

e-ISSN: 2345-0592

**Online issue**

Indexed in *Index Copernicus*

**Medical Sciences**

Official website:

[www.medicosciences.com](http://www.medicosciences.com)



## Treatment of tension-type headache

Vaiva Kaktaitė<sup>1</sup>, Marija Hibner<sup>1</sup>, Vitalija Dapšauskaitė<sup>2</sup>, Miglius Mikalauskas<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Lithuanian University of Health Sciences, Medicine academy, Kaunas, Lithuania

<sup>2</sup>Vilnius University Hospital Santaros Clinics, Neurology department, Vilnius, Lithuania

<sup>3</sup>Lithuanian University of Health Sciences Kaunas Clinics, Radiology department, Kaunas, Lithuania

### Abstract

**Background.** Tension-type headache (TTH) is one of the most common primary headache disorders, affecting approximately 26-38 % of the global population. It is a mild to moderate headache lasting from a few minutes to several weeks. It can be episodic or chronic. Pharmacological and non-pharmacological options are prescribed for the treatment and prevention of TTH.

**Aim:** to review the latest scientific literature of pharmacological and non-pharmacological treatment recommendations for tension-type headache.

**Methods.** Scientific literature research was performed using PubMed, ClinicalKey and Google Scholar databases. The search was performed according to the keywords: tension-type headache, pharmacological treatment, non-pharmacological treatment. Articles from 2020 to 2023 were selected. Inclusion criteria: full-text articles in English, prospective and retrospective studies, meta-analyses, literature analyses, clinical trials. Exclusion criteria: scientific articles are not written in English, clinical cases. After applying the selection criteria, 16 publications were selected for the analysis.

**Results.** Pharmacological medications for the treatment of acute tension-type headache are analgesics and non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs). Together with pain management, it is recommended to prescribe long-term treatment with antidepressants as acute pain prevention. The most effective non-pharmacological methods of tension-type headache treatment are physiotherapy - manual therapy, bio-feedback electromyography. Non-pharmacological treatment methods, such as physical exercises, acupuncture, can be both treatment and prevention options for pain management.

**Conclusions.** The main evidence-based effective recommended medications are analgesics, non-steroidal anti-inflammatory drugs and tricyclic antidepressants. Treatment should include the most effective non-pharmacological treatment methods, such as manual therapy, bio-feedback electromyography, acupuncture.

**Keywords:** tension-type headache, pharmacological treatment, non-pharmacological treatment.

# Įtampos tipo galvos skausmo gydymas

Vaiva Kaktaitė<sup>1</sup>, Marija Hibner<sup>1</sup>, Vitalija Dapšauskaitė<sup>2</sup>, Miglius Mikalauskas<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Medicinos akademija, Kaunas, Lietuva

<sup>2</sup>Vilniaus universiteto ligoninė Santaros klinikos, Neurologijos klinika, Vilnius, Lietuva

<sup>3</sup>Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninė Kauno Klinikos, Radiologijos klinika, Kaunas, Lietuva

## Santrauka

**Įvadas.** Įtampos tipo galvos skausmai (ĮTGS) yra labiausiai paplitęs pirminis galvos skausmo sutrikimas, kuriuo serga apie 26-38 % visų pasaulio gyventojų. Tai nuo kelių minučių iki kelių savaičių trunkantis lengvas ar vidutinio stiprumo galvos skausmas, kuris gali būti epizodinis ar lėtinis. ĮTGS gydymui ir prevencijai skiriamos farmakologinės ir nefarmakologinės priemonės.

**Tikslas.** Apžvelgti naujausią mokslinę literatūrą apie farmakologinio ir nefarmakologinio įtampos tipo galvos skausmo gydymo rekomendacijas.

**Metodika.** Mokslinės literatūros paieška buvo atliekama naudojant PubMed, ClinicalKey ir Google Scholar duomenų bazes. Paieška atlikta pagal raktinius žodžius: įtampos tipo galvos skausmas, farmakologinis gydymas, nefarmakologinis gydymas. Buvo atrinkti straipsniai nuo 2020 iki 2023 m. Įtraukimo kriterijai: visateksčiai straipsniai anglų kalba, perspektyvinės ir retrospektyvinės studijos, meta-analizės, literatūros analizės, klinikiniai tyrimai. Atmetimo kriterijai: moksliniai straipsniai nebuvo parašyti anglų kalba, klinikiniai atvejai. Pritaikius atrankos kriterijus, analizei atrinkta 16 publikacijų.

**Rezultatai.** Ūminio įtampos tipo galvos skausmo gydymo medikamentai yra analgetikai ir nesteroidiniai vaistai nuo uždegimo (NVNU), užsitęsusiame lėtiniame skausmui kartu su skausmo malšinimu, rekomenduojama skirti ilgalaikę terapiją antidepresantais, kaip prevenciją ūminio skausmo epizodams. Efektyviausi nefarmakologiniai įtampos tipo galvos skausmo gydymo metodai yra fiziooterapiniai - manualinė terapija, grįžtamojo ryšio elektromiografija. Nefarmakologiniai gydymo metodai, tokie kaip fiziniai pratimai, akupunktūra, gali būti ir gydymo, ir skausmo prevencijos priemonės.

**Išvados.** Pagrindiniai įrodymais pagrįsto efektyvumo rekomenduojami preparatai yra analgetikai, nesteroidiniai vaistai nuo uždegimo ir tricikliai antidepresantai. Į gydymą turi būti įtraukti efektyviausi nefarmakologiniai gydymo metodai, tokie kaip manualinė terapija, grįžtamojo ryšio elektromiografija, akupunktūra.

**Raktažodžiai:** įtampos tipo galvos skausmas, farmakologinis gydymas, nefarmakologinis gydymas.

## 1. Įvadas

Įtampos tipo galvos skausmai (ĮTGS) yra labiausiai paplitęs pirminis galvos skausmo sutrikimas, kuriuo serga apie 26-38 % visų pasaulio gyventojų [1]. Mokslinėje literatūroje nustatyta, kad epizodinis ir lėtinis įtampos tipo galvos skausmas moterims pasireiškia daug dažniau nei vyrams. Dažniausiai įtampos tipo galvos skausmai pasireiškia tarp 15-49 metų amžiaus moterų [1]. Būdingas ĮTGS požymis nuo kelių minučių iki kelių savaičių trunkantis lengvas ar vidutinio stiprumo galvos skausmas. Dažniausiai būdingas abipusis, spaudžiantis skausmas, kuris nestiprėja įprastinės fizinės veiklos metu [2]. Įtampos tipo galvos skausmui būdinga tai, kad nėra sisteminių požymių, tokių kaip pykinimas, vėmimas, foto- ir fonofobija, kurie būdingi kitiems galvos skausmo tipams, pavyzdžiui, migrenai [2]. Dažnai pacientai nusprendžia patys gydytis trumpalaikius įtampos tipo galvos skausmo epizodus ir tik jiems dažnai kartojantis ar užsitęsęs skausmui iki lėtinio, kreipiamasi gydytojų pagalbos [2,3]. Svarbu žinoti naujausias įtampos galvos skausmo farmakologines ir nefarmakologines gydymo rekomendacijas [3]. Medikamentiniai ir nemedikamentiniai gydymo būdai turi būti individualiai pritaikyti kiekvienam pacientui pagal jo būklę, o taikomi netinkamai, gali sukelti daugiau žalos, nei naudos [4,5].

## 2. Medžiaga ir metodika.

Mokslinės literatūros paieška buvo atliekama naudojant PubMed, ClinicalKey ir Google Scholar duomenų bazes. Paieška atlikta pagal raktinius žodžius: įtampos tipo galvos skausmas, farmakologinis gydymas, nefarmakologinis gydymas. Buvo atrinkti straipsniai nuo 2020 m. iki 2023 m. Pasirinkto laikotarpio intervalas atspindi naujausius tyrimų duomenis, suteikia

papildomas žinias apie tam tikrų gydymo metodų veiksmingumą ir pritaikomumą dabartinėje visuomenėje. Įtraukimo kriterijai: visateksčiai straipsniai anglų kalba, perspektyvinės ir retrospektyvinės studijos, meta-analizės, literatūros analizės, klinikiniai tyrimai. Atmetimo kriterijai: moksliniai straipsniai yra senesni, nei 3 metų ir nebuvo parašyti anglų kalba, klinikiniai atvejai. Pritaikius atrankos kriterijus, analizei atrinkta 16 publikacijų.

## 3. Tyrimo rezultatai

### 3.1 Farmakologinis gydymas

Medikamentinio gydymo parinkimas priklauso nuo įtampos tipo galvos skausmo pasireiškimo dažnio [3,6]. Jei galvos skausmo epizodų yra ne mažiau kaip 10, jie būna mažiau nei 1 dieną per mėnesį ir mažiau nei 12 dienų per metus - tai retai pasitaikantis epizodinis įtampos galvos skausmas. Jei įtampos tipo galvos skausmo yra bent 10 epizodų, būnančių nuo 1 iki 14 dienų per mėnesį, daugiau nei 3 mėnesius ir daugiau 12 dienų, bet mažiau nei 180 dienų per metus - tai jau dažnas epizodinis įtampos tipo galvos skausmas [3]. Epizodiniams ĮTGS skiriamas skubus farmakoterapinis gydymas. Kai įtampos tipo galvos skausmas, pasireiškia daugiau nei 15 dienų per mėnesį ir daugiau nei 3 mėnesius, arba daugiau nei 180 dienų per metus - tai jau lėtinis įtampos tipo galvos skausmas ir jam skiriamos profilaktinės medikamentinio gydymo priemonės [3,6].

#### 3.1.1 Skubus farmakoterapinis gydymas

Pacientams, sergantiems dažnu epizodiniu ĮTGS, pagrindiniai skubaus gydymo būdai yra analgetikai ir nesteroidiniai vaistai nuo uždegimo (NVNU). Aspirinas (500 mg arba 1000 mg), paracetamolis (1000 mg) yra

veiksmingi ūminio skausmo malšinimui ir pranašesni už placebo. Dažniausiai rekomenduojami NVNU yra ibuprofenas (200-400 mg), natrio naproksenas (375-550 mg), taip pat galimi ketoprofenas (25 mg) ir diklofenakas (12,5-25 mg) [1,6]. NVNU, lyginant su paracetamoliu, pasižymi didesniu veiksmingumu, bet mažesniu toleravimu ir saugumu. NVNU ciklooksigenazės fermento inhibitoriai ir sukelia nuo dozės priklausomus skrandžio, kepenų ir inkstų nepageidaujamus reiškinius, tokius kaip kraujospūdžio padidėjimą ar padidėjusią kraujavimo riziką [7]. Europos neurologų draugijų federacija (ENDF) priskiria peroraliai vartojamus aspiriną, acetaminofeną ir NVNU kaip A lygio rekomendaciją ūminio epizodinio įtampos tipo galvos skausmo gydymui [6].

Epizodinis ĮTGS gydymas galimas ir kombinuotais analgetikais. Vien kofeinas ĮTGS gydymui nebuvo veiksmingas, tačiau kofeino derinys su paracetamoliu, aspirinu ar ibuprofenu pagerina analgetikų veiksmingumą, gydant ūminį epizodinį įtampos tipo galvos skausmą. Fiksuotas acetilsalicilo rūgšties (250 mg), paracetamolio (250 mg) ir kofeino (65 mg) derinys buvo pranašesnis už paracetamolį ar placebo efektą [8]. ENDF priskiria kofeino turinčius derinius kaip B lygio rekomendaciją ūminio epizodinio įtampos tipo galvos skausmo gydymui [6]. Kombinuotus analgetikus reikėtų vartoti atsargiai, nes jie gali padidinti perteklinio vaistų vartojimo sukeltą galvos skausmo pasireiškimą (angl. Medication overuse headache, MOH). MOH gali išsivystyti vartojant paracetamolį ar NVNU 15 ir daugiau dienų per mėnesį, taip pat vartojant kodeino turinčius vaistus ar kombinuotus vaistus nuo skausmo 10 ir daugiau dienų per mėnesį [9].

### 3.1.2 Profilaktinis farmokoterapinis gydymas

Profilaktinis gydymas rekomenduojamas pacientams, kuriems yra dažnas epizodinis įtampos tipo galvos skausmas arba tiems, kuriems yra lėtinis ĮTGS. Retai pasitaikančiam ĮTGS profilaktinis gydymas skiriamas tik jeigu pacientai kartu serga depresija ar fibromialgija, jiems simptominis gydymas nepadeda ar įtampos tipo galvos skausmai trukdo kasdienės veiklos atlikimui [6]. Profilaktinio gydymo tikslas – sumažinti ĮTGS epizodų dažnį ir skausmo intensyvumą, bei pagerinti atsaką į simptominį gydymą.

Pirmo pasirinkimo vaistas, A lygio rekomendacija pagal ENDF, skirtas lėtinio ĮTGS profilaktikai, yra triciklis antidepresantas - amitriptilinas. Amitriptilinas didina noradrenerginę arba serotonerginę neurotransmisiją, blokuodamas noradrenalino arba serotonino pernešėją presinapsiniuose terminaluose. Šis vaistas slopina serotonino ir noradrenalino reabsorbiciją. Gydymą reikia pradėti maža doze (nuo 10 mg iki 25 mg per parą) ir titruoti po 10-25 mg per savaitę, kol pasireiškia terapinis poveikis arba atsiranda šalutinis poveikis. Galimi šalutiniai poveikiai: burnos džiuvimas, astenija, vidurių užkietėjimas, mieguistumas, svorio padidėjimas, rečiau - širdies ritmo sutrikimai, hipotenzija, sujaudinimas ar nemiga. Vyresnio amžiaus pacientus reikia stebėti dėl anticholinerginių šalutinių poveikių, taip pat dėl galimų širdies aritmijų, rekomenduojama atlikti pradinę ir kasmetinę elektrokardiogramą [2,7,10].

Mirtazapinas yra kitas, B lygio rekomendacijos vaistas pagal ENDF, skirtas lėtiniam ĮTGS gydymui ir prevencijai. Jis yra atipinis antidepresantas, priklausantis triciklių antidepresantų grupei. Atliktuose moksliniuose tyrimuose mirtazapino 15-30 mg per parą dozė

reikšmingai sumažina galvos skausmo dažnį, trukmę ir intensyvumą, lyginant su placebo. Jis yra geriau toleruojamas nei amitriptilinas ar kiti tricikliniai antidepresantai, nors gali sukelti mieguistumą ir svorio padidėjimą [3,11].

Venlafaksinas - trečio pasirinkimo vaistas, B lygio rekomendacijos pagal ENDF, skirtas lėtiniam ĮTGS gydymui ir prevencijai. Jis yra antidepresantas, priklausantis serotonino ir norepinefrino reabsorbcijos inhibitorių (SNRI) grupei, kurio skiriama 75-150 mg per parą. Venlafaksinas yra geriau toleruojamas nei amitriptilinas, tačiau gali sukelti pykinimą, vėmimą, galvos svaigimą ir pilvo skausmą [6, 12].

### **3.2 Nefarmakologinis gydymas**

Medikamentinis įtampos tipo galvos skausmo gydymas yra veiksmingas ir įrodymais pagrįstas. Tačiau visuomenėje dažnos polifarmacijos ir priklausomybės medikamentams problemos, todėl vis svarbiau tampa į gydymo planą įtraukti ir nefarmakologinius gydymo metodus. [3,4]. Pastaraisiais metais padaugėjo mokslinių tyrimų, kuriuose nagrinėjami nemedikamentiniai įtampos galvos skausmo gydymo būdai bei jau esamų metodų naujovės, rekomendacijos [3,4,5].

#### **3.2.1 Netradiciniai gydymo metodai**

##### **3.2.1.1 Akupunktūra ir sausas adatavimas**

Akupunktūra - kinų gydymo metodas, šimtmečius naudojamas įvairiems negalavimams gydyti, įskaitant įtampos tipo galvos skausmų malšinimą. Akupunktūros tikslas yra atkurti pusiausvyrą, stimuliuojant tam tikrus kūno energijos takų taškus, vadinamus meridianais. Įvairių tyrimų rezultatai rodo, kad šis metodas gali būti veiksmingas mažinant galvos skausmo intensyvumą, pasireiškimo

dažnį, simptomų trukmę [4,13-15]. Be to, nustatyta, kad akupunktūra sumažina raumenų įtampą ir padeda atsipalaiduoti, o tai yra vieni iš reikšmingiausių įtampos tipo galvos skausmo pasireiškimą lemiančių veiksnių [13].

Paskutiniu metu tyrėjai domisi ne tik akupunktūra, bet ir panašios technikos – sauso adatavimo efektyvumu. Šios technikos principas yra adatos įvedimas į trigerinius taškus galvos ir kaklo raumenyse [4]. Mokslinėje literatūroje stebimas reikšmingas funkcinių ir sensorinių pacientų funkcijų pagerėjimas, retesnis skausmo pasireiškimo dažnis po sauso adatavimo monoterapijos arba kombinacijos su kitais gydymo metodais [16].

#### **3.2.2 Fizioterapija**

##### **3.2.2.1 Manualinė terapija**

Manualinė terapija taikoma įvairiomis masažo, tempimo technikomis, siekiant sumažinti galvos, kaklo ir pečių raumenų, sąnarių ir raiščių įtampą bei yra populiariausias nefarmakologinis įtampos tipo galvos skausmo malšinimo būdas [13,14]. Teigiami manualinės terapijos poveikiai yra sumažėjęs galvos skausmo intensyvumas, dažnis, pagerėjusi judesių amplitudė, mažesnė raumenų įtampa. Galvos skausmo sumažėjimą ar visišką regresavimą po manualinės terapijos nurodo 17-82 % pacientų [13]. Sisteminės literatūros analizės rezultatų duomenimis, manualinės terapijos efektyvumas įtampos tipo galvos skausmo simptomų mažinimui prilygsta profilaktinės farmakoterapijos ir triciklių antidepresantų poveikiui [13]. Manualinė terapija efektyviausia yra pacientams, kurių centrinė sensitizacija yra žema, o skausmas labiausiai sąlygotas sutrikimų muskuloskeletinėje sistemoje kakle [4].

### 3.2.2.2 Fizinis aktyvumas

Pagal naujausias įtampos tipo galvos skausmo gydymo rekomendacijas, reguliarus fizinis aktyvumas yra viena iš efektyviausių priemonių tiek skausmo prevencijai, tiek malšinimui. Atlikti tyrimai šia tema nurodo, kad fiziniai pratimai gali mažinti skausmo stiprumą, trukmę, ilgalaikiai retinti dažnį, mažinti raumenų įtampą kakle ir galvoje [4,14,15]. Mokslinėje literatūroje teigiama, kad endorfinų išsiskyrimas, atliekant fizinius pratimus, gali būti esminis veiksnys, mažinant skausmo pojūtį centrinėje nervų sistemoje ir gerinant bendrą savijautą [15]. Šis būdas yra efektyvus ne tik gydymui, bet ir prevencijai. Stiprinami kaklo ir galvos raumenys, mažina įtampos tipo galvos skausmų pasireiškimo tikimybę [14,15].

### 3.2.2.3 Grįžtamojo ryšio elektromiografija

Grįžtamojo ryšio elektromiografijos (EMG) veikimo principas yra elektromiogramos jutiklio naudojimas galvos, kaklo, pečių raumenų veiklos įvertinimui, siekiant padėti pacientams nustatyti ir sumažinti raumenų įtempimo sritis. Tokio tipo biologinis grįžtamasis ryšys gali būti veiksmingiausia nefarmakologinė įtampos tipo galvos skausmo simptomų dažnio ir intensyvumo mažinimo priemonė [3]. Pastaraisiais metais nagrinėjamas ir įvedamas telemedicinos pritaikymas EMG grįžtamojo ryšio panaudojimui, kuris gali reikšmingai sumažinti gydymo kaštus, suteikti daugiau atsakomybės pacientui. Kita šios srities inovacija yra dirbtinio intelekto (DI) panaudojimas EMG duomenų interpretavimui ir gydymo efektyvumo optimizavimui [3,4]. Kontroversiškai šį gydymo metodą vertina ispanų tyrėjai, kurie teigia, jog metodo veiksmingumui pagrįsti duomenų vis dar trūksta [4].

### 3.2.2.4 Pasikartojanti magnetinė stimuliacija

Pasikartojanti magnetinė stimuliacija veikia pulsinių elektromagnetinių laukų pagalba, stimuliuojant neuronus ir raumenų skaidulas pažeistoje vietoje. Klinikinio tyrimo rezultatai nurodo, kad šis metodas gali efektyviai mažinti įtampos tipo galvos skausmo intensyvumą ir stiprumą, gerinti miego kokybę, mažinti streso lygį, gerinti nuotaiką tiek iš karto po procedūros, tiek po gydymo nutraukimo. Įvertinta, kad pasikartojanti magnetinė stimuliacija yra saugus ir efektyvus nepilnamečių ir suaugusių asmenų įtampos tipo galvos skausmo gydymo būdas. Tačiau vis dar trūksta duomenų apie šio metodo panaudojimą suaugusių asmenų galvos skausmo gydymui ir aiškių taikymo rekomendacijų [15].

## 4. Išvados

Farmakologinės ūminio epizodinio įtampos tipo galvos skausmo gydymo A lygio rekomendacijos yra analgetikai ir NVNU. B lygio rekomendacijos yra kombinuoti analgetikai. Farmakologinės lėtinio ITGS gydymo A lygio rekomendacijos yra amitriptilinas, o B lygio rekomendacija yra mirtazapinas ir venlafaksinas. Nefarmakologinis gydymo metodas grįžtamojo ryšio elektromiografija šiuo metu vertinamas kaip efektyviausias ir daugiausiai potencialo turintis metodas. Dėl plačių panaudojimo ir efektyvumo galimybių, manualinė terapija yra dažniausiai taikoma nefarmakologinė gydymo priemonė.

## Literatūros šaltiniai

1. Belyaeva II, Subbotina AG, Eremenko II, Tarasov VV, Chubarev VN, Schiöth HB, Mwyni J. Pharmacogenetics in Primary Headache Disorders. *Front Pharmacol.* 2022;12:820214.
2. Bhoi SK, Jha M, Chowdhury D. Advances in the Understanding of Pathophysiology of TTH

- and its Management. *Neurol India*. 2021;69(Supplement):S116-S123.
3. Steel SJ, Robertson CE, Whealy MA. Current Understanding of the Pathophysiology and Approach to Tension-Type Headache. *Curr Neurol Neurosci Rep*. 2021;21(10):56.
  4. Fernández-de-Las-Peñas C, Florencio LL, Plaza-Manzano G, Arias-Burúa JL. Clinical Reasoning Behind Non-Pharmacological Interventions for the Management of Headaches: A Narrative Literature Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(11):4126.
  5. Leonardi M, Grazzi L, D'Amico D, Martelletti P, Guastafierro E, Toppo C, Raggi A. Global Burden of Headache Disorders in Children and Adolescents 2007-2017. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;18(1):250.
  6. Ashina S, Mitsikostas DD, Lee MJ, Yamani N, Wang SJ, Messina R, Ashina H, Buse DC, Pozo-Rosich P, Jensen RH, Diener HC, Lipton RB. Tension-type headache. *Nat Rev Dis Primers*. 2021;7(1):24.
  7. Frediani F, Bussone G. Primary non-migraine headaches treatment: a review. *Neurol Sci*. 2020;41(Suppl 2):385-394.
  8. Altabakhi IW, Anderson J, Zito PM. Acetaminophen/Aspirin/Caffeine. *StatPearls Publishing*. 2023.
  9. Aleksenko D, Maini K, Sánchez-Manso JC. Medication Overuse Induced Headache. 2022.
  10. Thour A, Marwaha R. Amitriptyline. *StatPearls Publishing*. 2023.
  11. Jilani TN, Gibbons JR, Faizy RM, Saadabadi A. Mirtazapine. *StatPearls Publishing*. 2022.
  12. Singh D, Saadabadi A. Venlafaxine. *StatPearls Publishing*. 2022.
  13. Turkistani A, Shah A, Jose AM, Melo JP, Luenam K, Ananias P, Yaqub S, Mohammed L. Effectiveness of Manual Therapy and Acupuncture in Tension-Type Headache: A Systematic Review. *Cureus*. 2021;13(8):e17601.
  14. Krøll LS, Callesen HE, Carlsen LN, Birkefoss K, Beier D, Christensen HW, Jensen M, Tómasdóttir H, Würtzen H, Høst CV, Hansen JM. Manual joint mobilisation techniques, supervised physical activity, psychological treatment, acupuncture and patient education for patients with tension-type headache. A systematic review and meta-analysis. *J Headache Pain*. 2021;22(1):96.
  15. Pi C, Liu Y, Li L, Tang W, Yan X, Yu S. Effects on neuromodulation, acupuncture, and aerobic exercises on migraine and tension-type headache outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2022;101(45):e30530.
  16. Vázquez-Justes D, Yarzabal-Rodríguez R, Doménech-García V, Herrero P, Bellosta-López P. Effectiveness of dry needling for headache: A systematic review. *Neurologia (Engl Ed)*. 2020;S0213-4853(19)30144-6.