

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДУ УЛЬТРАСОНОГРАФІЇ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ ПІСЛЯТРАВМАТИЧНИХ КОНТРАКТУР ЖУВАЛЬНИХ М'ЯЗІВ

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

(м. Львів)

Дана робота є фрагментом НДР «Оптимізація лікувально-реабілітаційних заходів у хворих із рефлекторними та рубцевими контрактурами жувальних м'язів», № державної реєстрації 0110U008228.

Вступ. Традиційно, ультразвукографія (УСГ) використовувалась переважно в обстеженні органів черевної порожнини, акушерстві та гінекології. В сучасних умовах, завдяки вдосконаленню апаратури, метод УСГ застосовують в таких медичних галузях, які раніше вважались недоступними для ультразвуку [1,2]. Використання УСГ для діагностики м'язево-функціональних порушень щелепно-лицевої ділянки (ЩЛД) застосовують порівняно недавно [1,6,7].

Переваги діагностики функціонального стану жувальних м'язів (ЖМ) за допомогою методу УСГ полягає в декількох аспектах:

Зважаючи на те, що м'язова тканина є динамічною структурою, застосування функціональних проб підвищує чутливість методу та дозволяє проводити диференціацію уражень. До прикладу, за допомогою КТ та МРТ з високою точністю візуалізуються м'якотканинні елементи ЩЛД, але при цьому неможливо оцінити їх функціональний стан [3].

Враховуючи парність ЖМ, використання методу УСГ дає можливість порівняти зону обстеження з контрлатеральною стороною.

Використання даного методу дозволяє проводити спостереження лікувального процесу в динаміці, враховуючи відсутність променевого навантаження на організм.

Метод УСГ виконується в режимі реального часу.

Російські науковці Ф. І. Кислых, Д. А. Суторихин, Л. Ф. Оборин (2002 р.), запропонували досить простий та об'єктивний спосіб діагностики запальних контрактур ЖМ, що ґрунтується на вимірюванні потовщення ЖМ шляхом використання ультразвукового апарату на частоті 7,5 – 10 МГц та силою звуку 40-60 Дб за формулою:

$$\frac{B-A}{B} \times 100\%,$$

де **A** – висхідна товщина м'язу; **B** – товщина м'язу при максимальному скороченні.

При зниженні відсотку менш ніж 25% діагностують запальну контрактуру. Даний метод можна

використовувати як допоміжний спосіб при діагностиці рефлекторних та рубцевих контрактур ЖМ.

Мета дослідження – удосконалити метод УСГ для діагностики післятравматичних контрактур за допомогою модифікованої математичної розрахункової формули.

Об'єкт і методи дослідження. Наше дослідження було проведено 40 хворим (32 чоловікам та 8 жінкам). Вік хворих складав 18-50 років, вони не мали супутніх захворювань. Хворі поступали у відділення щелепно-лицевої хірургії у перші 3 дні від моменту отримання травми. Після госпіталізації та проведення відповідних обстежень виявлено: 14 випадків односторонніх переломів нижньої щелепи (НЩ) в ділянці кута, 12 випадків односторонніх переломів НЩ в ділянці суглобового паростка, 7 випадків двосторонніх переломів НЩ в ділянці кута та суглобового паростка, 5 випадків переломів виличної кістки та дуги, 2 випадки двосторонніх переломів в ділянці кута НЩ.

16 хворим була здійснена репозиція та фіксація уламків нижньої щелепи за допомогою бімаксиллярних шин, 19 хворим виконано операцію остеосинтезу фрагментів нижньої щелепи за допомогою титанових міні-пластин із гвинтами, під загальним знеболенням (рис. 1, 2), 2 хворим проводилось вправлення виличної дуги за допомогою гачка



Рис. 1. Операція репозиції та фіксації фрагментів нижньої щелепи за допомогою бімаксиллярних шин.

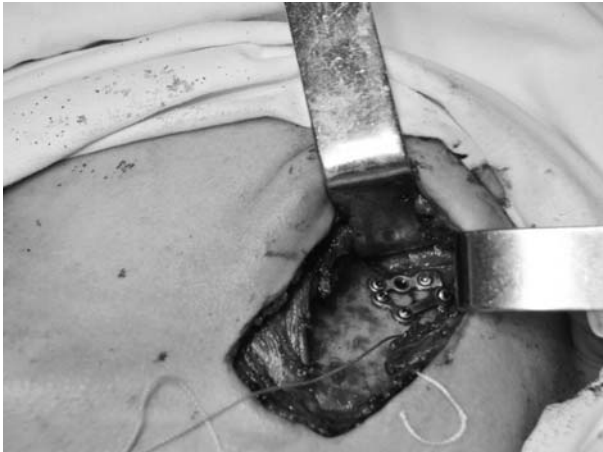


Рис. 2. Операція остеосинтезу фрагментів нижньої щелепи зліва за допомогою титанових міні- пластин та гвинтів.

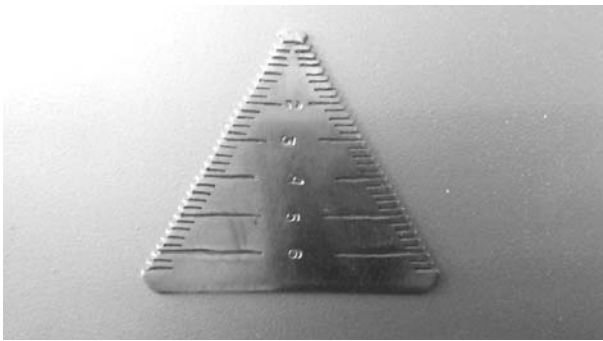


Рис. 3. Пристрій для вимірювання ширини відкриття рота.

Лімберга, під інфільтраційною анестезією, з хворим застосовувався метод тугої тампонади верхньощелепної пазухи йодоформно-марлевым тампоном після попередньої репозиції виличної кістки під загальним знеболенням.

Усім хворим в післяопераційний період проводились наступні **об'єктивні дослідження**:

1. Вимірювання максимального об'єму відкритого рота за допомогою пристрою для вимірювання ширини його відкриття **при лікуванні дисфункцій скронево-нижньощелепових суглобів** (А. Н. Сидоренко, К. Ф. Голосеев, Ю. А. Васильев (пат. №RU 2356516 С1 Россия А61С19/04)) [5] (**рис. 3**).

2. Електроміографія ЖМ здійснювалась одразу після зняття бімаксиллярних шин та наприкінці лікування за допомогою комп'ютерного електронейромиографа науково-виробничого підприємства DX-Системи „М-ТЕСТ” вітчизняного виробництва (м. Харків)

3. Для ультрасонографічного обстеження використано модифікований нами спосіб діагностики **запальних** контрактур жувальних м'язів, що ґрунтується на визначенні відсотку потовщення ЖМ (Ф. И. Кислых, Д. А. Сутори-

хин, Л. Ф. Оборин (пат. №RU 2188579 А61В8/08)) [4].

Запропонований діагностичний спосіб здійснювався наступним чином: хворого саджали поряд з ультразвуковим аналізатором Logiq Е. Обстеження проводили за допомогою лінійного трансдюсера з частотою 7,5-10 мГц та силою звуку 40-60 Дб, який встановлювали в проекції ЖМ таким чином, щоб сектор сканування розташовувався паралельно ходу м'язевих волокон. В процесі дослідження **аналізували структуру ЖМ, наявність патологічних включень**. На першому етапі в проекції трьох точок ЖМ встановлювали датчик, визначали початкову товщину ЖМ. На другому етапі проводили вимірювання товщини м'язів (теж в проекції трьох точок) при максимальному їх скороченні (пропонували хворому максимально зімкнути зуби), причому, усі показники визначали з двох сторін (**рис. 4, 5**). В подальшому встановлювали відсоток потовщення м'язів в кожній з точок за формулою:

$$\frac{B-A}{B} \times 100\%,$$

де А – початкова товщина м'язу, В – товщина м'язу при максимальному скороченні.

Після проведених розрахунків, усі результати додавали і ділили на середнє арифметичне, після чого отримували відсоток потовщення м'язу.

За даними літератури у здорових осіб відсоток потовщення ЖМ складає більше 25%, післятравматична контрактура діагностується при показниках менш ніж 25%.

Результати досліджень та їх обговорення. Після зняття бімаксиллярних шин (на 21 добу) у всіх хворих виявились клінічні ознаки післятравматичної контрактури ЖМ. За даними УСГ у 10 пацієнтів було підтверджено двосторонній характер



Рис. 4. УЗ-картина жувального м'язу справа в стані спокою і в стані скорочення.



Рис. 5. УЗ-картина жувального м'язу лівого жувального м'язу в стані спокою і в стані скорочення

післятравматичних контрактур, а у 30 пацієнтів діагностовано причину післятравматичних контрактур лише в одному жувальному м'язі.

Застосування методу УСГ дозволило отримати достатньо інформативні результати. Як приклад, можна навести випадок проведення УСГ у хворой.

Хвора після проведення операції остеосинтезу фрагментів НЩ з приводу травматичного лівостороннього перелому суглобового паростка НЩ із зміщенням фрагментів, на початку післяопераційного періоду відмітила утруднене та болісне відкривання рота до 0,5 см. Проведено УСГ ЖМ за вказаною вище методикою. Визначено початкову товщину ЖМ в стані спокою, в проекції трьох точок: зліва – 10,2 мм, 10,5 мм, 9,5 мм; справа – 11,4 мм, 11,1 мм, 10,8 мм; при максимальному скороченні м'язів: зліва – 10,8 мм, 11,3 мм, 10,2 мм; справа – 14,5 мм, 14,0 мм, 13,5 мм. За формулою:

$$\frac{B-A}{B} \times 100\%,$$

визначено : зліва – відсоток потовщення ЖМ в кожній з трьох точок – 5,55 %, 7,04 %, 6,86 %; справа – відсоток потовщення ЖМ в кожній з трьох точок – 21,37 %, 20,71 %, 20 %.

Далі за формулою: $\frac{S1+S2+S3}{3}$

де **S1, S2, S3** – відсотки потовщення лівого ЖМ в трьох точках, **3** – середнє арифметичне, визначають середній відсоток потовщення в лівому ЖМ. В даному клінічному випадку він становить 6,48 %, що свідчить про виражену лівосторонню контрактуру.

Потім за формулою: $\frac{D1+D2+D3}{3}$

де **D1, D2, D3** – відсотки потовщення правого ЖМ в трьох точках, **3** – середнє арифметичне, визначають середній відсоток потовщення в правому ЖМ. Він становить 20,69 %, що свідчить про слабовиражену правосторонню контрактуру.

При визначенні ступеня важкості післятравматичної контрактури методом УСГ виявлено певні закономірності, зокрема, що на стороні перелому відсоток потовщення ЖМ завжди менший 25 %, що свідчить про наявність контрактурних змін. На противагу цьому, є випадки,

коли з контрлатеральної сторони відсоток потовщення ЖМ більший ніж 25 %. Це є ознакою компенсаторної гіпертрофії, коли ЖМ з протилежної, здорової сторони несе підвищене навантаження. Ці результати УСГ часто корелюються з показниками ЕМГ- обстеження, де з боку ураженої сторони електрична активність ЖМ зменшена, а з контрлатеральної сторони, навпаки, збільшена.

Висновки.

1. Доведено ефективність методу УСГ для діагностики післятравматичних контрактур ЖМ, як такого, що має високу інформативну цінність і багато переваг в порівнянні з іншими.

2. Запропоновано модифіковану розрахункову математичну формулу для визначення ступеню післятравматичних контрактур ЖМ.

Перспективи подальших досліджень. На основі проведених досліджень можна стверджувати, що метод ультрасонографії є об'єктивним методом оцінки функціонального стану жувальних м'язів. Запропонований нами спосіб визначення ступеня післятравматичної контрактури жувальних м'язів за допомогою модифікованої розрахункової математичної формули може застосовуватись в діагностичному процесі, за умови, що його використання потребуватиме подальших досліджень.

Література

1. Ультрасонографія як один з провідних методів обстеження з переломами виличної кістки та дуги / Я. Е. Варес, А. Р. Кучер, А. В. Філіпський, Т. А. Філіпська // Ліки України Плюс. – 2012. – № 1-2. – С. 56-57.
2. Кучер А. Р. Ультрасонографія в оцінці стану гіалінового хряща при гонартрозі / А. Р. Кучер, Н. Я. Гарбар, В. А. Алейнік // Променева діагностика, променева терапія. – 2005. – № 4. – С. 31-34.
3. Маланчук В. А. Изучение пространственной ориентации и площади поперечного сечения жевательных мышц по данным компьютерной томографии / В. А. Маланчук, В. А. Копчак // Вісник стоматології. – 2011. – № 3 – С. 46-51.
4. Пат. 2188579 С2 Российская Федерация, МПК⁷ А61В8/08. Способ диагностики воспалительных контрактур нижней челюсти при воспалительных заболеваниях челюстно-лицевой области / Кислых Ф. И, Суторихин Д. А., Оборин Л. Ф.; заявитель и патентообладатель Пермская государственная медицинская академия. – № 2000115160/14; заявл. 09.06.2000; опубл. 10.09.2002, ФИПС. –2002;

-
-
5. Пат. №2356516 С1 Российская Федерация, А61С19/04. Устройство для измерения ширины открывания рта при дисфункциях височно-нижнечелюстных суставов / Сидоренко А. Н., Голосьев К. Ф., Васильев Ю. А. ; заявитель и патентообладатель: Казанский государственный медицинский университет. – №2008102890; заявл. 25.01.2008; опубл. 27.05.2009, ФИПС. – 2009;
 6. Friedrich R. E. The value of ultrasonography in the diagnosis of zygomatic arch fractures / R. E. Friedrich, R. J. Volkenstein // Disch. Z. Mund. Kiefer Gesichtschir. – 1991. – Vol. 15, №6. – P. 472-479.
 7. Krimmel M. The role of intraoperative ultrasonography in zygomatic complex fracture repair / M. Krimmel, D. Gulicher, S. Reinert // Int. J. Oral. Maxillofac. Surg. – 2006. – Vol. 35, №3. – P. 22.

УДК 616. 742. 7-001. 3-009. 12-073. 48

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДУ УЛЬТРАСОНОГРАФІЇ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ ПІСЛЯ ТРАВМАТИЧНИХ КОНТРАКТУР ЖУВАЛЬНИХ М'ЯЗІВ

Панькевич В. В., Готь І. М., Кучер А. Р.

Резюме. Зростання кількості виникнення післятравматичних контрактур жувальних м'язів, як ускладнень після переломів кісток лицевого скелету призвело нас до пошуку високоінформативного та неінвазивного методу дослідження даної патології. Поряд з такими відомими на сьогодні сучасними методами променевої діагностики як КТ та МРТ, УСГ вигідно відрізняється від них відсутністю протипоказів, швидкістю проведення, можливістю спостерігати за лікувальним процесом в динаміці. Проведене нами УСГ дослідження 40 хворим з переломами кісток лицевого скелету дозволило з високою точністю встановлювати в кожному клінічному випадку не тільки наявність післятравматичної контрактури, але й її ступінь. З цією метою в діагностичному процесі ми застосували модифіковану розрахункову математичну формулу для визначення ступеню післятравматичної контрактури жувальних м'язів. Результати дослідження були використані при складанні плану адекватного лікування хворих з післятравматичними контрактурами жувальних м'язів, що вказує на доцільність та ефективність застосування методу УСГ.

Ключові слова: ультрасонографія, післятравматична контрактура, жувальні м'язи, переломи кісток, розрахункова формула.

УДК 616. 742. 7-001. 3-009. 12-073. 48

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДА УЛЬТРАСОНОГРАФИИ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ПОСЛЕТРАВМАТИЧЕСКИХ КОНТРАКТУР ЖЕВАТЕЛЬНЫХ МЫШЦ

Панькевич В. В., Готь И. М., Кучер А. Р.

Резюме. Увеличение количества возникновения послетравматических контрактур жевательных мышц, как осложнений после переломов костей лицевого скелета, привело нас к поиску высокоинформативного и неинвазивного метода исследования данной патологии. Наряду с такими известными на сегодня современными методами лучевой диагностики как КТ и МРТ, УСГ выгодно отличается от них отсутствием противопоказаний, скоростью проведения, возможностью наблюдать за лечебным процессом в динамике. Проведенное нами УСГ исследование 40 больным с переломами костей лицевого скелета позволило с высокой точностью определить в каждом клиническом случае не только наличие послетравматической контрактуры, но и ее степень. С этой целью, в диагностическом процессе мы применяли модифицированную расчётную математическую формулу для определения степени послетравматической контрактуры жевательных мышц. Результаты исследования были использованы при составлении плана адекватного лечения больных с послетравматическими контрактурами жевательных мышц, что указывает на целесообразность и эффективность применения метода УСГ.

Ключевые слова: ультрасонография, послетравматическая контрактура, жевательные мышцы, переломы костей, расчётная формула.

UDC 616. 742. 7-001. 3-009. 12-073. 48

Improving Ultrasonography Method in the Diagnosis of Posttraumatic Contracture of Masticatory Muscles

Pankevych V. V., Got' I. M., Kucher A. R.

Abstract. Due to the rapid development of scientific and technologic progress in recent years are marked negative trend in increasing of injuries. Not least among the list of injuries take injuries of maxillofacial area, including fractures of the condyloid process and angle of the mandible. As is known, at this location of mandible fractures often occur scar and reflex contractures of masticatory muscles. Solving the problem of posttraumatic contracture treatment of masticatory muscles remains actual nowadays, which is related with the poorly understanding of diagnosis of this pathology. The article describes modern literature data according to which for the diagnosis of muscle and functional disturbances are commonly used modern methods of beam diagnostic as CT and MRI, although they have many disadvantages, such as: lack of visualization of muscle dynamics, significant radiation exposure, large cost of the procedure. In this regard, foreign researchers have suggested ultrasonography as an alternative method for before mentioned methods of diagnostics of traumatic injuries of the maxillofacial area,

which by improving the equipment is used in such medical areas, which previously were considered inaccessible to ultrasound.

Ultrasonography method favorably distinguish with before mentioned methods of diagnostics due to absence of contraindications, speed, and possibility to observe the treatment process in dynamics. In other term, the most important advantage of ultrasonography is possibility to determine the thickness of the muscle during functional tests: at rest and in a state of tension. Based on this characteristic, Russian scientists offered quite simple and objective method of diagnosing inflammatory contractions of masticatory muscles. The technique is based on measuring the thickness of masticatory muscles according to a special design mathematical formula by using an ultrasound device with certain specifications. In our study are used this technique to determine the degree of posttraumatic contracture in patients with fractures of the facial skeleton. In other turn, we have modified the design mathematical formula proposed by Russian authors, which increased the information content of the method.

We conducted ultrasonography study for 40 patients with fractures of the facial skeleton that allowed to establish with a high precision in each clinical case, not only the presence of posttraumatic contracture, but its degree and localization. We used in a diagnostics process with this aim a modified design mathematical formula to determine the degree of posttraumatic contracture of masticatory muscles. Noteworthy is the fact that the received results about degree of posttraumatic contracture by ultrasonography showed a correlation of method with data of clinical examinations. The results were used in preparing the plan of adequate treatment of posttraumatic contracture of masticatory muscles that indicate the feasibility and effectiveness of the ultrasonography method.

Using ultrasound method with following received results that calculated by special design formula we received objective and rapid method of diagnosing posttraumatic contracture of masticatory muscles that allows to set the degree of muscle damage and localization affected by this pathological process.

Ultrasonography method can be used for the surveillance of patients with this pathology in the treatment and rehabilitation, provided that its use requires further research needs.

Key words: ultrasonography, posttraumatic contracture, masticatory muscles, bone fractures, design formula.

Рецензент – доц. Крупник Н. М.

Стаття надійшла 27. 01. 2014 р.