



УДК 616-06:616-079.66:122:167.7

DOI 10.11603/2311-9624.2019.3.10569

©П. П. Брехлічук

ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

brekhlichuk@gmail.com

Порівняльний аналіз відповідності результатів двох експертних підходів до кількісної оцінки травм щелепно-лицевої ділянки

ІНФОРМАЦІЯ

Надійшла до редакції/Received:
03.09.2019 р.

Ключові слова: травми; щелепно-лицева ділянка; експертна оцінка.

АНОТАЦІЯ

Резюме. Актуальна проблема щодо розроблених на сьогодні підходів до експертної оцінки травм щелепно-лицевої ділянки полягає у різному рівні узгодження таких між собою, враховуючи відмінності у методології їх реалізації.

Мета дослідження – провести порівняльний аналіз відповідності результатів використання двох експертних підходів FISS (Facial Injury Severity Scale) та MFISS (Maxillofacial Injury Severity Score) у ході кількісної оцінки випадків травм щелепно-лицевої ділянки.

Матеріали і методи. З метою реалізації мети дослідження проводили за участі 14 пацієнтів із діагностованими фактами травм щелепно-лицевої ділянки різного ступеня тяжкості. Кількісну оцінку травм щелепно-лицевої ділянки проводили із застосуванням двох експертних підходів FISS та MFISS. У ході статистичного опрацювання результатів виконували пошук середніх величин досліджуваних показників та рівнів стандартних похибок, визначення рівня кореляції між ними та перевірка достовірності ідентифікованих розбіжностей.

Результати досліджень та їх обговорення. Результати проведеного аналізу відповідності щодо використання двох експертних підходів FISS та MFISS у ході кількісної оцінки випадків травм щелепно-лицевої ділянки встановили, що рівень кореляції між показниками, які отримали, серед пацієнтів досліджуваної групи складав $r=0,65$ ($p<0,05$), при цьому показник кореляції між показниками FISS та тривалістю госпіталізації складав $r=0,71$ ($p<0,05$), а між показниками MFISS та тривалістю госпіталізації – $r=0,78$ ($p<0,05$).

Висновки. Враховуючи встановлений рівень кореляції між кінцевими показниками MFISS та FISS, та факт наявності корелятивного зв'язку між результатами оцінки травматичних уражень зубощелепного апарату та тривалістю госпіталізації, можна резюмувати доцільність проведення подальших досліджень, направлених на аспект уніфікації діагностичного алгоритму обстеження постраждалих із використанням експертних оцінок у структурі комплексного прогнозу ефективності майбутньої реабілітації та тенденції щодо потенційного рівня втрати стоматологічного здоров'я.

Вступ. Варіативність випадків травматичних уражень зубощелепного апарату та тенденція до поширення останніх серед працездатних осіб обґрунтовує потребу розробки нових та удосконалення існуючих підходів щодо експертної оцінки змін стоматологічно-

датних осіб обґрунтовує потребу розробки нових та удосконалення існуючих підходів щодо експертної оцінки змін стоматологічно-

го статусу як на момент виникнення травми, так і після закінчення комплексного процесу реабілітації [1–5]. При цьому кількісна верифікація рівня втрати стоматологічного здоров'я в ході реалізації ятрогенних втручань серед пацієнтів із травмами щелепно-лицевої ділянки (ЩЛД) передбачає необхідність врахування вихідного стану стоматологічного статусу на момент госпіталізації пацієнта, відносно котрого в подальшому формуватимуться критерії ефективності наданої стоматологічної допомоги [1, 2, 4]. Результати проведених аналітичних досліджень вказують на існування чіткого взаємозв'язку між перспективним рівнем відновлення структурно-функціональної цілості зубощелепного апарату в межах компенсаційного діапазону після виникнення факту травми, та вихідними її характеристиками (локалізація, тяжкість ураження, поширення), а також складовими надання спеціалізованої медичної допомоги [1–3, 5].

Актуальна проблема щодо розроблених на сьогодні підходів експертної оцінки травм щелепно-лицевої ділянки полягає у різному рівні узгодження таких між собою, враховуючи відмінності у методології їх реалізації [1–3]. Варіантом вирішення існуючої проблематики є проведення порівняльних досліджень, направлених на верифікацію відповідності кінцевих результатів кількісної оцінки травматичних уражень, та розробка на основі отриманих результатів алгоритмів оптимізації методик, які використовували, з подальшою їх потенційною систематизацією у формі уніфікованого протоколу. Такий протокол у формі моделі з ієрархічною структурою являтиме собою дискретну систему реалізації окремих адаптованих етапів оцінки травми залежно від специфічних вихідних умов клінічного випадку, та проведення подальшого комперативного аналізу отриманих результатів із тими, які автоматично будуть обраховані шляхом опрацювання цих же вихідних умов ураження за допомогою інших систем кількісної інтерпретації. Кінцевий результат таким чином формуватиметься на основі не абсолютно визначених показників експертної оцінки травми щелепно-лицевої ділянки, а на основі комплексного алгоритму порівняння отриманих числових даних між собою, що забезпечуватиме індивідуалізацію та багатофакторний характер судово-стоматологічного дослідження.

Таким чином, визначення рівнів узгодження існуючих на сьогодні підходів до оцінки

травм зубощелепного апарату є релевантним науково-практичним завданням та первинним етапом на шляху розробки уніфікованої системи оцінки випадків втрати стоматологічного здоров'я у результаті міжособистісних конфліктів, нещасних випадків та дорожньо-транспортних пригод (ДТП).

Метою дослідження було провести порівняльний аналіз відповідності результатів використання двох експертних підходів FISS (Facial Injury Severity Scale) та MFISS (Maxillofacial Injury Severity Score) у ході кількісної оцінки випадків травм щелепно-лицевої ділянки.

Матеріали і методи. З метою реалізації поставленої мети дослідження проводили за участі 14 пацієнтів із ЛОР-відділення Закарпатської обласної клінічної лікарня імені Андрія Новака з діагностованими фактами травм щелепно-лицевої ділянки різного ступеня тяжкості. Критеріями включення хворих у групу дослідження були наступні: 1) наявність клінічних та рентгенологічних ознак травм щелепно-лицевої ділянки; 2) відсутність ознак асоційованих системних уражень у результаті травми; 3) відсутність фонових соматичних патологій, які б могли вплинути на процес об'єктивної оцінки результатів травматичних уражень; 4) дозвіл пацієнта на проведення відповідних додаткових клінічних та рентгенологічних досліджень, необхідних для квантифікації порушень щелепно-лицевої ділянки, з можливістю їх подальшої репрезентації із забезпеченням анонімізації та збереженням принципів конфіденційності.

Кількісну оцінку травм щелепно-лицевої ділянки проводили із застосуванням двох експертних підходів FISS (Facial Injury Severity Scale) та MFISS (Maxillofacial Injury Severity Score) [6–9].

Експертний підхід із використанням алгоритму Facial Injury Severity Scale (FISS) передбачає процес розподілу зони обличчя на низку топографічних ділянок (нижня щелепа, середній та верхній відділи), в структурі яких оцінку травм виконували відповідно до наступної шкали градації: денто-альвеолярні – 1 бал, переломи гілки/тіла/симфізу щелепи – 2 бали, Ле Фор I (II, III) – 2 (4, 6) балів відповідно, зміщення гайморової пазухи – 5 балів і т.д. [6, 7].

Відповідно до алгоритму реалізації системи експертної оцінки травм щелепно-лицевої ділянки Maxillofacial Injury Severity Score

(MFISS), на першому етапі оцінки передбачено визначення трьох найвираженіших уражень ділянки ЩЛД за AIS-90, після чого поєднують їх із наявними у пацієнта ознаками функціонального порушення, що проявляються у зміні оклюзійних співвідношень, обмеженому відкритті рота і деформації обличчя через формулу: $MFISS = (A1+A2+A3) \cdot (MO+LMO+FD)$, де A1, A2, A3 – показники оцінки за AIS-90, MO (malocclusion) – порушення оклюзії, LMO (limited mouth opening) – обмежене відкриття рота, FD (facial deformities) – деформації обличчя [7–9]. Кожне із описаних функціональних порушень характеризується наявністю чітко описаної системи градації:

– LMO: 1 бал – при діапазоні можливості відкриття рота на 2–3,7 см; 2 бали – при діапазоні відкриття рота менше 2 см;

– MO: 1 бал – порушення оклюзії у ділянці менше ніж 6 зубів на одній щелепі; 2 бали – порушення оклюзії у ділянці більше ніж 6 зубів на одній щелепі; 3 бали – порушення оклюзії на обох щелепах;

– FD: 1 бал – відкрита рана м'яких тканин довжиною до 4 см без формування дефекту тканин; перелом без зміщення; 2 бали – відкрита рана м'яких тканин довжиною більше 4 см, дефект тканин менше 2 см², ушкодження гілок лицевого нерва, перелом зі зміщенням або ж перелом із формування дефекту, розміром меншим, ніж половина сторона щелепи;

– 3 бали – відкрита рана м'яких тканин довжиною більше 4 см, дефект тканин більше 2 см², ушкодження ствола лицевого нерва, формування дефекту кісткової тканини розміром, що перевищує розмір однієї щелепи, формування кісткового дефекту на обох щелепах [8].

Статистичний аналіз отриманих чисельних результатів проводили у табличному

редакторі Microsoft Excel 2019, що входить до пакета прикладного програмного забезпечення Microsoft Office 2019 (Microsoft). У ході статистичного опрацювання результатів виконували пошук середніх величин досліджуваних показників та рівнів стандартних похибок, визначення рівня кореляції між ними та перевірка достовірності ідентифікованих розбіжностей [10, 11].

Результати досліджень та їх обговорення. Група дослідження складалася із 9 пацієнтів чоловічої статі (64,28 %) та 5 осіб жіночої статі (35,72 %). Віковий поділ представлений наступним чином: 25–44 роки – 7 осіб (50 %), 44–60 років – 5 осіб (35,71 %), 60–75 років – 2 особи (14,29 %). Серед 14 пацієнтів із діагностованими фактами травм щелепно-лицевої ділянки різного ступеня тяжкості у 8 осіб (57,14 %) було зареєстровано переломи нижньої щелепи, в 4 осіб (36,36 %) – переломи верхньої щелепи, у 2 осіб (14,28 %) – переломи верхньої та нижньої щелеп. Порушення, асоційовані з переломами різної локалізації як основним видом травми, також були враховані при об'єктивізації наслідків уражень відповідно до підходів FISS (Facial Injury Severity Scale) та MFISS (Maxillofacial Injury Severity Score).

Сумарний показник 3 за шкалою FISS було зареєстровано у 3 пацієнтів групи вибірки (21,43 %), сумарний показник 4 – у 4 осіб (28,57 %), сумарний показник 5 – в 4 пацієнтів (28,57 %), сумарний показник 6 – у 3 осіб (21,43 %) (рис. 1).

Інтегральний показник MFISS на рівні 10 відмічено в 1 пацієнта (7,14 %), на рівні 15 – у 3 осіб (21,43 %), на рівні 18 – у 3 пацієнтів (21,43 %), на рівні 20 – в 1 особи (7,14 %), на рівні 25 – у 4 пацієнтів (28,57 %), на рівні 30 – у 2 осіб (14,29 %) (рис. 2).

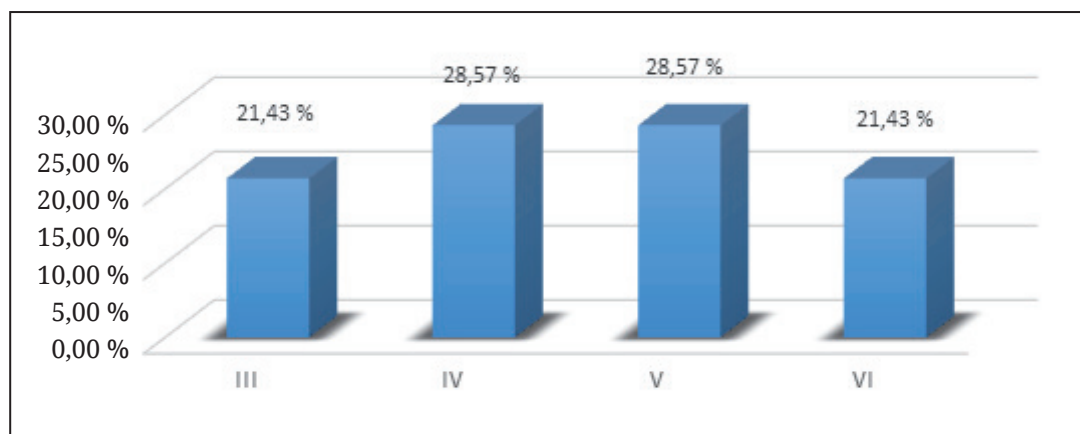


Рис. 1. Поділ даних сумарного показника FISS серед обстежуваних пацієнтів.

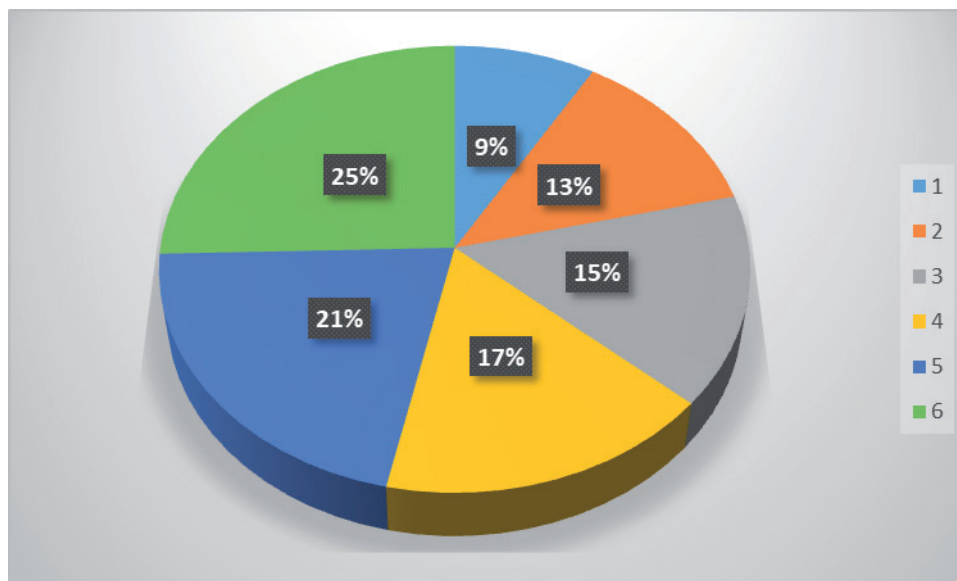


Рис. 2. Поділ даних інтегрального показника MFISS серед обстежуваних пацієнтів.

Середній показник FISS серед усіх досліджуваних пацієнтів склав $4,50 \pm 1,41$, а середній показник MFISS – $20,64 \pm 2,59$.

Поділ абсолютних значень показників FISS та MFISS зображено на рис. 3.

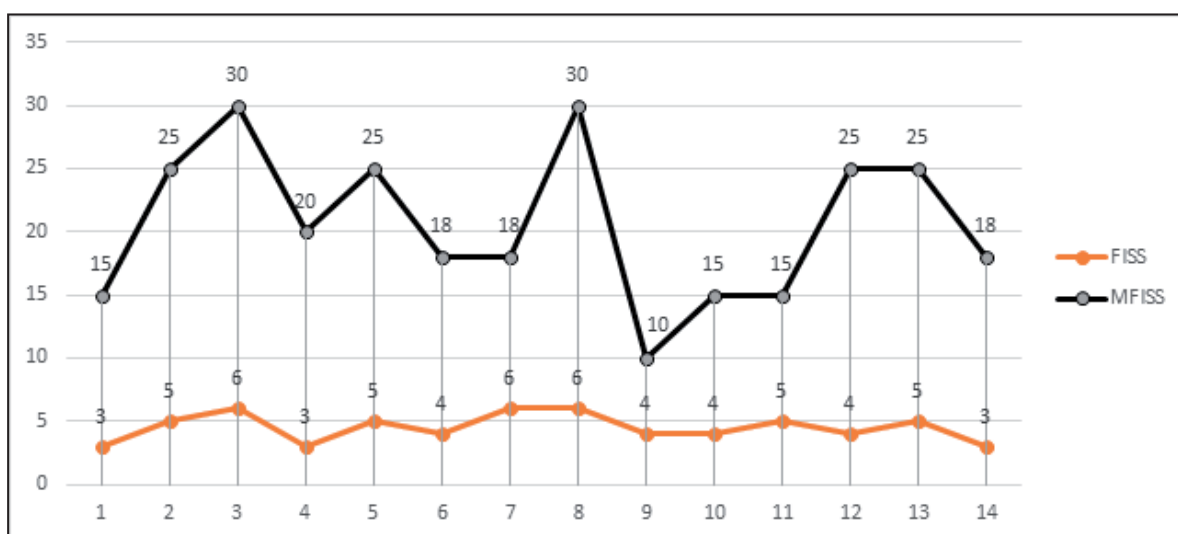


Рис. 3. Розподіл абсолютних значень FISS та MFISS серед пацієнтів дослідної групи.

Рівень кореляції між показниками FISS (Facial Injury Severity Scale) та MFISS (Maxillofacial Injury Severity Score) серед пацієнтів дослідної групи склав $r=0,65$ ($p<0,05$).

Враховуючи, що середній термін госпіталізації хворих був $(8,14 \pm 1,09)$ дня, вдалось встановити, що показник кореляції між показниками FISS та тривалістю госпіталізації склав $r=0,71$ ($p<0,05$), а між показниками MFISS та тривалістю госпіталізації – $r=0,78$ ($p<0,05$). Аналогічні результати також описано у дослідженнях S. Ramalingam (2013, 2015), які проде-

монстрували, що середній показник кореляції між тривалістю госпіталізації та значеннями показника FISS склав $r=0,819$ ($p<0,01$), між тривалістю госпіталізації та значеннями показника MFISS – $r=0,828$ ($p<0,01$) [12, 13]. Автору також вдалось виявити аналогічні тенденції між показниками MFISS та FISS і вартістю проведеного комплексного лікування, які у формі коефіцієнта кореляції були представлені на рівні $r=0,862$ та $r=0,842$ відповідно [12, 13]. При цьому використовуючи критерій t-test між пацієнтами, не вдалось виявити значущої різ-

ниці щодо відповідності показників MFISS та FISS.

У дослідженні Chen et al. (2014) зазначено, що система оцінки травм щелепно-лицевої ділянки MFISS характеризується найвищим рівнем кореляції із результатами оцінки клінічної ситуації, проведеної експертом ($r=0,801$), разом з тим, як система FISS характеризується нижчим показником відповідності експертній думці ($r=0,699$) [7].

Перевагами системи оцінки Maxillofacial Injury Severity Score (MFISS), порівняно з Facial Injury Severity Scale (FISS), є те, що вона дозволяє враховувати особливості травматичного порушення щелепно-лицевої ділянки, беручи до уваги специфіку функціонування зубощелепного апарату [1, 2]. Незважаючи на те, що експертний підхід FISS можна оптимально використовувати з діагностичною та консультаційною метою, оскільки він забезпечує можливість для сумарної наслідків усіх заподіяних травм з можливістю калькуляції кінцевого показника ураження, проте дана система оцінки більшою мірою враховує ушкодження твердих тканин лицевого скелета, разом з тим, як ушкодження м'яких тканин у результаті ДТП чи з побутових, професійних, спортивних та інших причин також характеризуються значним поширенням [1, 2, 4].

Враховуючи встановлений рівень кореляції між кінцевими показниками MFISS та FISS, та факт наявності корелятивного зв'язку між результатами оцінки травматичних уражень зубощелепного апарату та тривалістю госпіталізації, можна резюмувати доцільність проведення подальших досліджень, направлених

на аспект уніфікації діагностичного алгоритму обстеження постраждалих із використанням експертних оцінок у структурі комплексного прогнозу ефективності майбутньої реабілітації та тенденцій щодо потенційного рівня втрати стоматологічного здоров'я.

Висновки. Результати проведеного аналізу відповідності результатів використання двох експертних підходів FISS та MFISS у ході кількісної оцінки випадків травм щелепно-лицевої ділянки встановили, що рівень кореляції між отриманими показниками серед пацієнтів дослідної групи складав $r=0,65$ ($p<0,05$), при цьому показник кореляції між показниками FISS та тривалістю госпіталізації був $r=0,71$ ($p<0,05$), а між показниками MFISS та тривалістю госпіталізації $r=0,78$ ($p<0,05$). Враховуючи характер поділу пацієнтів за шкалою кожної із систем оцінки, яку використовували, та тенденцію встановлених залежностей, можна резюмувати, що підхід із застосуванням експертної оцінки за MFISS є більш комплексним, оскільки дозволяє врахувати особливості травматичного порушення щелепно-лицевої ділянки, беручи до уваги специфіку функціонування зубощелепного апарату.

Перспективи подальших досліджень. Перспективним є проведення подальшого багатофакторного аналізу між окремими складовими системи MFISS та FISS з метою їх уніфікації у єдиний ієрархічно визначений протокол первинної діагностики пацієнтів із травмами щелепно-лицевої ділянки для прогнозу ефективності запланованої комплексної реабілітації та визначення впливу змін стоматологічного статусу на рівень стоматологічного здоров'я.

©П. П. Брехличук

ГВУЗ «Ужгородський національний університет»

Сравнительный анализ соответствия результатов двух экспертных подходов к количественной оценке травм челюстно-лицевой области

Резюме. Актуальная проблема по разработанным на сегодня подходам к экспертной оценке травм челюстно-лицевой области заключается в разном уровне несогласованности таких между собой, учитывая различия в методологии их реализации.

Цель исследования – провести сравнительный анализ соответствия результатов использования двух экспертных подходов FISS (Facial Injury Severity Scale) и MFISS (Maxillofacial Injury Severity Score) в ходе количественной оценки случаев травм челюстно-лицевой области.

Материалы и методы. С целью реализации цели исследование проводил с участием 14 пациентов с диагностированными фактами травматизма челюстно-лицевой области различной степе-

ни тяжести. Количественную оценку травм челюстно-лицевой области проводили с применением двух экспертных подходов FISS и MFISS. В ходе статистической обработки результатов выполняли поиск средних величин исследуемых показателей и уровней стандартных ошибок, определение уровня корреляции между исследуемыми и производными величинами и проверка достоверности идентифицированных разногласий.

Результаты исследований и их обсуждение. Результаты проведенного анализа соответствия по использованию двух экспертных подходов FISS и MFISS в ходе количественной оценки случаев травм челюстно-лицевой области установили, что уровень корреляции между полученными показателями среди пациентов исследуемой группы составлял $r=0,65$ ($p<0,05$), при этом показатель корреляции между показателями FISS и продолжительностью госпитализации был $r=0,71$ ($p<0,05$), а между показателями MFISS и продолжительностью госпитализации – $r=0,78$ ($p<0,05$).

Выводы. Учитывая установленный уровень корреляции между конечными показателями MFISS и FISS, и факт наличия коррелятивной связи между результатами оценки травматических поражений зубочелюстного аппарата и продолжительностью госпитализации, можно резюмировать целесообразность проведения дальнейших исследований, направленных на аспект унификации диагностического алгоритма обследования пострадавших с использованием экспертных оценок в структуре комплексного прогноза эффективности будущей реабилитации и тенденций относительно потенциального уровня потери стоматологического здоровья.

Ключевые слова: травмы; челюстно-лицевая область; экспертная оценка.

©**Р. Р. Brechlychuk**

Uzhhorod National University

Comparative correspondence analysis of the results obtained with two expert approaches for quantitative evaluation of injuries at maxillofacial region

Summary. The current problem of the expert approaches for maxillofacial injuries assessment based on the different level of their inconsistency with each other, taking into account the differences in the methodology of their implementation.

The aim of the study – to provide comparative analysis of the results obtained with the use of two expert approaches FISS (Facial Injury Severity Scale) and MFISS (Maxillofacial Injury Severity Score) during quantitative assessment of maxillofacial injuries cases.

Materials and Methods. In order to achieve the aim of the study, research was conducted with the participation of 14 patients, who were diagnosed with injuries of the maxillofacial area characterized by varying severity degree. Quantitative assessment of injuries at maxillofacial area was performed using two expert approaches FISS and MFISS. During statistical processing of the results, the average values of the studied indicators and levels of standard errors were obtained, the level of correlation between the studied and the derived values was determined, and the authenticity of the identified discrepancies was checked.

Results and Discussion. The correspondence analysis of the results obtained with the use of two expert approaches FISS and MFISS during quantitative assessment of maxillofacial injuries cases found out that the level of correlation between the obtained indicators among patients in the study group was $r=0.65$ ($p<0.05$), with the correlation between FISS and hospitalization duration equal to $r=0.71$ ($p<0.05$) and between MFISS and hospitalization duration equal to $r=0.78$ ($p<0.05$).

Conclusions. Considering the established level of correlation between the MFISS and FISS outcome values, and the fact that there is a correlation between the results of traumatic jaw injuries evaluation and the hospitalization duration, it is possible to summarize the feasibility of further studies aimed at unification of diagnostic algorithm of injured persons in the structure of a comprehensive prediction of future rehabilitation effectiveness and trends corresponding potential level of dental health loss.

Key words: trauma; maxillofacial area; expert evaluation.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Костенко Є. Я. Аналіз методів кількісної оцінки пошкоджень ділянки лицевого скелета, що застосовуються в судово-стоматологічній практиці / Є. Я. Костенко, П. П. Брехлічук, М. Ю. Гончарук-Хо-

мин // Судово-медична експертиза. – 2017. – № 2. – С. 46–52.

2. Брехлічук П. П. Можливості об'єктивізації параметрів травм щелепно-лицевої ділянки / П. П. Брехлічук, Є. Я. Костенко, М. Ю. Гончарук-Хомин // Судово-медична експертиза. – 2017. – № 1. – С. 73–78.

3. Аналіз підходів до експертної оцінки змін стоматологічного статусу: судово-стоматологічні та методологічні аспекти / М. Ю. Гончарук-Хомин, М. О. Стецик, А. О. Стецик [та ін.] // Молодий вчений. – 2017. – № 12. – С. 52–55.

4. Брехлічук П. П. Судово-стоматологічні аспекти оцінки травм щелепно-лицевої ділянки в результаті дорожньо-транспортних пригод / П. П. Брехлічук // Вісник морфології. – 2015. – Т. 21, № 2. – С. 480–485.

5. Брехлічук П. П. Аналітична оцінка частоти виникнення травматичних уражень щелепно-лицевої ділянки в результаті дорожньо-транспортних пригод / П. П. Брехлічук // Судово-медична експертиза. – 2018. – № 2. – С. 106–112.

6. Application of a facial injury severity scale in craniomaxillofacial trauma / S. C. Bagheri, E. J. Dierks, D. Kademani [et al.] // Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. – 2006. – No. 64 (3). – P. 408–414.

7. Comparative study of four maxillofacial trauma

scoring systems and expert score / C. Chen, Y. Zhang, J. G. An [et al.] // Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. – 2014. – No. 72 (11). – P. 2212–2220.

8. Maxillofacial injury severity score: proposal of a new scoring system / J. Zhang, Y. Zhang, M. El-Maaytah [et al.] // International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. – 2006. – No. 35 (2). – P. 109–114.

9. Sahni V. Maxillofacial trauma scoring systems / V. Sahni // Injury. – 2016. – No. 47 (7). – P. 1388–1392.

10. Bland J. M. Statistics notes: measurement error and correlation coefficients / J. M. Bland, D. G. Altman // Bmj. – 1996. – No. 313 (7048). – P. 41–42.

11. Peat J. Medical statistics: A guide to data analysis and critical appraisal / J. Peat, B. Barton. – John Wiley & Sons, 2008. – 336 p.

12. Ramalingam S. Role of maxillofacial trauma scoring systems in determining the economic burden to maxillofacial trauma patients in India / S. Ramalingam // Journal of International Oral Health: JIOH. – 2015. – No. 7 (4). – P. 38.

13. Ramalingam S. The impact of maxillofacial trauma scoring systems in predicting maxillofacial injury severity in developing countries / S. Ramalingam, N. Nooh, R. Neelakandan // International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. – 2013. – No. 42 (10). – P. 1232–1233.

REFERENCES

1. Kostenko, Ye.Ya., Brehlichuk, P.P., & Honcharuk-Khomyn, M.Yu. (2017). Analiz metodiv kilkisnoi otsinky poshkodzhen dilianky lytsevoho skeletu, shcho zastosovuiutsia v sudovo-stomatolohichnii praktytsi [Analysis of methods for quantifying the damage to the facial skeleton area used in forensic dentistry practice]. *Sudovo-medychna ekspertyza – Forensic Medical Examination*, 2, 46-52 [in Ukrainian].

2. Brehlichuk, P.P., Kostenko, Ye.Ya., & Honcharuk-Khomyn, M.Yu. (2017). Mozhlyvosti obiektyvizatsii parametriv travm shhelepno-lytsevoi dilianky [Possibilities of objectification of parameters of injuries of the maxillofacial area]. *Sudovo-medychna ekspertyza – Forensic Medical Examination*, 1, 73-78 [in Ukrainian].

3. Honcharuk-Komyn, M.Yu., Stetsyk, M.O., Stetsyk, A.O., Krichfalushii, S.I., Velykodna, M.V., & Boichuk, M.M. (2017). Analiz pidkhodiv do ekspertnoi otsinky zmin stomatolohichnoho statusu: sudovo-stomatolohichni ta metodolohichni aspekty [Analysis of approaches to expert assessment of changes in dental status: forensic and methodological aspects]. *Molodyi vchenyi – Young Scientist*, 12, 52-55 [in Ukrainian].

4. Brehlichuk, P.P. (2015). Sudovo-stomatolohichni aspekty otsinky travm schelepno-lytsevoi dilianku v rezultati dorozhno-transportnykh pryhod [Forensic aspects of maxillofacial injuries assessments caused in road traffic accidents]. *Visnyk morfologii – Reports of Morphology*, 21 (2), 480-485 [in Ukrainian].

5. Brehlichuk, P.P. (2018). Analytichna otsinka chastyoty vynyknennia travmatychnykh urazhen shhelepno-lytsevoi dilianky v rezultati dorozhno-transportnykh pryhod [Analytical estimation of the maxillo-facial trauma frequency after road traffic accidents]. *Sudovo-*

medychna ekspertyza – Forensic Medical Examination, 2, 106-112 [in Ukrainian].

6. Bagheri, S.C., Dierks, E.J., Kademani, D., Holmgren, E., Bell, R.B., Hommer, L., & Potter, B.E. (2006). Application of a facial injury severity scale in craniomaxillofacial trauma. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 64 (3), 408-414.

7. Chen, C., Zhang, Y., An, J. G., He, Y., & Gong, X. (2014). Comparative study of four maxillofacial trauma scoring systems and expert score. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 72 (11), 2212-2220.

8. Zhang, J., Zhang, Y., El-Maaytah, M., Ma, L., Liu, L., & Zhou, L.D. (2006). Maxillofacial injury severity score: proposal of a new scoring system. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 35 (2), 109-114.

9. Sahni, V. (2016). Maxillofacial trauma scoring systems. *Injury*, 47 (7), 1388-1392.

10. Bland, J.M., & Altman, D.G. (1996). Statistics notes: measurement error and correlation coefficients. *Bmj*, 313 (7048), 41-42.

11. Peat, J., & Barton, B. (2008). *Medical statistics: A guide to data analysis and critical appraisal*. John Wiley & Sons.

12. Ramalingam, S. (2015). Role of maxillofacial trauma scoring systems in determining the economic burden to maxillofacial trauma patients in India. *Journal of International Oral Health: JIOH*, 7 (4), 38.

13. Ramalingam, S., Nooh, N., & Neelakandan, R. (2013). The impact of maxillofacial trauma scoring systems in predicting maxillofacial injury severity in developing countries. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 42 (10), 1232-1233.