuale și stimulul este aplicat cu un pendul bont și nu ascuțit pentru a minimiza acțiunea nociceptivă aplicată asupra pielii [21]. Sunt enumerați câțiva factori care pot influența rezultatele algometrie printre ei: sensibilitatea pielii [18, 28], diferența în timpul de reacție între diferiți examinatori cât și expectanța examinatorului sau examinatului [35]. Factorii pot fi clasificați în externi:

dimensiunea probei algometrului, abilitatea examinatorului sau intrinseci: caracteristica anatomică a țesutului și caracteristicile geometrice a locului de aplicare[15].

Libman în 1934, a fost primul care a prezentat rezultatele evaluării sensibilității la durere produsă prin presiunea cu degetul mare asupra procesului stiloid [15]. Perner (1941) a introdus măsurarea toleranței la durere produsă prin apăsarea cu degetul mare demonstrată pe o scală gradată. Mai târziu cuantificarea gradată a presiunii cu ajutorul algometrelor comerciale a fost dezvoltată iar Magora în 1992 a introdus algometrele electronice[9].

Cu ajutorul algometriei de presiune poate fi obiectiv cuantificată senzația dureroasă. Pot fi determinate pragul de percepere a durerii ce este definit ca nivelul la care presiunea nedureroasă se transformă în senzație dureroasă și pragul de toleranță la durere ce este definită ca nivelul cel mai crescut de durere pe care subiectul poate să-l tolereze. Pragul de durere (PD) este punctul unde totalitatea presiunii aplicate produce o schimbare a senzației de la presiune la durere [21]. Senzație de durere indusă este datorată excitării terminațiilor polimodale activate de presiune transmisă prin țesutul muscular, piele și țesutul adipos [19]. Rezultatele studiilor arată că presiunea distribuită asupra mușchiului în timpul algometriei este semnificativ influențată de încordarea musculară și mai puțin de grosimea țesutului adipos [20, 31]. În timpul efortului fizic are loc acumularea substanțelor chimice (lactat, glutamat) care sensibilizează nociceptorii și pot determina scăderea pragurilor de durere. Totuși studii cu efort de intensitate ridicată, contracție musculară izometrică au demonstrat hipoalgezie cu creșterea PD și creșterea toleranței la durere în timpul și după efortul fizic [27]. Un studiu efectuat [1] a demonstrat că sensibilitatea la presiune și încordarea musculară este neuniformă în partea superioară a mușchiului trapez și această distribuție nu se modifică semnificativ la efort fizic ceea ce corespunde cu datele lui Ge și col. [16] care a raportat distribuție heterogenă a PD în mușchiul infraspinat, iar Baker și col. [4] în cuadriceps. Acesta poate fi explicată prin mai multe ipoteze: densitatea nociceptorilor, eficiența presiunii exercitate în activarea nociceptorilor (distribuirea presiunii în țesuturi) sau prezența punctelor trigger latente care au fost determinate la 54% femei și 45% bărbați asimptomatici [6].

Studii experimentale și epidemiologice au raportat diferențe în perceperea durerii între femei și bărbați. La femei fluctuația hormonilor sexuali în timpul ciclului menstrual afectează modularea durerii în special în faza foliculară și premenstruală [38] deși alte studii nu au determinat diferențe a percepției durerii în diferite faze ale ciclului menstrual [36]. Deasemenea pragurile de durere variază conform vârstei [32].

Studierea percepției senzației dureroase la pacienții cu cefalee este foarte contradictorie și nu a utilizat algometrie decât în studii unice [14]. Sunt descrise studii de evaluare a PD la pacienții cu cefalee cu ajutorul testării sensorii calitative și Semmes-Weinstein monofilamente unde au determinat PD scăzute la pacienții cu migrenă cronică [26] sau lipsa diferențelor în percepția senzației dureroase dintre control și migrenoși, cât și dintre migrenă cu aură și fără aură utilizând testul cu apă rece [11]. Adulții cu cefalee cronică tip tensional demonstrează sensibilitate interictală crescută pentru reg. extracefalică pentru durere palpatorie cât și de căldură și electrică [5]. Studiul efectuat de Ashina și col. [3] a demonstrat praguri de durere scăzute a mușchilor și pielii în regiunea cefalică dar nu și în regiunea membrului inferior la pacienții cu cefalee tensională cronică comparativ cu sănătoșii, deși PD scăzute extracefalice au fost evidențiate la tendonul lui Ahile [40], la deget [5] la pacienții cu cefalee tip tensional cronică [30]. Creșterea încordării musculare la palpație musculară a țesuturilor pericraniene și scăderea pragurilor de durere sunt considerate manifestarea a excitabilității periferice [5], excitabilitatea crescută SNC sau reducere a mecanismelor inhibitorii [37]. Deoarece migrena este asociată cu sensitizarea căilor nociceptive trigeminale deci sensibilitatea musculară și sensibilitatea la durere pot fi afectate [17]. S-a demonstrat că în patofiziologia migrenei este prezent fenomenul de sensitizare centrală și periferică determinată de hiperexcitabilitatea căilor nociceptive ce cauzează creșterea sensibilității musculare la pacienții cu cefalee tip tensional și alodinie

cutanată la pacienții cu migrenă. Aceste manifestări ale proceselor de sensibilizare se translează în practică prin creșterea sensibilității la durere adică scăderea pragului la durere. Pragul de durere scăzut este un semn de alodinie sau hiperalgezie. Modificarea PPT în regiunea cefalică și/sau extracefalică (hiperalgezia sau alodinia) sunt demonstrate în anumite tipuri de cefalee în special pentru cefalee severă ca migrena și cefalee tip tensional [37]. Burstein și col. descrie PD normale în absența cefaleei migrenoase și scăzute în timpul accesului migrenos acompaniat de alodinie atât în regiunea cefalică cât și extra cefalică [8]. PPT scăzute au mai fost determinate la pacienții cu migrenă la nivelul mușchiului frontal comparativ cu controlul [39].

Aplicarea algometriei la pacienții migrenoși este limitată și contradictorie [14]. Recent Fernandes-de-las-Penas și col. prezintă rezultatele evaluării PD la pacienții cu migrenă strict unilaterală [12]. S-a determinat sensibilitate mecanică crescută (praguri de durere joase) cefalică pe partea simptomatică, corporal (extracefalică) bilateral și simetric – ceea ce ar putea sugera hiperexcitabilitate crescută a SNC la pacienții cu migrenă unilaterală. Un alt studiu recent a evaluat PD la pacienții cu migrenă cronică, episodică și subiecții sănătoși [7, 22]. Acest studiu a determinat diferențe semnificative între MC, ME și subiecții de control, dar nu au determinat diferențe între MC vs. ME. În contradicție, un studiu mare, populațional unde sensibilizarea centrală a fost evaluată cu ajutorul unui chestionar a determinat alodinia cutanată mai frecvent la MC vs. ME [7]. Studiile anterioare au sugerat că valorile PD pot interfera în procesele biologice ce se produc la migrenoși, fiind un marker al migrenei dar nu al frecvenței acceselor de cefalee [12].

Analiza datelor de literatură arată că algometria este puțin utilizată în cercetarea percepției senzației dureroase la pacienții migrenoși. Studiile unice au evaluat PD la pacienții cu migrenă strict unilaterală, preponderent mușchii regiunii cefalice și nu au comparat grupul pacienților cu migrenă cronică cu cei cu migrenă episodică, deasemenea nu sunt date referitor la evaluarea PD extracefalică adică alte regiuni ale corpului cu excepția mușchilor capului și gâtului.

Obiectivele

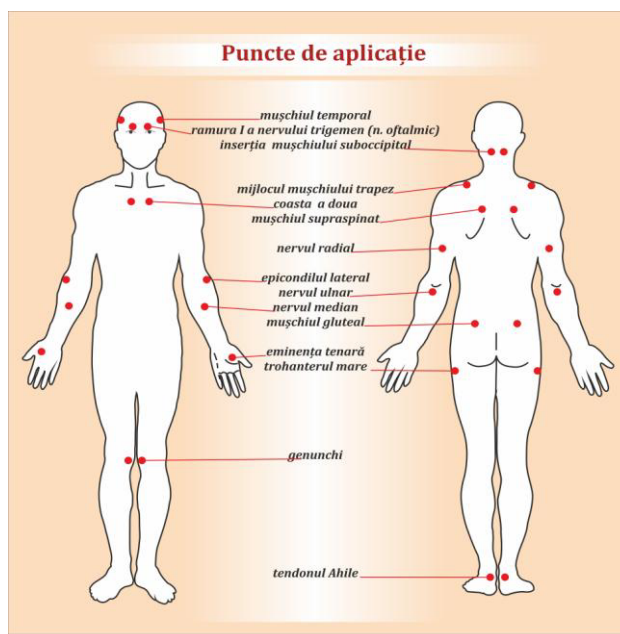
- De a evalua utilitatea aplicării metodei de algometrie computerizată în cercetarea percepției senzației de durere la pacienții cu migrenă.
- De a examina pragurile de durere extracranial prin determinarea unor puncte de aplicație a stimulului presor în afara zonei capului și gâtului.
- De a efectua analiza comparativă a pragurilor de durere la pacienții cu migrenă cronică față de cei cu migrenă episodică.
- De a elucida rolul fenomenului de sensibilizare centrală și periferică în procesul de cronicizare a durerii.

Material și metode

Studiul nostru a cuprins 64 pacienți selectați consecutiv în cadrul Centrului de Cefalee al Institutului de Neurologie și Neurochirurgie în perioada noiembrie 2011- decembrie 2012. În studiu au fost incluși pacienții cu migrenă cronică și/sau episodică conform criteriilor Clasificării Internaționale a Tulburărilor Cefalalgice, ediție II, revizuită 2006. Pacienții au fost examinați neurologic, evaluat nivelul de anxietate reactivă și de personalitate cu ajutorul chestionarului Spielberg, nivelul depresiei cu ajutorul chestionarului Beck. A fost evaluat pragul de percepere a senzației dureroase utilizând algometria de presiune cu ajutorul algometrului manual Somedic (Suedia). Au fost stabilite 15 puncte de aplicație repartizate uniform pe tot corpul: ramura I a nervului trigemen (n. oftalmic), mușchiul temporal, nervul median, nervul radial, nervul ulnar, tendonul Ahile, eminenta tenară, inserția mușchiului suboccipital, mijlocul mușchiului trapez, mușchiul supraspinat, epicondilul lateral, mușchiul gluteal, trohanterul mare, genunchi. Localizarea punctelor de aplicație este reprezentată în fig. 1. Aplicația s-a efectuat în aceeași secvență/ consecutivitate/ de la stînga la dreapta pe următoarele puncte de aplicație:

- Supraorbital – în foramen supraorbitalis, emergența ramurii I a nerv. trigemen.
- Temporal – locul cel mai poieminent la masticatie a mușchiului temporal.
- Nervul median – pe antebraț la ieșirea nervului din membrana interosee.
- Nervul radial - canalul nerv. radial pe osul humeral
- Nervul ulnar – canalul nerv. ulnar lângă epicondilul medial
- Tendonul lui Ahile - mijlocul tendonului
- Eminența tenară – eminenței tenare.
- Trapezius – mijlocul bordurii superioare a mușchiului trapez.
- Suboccipital – inserția suboccipitală a mușchiului.
- suprascapular – suprascapular, la marginea medială a mușchiului suprascapular.
- coasta II – la II-a joncțiune costo-condrală, lateral de ea, pe suprafața superioară.
- Epicondil lateral – 2 cm distal de epicondilul lateral
- Gluteal – cadranul superior extern al feselor, porțiunea anterioară a mușchiului.
- Marele trohanter – posterior de proeminența trohanterului.
- Genunchi - țesutul grăos medial, proximal de linia de joncțiune.

Fig.1. Punctele de aplicație.



Înainte de procedură fiecare pacient a fost instruit referitor la manevră și date indicații referitor la comportamentul în timpul algometrie. Înainte de aplicarea presiunii au fost efectuate trei încercări de instruire pentru ca pacientul să poată diferenția senzația de presiune de cea dureroasă și să poată opri procedura la momentul potrivit. Fiecare pacient a fost instruit:” vor fi aplicate senzații dureroase în anumite puncte vă rog să apăsați pe buton atunci când senzația de presiune începe să fie dureroasă”. La început examinatorul palpa manual pentru a determina localizarea punctului de aplicație după care aplica algometrul perpendicular și apăsa gradat. Doar examinatorul putea vedea indicațiile algometrului. În timpul procedurii pacientul se afla relaxat într-o încăpere

comfortabilă. Pacienții au fost instruiți să nu facă efort fizic major, să nu administreze analgetice, să nu facă proceduri de terapie manuală, femeile să se prezinte în ziua 10-14 –a a ciclului menstrual, toți pacienții să fie interictal (adică fără cefalee minimum 48 ore), să nu fumeze, administreze alcool sau cafea ultimele 6 ore. În fiecare punct a fost aplicată o presiune cu maneta algometrului cu diametrul de 1cm, vârful bond la perceperea senzației dureroase pacientul apăsa butonul roșu și investigatorul întrupea presiunea iar valoare presiunii care a determinat apariția senzației dureroase - numită pragul de durere este înregistrat în algometru fiind măsurată în kPa/cm². Asupra fiecărui punct de aplicație presiunea se exercita de 3 ori bilateral și media lor se analiza statistic. Rezultatele înregistrate bilateral de pe partea dreaptă și stîngă a corpului au fost sumate și valoarea medie utilizată pentru calculele ulterioare. Analiza statistică a datelor a fost efectuată cu ajutorul programului de soft-ware SPSS versiunea pentru Windows utilizînd media, eroarea standard, testul student pentru diferențele dintre grupe luîndu-se în considerație valorile p<0.05.

Criteriile de includere în studiu:

- migrenă episodică și/sau cronică (>15 zile cu cefalee/lună, ultimele 3 luni).
- Vârsta cuprinsă între 18 și 60 ani
- Cooperanți

Criteriile de excludere din studiu:

- Alte tipuri de cefalee primară
- Alte tipuri de cefalee secundară
- Alte patologii (DZ tip II, HTA, polineuropatie, obezitate, etc.)

Rezultate

În studiul nostru conform criteriilor de includere și excludere au fost incluși 64 pacienți cu migrenă repartizați în două grupe. Grupul I au fost 42 pacienți cu migrenă cronică (MC) conform criteriilor CITC (ediția II, revizuită, 2004) și grupul II a inclus 22 pacienți cu migrenă episodică (ME). Vârsta medie în grupul I (MC) a fost 37.87 ± 15.0 ani iar în grupul II (ME) 41.5 ± 11.9 ($p=0.2$). Valoarea anxietății reactive în grupul ME a fost 29 ± 8.67 iar în grupul MC 35.78 ± 8.63 ($p=0.012$), fiind statistic semnificativ mai mare în grupul cu migrenă cronică. Anxietatea de personalitate de asemenea a prezentat diferențe statistic semnificative fiind 49.87 ± 8.95 în grupul MC comparativ cu 44.58 ± 7.91 ($p=0.039$). Nivelul depresiei a fost fără diferențe statistic semnificative între grupe, fiind 6.81 ± 3.58 grupul I versus 6.58 ± 4.6 grupul II.

Rezultatele algometriei au fost calculate pentru 15 puncte de aplicație evaluate bilateral. Pentru fiecare punct presiunea a fost aplicată de trei ori iar suma acestor trei aplicări a fost calculată pentru partea dreapta și stînga separat apoi sumată.

Valoarea pragului de durere totală (pentru toate 15 puncte de aplicație) a fost în grupul MC 380.98 ± 118.08 kPa comparativ cu grupul ME 436.74 ± 74.34 kPa ($p = 0.067$). Cînd a fost efectuată analiză separată pentru fiecare punct de aplicație s-a determinat că pentru grupul I cu migrenă cronică în 8 puncte de aplicație pragurile de durere au fost mai joase, statistic semnificativ comparativ cu grupul II cu migrenă episodică.

Tabelul 1

Rezultatele PD pentru puncte de aplicații

Punctele de aplicare	Migrena cronică (32p)	Migrenă episodică (12p)	Valoarea P
Nerv oftalmic	$123,82 \pm 57,22$	$160,21 \pm 59,24$	$P=0,040^*$
Mușchi temporal	$259,81 \pm 80,66$	$260,90 \pm 74,37$	$P=0,48$
Nerv medial	$373,59 \pm 157,58$	$332,39 \pm 91,52$	$P=0,20$
Nerv radial	$358,63 \pm 135,31$	$442,46 \pm 83,98$	$P=0,02^*$
Nerv ulnar	$465,38 \pm 175,36$	$493,75 \pm 81,86$	$P=0,30$
Coasta II	$338,67 \pm 140,81$	$378,83 \pm 129,26$	$P=0,20$
Tendonul Ahile	$526,02 \pm 178,78$	$627,67 \pm 161,29$	$p=0,049^*$
Eminența tenară	$419,0 \pm 165,10$	$527,89 \pm 69,84$	$p=0,018^*$
suboccip. musc.	$283,95 \pm 79,97$	$337,93 \pm 90,57$	$p=0,033^*$
Mușchi trapez	$372,44 \pm 148,98$	$493,17 \pm 137,49$	$P=0,010^*$
Mușchi supraspinat	$410,76 \pm 177,46$	$471,61 \pm 118,61$	$P=0,14$
Epicondil lateral	$335,46 \pm 131,06$	$368,57 \pm 101,64$	$P=0,22$
gluteal	$461,12 \pm 159,65$	$484,54 \pm 117,23$	$P=0,32$
Marele trohanter	$511,68 \pm 168,78$	$623,75 \pm 171,35$	$p=0,031^*$
genunchi	$362,23 \pm 134,65$	$451,37 \pm 134,49$	$p=0,031^*$

Punctul de aplicație nervul oftalmic pentru grupul MC a fost 123 ± 57.22 kPa comparativ cu grupul ME cu 160.21 ± 59.24 kPa, $p=0.040$. Pragul de durere pentru mușchiul temporal nu a evidențiat diferențe statistic semnificative între grupe, fiind 259.81 ± 80.66 kPa pentru grupul I și 260.90 ± 74.37 pentru grupul II. Aplicarea presiunii asupra nervului median a determinat un prag

de durere pentru grupul MC de 373.63 ± 135.31 kPa comparativ cu 332.39 ± 91.52 kPa pentru grupul ME, fără diferențe statistic semnificative între grupe. Pentru nervul radial pragul de durere a fost în grupul I 358.63 ± 135.31 kPa comparativ cu 442.46 ± 83.98 kPa pentru grupul II, ($p=0.02$) fiind statistic semnificativ mai ridicat în grupul migrenă episodică. Aplicarea presiunii asupra nervului ulnar a determinat un prag de durere de 465.38 ± 175.36 kPa pentru grupul I comparativ cu 493.75 ± 81.86 kPa pentru grupul II ($p=0.3$), fără diferențe semnificative între grupe. La inserția cartilajinosă a coaste II s-a determinat durere la nivelul 338.67 ± 140.81 pentru grupul MC iar pentru grupul ME 378.83 ± 129.26 kPa, ($p=0.2$) fără diferențe statistic semnificative între grupe. Pragul de percepere a senzației dureroase la aplicarea presiunii asupra tendonului Ahile a determinat diferențe statistic semnificative între grupe, pentru grupul migrenă cronică a fost 526.02 ± 178.78 kPa versus 627.67 ± 161.29 kPa pentru grupul cu migrenă episodică ($p=0.04$).

Presiune aplicată peste eminiența tenară a determinat pragul de durere mai scăzut pentru grupul migrenă cronică fiind 419.0 ± 165.10 kPa comparativ cu 527.89 ± 69.84 kPa pentru grupul migrenă episodică, fiind statistic semnificativ ($p=0.018$). În punctul de aplicație inserția mușchiului suboccipital grupul ME a prezentat praguri de durere mai crescute comparativ cu grupul MC: 337.93 ± 90.57 kPa ME vs. 283.95 ± 79.97 kPa MC, $p=0.033$. Pentru mușchiul trapez pragul senzației dureroase înregistrat a fost 372.44 ± 148.98 kPa grupul I comparativ cu 493.17 ± 137.49 kPa grupul II, fiind statistic semnificativă diferența ($p=0.01$). Pragul de durere la nivelul mușchiului supraspinat nu a prezentat diferențe statistic semnificative între grupe, fiind 410.76 ± 177.46 kPa pentru grupul MC și 471.61 ± 118.61 kPa pentru grupul ME iar pentru epicondilul lateral a fost 335.46 ± 131.06 kPa Gr. I vs. 368.57 ± 101.64 kPa Gr. II. În punctul de aplicație mușchiul gluteal pragurile de durere pentru ambele grupe au fost la aceleași nivel: 461.12 ± 159.65 kPa grupul MC comparativ cu 484.54 ± 117.23 kPa grupul ME. Aplicarea presiunii asupra marelui trohanter și porțiunea latero-posterioară a genunchiului a determinat praguri de durere crescute pentru grupul migrenă episodică comparativ cu grupul migrenă cronică fiind statistic semnificativ după cum se vede din tabelul 1.

Discuții

Rezultatele obținute în studiul efectuat au demonstrat utilitatea aplicării metodei de algometrie computerizată în cercetarea percepției senzației de durere la pacienții cu migrenă. Această problemă este slab studiată la populația de migrenosi și necesită cercetări avansate. La pacienții cu cefalee tip tensional algometria este mai larg aplicată, în special a prezentat rezultate superioare în detectarea senzației dureroase asupra palpației manuale și superioare sau echivalente asupra altor metode de evaluare sensibilă (EMG, testul la rece, testul de ischemie). Anterior senzația dureroasă a fost studiată la pacienții cu migrenă cu ajutorul altor metode inclusiv testarea sensibilă cantitativă unde au fost testată senzația de durere, termică, presiune [11, 26]. Rezultatele studiilor anterioare au demonstrat modificarea percepției senzației dureroase la migrenosi manifestată prin scăderea pragurilor de durere [39] adică hiperestezie generalizată preponderent pe partea afectată, în timpul accesului de cefalee [8].

Studii cu utilizarea algometrie la migrenosi au debutat abia recent cu studiul Ferdandes-de-las-Penas și col. unde a fost evaluată sensibilitatea la 20 pacienți cu migrenă și 20 sănătoși. S-a determinat că pacienții cu migrenă prezintă prag de durere scăzute comparativ cu subiecții sănătoși ceea ce ar putea sugera hiperexcitabilitate crescută a SNC la pacienții cu migrenă [12].

Studiul efectuat a scos în evidență diferențe statistic semnificative a pragurilor de durere între pacienții cu migrenă cronică comparativ cu cei cu migrenă episodică atât în regiunea craniană cât și extracraniană. Am determinat că pacienții cu migrenă cronică prezintă praguri de durere mai scăzute comparativ cu cei cu migrenă episodică pe 8 puncte de aplicație dintre cele 15 evaluate.

Rezultatele studiului nostru corespund alte studii recent efectuate [22] unde au fost evaluați pacienți cu migrenă cronică, migrenă episodică comparativ cu grupul de control. A fost aplicată algometria de presiune asupra mușchilor: frontalis, temporalis, maseter, trapezius, sternocleidomastoidian. Acest studiu a determinat diferențe statistic semnificative între pacienții cu migrenă cronică și episodică comparativ cu grupul de control dar nu a determinat diferențe între grupul migrenă cronică comparativ cu grupul migrenă episodică. Autorii au sugerat că scăderea pragurilor de durere la pacienții cu migrenă cronică și episodică este un indice a prezenței patologiei (migrenei) și nu un indicator al progresiei maladiei (procesul de cronicizare). Spre deosebire de datele studiilor precedente studiul nostru a determinat diferențe între grupul migrenă cronică versus migrenă episodică ceea ce sugerează că hiperexcitabilitatea atât craniană cât și extracraniană este un indicator al procesului de sensitizare centrală și periferică și indică cronicizarea patologiei.

O posibilă explicație a creșterii sensibilității la durere adică scăderea pragurilor de durere la migrenoși ar fi sensitizarea centrală a sistemului trigemino – vascular (Burstein, Woolf, 2000) ce este un fenomen crucial în patofiziologia migrenei [17]. Sensitizarea centrală se manifestă prin creșterea sensibilității musculare la palpație manuală și la algometria de presiune. Burstein și col. a presupus că hiperalgezia și alodinia descoperită în timpul migrenei este datorată sensitizării centrale ce afectează neuronii de ordinul doi a nucleilor trigeminali (alodinia facială) și neuronilor de ordinul trei din talamus (alodinia extra-cefalică) [8]. Stimuli nociceptivi repetitivi și persistenți de la țesuturile pericraniene poate sensitiza SNC și pot fi responsabil de cronicizarea cefalei [5] deasemenea migrenoșii au prezentat o scădere semnificativă și persistentă a pragurilor de durere după stimularea luminoasă repetată comparativ cu controlul [29]. Aferențe nociceptive periferice persistente, repetitive pot fi asociate cu debutul sensitizării centrale, pot exacerba sensitizarea preexistentă și pot afecta modularea supraspinală a durerii, deoarece hipersensibilitatea poate contribui la amplificarea aferențelor periferice. În rezultat aferențele periferice de la față și reg. cervicală contribuind la sensitizarea centrală pot influența pragurile joase de durere demonstrate la ME și MC. Luând în considerație contribuția aferențelor nociceptive periferice, scăderea pragurilor de durere la mușchii masticatori și ai gâtului poate fi explicată prin relația dintre punctele trigger și migrenă [14].

Spre deosebire de alte studii efectuate anterior unde au fost preponderent examinate puncte de aplicație pe craniu (zonele de urgență a nervului trigemen, mușchii temporal, maseter)[13] cât și extracranian (mușchiul trapezius, suboccipital, sternocleidomastoidian)[12] în studiul dat au fost examinate și regiunea extracefalică fiind evaluate puncte de aplicație ce au cuprins tot corpul (membrile superioare, inferioare, toracele, reg.lombară). Rezultatele studiului nostru au determinat că reacționează la aplicație zone extracraniene nu doar cele craniene ceea ce sugerează că în evoluția migrenei cronice este implicat și procesul de sensitizare periferică nu doar cea centrală. Dintre punctele plasate cranian au prezentat diferențe statistic semnificative: punctul oftalmic, mușchiul suboccipital, trapez, dintre cele extracranian: nervul radial, tendonul lui Ahile, eminența tenară, marele trohanter și genunchi.

Concluzii

- Algometria este o metodă utilă în obiectivizarea și cuantificarea senzației dureroase la pacienții cu migrenă. Poate fi utilizată în evaluarea procesului de sensitizarea centrală și periferică ce este un mecanism cheie în patofiziologia migrenei.

- Pacienții cu migrenă cronică prezintă praguri de durere scăzute adică hiperestezie generalizată comparativ cu pacienții cu migrenă episodică ce este o manifestare a procesului de sensitizare centrală și periferică fiind nu doar un marker al prezenței patologiei ci și un indicator al cronicizării migrenei.

- Au prezentat diferențe statistic semnificative dintre grupul de migrenă cronică comparativ cu migrenă episodică nu doar punctele de aplicație din regiunea cefalică cât și

corporal (extracefalică) ceea ce confirmă rolul sensitizării periferice alături de cea centrală în patofiziologia migreinei cronice.

Bibliografie

1. Andersen H, Ge HY, Arendt-Nielsen L, Danneskiold-Samsøe B, Graven-Nielsen T. Increased trapezius pain sensitivity is not associated with increased tissue hardness. *The journal of pain : official journal of the American Pain Society*. 2010;11(5):491-9. Epub 2009/12/18.
2. Andrzejewski W, Kassolik K, Brzozowski M, Cymer K. The influence of age and physical activity on the pressure sensitivity of soft tissues of the musculoskeletal system. *Journal of bodywork and movement therapies*. 2010;14(4):382-90. Epub 2010/09/21.
3. Ashina S, Babenko L., Jensen R., et.al. Increased muscular and cutaneous pain sensitivity in cephalic region in patients with chronic tension-type headache. *European journal of neurology : the official journal of the European Federation of Neurological Societies*. 2005;12:543-9.
4. Baker SJ, Kelly NM, Eston RG. Pressure pain tolerance at different sites on the quadriceps femoris prior to and following eccentric exercise. *Eur J Pain*. 1997;1(3):229-33.
5. Bendtsen L. Central sensitization in tension-type headache-possible pathophysiological mechanisms. *Cephalalgia*. 2000;20(5):486-508.
6. Bennett R. Myofascial pain syndromes and their evaluation. *Best practice & research Clinical rheumatology*. 2007;21(3):427-45. Epub 2007/07/03.
7. Bigal M. E, Lipton R. B, Holland P. R, et al. Obesity, migraine, and chronic migraine: possible mechanisms of interaction. *Neurology*. 2007;68:1851-61.
8. Burstein R, Jakubowski M, Rauch S, D.,. The science of migraine. *Journal of Vestibular Research*. 2011;21:305-14.
9. Chesterton LS, et.al. Interrater Reliability of Algometry in Measuring Pressure Pain Thresholds in Healthy Humans, Using Multiple Raters. *Clin J Pain*. 2007;23:760-6.
10. Defrin R, Ronat A, Ravid A, Peretz C. Spatial summation of pressure pain: effect of body region. *Pain*. 2003;106(3):471-80. Epub 2003/12/09.
11. Domingues RB, Fonseca KB, Ziviane LF, Domingues SA, Vassalo D. Altered cardiovascular reactivity to mental stress but not to cold pressure test in migraine. *Headache*. 2010;50(1):133-7. Epub 2009/11/21.
12. Fernandez-de-Las-Penas C, Cuadrado ML, Arendt-Nielsen L, Pareja JA. Side-to-side differences in pressure pain thresholds and pericranial muscle tenderness in strictly unilateral migraine. *European journal of neurology : the official journal of the European Federation of Neurological Societies*. 2008;15(2):162-8. Epub 2007/12/21.
13. Fernandez-de-las-Penas C, Madeleine P, Caminero AB, Cuadrado ML, Arendt-Nielsen L, Pareja JA. Generalized neck-shoulder hyperalgesia in chronic tension-type headache and unilateral migraine assessed by pressure pain sensitivity topographical maps of the trapezius muscle. *Cephalalgia*. 2010;30(1):77-86. Epub 2009/06/12.
14. Fernández-de-las-Peñas C, Madeleine P, Cuadrado ML, Ge HY, Arendt-Nielsen L, Pareja JA. Pressure pain sensitivity mapping of the temporalis muscle revealed bilateral pressure hyperalgesia in patients with strictly unilateral migraine. *Cephalalgia*. 2009;29(6):670-6.
15. Fischer AA. Pressure algometry over normal muscles. Standard values, validity and reproducibility of pressure threshold. *Pain*. 1987;30(1):115-26. Epub 1987/07/01.
16. Ge HY, Fernandez-de-Las-Penas C, Madeleine P, Arendt-Nielsen L. Topographical mapping and mechanical pain sensitivity of myofascial trigger points in the infraspinatus muscle. *Eur J Pain*. 2008;12(7):859-65. Epub 2008/01/22.
17. Goadsby P, J.,. Pathophysiology of migraine. *Neurol Clin*. 2009;27:335-60.

18. Graven-Nielsen T, Arendt-Nielsen L, Svensson P, et.al. Stimulus–response functions in areas with experimentally induced referred muscle pain — a psychophysical study. *Brain Research*. 1997;744:121-8.
19. Graven-Nielsen T, Mense S. The peripheral apparatus of muscle pain: evidence from animal and human studies. *Clin J Pain*. 2001;17(1):2-10. Epub 2001/04/06.
20. Graven-Nielsen T, Mense S, Arendt-Nielsen L. Painful and non-painful pressure sensations from human skeletal muscle. *Experimental brain research Experimentelle Hirnforschung Experimentation cerebrale*. 2004;159(3):273-83. Epub 2004/10/14.
21. Greenspan JD, McGillis SL. Stimulus features relevant to the perception of sharpness and mechanically evoked cutaneous pain. *Somatosensory & motor research*. 1991;8(2):137-47. Epub 1991/01/01.
22. Grossi D.B., Chaves T.C., Goncalves MC, et.al. Pressure pain threshold in the craniocervical muscles of women with episodic and chronic migraine. *Arq Neuropsiquiatr*. 2011;69(4):607-12.
23. Itoh K, Katsumi Y, Kitakoji H. Trigger point acupuncture treatment of chronic low back pain in elderly patients--a blinded RCT. *Acupuncture in medicine : journal of the British Medical Acupuncture Society*. 2004;22(4):170-7. Epub 2005/01/05.
24. Jensen JE, Etheridge GL, Hazelrigg G. Effectiveness of transcutaneous electrical neural stimulation in the treatment of pain. Recommendations for use in the treatment of sports injuries. *Sports Med*. 1986;3(2):79-88. Epub 1986/03/01.
25. Jensen K, Andersen HO, Olesen J, Lindblom U. Pressure-pain threshold in human temporal region. Evaluation of a new pressure algometer. *Pain*. 1986;25(3):313-23.
26. Kitaj M.B., Klink M. Pain Thresholds in Daily Transformed Migraine Versus Episodic Migraine Headache Patients. *Headache*. 2005;45:992-8.
27. Koltyn KF, Trine MR, Stegner AJ, Tobar DA. Effect of isometric exercise on pain perception and blood pressure in men and women. *Medicine and science in sports and exercise*. 2001;33(2):282-90. Epub 2001/02/27.
28. Kosek E, Ekholm J, Nordemar R. A comparison of pressure pain thresholds in different tissues and body regions. Long-term reliability of pressure algometry in healthy volunteers. *Scandinavian journal of rehabilitation medicine*. 1993;25(3):117-24. Epub 1993/09/01.
29. Kowacs PA, Piovesan EJ, Werneck LC, et al. Influence of intense light stimulation on trigeminal and cervical pain perception thresholds. *Cephalalgia*. 2001;21(3):184-8.
30. Langemark M, Bach FW, Jensen TS, Olesen J. Decreased nociceptive flexion reflex threshold in chronic tension-type headache. *Archives of neurology*. 1993;50(10):1061-4.
31. Langevin HM, Sherman KJ. Pathophysiological model for chronic low back pain integrating connective tissue and nervous system mechanisms. *Medical hypotheses*. 2007;68(1):74-80. Epub 2006/08/22.
32. Lautenbacher S, Kunz M, Strate P, Nielsen J, Arendt-Nielsen L. Age effects on pain thresholds, temporal summation and spatial summation of heat and pressure pain. *Pain*. 2005;115(3):410-8. Epub 2005/05/07.
33. Maquet D, Croisier J-L, Demoulin C, Crielaard J-M. Pressure pain thresholds of tender point sites in patients with fibromyalgia and in healthy controls. *European Journal of Pain*. 2004;8(2):111-7.
34. Offenbacher M, Stucki G. Physical therapy in the treatment of fibromyalgia. *Scandinavian journal of rheumatology Supplement*. 2000;113:78-85. Epub 2000/10/12.
35. Ohrbach R, Crow H, Kamer A. Examiner expectancy effects in the measurement of pressure pain thresholds. *Pain*. 1998;74(2-3):163-70. Epub 1998/03/31.