

СТРАТИФІКАЦІЯ ЕКВІВАЛЕНТА ОЦІНКИ ВАРТОСТІ СТОМАТОЛОГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ПОТЕРПІЛИХ ІЗ ТРАВМАМИ ЩЕЛЕПНО-ЛИЦЕВОЇ ДІЛЯНКИ, ЩО ВИНИКЛИ В РЕЗУЛЬТАТІ ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНИХ ПОДІЙ

Є. Я. Костенко¹, М. Ю. Гончарук-Хомин¹, С. В. Козлов²,

П. В. Плевінскіс³, І. Б. Іваськевич⁴

¹Ужгородський національний університет МОН України, м. Ужгород, Україна

²Дніпровський державний медичний університет МОЗ України, м. Дніпро, Україна

³Одеський національний медичний університет МОЗ України, м. Одеса, Україна

⁴ДСУ «Івано-Франківське обласне бюро судово-медичної експертизи» МОЗ України, м. Івано-Франківськ, Україна

Резюме. У статті представлено результати аналітичного опрацювання даних щодо еквівалента оцінки вартості стоматологічного лікування потерпілих із травмами щелепно-лицевої ділянки, які виникли в результаті дорожньо-транспортних подій та проаналізовано об'єктивний рівень асоціацій даного критерію з параметрами діючих підходів до експертної оцінки цих травм.

Мета – проаналізувати показники оцінки еквівалента вартості стоматологічного лікування потерпілих із травмами зубо-щелепового апарату, що виникли в результаті дорожньо-транспортних подій та встановити об'єктивний рівень асоціацій даного критерію з параметрами підходів до експертної оцінки таких травм.

Матеріал і методи. Дизайн роботи передбачав аналітичне опрацювання даних попередньо проведених досліджень ретроспективного та проспективного характеру, що стосувалися економічної складової реабілітації пацієнтів із травмами щелепно-лицевої ділянки, які виникли внаслідок дорожньо-транспортних подій. В якості досліджуваних параметрів виступали: вартість лікування, тривалість госпіталізації, дійсний критерій оцінки травматичного ураження щелепно-лицевої області, показники кореляційного зв'язку характеристик травми з кінцевою вартістю лікування та тривалістю госпіталізації, показник статистичної достовірності встановленого рівня взаємозв'язку між досліджуваними показниками за даними попередньо проведених досліджень. Методи дослідження: аналітичний, прогностичної оцінки, регресійного аналізу.

Науково-дослідна робота. «Експертна оцінка вдосконалених стоматологічних технологій лікування та реабілітації». Державний реєстраційний номер: 0123U101509. Терміни виконання: 2023-2027 р.р.

Біоетика. Схвалено комісією з питань біоетики УЖНУ (протокол № 14 від 20.01.2025).

Результати. Зростання кількості випадків ДТП-асоційованих травм відмічається у багатьох економічно-розвинутих країнах, натомість для них також специфічною є тенденція до зменшення частоти виникнення випадків кримінальних, побутових та виробничих травм. У країнах, що розвиваються та країнах із перехідною економікою патерн взаємовідношення кількості травм у залежності від їх генезу, в тому числі і травм щелепно-лицевої області, є зворотнім вищеописаному, але зі збереженням превалювання серед основних випадків побутової, кримінальної травм та травм в результаті дорожньо-транспортних пригод. Крім того результати проведеного систематичного огляду та мета-аналізу засвідчили, що дорожньо-транспортні пригоди є основною причиною травм щелепно-лицевої ділянки серед дітей та підлітків.

Висновки. Існуючі на сьогодні підходи до експертної оцінки важкості травм щелепно-лицевої ділянки, отриманих в результаті дорожньо-транспортних пригод, характеризуються обмеженими можливостями по відношенню до прогнозування та

стратифікації витрат, пов'язаних із необхідним майбутнім стоматологічним лікуванням потерпілих, проте, забезпечують достатній рівень об'єктивізації функціональних та структурних порушень. Зростання показників критеріїв експертної оцінки важкості травм щелепно-лищевої ділянки, зокрема FISS та MFISS, асоційовано з підвищенням вартості відповідного комплексного лікування та потенційно необхідною тривалістю госпіталізації, проте дані асоціації характеризуються нерівномірними патернами статистичної залежності, а приріст показників FISS та MFISS понад певні граничні рівні провокує різке стрибкоподібне підвищення вартості лікування за рахунок потреби у більш тривалій госпіталізації пацієнта.

Ключові слова: травми, зубо-щелепний апарат, щелепно-лицева ділянка, дорожньо-транспортні пригоди.

Вступ. Порушення функціональної та анатомічної цілісності структур зубо-щелепового апарату, що виникають в результаті дорожньо-транспортних подій (ДТП), характеризуються варіативними патернами формування, які залежать від механізму дії травмуючого чинника, вектора та дії прикладеної сили, положення потерпілого, факту використання засобів безпеки, попередньо наявних змін стоматологічного статусу та особливостей біомеханічної системи щелепно-лищевої ділянки (ЩЛД) в цілому [1-8].

Дані систематичного огляду Al-Qahtani F. та колег (2020) вказують на те, що ДТП є ключовою причиною виникнення конкретно травм ЩЛД, підтверджуючи при цьому результати вітчизняних досліджень щодо переважаючої поширеності серед таких травм переломів нижньої щелепи та вищої частоти розвитку уражень серед осіб чоловічої статі [2]. Аналогічні результати, щодо ДТП як основної причини травм ЩЛД та вищої поширеності при цьому переломів нижньої щелепи були також зазначені у систематичних оглядах Sadeghi N. та співавторів (2019) (45,33%) [8], а також Jaber M. та колег (2020) (24-87,1%) [3].

Травми ЩЛД найчастіше асоційовані з ураженням ділянки нижньої щелепи та пов'язаних із нею структур, що обґрунтовано рухомістю нижньощелепної кістки за рахунок тісної функціональної взаємодії скронево-нижньощелепного суглобу, жувальних м'язів та відповідного зв'язкового апарату [1, 4, 5, 7, 8]. Такі особливості травматизму зубо-щелепового апарату пов'язані із необхідністю диференціації подальших підходів до стоматологічної реабілітації потерпілих із відновленням функціонально-прийнятних оклюзійних співвідношень, досягненням компенсаційних діапазонів серед параметрів жувальної ефективності та жувальної здатності і відповідного рівня якості життя потерпілих у після реабілітаційний період моніторингу.

Усі вище перелічені аспекти комплексної стоматологічної реабілітації пов'язані з відповідним обсягом фінансових витрат, величину яких на етапі первинної оцінки важкості травми встановити практично неможливо, враховуючи наявність різних підходів до лікування та відсутність чітких критеріїв, а також алгоритмів, спрямованих на квантифікацію рівнів взаємозв'язків між параметрами важкості ураження та економічними похідними прогнозу майбутніх ятрогенних втручань. Обмеження щодо встановлення конкретного обсягу майбутніх фінансових витрат, пов'язаних із лікуванням та реабілітацією, на момент проведення експертної оцінки травм ЩЛД, у свою чергу провокують виникнення неузгодженостей щодо оцінки можливого діапазону страхових відшкодувань, чи матеріальних зобов'язань зі сторони винуватця ДТП.

Мета дослідження. Проаналізувати показники оцінки еквівалента вартості стоматологічного лікування потерпілих із травмами щелепно-лищевої ділянки, що виникли в результаті дорожньо-транспортних подій, та встановити об'єктивний рівень асоціацій даного критерію з параметрами дійсного підходу до експертної оцінки цих травм.

Матеріали та методи дослідження. Дизайн роботи передбачав аналітичне опрацювання даних попередньо проведених досліджень ретроспективного та проспективного характеру, що стосувалися економічної складової реабілітації пацієнтів із травмами ЩЛД, які виникли внаслідок ДТП. В якості досліджуваних параметрів виступали: вартість лікування, тривалість госпіталізації, діючий критерій оцінки травматичного ураження

щелепно-лищевої області, показники кореляційного зв'язку характеристик травми з кінцевою вартістю лікування та тривалістю госпіталізації, показник статистичної достовірності встановленого рівня взаємозв'язку між досліджуваними показниками за даними попередньо проведених досліджень.

З метою забезпечення достовірності кінцевих результатів проведеної обробки даних, відбір публікацій для проведення екстракції цільових показників, які в подальшому підлягали статистичному аналізу, проводили згідно з наступними критеріями: 1) чисельність досліджуваної вибірки – понад 100 осіб; 2) наявність деталізованого опису діючого підходу експертної оцінки травм ЩЛД; 3) наявність обрахованих коефіцієнтів залежностей між досліджуваними параметрами; 4) підтверджена статистична достовірність зареєстрованих залежностей між досліджуваними показниками у відповідності до описаних у дизайні дослідження статистичних критеріїв; 5) наведений порівняльний аналіз отриманих результатів із даними, зареєстрованими у попередніх чи суміжних дослідженнях з аргументацією розбіжностей між такими (за наявності відповідних відмінностей); 6) період виходу публікації (глибина пошуку) – 2014-2024 роки.

За даними наявних показників кореляції між вартістю лікування та величиною об'єктивного критерію важкості травми ЩЛД, обрахованою відповідно до оригінального підходу, визначали коефіцієнт взаємовідношення «важкість травми-вартість лікування», що відображав економічний (фінансовий) еквівалент витрат на кожну одиницю критерію експертної оцінки важкості травм ЩЛД, використовуючи для цього статистичний метод регресійного аналізу.

Статистичне опрацювання наборів чисельних даних, екстрагованих із попередньо проведених досліджень, забезпечували застосуванням табличного редактора Microsoft Excel 2019 (Microsoft Office 2019, Microsoft) та додаткових утиліт, інтегрованих до даного програмного забезпечення з метою оптимізації реалізації прийомів дескриптивної та індуктивної статистики [9].

Науково-дослідна робота: «Експертна оцінка вдосконалених стоматологічних технологій лікування та реабілітації». Державний реєстраційний номер: 0123U101509. Терміни виконання: 2023-2027 р.р.

Біоетика. Схвалено комісією з питань біоетики УЖНУ (протокол № 14 від 20.01.2025).

Результати дослідження та їх обговорення. У відповідності до сформульованих попередньо критеріїв включення було сформовано вибірку з 8 досліджень, з яких проводили екстракцію відповідних даних, що стосувалися економічної складової лікування хворих із травмами ЩЛД, отриманими в результаті дорожньо-транспортних подій. Результати систематизації проаналізованих даних представлені у Таблиці.

Таблиця

Результати систематизації даних економічного еквівалента оцінки вартості лікування травм щелепно-лищевої ділянки, що виникли в результаті ДТП

Дослідження	Критерій оцінки	Залежність із вартістю лікування	Залежність із тривалістю госпіталізації	Коефіцієнт взаємовідношення «важкість травми-вартість лікування» (економічний еквівалент)
Ramalingam S. (2015) [17]	MFISS	$r=0,862$ ($p < 0,01$)	$r=0,828$ ($p < 0,01$)	1 MFISS – 988,41 INR
Ramalingam S. (2015) [17]	FISS	$r=0,845$ ($p < 0,01$)	$r=0,819$ ($p < 0,01$)	1 FISS – 3153,92 INR
Giriyani та	MFISS	$r=0,398$	$r=0,477$ ($p < 0,01$)	1 MFISS – 2690,41

колеги (2019) [18]		($p < 0,01$)		INR
Giriyani K. та колеги (2019) [18]	FISS	$r = 0,429$ ($p < 0,01$)	$r = 0,433$ ($p < 0,01$)	1 FISS – 13571,63 INR
Bocchialini G. та Castellani A. [19]	FISS	–	45,94%* (індекс кореляції)	1 FISS – 1,44 дні госпіталізації
Siregar D. та колеги (2019) [20]	FISS	–	FISS > 3 (відношення шансів 14,37) ($p = 0,01$)	–
Aita T. та колеги (2018) [21]	FISS	–	FISS > 3 (відношення шансів 18,69) (95% ДІ) ($p = 0,01$)	–
Arli C. та колеги (2019) [22]	ISS	–	$r = -0,616$ ($p = 0,004$)	–
Saperi B. та колеги (2017) [23]	ISS	$p = 0,007$	$p = 0,008$	Легка форма – US\$1335,23; Середня тяжкість – US\$2044,57; Тяжка форма – US\$2336,66; Дуже тяжка форма – US\$2795,64 (згідно з відповідним діапазоном інтерпретації показників ISS)
Suwal R. (2018) [24]	FISS	–	$r = 0,464$ ($p < 0,05$)	–
Suwal R. (2018) [24]	MFISS	–	$r = 0,415$ ($p < 0,05$)	–

В ході проведеного опрацювання отриманих даних вдалося встановити, що в науковій літературі відсутній уніфікований підхід до об'єктивізації економічного еквівалента оцінки вартості лікування травм ШЛД, отриманих в ході ДТП. У проаналізованих дослідженнях також спостерігали дефіцит даних, що стосувалися стратифікації витрат, пов'язаних із проведенням комплексного лікування потерпілих із травмами ШЛД; зокрема, в переважній кількості публікацій були відсутні деталізовані показники вартості госпіталізації, витрат пов'язаних із проведенням специфічних видів оперативних та подальших реабілітаційних заходів і витрат, пов'язаних із необхідністю відповідного фармакологічного супроводу [10, 11, 12, 13]. Окрім того, вдалося встановити, що середня вартість стаціонарного лікування пацієнтів із травмами ШЛД, отриманими в результаті ДТП, залежить і від рівня економічного розвитку території, в межах котрої проводили аналіз відповідних випадків та доступної якості надання комплексної стоматологічної допомоги [14, 15]. Доцільно зазначити, що у низці публікацій був описаний підхід до часткової компенсації витрат на лікування за рахунок субсидіювання або ж страхового відшкодування, проте детальний механізм їх реалізації і досі залишається предметом вивчення.

Зростання кількості випадків ДТП-асоційованих травм відмічається у багатьох економічно-розвинутих країнах, натомість для них також специфічною є тенденція до

зменшення частоти виникнення випадків кримінальних, побутових та виробничих травм. У країнах, що розвиваються та країнах з перехідною економікою патерн взаємовідношення кількості травм в залежності від їх генезу, в тому числі і травм ЩЛД, є зворотнім вищеописаному, але зі збереженням превалювання серед основних випадків побутової, кримінальної травм і травм в результаті ДТП. Окрім того, результати проведеного систематичного огляду та мета-аналізу засвідчили, що ДТП є основною причиною травм ЩЛД серед дітей і підлітків (34%; 95% ДІ, 25-44) [16, 17]. Даний факт потребує особливої уваги, адже ураження структур зубо-щелепового апарату в ранньому віці може провокувати виникнення функціональних порушень у майбутньому, пов'язаних із ростом щелепових кісток, формуванням зубів, змінами прикусу, які прогностично можуть потребувати виконання повторних ятрогенних втручань після закінчення стадій росту та розвитку скелетних елементів. Відповідно, сукупність витрат пов'язаних із лікуванням травм зубо-щелепового апарату, отриманих у дитячому або підлітковому віці, повинна враховувати і складову лікування вторинних деформацій, клінічно значимість котрих може бути оцінена після об'єктивізації патологічних та ятрогенних змін стоматологічного статусу.

Забезпечення відповідного рівня якості надання медичної допомоги та подальшого спеціалізованого стоматологічного лікування, а також відповідних стандартів лікування конкретно пацієнтів зі травмами ЩЛД – є основними заходами третинної профілактики ускладнень (фази після травми), що в значній мірі визначають рівень та якість життя потерпілого з точки зору впливу похідних, пов'язаних власне з потерпілим та впливом зовнішніх факторів, як складових досліджуваної моделі матриці Хаддона. У свою чергу дослідження еквівалента оцінки вартості стоматологічного лікування потерпілих із травмами ЩЛД, отриманих в ході ДТП, сприятиме оптимізації підходів до формулювання комплексних алгоритмів реабілітації потерпілих та розробці протоколу стратифікаційного відшкодування економічної складової лікування за рахунок страхових компенсацій чи з розрахунку зобов'язань винуватця ДТП.

Висновки. 1. Існуючі на сьогодні підходи до експертної оцінки важкості травм щелепно-лицевої ділянки, отриманих в результаті дорожньо-транспортних пригод, характеризуються обмеженими можливостями по відношенню до прогнозування та стратифікації витрат, пов'язаних із необхідним майбутнім стоматологічним лікуванням потерпілих, проте забезпечують достатній рівень об'єктивізації функціональних та структурних порушень.

2. Зростання показників критеріїв експертної оцінки важкості травм щелепно-лицевої ділянки, зокрема FISS та MFISS, асоційовано з підвищенням вартості відповідного комплексного лікування та потенційно необхідною тривалістю госпіталізації, проте дані асоціації характеризуються нерівномірними патернами статистичної залежності, а приріст показників FISS та MFISS понад певні граничні рівні провокує різке стрибкоподібне підвищення вартості лікування за рахунок потреби у більш тривалій госпіталізації пацієнта.

3. Розробка алгоритму стратифікації еквівалента оцінки вартості стоматологічного лікування потерпілих із травмами зубо-щелепового апарату, що виникли в результаті дорожньо-транспортних подій, залишається актуальним завданням сучасної судово-медичної та судово-стоматологічної експертизи, вирішення якого сприятиме стандартизації підходів до комплексної оцінки важкості заподіяної шкоди здоров'ю потерпілого, та перегляду можливостей реабілітації з точки зору обґрунтування відповідного обсягу витрат для досягнення специфічного діапазону компенсації (з урахуванням аспектів страхового відшкодування та можливого субсидіювання).

Література

1. Sadeghi N, Parandoosh P, Kalantar Motamedi MH. Patterns of maxillofacial fractures: a systematic review. Trauma Monthly. 2019;24(4):1-6. DOI: <http://dx.doi.org/10.5812/traumamon.87169>
2. Alqahtani F, Bishawi K, Jaber M. Analysis of the pattern of maxillofacial injuries in Saudi

- Arabia: A systematic review. *Saudi Dent J.* 2020;32(2):61-67. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2019.08.008>. PMID: 32071533; PMCID: PMC7016231.
3. Jaber MA, Al Qahtani F, Bishawi K, Kuriadom ST. Patterns of Maxillofacial Injuries in the Middle East and North Africa: A Systematic Review. *Int Dent J.* 2021;71(4):292-9. DOI: <https://doi.org/10.1111/idj.12587>. PMID: 34286698; PMCID: PMC9275196.
 4. Pietzka S, Kammerer PW, Pietzka S, Schramm A, Lampl L, Lefering R, et al. Maxillofacial injuries in severely injured patients after road traffic accidents-a retrospective evaluation of the TraumaRegister DGU® 1993-2014. *Clin Oral Investig.* 2020;24(1):503-13. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00784-019-03024-6>. PMID: 31377860; PMCID: PMC7223802.
 5. Wusiman P, Maimaitituerxun B, Guli, Saimaiti A, Moming A. Epidemiology and Pattern of Oral and Maxillofacial Trauma. *J Craniofac Surg.* 2020;31(5):e517-20. DOI: <https://doi.org/10.1097/scs.00000000000006719>. PMID: 32569059.
 6. Sadeghi-Bazargani H, Ayubi E, Azami-Aghdash S, Abedi L, Zemestani A, Amanati L, et al. Epidemiological Patterns of Road Traffic Crashes During the Last Two Decades in Iran: A Review of the Literature from 1996 to 2014. *Arch Trauma Res.* 2016;5(3):e32985. DOI: <https://doi.org/10.5812/atr.32985>. PMID: 27800461; PMCID: PMC5078874.
 7. Ruslin M, Brucoli M, Boffano P, Benech A, Dediol E, Uglesic V, et al. Motor vehicle accidents-related maxillofacial injuries: a multicentre and prospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2019;128(3):199-204. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2018.12.009>. PMID: 31221613.
 8. Sadeghi N, Parandoosh P, Kalantar Motamedi MH. Patterns of maxillofacial fractures: a systematic review. *Trauma Monthly.* 2019;24(4):1-6. DOI: <http://doi.org/10.5812/traumamon.87169>
 9. Kraus D. Consolidated data analysis and presentation using an open-source add-in for the Microsoft Excel® spreadsheet software. *Medical Writing.* 2014;23(1):25-8. DOI: <https://doi.org/10.1179/2047480613Z.0000000000181>
 10. Giriyan K, Kamath R, D'Souza B, Kamath S, Bhat SR. Maxillofacial Injuries and Its Implications on Economic Burden in Trauma Victims. *Medico Legal Update.* 2019;19(1):76-81. DOI: <http://dx.doi.org/10.5958/0974-1283.2019.00016.1>
 11. Bocchialini G, Castellani A. Facial Trauma: A Retrospective Study of 1262 Patients. *Ann Maxillofac Surg.* 2019;9(1):135-9. DOI: https://doi.org/10.4103/ams.ams_51_19. PMID: 31293942; PMCID: PMC6585199.
 12. Siregar DF, Buchari FB, Tarigan UA, Lelo A. Correlation of Facial Injury Severity Scale (FISS) with Length of Stay, The Need for Surgery and The Involvement of Other Specialists in Maxillofacial Trauma Patients at H. Adam Malik General Hospital Medan. *GJRA.* 2019;8(11):8-10. DOI: <http://dx.doi.org/10.36106/gjra/9407348>
 13. Aita TG, Pereira Stabile CL, Dezan Garbelini CC, Vitti Stabile GA. Can a Facial Injury Severity Scale Be Used to Predict the Need for Surgical Intervention and Time of Hospitalization? *J Oral Maxillofac Surg.* 2018;76(6):1280.e1. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2018.02.002>. PMID: 29549018.
 14. Arlı C, Ozkan M, Karakuş A. Incidence, etiology, and patterns of maxillofacial traumas in Syrian patients in Hatay, Turkey: A 3 year retrospective study. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2019;25(1):29-33. DOI: <https://doi.org/10.5505/tjtes.2018.16243>. PMID: 30742283.
 15. Saperi BS, Ramli R, Ahmed Z, Muhd Nur A, Ibrahim MI, Rashdi MF, et al. Cost analysis of facial injury treatment in two university hospitals in Malaysia: a prospective study. *Clinicoecon Outcomes Res.* 2017;9:107-13. DOI: <https://doi.org/10.2147/ceor.s119910>. PMID: 28223831; PMCID: PMC5304986.
 16. Ferreira EFE, Ferreira RC. Systematic review and meta-analysis to determine the proportion of maxillofacial trauma resulting from different etiologies among children and adolescents. *Oral Maxillofac Surg.* 2017;21(2):131-45. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10006-017-0610-9>. PMID: 28280940.

17. Plevinskis PV, Mishalov VD, Kozlov SV, Kozan NM, Dunayev OV. Forensic medical evaluation of dental-jaw injuries in cases of traffic accidents. Reports of Morphology. 2020;26(4):5-10. DOI: [https://doi.org/10.31393/morphology-journal-2020-26\(4\)-01](https://doi.org/10.31393/morphology-journal-2020-26(4)-01)

References

1. Sadeghi N, Parandoosh P, Kalantar Motamedi MH. Patterns of maxillofacial fractures: a systematic review. Trauma Monthly. 2019;24(4):1-6. DOI: <http://dx.doi.org/10.5812/traumamon.87169>
2. Alqahtani F, Bishawi K, Jaber M. Analysis of the pattern of maxillofacial injuries in Saudi Arabia: A systematic review. Saudi Dent J. 2020;32(2):61-67. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2019.08.008>. PMID: 32071533; PMCID: PMC7016231.
3. Jaber MA, Al Qahtani F, Bishawi K, Kuriadom ST. Patterns of Maxillofacial Injuries in the Middle East and North Africa: A Systematic Review. Int Dent J. 2021;71(4):292-9. DOI: <https://doi.org/10.1111/idj.12587>. PMID: 34286698; PMCID: PMC9275196.
4. Pietzka S, Kammerer PW, Pietzka S, Schramm A, Lampl L, Lefering R, et al. Maxillofacial injuries in severely injured patients after road traffic accidents-a retrospective evaluation of the TraumaRegister DGU® 1993-2014. Clin Oral Investig. 2020;24(1):503-13. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00784-019-03024-6>. PMID: 31377860; PMCID: PMC7223802.
5. Wusiman P, Maimaituerxun B, Guli, Saimaiti A, Moming A. Epidemiology and Pattern of Oral and Maxillofacial Trauma. J Craniofac Surg. 2020;31(5):e517-20. DOI: <https://doi.org/10.1097/scs.00000000000006719>. PMID: 32569059.
6. Sadeghi-Bazargani H, Ayubi E, Azami-Aghdash S, Abedi L, Zemestani A, Amanati L, et al. Epidemiological Patterns of Road Traffic Crashes During the Last Two Decades in Iran: A Review of the Literature from 1996 to 2014. Arch Trauma Res. 2016;5(3):e32985. DOI: <https://doi.org/10.5812/atr.32985>. PMID: 27800461; PMCID: PMC5078874.
7. Ruslin M, Brucoli M, Boffano P, Benech A, Dediol E, Uglesic V, et al. Motor vehicle accidents-related maxillofacial injuries: a multicentre and prospective study. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol. 2019;128(3):199-204. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2018.12.009>. PMID: 31221613.
8. Sadeghi N, Parandoosh P, Kalantar Motamedi MH. Patterns of maxillofacial fractures: a systematic review. Trauma Monthly. 2019;24(4):1-6. DOI: <http://doi.org/10.5812/traumamon.87169>
9. Kraus D. Consolidated data analysis and presentation using an open-source add-in for the Microsoft Excel® spreadsheet software. Medical Writing. 2014;23(1):25-8. DOI: <https://doi.org/10.1179/2047480613Z.000000000000181>
10. Giriyan K, Kamath R, D'Souza B, Kamath S, Bhat SR. Maxillofacial Injuries and Its Implications on Economic Burden in Trauma Victims. Medico Legal Update. 2019;19(1):76-81. DOI: <http://dx.doi.org/10.5958/0974-1283.2019.00016.1>
11. Bocchialini G, Castellani A. Facial Trauma: A Retrospective Study of 1262 Patients. Ann Maxillofac Surg. 2019;9(1):135-9. DOI: https://doi.org/10.4103/ams.ams_51_19. PMID: 31293942; PMCID: PMC6585199.
12. Siregar DF, Buchari FB, Tarigan UA, Lelo A. Correlation of Facial Injury Severity Scale (FISS) with Length of Stay, The Need for Surgery and The Involvement of Other Specialists in Maxillofacial Trauma Patients at H. Adam Malik General Hospital Medan. GJRA. 2019;8(11):8-10. DOI: <http://dx.doi.org/10.36106/gjra/9407348>
13. Aita TG, Pereira Stabile CL, Dezan Garbelini CC, Vitti Stabile GA. Can a Facial Injury Severity Scale Be Used to Predict the Need for Surgical Intervention and Time of Hospitalization? J Oral Maxillofac Surg. 2018;76(6):1280.e1. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2018.02.002>. PMID: 29549018.
14. Arlı C, Ozkan M, Karakuş A. Incidence, etiology, and patterns of maxillofacial traumas in Syrian patients in Hatay, Turkey: A 3 year retrospective study. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. 2019;25(1):29-33. DOI: <https://doi.org/10.5505/tjtes.2018.16243>. PMID: 30742283.

15. Saperi BS, Ramli R, Ahmed Z, Muhd Nur A, Ibrahim MI, Rashdi MF, et al. Cost analysis of facial injury treatment in two university hospitals in Malaysia: a prospective study. Clinicoecon Outcomes Res. 2017;9:107-13. DOI: <https://doi.org/10.2147/ceor.s119910>. PMID: 28223831; PMCID: PMC5304986.
16. Ferreira EFE, Ferreira RC. Systematic review and meta-analysis to determine the proportion of maxillofacial trauma resulting from different etiologies among children and adolescents. Oral Maxillofac Surg. 2017;21(2):131-45. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10006-017-0610-9>. PMID: 28280940.
17. Plevinskis PV, Mishalov VD, Kozlov SV, Kozan NM, Dunayev OV. Forensic medical evaluation of dental-jaw injuries in cases of traffic accidents. Reports of Morphology. 2020;26(4):5-10. DOI: [https://doi.org/10.31393/morphology-journal-2020-26\(4\)-01](https://doi.org/10.31393/morphology-journal-2020-26(4)-01)

STRATIFICATION OF THE EQUIVALENT FOR DENTAL TREATMENT COST ESTIMATION AMONG VICTIMS WITH MAXILLOFACIAL TRAUMA INJURIES OCCURRED AFTER ROAD-TRAFFIC ACCIDENTS

Ye. Kostenko¹, M. Goncharuk-Khomyn¹, S. Kozlov²,
P. Plevinskis³, I. Ivaskevich⁴

¹Uzhhorod National University of the Ministry of Education of Ukraine, Uzhhorod, Ukraine

²Dnipro State Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, Dnipro, Ukraine

³Odesa National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, Odesa, Ukraine

⁴SSI «Ivano-Frankivsk Regional Bureau of Forensic Medical Examination», Ivano-Frankivsk, Ukraine

Abstract. The article represents the results of data analytical processing considering the equivalent for dental treatment cost estimation among victims of traffic accidents with dental and maxillofacial injuries, and analyzes the objective association level of this criterion with the parameters of the approaches used for expert assessment of maxillofacial trauma injuries.

The aim of the study is to analyze the equivalent for dental treatment cost values among victims of traffic accidents with dental and maxillofacial trauma injuries, and to establish an objective level of associations of this criterion with the parameters of the approaches used for expert assessment of maxillofacial trauma injuries.

Material and methods. The design of the work included analytical processing of data obtained from previously conducted studies of retrospective and prospective nature, related to the economic component of patients rehabilitation due to the maxillofacial injuries occurred after road traffic accidents. The studied parameters were: the cost of treatment, duration of hospitalization, the criterion used to assess traumatic injuries of the maxillofacial region, correlation values relating trauma characteristics with the final cost of treatment and duration of hospitalization, statistical reliability of the relationships between the studied indicators of previously conducted research. Research methods: analytical, prognostic assessment, regression analysis.

Scientific research. "Expert evaluation of advanced dental treatment and rehabilitation technologies". State registration number: 0123U101509. Implementation dates: 2023-2027.

Bioethics. Approved by the Bioethics Commission of UZHNU (protocol No. 14 dated 01/20/2025).

Results. An increase in the number of cases of road accident-related injuries is noted in many economically developed countries; on the other hand, the tendency to decrease the frequency of occurrence of criminal, domestic and industrial injuries is also specific for them. In developing countries and countries with a transition economy, the pattern of the relationship of the number of injuries depending on their genesis, including injuries of the maxillofacial region, is the reverse of the above, but with the preservation of the predominance among the main cases of domestic and criminal injuries and injuries as a result of more expensive - transport events. In addition, the results of a systematic review and meta-analysis proved that road accidents are the main cause of maxillofacial injuries among children and adolescents (34%; 95%).

Conclusions. Current approaches used for expert severity assessment of the maxillofacial

trauma injuries occurred after road accidents characterized by limited opportunities to predict and stratify the costs associated with the necessary future dental treatment of victims, but provide a sufficient level of objectification of functional and structural disorders. The increase of the expert severity assessment criteria of maxillofacial trauma injuries, in particular FISS and MFISS scores, is associated with an increase in the cost of appropriate comprehensive treatment and the potentially required duration of hospitalization, but these associations are characterized by uneven patterns of statistical dependences, and an increase in FISS and MFISS indicators beyond certain limit levels provokes a sharp advance in the cost of treatment due to the need for a longer hospitalization of the patient.

Key words: trauma injuries, dento-alveolar system, maxillofacial area, road-traffic accidents

Відомості про авторів:

Костенко Євген – доктор медичних наук, професор, декан стоматологічного факультету Ужгородського національного університету, Президент Асоціації судової стоматології. Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет», м. Ужгород, Україна, yevhen.kostenko@uzhnu.edu.ua, <https://orcid.org/0000-0002-3997-2371>

Гончарук-Хомин Мирослав – завідувач кафедри терапевтичної стоматології Ужгородського національного університету, Голова Асоціації судової стоматології, доктор філософії, директор науково-навчального Центру судової стоматології, myroslav.goncharuk-khomyn@uzhnu.edu.ua, ORCID <http://orcid.org/0000-0002-7482-3881>

Козлов Сергій – декан медичного факультету, професор кафедри патологічної анатомії та судової медицини Дніпровського державного медичного університету, доктор медичних наук, професор, Дніпро, Україна, tanatholog@i.ua, <https://orcid.org/0000-0002-7619-4302>

Плевінскіс Павло – завідувач відділу комісійних судово-медичних експертиз ДСУ «Одеське обласне бюро судово-медичної експертизи МОЗ України», доктор медичних наук, доцент, Одеса, Україна, pavelppw1@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-6469-0694>

Іваськевич Ігор – начальник ДСУ «Івано-Франківське обласне бюро судово-медичної експертизи», доктор філософії, Україна, Івано-Франківськ, roduchiiv@hotmail.com, <https://orcid.org/0009-0003-2009-6679>

Information about authors:

Kostenko Yevgen – Doctor of Medical Sciences, Professor, Dean of the Faculty of Dentistry, State High Educational Institution «Uzhhorod National University», Uzhhorod, Ukraine yevhen.kostenko@uzhnu.edu.ua <https://orcid.org/0000-0002-3997-2371>

Honcharuk-Khomyn Myroslav – Head of the Department of Therapeutic Dentistry of Uzhhorod National University, Chairman of the Association of Forensic Dentistry, Doctor of Philosophy, Director of the Scientific and Educational Center of Forensic Dentistry. 88000 Uzhhorod, myroslav.goncharuk-khomyn@uzhnu.edu.ua ORCID <http://orcid.org/0000-0002-7482-3881>

Kozlov Serhii – Doctor of Medicine, Dean of the Faculty of Medicine, Professor of the Department of Pathological Anatomy and Forensic Medicine of the Dnipro State Medical University, e-mail: tanatholog@i.ua <https://orcid.org/0000-0002-7619-4302>

Plevinskis Pavlo – Doctor of Medicine, Associate Professor, Head of the Department of Commissioned Forensic Medical Examinations of the SSI «Odesa Regional Bureau of Forensic Medical Examination» of the Ministry of Health of Ukraine, e-mail: pavelppw1@gmail.com <https://orcid.org/0000-0001-6469-0694>

Ivaskevich Ihor – Head of the SSI «Ivano-Frankivsk Regional Bureau of Forensic Medical Examination» of the Ministry of Health of Ukraine, Ph.D, <https://orcid.org/0009-0003-2009-6679> roduchiiv@hotmail.com