

MEDICAL SCIENCES

УДК 617.52-009.7-085+616.742

Гулюк С.А.,
Шнайдер С.А.

Державна установа «Інститут стоматології та щелепно-лицьової хірургії
НАМН України»

[DOI: 10.24412/2520-6990-2021-20107-6-10](https://doi.org/10.24412/2520-6990-2021-20107-6-10)

ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ЖУВАЛЬНИХ М'ЯЗІВ ПРИ МІОФАСЦІАЛЬНОМУ БОЛЬОВОМУ СИНДРОМІ ОБЛИЧЧЯ (МФБСО)

Guljuk S.A.,
Shnaider S.A.

State Institution «The Institute of Stomatology and Maxillo-facial Surgery NAMS of Ukraine»

FUNCTIONAL FEATURES OF THE MASTICATORY MUSCLES IN MYOFASCIAL FACIAL PAIN SYNDROME (MFPS)

Міофасціальний больовий синдром обличчя (МФБСО) характеризується поєднанням симптомів, які можуть включати біль, болючість та дисфункцію скронево-нижньощелепного суглоба, ротової порожнини та оклюзійних контактів антагонуючих зубів, шийного відділу хребта та жувальних м'язів.

Метою дослідження було вивчення функціональних особливостей жувальних м'язів у хворих з МФБСО.

Myofascial facial pain syndrome (MFBS) is characterized by a combination of symptoms that may include pain, pain and dysfunction of the temporomandibular joint, oral cavity and occlusive contacts of antagonizing teeth, cervical spine and masticatory muscles.

The aim of the study was to study the functional features of the masticatory muscles in patients with MFBS.

Ключові слова: жувальні м'язи, щелепно-лицьова ділянка, больовий синдром

Key words: masticatory muscles, maxillofacial region, pain syndrome

Актуальність теми. У стоматологічній літературі біль у м'язах з або без обмежень у відкритті рота зазвичай називають «синдромом дисфункціонального, міофасціального болю». Це дещо невдалий термін, оскільки його часто плутають і використовують як взаємозамінне поняття з більш практичним та чітко визначеним поняттям «міофасціальний больовий синдром» (МБС), описаним Сіммонсом, Тревеллом та Сіммонсом [4]. Міофасціальний больовий синдром обличчя (МФБСО) характеризується поєднанням симптомів, які можуть включати біль, болючість та дисфункцію скронево-нижньощелепного суглоба, ротової порожнини та оклюзійних контактів антагонуючих зубів, шийного відділу хребта та жувальних м'язів. Пацієнти можуть скаржитися на місцевий зубоальвеолярний біль; біль у м'язах; головний біль та больові відчуття в області обличчя та шиї; певні звуки під час роботи мишечкових відростків щелепи; відхилення та обмеження руху нижньої щелепи; змінені оклюзійні контакти антагонуючих зубів; парафункції та погані оральні звички; а також функціональні обмеження жування. Черепно-лицьові болі мають особливе емоційно-психологічне значення. Обличчя, рот, мова та інші функції ротової порожнини дуже важливі майже для всіх взаємодій людини; черепно-лицьовий біль заважає таким функціям і здатності до спілкування. Приблизно 10 % загальної кількості людей відчувають черепно-нижньощелепний біль. Його поширеність оцінюється в діапазоні від 0 % до 10 % для чоловіків та від 2 %

до 18 % для жінок. Поширеність серед дітей та підлітків коливається від 2 % до 6 %. Скарги на біль варіюють від гострих та перехідних станів, таких як зубні болі, до хронічних хвороб, таких як невралгія трійчастого нерва та скронево-нижньощелепні розлади. Хоча у більшості пацієнтів, що скаржаться на біль, він з часом зменшується як із, так і без лікування, проте у невеликого відсотку скарги на біль зберігаються. Подібно до інших м'язово-скелетних болів, у частки пацієнтів між 5 % і 15 % усіх хворих на МФБСО, біль переходить у хронічну стадію [1, 2, 3].

Мета дослідження. Метою дослідження було вивчення функціональних особливостей жувальних м'язів у хворих з МФБСО.

Методи дослідження. Тридцять хронічних хворих на МФБСО (тривалість болю > 6 місяців) з наявною симптоматикою дисфункції СНЩС та без неї були обрані методом суцільної вибірки пацієнтів. П'ятнадцять здорових випробовуваних, підібраних за віком та статтю, увійшли до контрольної групи (С, 14 жінок та 1 чоловік).

Критеріями включення до групи обстеження були: хронічний біль в щелепно-лицьовій ділянці (міальгія та / або артралгія), на основі анамнезу та клінічного обстеження; для групи контролю увійшли пацієнти з хорошим загальним станом здоров'я та відсутністю в анамнезі щелепно-лицьових розладів. В групі дослідження не включали суб'єктів з: видаленим зубом (крім третіх молярів), зубним болем або проблемами пародонтного харак-

теру, протезами, деформацією зубного ряду, відкритим прикусом, кардіостимулятором, неврологічною або когнітивною недостатністю, наявністю пухлин або станом після їх видалення або травмами в області голови та шиї, вагітністю, поточним або попереднім ортодонтчним, лікуванням, використаням знеболюючих, протизапальних та психотропних препаратів.

Симптоматика щелепно-лицевих функціональних розладів у окремих пацієнтів перевірялася та оцінювалася за допомогою анкети для самостійного звітування про ознаки та симптоми щелепно-лицевих розладів. За результатами первинного обстеження всі хворі були поділені на дві групи. В першу групу увійшли хворі з наявністю клінічних ознак МФБСО без симптоматики з боку СНЦС, в другу групу обстежених увійшли пацієнти з клінічними ознаками сполучного ураження СНЦС та ознаками МФБСО.

Були обстежені жувальні та передні порції скроневи м'язів з обох сторін (ліворуч та праворуч). Активність ЕМГ реєстрували за допомогою бездротової ЕМГ-системи (FreeEMG, BTS S.p.A., Garbagnate Milanese, Italy). Спарені одноразові попередньо змащені гелем електроди Ag/AgCl (площа датчика, 3,14 см²; відстань між електродами – 2 см;) кріпили на шкіру вздовж основних напрямків м'язових волокон, визначених пальпацією під час максимального самостійного стиснення щелеп. Перед розміщенням електродів шкіру протерли змоченою у спирті марлевою серветкою. Чоловіків просили прийти гладко поголеними, щоб полегшити розміщення електродів. Для кожного суб'єкта електроди закріплювали перед початком дослідження і всі тести проводились без будь-якої зміни положення електродів. Аналоговий сигнал ЕМГ був посилений і оцифрований за допомогою диференціального підсилювача з високим загальним коефіцієнтом відхилення. Пацієнту що проходив обстеження в стоматологічному кріслі с природньо піднятою головою, було запропоновано виконати два завдання: 5-секундне максимальне вольове стиснення щелеп (МВС) та два 15-ти - секундні односторонні (праві та ліві) тести довільного жування.

Щоб стандартизувати ЕМГ-потенціали чотирьох досліджуваних м'язів, два бавовняні валики товщиною 10 мм розміщували на зубах нижньої щелепи в районі другого премолару / першого молару кожного обстежуваного і записували 5-секундне значення МВС (СОТ) [6]. Автоматично був виявлений 3-хсекундний період з найбільш стабільними сигналами і, таким чином, відповідне середнє значення RMS-послідовності кожного м'яза було позначено як 100 % амплітуди.

Щоб уникнути ефекту втоми, пацієнтові надавався період відпочинку не менше 3 хв між стандартизацією та функціональними записами.

Пацієнта просили максимально стиснути зуби (позиція бугорково-фісурного контакту зубів-антагоністів) якомога сильніше и тримати щелепи в такому положенні протягом 5 с. Найкращий 3-секундний період (з найбільш постійними сигналами

ЕМГ) вибирався автоматично, його чотири 120-середньоквадратичні зразки були стандартизовані та використовувалися для обчислення коефіцієнта перекриття [5]. Ці коефіцієнти кількісно визначають часову рівновагу (координацію) стандартизованої діяльності. Для кожного хворого, коефіцієнт перекриття при функціонуванні скроневи м'язів та жувальних м'язів показував ступінь право-лівої асиметрії; коефіцієнт ротації кількісно визначав потенційну силу імпульсу [5]. Інший показник оцінював ступінь взаємозв'язку між діяльністю двосторонніх скроневи та жувальних м'язів. Індекс асинергії обчислювався у відсотковому співвідношенні різниці між двома середніми стандартизованими потенціалами скроневи м'язів та двома середніми стандартизованими потенціалами жувальних м'язів, також була обчислена сума всіх потенціалів (діапазон: 100 %).

Окрім цих стандартизованих параметрів, також була проаналізована абсолютна середня величина середньоквадратичної активності – RMS (одиниця, mV) жувальних м'язів та скроневи м'язів.

Другим завданням було 15-е одностороннє, ліво- та правостороннє довільне жування попередньо розм'якшеної гумки без цукру.

ЕМГ-сигнали чотирьох м'язів були стандартизовані під час дослідження, як зазначено для МВС, жувальні цикли визначались автоматично (Ferrario et al., 2004) та обчислювалась частота жування (одиниця, Гц).

Двовимірний диференціальний аналіз проводили одночасно відносно стандартизованої активності на правосторонньому жувальному та скроневому м'язах [6].

Щоб оцінити, чи жувальний тест виконується з симетричними м'язовими порціями (з лівого та правого боку жування), обчислювали індекс симетричного жування (SMI, %) [6]. SMI коливається від 0% (асиметрична м'язова активність) до 100 % (симетрична м'язова активність).

Сумарна (право- та лівосторонніх жувальних та скроневи м'язів) стандартизована активність протягом 15-ти секунд жування обчислювалась як сума чотирьох інтегрованих областей потенціалів ЕМГ у проміжку часу (Загальна активність, %s). Крім того, також були обчислені середнє значення активності одного циклу жування (Активність/цикл, % s) та відсоток азначеної діяльності для робочих бічних м'язів (робоча активність, %) [6].

В даний час для жувального індексу кожного обстеженого хворого, відмінного від SMI, було розраховано середнє значення між правою та лівою сторонами жувальних значень, котрі і далі розглядаються для порівняння між групами пацієнтів. Крім того, відмінності між правою та лівою сторонами також були кількісно визначені за допомогою індексів симетрії (SI), розрахованих як співвідношення між нижньою бічною величиною та вищим з двох значень. Тільки для робочої активності індекс симетрії SI розраховували як залишкове значення до 100 % від абсолютної різниці між правим та лівим показниками довільного жування. Для всіх

змінних SI 100 % були вказані максимальні умови симетрії.

Було вивчено комплексний функціональний індекс (FI, %) з метою кількісно підсумувати загальну функціональну активність кожного пацієнта. Спочатку був розрахований довірчий інтервал для нормального розподілу, що охоплює принаймні 95% контрольної сукупності (ТІ 95 %), він розраховувався для кожного стандартизованого параметра на основі показників контрольної групи, які всі нормально розподілялись.

Повторюваність вимірювання ЕМГ для 15 параметрів жування оцінювали порівнянням двох послідовних повторень 15-ти циклів одностороннього жування у восьми випадково обраних суб'єктів (4 з контрольної групи, 4 з групи СНЩР). Для перевірки було застосовано спарений t-тест Стьюдента за наявності систематичної зміни середнього значення.

Рівень значущості був встановлений на рівні $P < 0,05$. Всі статистичні розрахунки проводились за допомогою програмного забезпечення STATISTICA 12 (StatSoft Inc., Tulsa, OK, USA).

Результати дослідження В результаті були виявлені суттєві відмінності між групами по двом ненормованим максимальним м'язовим активностям, а також по нормалізованим показникам та індексу асинергії. Вторинні тести показали, що в групі з сполучними проявами МФБСО та СНЩС була значно нижчою максимальна активність скроневого та жувального м'язів та більша асиметрія скроневого м'язів, в порівнянні з групою контролю. Також обидві групи пацієнтів продемонстрували меншу координацію між парами жувального та скроневого м'язів у порівнянні з групою та більшу задіяність скроневого м'язів (індекс асинергії: МФБСО без ознак патології СНЩС, та МФБСО та патологією СНЩС (табл.)

Показники процентного перекриття ПВ, Ж та кручення продемонстрували тенденцію до зменшення при зростанні ступеня тяжкості клінічних проявів, але статистичні відмінності не були значними.

Порівняно з групою контролю, в групі сполучних клінічних проявів значно нижчий середній показник задіяності робочих бічних жувальних м'язів (нижча диференціальна бічна активність між робочими та балансуєчими жувальними м'язами), що також призвело до зниження показника робочої активності, разом із гіршим ступенем симетрії між жуванням на праву та ліву сторони ($P = 0,012$). Не спостерігалось різниці у показниках між групою з проявами МФБСО та іншими двома групами під час жувального тесту.

Статистично значущих відмінностей для значень індексу симетрії та нормалізованої активності не виявлено.

Функціональний показник, розрахований на сукупності аналізованих змінних (МВС та жування) значно зменшився від групи контролю до групи з клінічними проявами МФБСО та сполучними проявами МФБСО та СНЩС. Одностороннє жування переважало у пацієнтів зі сполучними проявами патології м'язів та суглобів – 80 %; та ізольованим ураженням м'язів – 74 %. На відміну від них, більшість пацієнтів контрольної групи (87 %) демонстрували двосторонній режим жування.

Під час жування, коли нормалізується максимальна активність м'язів для МВС, значення загальної активності та активності/циклу не відрізнялися між групами. Це означає, що відповідна енергія, що застосовується для жування, мала схожі показники у групах, що також спостерігалось у пацієнтів з нехронічною формою МФБСО. Враховуючи, що в групі зі сполучними проявами значно зменшилась ненормалізована максимальна м'язова активність зменшилася і фактична енергія, яка використовується для жування. Це може бути одним із факторів, що провокує труднощі при жуванні, про які повідомляли пацієнти. Тому нормалізовані жувальні параметри не залежать від тривалості або тяжкості дисфункції: здається, пацієнти уникають докладення більших зусиль при жуванні, можливо, задля зменшення болю у м'язах та СНЩС, який виникає при фізичних вправах.

Більше того, група зі сполучними порушеннями продемонструвала значно менший диференціал робочо-балансувальної бічної активності м'язової маси у порівнянні з контрольною групою, а також вищу пропорцію задіяння балансуєчих бічних м'язів в цілому, при цьому робочі м'язи все одно залишалися найактивнішими (робоча активність > 50 %); здорові піддослідні суб'єкти показали кращу здатність диференціювати задіяння м'язів на користь робочої сторони [6].

У порівнянні жування правої та лівої сторони (SMI), патерні задіяння м'язів в середньому був менш симетричним у хворих на СНЩР, особливо з важною формою. Однак загальний розподіл активності на робочі та балансуєчі бічні м'язи був подібним між двома сторонами жування, з показником робочої активності-SI > 86 % для всіх груп. Останній результат, очікуваний для здорових суб'єктів, спостерігався також у групах з поєднаними ураженнями жувальних м'язів та СНЩС можливо тому, що, незважаючи на поширеність одностороннього ЗСДС, більшість пацієнтів скаржилися на двосторонній біль, міальгію та / або артралгію (93 % випадків пацієнтів у групі з поєднаним ураженням та 87 % у МФБСО, з функціональним посиленням болю.

Таблиця

Електроміографічні показники при максимальному самостійному стисканні щелеп та жуванні у хворих з міофасціальним больовим синдромом обличчя (МФБСО)

Досліджувані показники	Група конт-ролю	МФБС без патології ВНЩС (n=15)	P ₁	МФБС з дисфункцією ВНЩС (n=15)	P ₂	P ₃
Додаткове 5ти сек стиснення ПС (MV)	171,4±12,388	170,353±6,029	0,938	136,106±10,281	0,031	0,006
Додаткове 5ти сек стиснення Ж (MV)	239,73±10,324	205,76±14,106	0,054	145,653±12,287	1,718	0,002
Процентний коефіцієнт перекриття ПС (%)	88,34±0,207	86,293±0,676	0,008	136,106±0,518	5,437	0,36
Процентний коефіцієнт перекриття Ж (%)	87,263±0,327	87,02±0,404	0,631	81,173±1,337	0,0003	0,0005
Процентний коефіцієнт перекриття (круття) (%)	91,966±0,174	92±0,177	0,0004	89,526±0,449	5,493	0,005
Процентний коефіцієнт перекриття ПС/Ж (%)	90,38±0,094	85,866±,776	2,521	84,38±,914	6,298	0,21
Індекс асинергії (%)	4,52±0,482	11,613±1,133	9,982	12,473±1,409	3,528	0,626
Індекс симетричного жування(%)	83,8±1,846	63,6±3,423	2,298	59,933±3,305	1,466	0,431
Функціональний індекс (%)	96,6±1,288	74±1,905	2,738	73,133±3,006	5,014	0,803
Частота	1,226±0,020	1,265±,023	0,21	1,272±0,014	0,069	0,789

Такі результати, зведені разом, додають інформацію про жувальну функцію у пацієнтів із поєднаним ураженням жувальних м'язів та СНЩС. В поточному дослідженні, всі пацієнти змогли виконати завдання жування на правий і лівий боки з досить однаковими затратами енергії. Однак незалежно від сторони, задіяної та звичної для жування, пацієнти з патологією СНЩС більше задіявали балансуєчу групу м'язів у порівнянні з контрольною групою, зокрема, жувальні м'язи, що призвело до погіршення симптоматики МФБСО.

Це може свідчити про те, що в звичайному процесі жування збільшене співвідношення функціонуючого обсягу м'язів порівняно з балансуєчою м'язовою активністю, саме через зменшення балансуєчої м'язової активності, може бути захисним механізмом, який запобігає контакту із зубами або зменшує навантаження під час жування, захищаючи також СНЩС. І навпаки, як спостерігалось, підвищена відносна активність балансуєчої м'язової групи під час жування може представляти собою утруднене функціонування, або іншими словами, неоптимальну моторну поведінку перед розвитком болю, або також компенсаційний механізм із підвищеним рівнем задіяності синергічних або контралатеральних бічних м'язів для підтримки загального зусилля та збереження рівня функціональності.

Таким чином, в обох групах спостерігалось суттєві відмінності моторної поведінки порівняно з

контрольною групою. Тому здається, що реорганізація м'язової активності відображає межу компенсації суглобових порушень, з розвитком в подальшому морфологічних змін в СНЩС.

Висновки .

1. Хворі з хронічними проявами сполучної дисфункції жувальних м'язів та СНЩС, особливо з важкою симптоматикою демонструють найбільші зміни активності та координації жувальних м'язів;

2. Показник функціонального індексу (FI), що узагальнює ступінь функціональних порушень заданими ЕМГ, був значно нижчим для пацієнтів з ізольованими проявами патології жувальних м'язів, так і для пацієнтів зі сполучними проявами патології у порівнянні з контрольною групою.

3. Стандартизована ЕМГ, залучена в цьому дослідженні, виявилась інформативною при вивченні патернів моторики щелепи, пов'язаних з функціональними порушеннями щелепно-лицевої ділянки, що супроводжуються розвитком больового синдрому.

4. Під час тесту з МВС група пацієнтів зі сполучною патологією м'язів та суглобу продемонструвала значно нижчу первинну активність в скроневому та жувальному м'язах, в групі зі сполучною патологією була виявлена значно нижча функціональна симетрія скроневи м'язів (РОСТ), у порівнянні з контрольною групою, Під час стискання зубів у пацієнтів обох груп спостерігалось значне

зменшення тимчасової координації між стандартизованою м'язовою діяльністю жувального і скроневого м'язів (РОСТМ), відносно контрольної групи, розподіл м'язової активності значно змістився від жувальних до скроневих м'язів.

5. У хворих на хронічні функціональні розлади виявлені функціональні зміни в їх жувальних м'язах, в основному за рахунок функціонального дисбалансу м'язової діяльності, що призвело до погіршення координації під час МБС та збільшення задіяності балансуєючих бічних м'язів під час жування.

Список літератури

1. Elliott AM, Smith BH, Penny KI, Smith WC, Chambers WA. The epidemiology of chronic pain in the community. *Lancet*. 1999;354(9186):1248-52.

2. Buskila D, Abramov G, Biton A, Neumann L. The prevalence of pain complaints in a general

population in Israel and its implications for utilization of health services. *J Rheumatol*. 2000;27(6):1521-5.

3. Zondervan K, Barlow DH. Epidemiology of chronic pelvic pain. *Baillieres Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2000;14(3):403-14.

4. Simons DG, Travell JG, Simons LS. Travell and Simons' myofascial pain and dysfunction; the trigger point manual. 2 ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1999.

5. V.F. Ferrario, G.M. Tartaglia, A. Galletta, G.P. Grassi, C. Sforza The influence of occlusion on jaw and neck muscle activity: A surface EMG study in healthy young adults. *Journal of Oral Rehabilitation*, 33 (2006), pp. 341-348.

6. V.F. Ferrario, G.M. Tartaglia, M. Maglione, M. Simion, C. Sforza. Neuromuscular coordination of masticatory muscles in subjects with two types of implant-supported prostheses. *Clinical Oral Implants Research*, 15 (2004), pp. 219-225.

UDC: 616.98:578.834]-02-036.1-07-08-053.31

*Koliubakina L. V.¹,
Vlasova O. V.¹,
Kretsu N. M.¹,
Trekush Ye. Z.²*

¹Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine

² MUI "Chernivtsi Regional Pediatric Clinical Hospital"

[DOI: 10.24412/2520-6990-2021-20107-10-12](https://doi.org/10.24412/2520-6990-2021-20107-10-12)

SOME FEATURES OF SARS-CoV-2 IN NEWBORNS

Summary

Introduction. During the year of the pandemic, caused by SARS-CoV-2, much data on the epidemiological features of the pathogen, clinical and paraclinical characteristics of the disease, diagnostic principles and treatment approaches have been published in the scientific literature. But there are still many unsolved problems regarding the epidemiological and clinical features of the course of coronavirus infection in newborns.

Aim. Study of the features of the course of coronavirus infection caused by SARS-CoV-2 in newborns who were treated during 2020 on the basis of the RMUI "Chernivtsi Regional Pediatric Clinical Hospital", Chernivtsi.

Methods and materials. To achieve this aim, 12 medical records of inpatient infants were retrospectively analyzed. The entry criteria were: age 0-28 days of life, confirmed coronavirus infection, which was detected by a positive nasopharyngeal swab result by polymerase chain reaction (PCR). The average age at the time of admission was 13.6±2.1 days, among which a third (33.3%) of newborns were admitted before the age of 10 days of life. The share of rural residents was 66.6%. Among the infants who became sick, girls prevailed (75%).

Conclusions. It was found that contact of the newborns with COVID-19 patients was confirmed in most cases. Most infants were admitted from home on average on the second day after the onset of the disease, with clinical symptoms typical of acute respiratory viral infections, and only two patients showed signs of gastrointestinal disorders at the onset of the disease. The course of the disease was favourable. The detected changes in the hemogram in the infants in catamnesis require further dynamic clinical and paraclinical monitoring.

Keywords: newborn; infection; SARS-CoV-2.

Introduction. At the end of November 2019, there were reports of an outbreak of pneumonia in the city of Wuhan (China) caused by a new infectious pathogen, and in March 2020, WHO stated a pandemic caused by an RNA-containing virus (group 2 beta-coronavirus). Information on the clinical course of the disease in infected children appeared a year ago, and information on the incidence among newborns became known from March 2020 [1].

During the year of the pandemic, a lot of data has been published in the scientific literature on the characteristics of the pathogen, the course of the disease, the principles of diagnosis and approaches to treatment.

But there are still many unsolved problems regarding the epidemiological and clinical features of the course of this disease in newborns [2,3,4].

According to the data, the disease can be variable: from asymptomatic or mild to rare cases of severe disease [5]. As for the presence of complications, there is also no final information to date. The severity of the disease may be due to the underlying condition in prematurely born infants or newborns with delayed intrauterine development. However, there is a likely link between women's COVID-19 infection during pregnancy and the development of respiratory distress syndrome,