Клінічні результативні ризики, асоційовані з клініко-епідеміологічними та клініко-нозологічними ризик-створюючими факторами при торакокраніальній травмі

С. О. Гур'єв¹, В. В. Хмель²

¹Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф, м. Київ,
²Національний інститут фтизіатрії і пульмонології імені Ф. Г. Яновського НАМН України, м. Київ

Clinical efficient risks, associated with clinic-epidemiological and clinic-nosological risk-creating factors in thoracocranial trauma

S. O. Gurev¹, V. V. Khmel²

¹Ukrainian Scientific-Practical Centre of Urgent Medical Help and Medicine of Disasters, Kyiv,
²Yanovskyi National Institute of Phthisiatry and Pulmonology, Kyiv

Реферат

Мета. Формулювання клінічних результативних ризиків, асоційованих із клініко-епідеміологічними ознаками та клініко-нозологічними формами пошкоджень.

Матеріали і методи. Викладено дані обчислення клінічних результативних ризиків, асоційованих з клініко-епідеміологічними та клініко-нозологічними характеристиками 254 пошкоджень, із них 178 поєднаних закритих торакокраніальних травм та 76 ізольованих закритих травм грудної клітки.

Результати. Шляхом поліхоричного аналізу обчислено клінічні результативні ризики для досліджених поєднаних торакокраніальних травм та ізольованих закритих травм грудної клітки. Базу даних було сформовано методом беззворотної рандомізації загального масиву 20 592 пошкодження та методом випадкових чисел за ознаками наявності краніального та торакального пошкодження – для основної групи та за ознаками наявності ізольованої торакальної травми – для контрольної групи. Проведений поліхоричний аналіз даних дозволив встановити, що у постраждалих чоловіків із поєднаною закритою торакокраніальною травмою між клініко-епідеміологічними факторами та клініко-нозологічними ознаками існує позитивний ($c=0,43$), помірний ($\varphi^2=0,23$) та вірогідний ($\chi^2=29,26$) зв'язок, а викладені вище положення перебувають у межах поля вірогідності. У постраждалих жінок з поєднаною закритою торакокраніальною травмою між клініко-епідеміологічними факторами та клініко-нозологічними ознаками існує позитивний ($c=0,3$), слабкий ($\varphi^2=0,1$) та вірогідний ($\chi^2=4,97$) зв'язок, але ступінь вірогідності вказує на суттєвий вплив інших факторів.

Висновки. Клінічні результативні ризики, пов'язані з клініко-нозологічними та клініко-епідеміологічними ризик-створюючими факторами, є досить вірогідні, їх значення коливаються від мінімальних до критичних та мають вірогідний зв'язок із клініко-епідеміологічними ознаками та клініко-епідеміологічними формами пошкоджень. Виникнення конкретних клініко-нозологічних форм поєднаної торакокраніальної травми має сильний, позитивний та вірогідний зв'язок із клініко-епідеміологічними характеристиками.

Ключові слова: закрыта торакокраніальна травма; закрыта травма грудної клітки; клінічні результативні ризики.

Abstract

Objective. Formulation of clinical efficient risks, associated with clinic-epidemiological signs and clinic-nosological forms of injuries.

Materials and methods. The calculation data of clinical efficient risks, associated with clinic-epidemiological and clinic-nosological characteristics of 254 injuries are adduced, including 178 combined closed thoraco-cranial traumas and 76 isolated thoracic traumas.

Results. Using polychoric analysis, the clinical efficient risks for combined thoraco-cranial traumas and isolated closed traumas of thoracic cage were calculated. The data base was formatted in accordance to the method of irrevocable randomization of general massive of 20 592 injuries and the method of the random numbers in accordance to presence of cranial and thoracic injuries – for the main group and in accordance to signs of the isolated thoracic trauma presence – for the control one. The conducted polychoric analysis of data have permitted to establish, that in the injured men-patients with combined closed thoraco-cranial trauma between clinic-epidemiological factors and clinic-nosological signs a positive ($c=0,43$), moderate ($\varphi^2=0,23$) and trustworthy ($\chi^2=29,26$) association exists, and the above-mentioned establishments are localized in the trustworthiness field borders. In the injured women-patients with combined closed thoraco-cranial trauma between clinic-epidemiological factors and clinic-nosological signs a positive ($c=0,3$), mild ($\varphi^2=0,1$) and trustworthy ($\chi^2=4,97$) association exists, but the trustworthiness degree indicates on essential impact of other factors.

Conclusion. Clinical efficient risks, associated with clinic-epidemiological and clinic-nosological risk-creating factors, are certainly trustworthy, their values are distributed from minimal to critical and owe a trustworthy association with clinic-epidemiological signs and clinic-epidemiological forms of the injuries. Occurrence of certain clinic-nosological forms of combined thoraco-cranial trauma owes strong positive and trustworthy association with clinic-epidemiological characteristics.

Keywords: closed thoracocranial trauma; closed trauma of thoracic cage; clinical efficient risks.

У сучасному суспільстві рівень травмування населення є досить високим, що обумовлено низкою факторів, насамперед підвищеною техногенною небезпекою, нестабільним соціальним та економічним станом, на жаль, невпинним погіршенням криміногенної ситуації. Названі обставини призводять до виникнення та поширення нозологічних форм поєднаних пошкоджень, до яких, безумовно, належить торакокраніальна травма [1, 2]. Результати лікування поєднаної торакокраніальної травми на даному етапі розвитку медичної науки та практичної охорони здоров'я не можна визначити як задовільні. Причому недоліки надання медичної допомоги мають в основному клініко-організаційний характер [3, 4]. Сучасна доказова медицина потребує сучасних методик аналізу й прогнозування, однією з яких є ризик-орієнтований аналіз, що ґрунтується на вагомих ризик-створюючих факторах [5, 6]. Тому оцінку клінічних результативних ризиків (КРР) у ході дослідження нами було використано для того, щоб оцінити результат перебігу травматичного процесу у постраждалих з торакокраніальною травмою з урахуванням вимог концепції клінічного управління ризиками (Clinical Risk Management) для отримання характеристики ризику виникнення смерті як негативного результату перебігу травматичного процесу [7, 8]. У проведеному дослідженні визначено КРР, пов'язані з клініко-нозологічними та клініко-епідеміологічними ризик-створюючими факторами, їх вірогідність та вірогідність зв'язку з клініко-епідеміологічними ознаками та клініко-нозологічними формами пошкоджень з тим, щоб застосовувати такі ризики для формування ризик-орієнтованих протокольних схем надання медичної допомоги [9].

Мета дослідження: формулювання КРР, асоційованих із клініко-епідеміологічними ознаками та клініко-нозологічними формами пошкоджень.

Матеріали і методи дослідження

Шляхом поліхоричного аналізу обчислено КРР для досліджених 254 пошкоджень, із них 178 поєднаних закритих торакокраніальних травм та 76 ізольованих закритих травм грудної клітки. Базу даних було сформовано методом беззворотної рандомізації загального масиву 20 592 пошкодження та методом випадкових чисел за ознакою наявності краніального та торакального пошкодження – для основної групи та за ознакою наявності ізольованої торакальної травми – для контрольної групи. Критеріями виключення з масиву дослідження були: верифікована наявність інших пошкоджень, наявність відкритих пошкоджень, а також смерть постраждалого з травмою від інших причин.

Для опису якісних характеристик кількісних значень КРР нами було застосовано коефіцієнт математичного очікування у клінічній інтерпретації, запропонований для результатів клінічних досліджень С. О. Гур'євим у 2008 р. (табл. 1).

Результати

Як уже показано вище, клініко-епідеміологічні та клініко-нозологічні ознаки є досить вагомими ризик-створюючими факторами. Зважаючи на мету даного дослідження, нами було обрано для аналізу КРР виникнення негативного результату перебігу травматичного процесу. Оцінка ризиків залежала від гендерної та вікової ознак. Однак кожна ознака мала кількісні та якісні відмінності.

Аналіз даних, наведених у таблиці 2, вказує на те, що визначити КРР, пов'язаний із ризик-створюючим фактором «вік», у постраждалих чоловіків з поєднаною закритою торакокраніальною травмою вдалося лише у двох вікових категоріях, але можна стверджувати, що у постраждалих похилого віку він сягає критичного якісного значення.

Таблиця 1. Опис якісних характеристик кількісних значень КРР

Рівень КРР	Семантичне значення рівня КРР	Дії клініко-організаційного експерименту
Більше 0,8	Катастрофічний (А)	Вжиття негайних заходів
0,5–0,8	Критичний (В)	
0,25–0,5	Суттєвий (С)	
0,1–0,25	Несуттєвий (D) «прийнятний ризик»	Корекція існуючого порядку
0,01–0,1	Мінімальний (Е) «знехтуваний ризик»	
Нульовий	Теоретично неможливий «нульовий ризик»	Робота за планом

Таблиця 2. Оцінка КРР виникнення смерті як негативного результату перебігу травматичного процесу у постраждалих чоловіків з поєднаною закритою торакокраніальною травмою

Ризик-створюючий фактор «вік», роки	Оцінка КРР		
	Ri	якісна характеристика	ранг
20–30	–	Не визначено	3
31–40	–	Не визначено	3
41–50	0,29	Суттєвий	2
51–60	–	Не визначено	3
Старше 60	0,5	Критичний	1

Таблиця 3. Оцінка КРР виникнення смерті як негативного результату перебігу травматичного процесу у постраждалих жінок з поєднаною закритою торакокраніальною травмою

Ризик-створюючий фактор «вік», роки	Оцінка КРР		
	Ri	якісна характеристика	ранг
20–30	–	Не визначено	3
31–40	–	Не визначено	3
41–50	0,25	Несуттєвий	1
51–60	0,16	Несуттєвий	2
Старше 60	–	Не визначено	3

Рис. 1.
 Гендерний розподіл показника ризику для ризик-створюючого фактора «вік» у окремих вікових групах.

Рис. 2.
 Гендерний розподіл показника ризику для ризик-створюючого фактора «механізм пошкодження».

Рис. 3.
 Гендерний розподіл показника ризику для ризик-створюючого фактора «обставини отримання пошкодження».

Певною мірою іншу картину при визначенні КРР, пов'язаного із ризик-створюючим фактором «вік», отримано у постраждалих жінок (табл. 3).

У постраждалих жінок КРР, пов'язаний із ризик-створюючим фактором «вік», виникає лише у вікових групах «41 – 50 років» і «51 – 60 років» та має якісну характеристику «несуттєвий». Таким чином, ми не можемо вважати вирішальним вплив ризик-створюючого фактора «вік» на ризик виникнення смерті як негативного результату перебігу травматичного процесу у постраждалих жінок з поєднаною закритою торакокраніальною травмою. Можна стверджувати, що у них КРР, пов'язаний з ризик-створюючим фактором «вік», є мінімальним.

Проведений поліхоричний аналіз даних дозволив встановити, що у постраждалих чоловіків із поєднаною закритою торакокраніальною травмою між ризик-створюючим фактором «вік» та результатом перебігу травматичного процесу існує позитивний ($c=0,43$), помірний ($\phi^2=0,23$) та вірогідний ($\chi^2=29,26$) зв'язок, а викладені вище положення перебувають у межах поля вірогідності. У постраждалих жінок із поєднаною закритою торакокраніальною травмою між ризик-створюючим фактором «вік» та результатом перебігу травматичного процесу існує позитивний ($c=0,3$), слабкий ($\phi^2=0,1$) та вірогідний ($\chi^2=4,97$) зв'язок, але ступінь вірогідності вказує на суттєвий вплив інших факторів.

Рис. 4.

Показники КРР, пов'язані з клініко-нозологічними ризик-створюючими факторами.

- 1 – струс головного мозку; 2 – забій головного мозку;
3 – внутрішньомозкова гематома; 4 – епідуральна гематома; 5 – САК; 6 – перелом кісток черепа;
7 – садна обличчя; 8 – забійна рана голови; 9 – забій грудної клітки; 10 – пневмоторакс; 11 – пневмогемоторакс;
12 – перелом ребер одиничний; 13 – перелом ребер одиничний множинний; 14 – перелом ребер двобічний множинний; 15 – забій серця; 16 – забій легені; 17 – перелом груднини; 18 – плеврит; 19 – підшкірна емфізема;
20 – аспірація кров'ю; 21 – пневмонія; 22 – травматичний шок; 23 – алкогольне сп'яніння; 24 – всього.

Нами встановлено, що ознака «вік» мала значення ризику від «несуттєвого» до «критичного» (рис. 1).

Проведений аналіз КРР настання негативного результату перебігу травматичного процесу для постраждалих з поєднаною закритою торакокраніальною травмою дозволив встановити, що значення ризик-створюючого фактора «механізм пошкодження» (рис. 2) коливались від «мінімального» до «несуттєвого».

Вивчення обставин отримання пошкодження є дуже важливою клініко-епідеміологічною характеристикою, яка теж має зв'язок з гендерною ознакою. Побутова травма переважала в обох гендерних групах, однак чоловіків з цією травмою було значно більше. При тому, що у чоловіків зустрічалась кримінальна травма, а у жінок – виробнича, значення ризик-створюючого фактора «обставини отримання пошкодження» (рис. 3) коливались від «несуттєвого» до «критичного».

Найбільшу дисипацію мали показники КРР, пов'язані з клініко-нозологічними ризик-створюючими факторами (рис. 4), хоча варто зауважити, що вплив гендерної ознаки існує і є вірогідним, але у значно меншій мірі, ніж вплив клініко-епідеміологічних факторів. Так, встановлено, що краніальні компоненти пошкодження мають більший ризик виникнення смерті у жінок, а торакальні – у чоловіків.

Обговорення

Клініко-епідеміологічні ознаки поєднаної торакокраніальної травми вказують на те, що, з одного боку, дане пошкодження має досить типові ознаки всіх полісистемних пошкоджень, а саме: страждають насамперед чоловіки працездатного віку, виникає внаслідок прямого удару при дорожньо-транспортній пригоді (ДТП) та в побуті.

З іншого боку, не встановлено вірогідного однозначного зв'язку між механізмом та обставинами виникнення травми, що нетипово для полісистемних пошкоджень та є клініко-епідеміологічною особливістю саме цієї клініко-нозологічної форми полісистемного пошкодження. Це обумовлює також ту обставину, що в цілому КРР виникнення смерті як негативного результату перебігу травматичного процесу є або невизначеними, або несуттєвими, окрім деяких ризиків, пов'язаних з механізмом прямого удару, у вікових групах 41 – 50 років та старше 60 років, де ризик може коливатися від суттєвого до критичного.

У результаті проведеного інтегрального клініко-епідеміологічного аналізу встановлено, що виникнення конкретних клініко-нозологічних форм поєднаної торакокраніальної травми має сильний, позитивний та вірогідний зв'язок з клініко-епідеміологічними характеристиками. Так, найбільш поширені форми поєднаної закритої торакокраніальної травми, такі як поєднання закритої черепно-мозкової травми у вигляді струсу головного мозку та закритої травми грудної клітки у вигляді забою грудної клітки, виникають у постраждалих чоловіків 31 – 40 років внаслідок прямого удару та побутового виду травматизму. Найбільш тяжкі клініко-нозологічні форми (поєднання закритої черепно-мозкової травми у вигляді забою головного мозку з наявністю субарахноїдальної кровотечі, внутрішньомозкових гематом та закритої травми грудної клітки у вигляді двобічних переломів ребер з наявністю великого гемотораксу та поєднання закритої черепно-мозкової травми у вигляді забою головного мозку з наявністю субдуральної гематоми та закритої травми грудної клітки у вигляді двобічних переломів ребер з наявністю реберного клапану та великого гемопневмотораксу) виникають у постраждалих чоловіків 41 – 50 років та у постраждалих жінок 60 років і старше внаслідок ДТП та побутового виду травматизму.

Висновки

1. Асоційовані з клініко-нозологічними та клініко-епідеміологічними ризик-створюючими факторами КРР мають високу вірогідність, спостерігається коливання значень від мінімальних до критичних, існування вірогідного зв'язку з клініко-епідеміологічними ознаками та клініко-епідеміологічними формами пошкоджень.

2. Виникнення конкретних клініко-нозологічних форм поєднаної торакокраніальної травми має сильний, позитивний та вірогідний зв'язок з клініко-епідеміологічними характеристиками. Так, найбільш поширені форми поєднаної закритої торакокраніальної травми (струс головного мозку, забій грудної клітки, одиничний перелом ребра) виникають у постраждалих чоловіків віком від 30 до 40 років внаслідок прямого удару та побутового виду травматизму. Найбільш тяжкі клініко-нозологічні форми (перелом кісток черепа, забій головного мозку, субдуральна гематома, субарахноїдальна кровотеча, множинний перелом ребер, пневмогемоторакс, забій серця) виникають у постраждалих чоловіків віком 41 – 50 років внаслідок ДТП.

3. Клініко–епідеміологічні ознаки поєднаної торакокраніальної травми вказують на те, що, з одного боку, дане пошкодження має досить типові ознаки всіх полісистемних пошкоджень, а саме: страждають насамперед чоловіки працездатного віку, виникає внаслідок прямого удару при ДТП та в побуті. З іншого боку, не встановлено вірогідного однозначного зв'язку між механізмом та обставинами виникнення травми, що нетипово для полісистемних пошкоджень та є клініко–епідеміологічною особливістю саме цієї клініко–нозологічної форми полісистемного пошкодження. Це обумовлює також ту обставину, що в цілому КРР виникнення смерті як негативного результату перебігу травматичного процесу є або невизначеними, або несуттєвими, окрім деяких ризиків, пов'язаних із механізмом прямого удару, у вікових групах 41 – 50 років та старше 60 років, де ризик може коливатися від суттєвого до критичного.

4. Аналіз клініко–нозологічної характеристики поєднаної торакокраніальної травми дозволяє дійти висновку, що поєднана закрита торакокраніальна травма є багатокомпонентною патологією, якій притаманне різноманіття нозологічних форм поєднаних пошкоджень.

5. Встановлено, що поєднана закрита торакокраніальна травма має суттєві відмінності структури у порівнянні з ізольованою торакальною травмою.

Підтвердження

Фінансування. Власні кошти авторів.

Внесок авторів. Гур'єв С. О. – концепція і дизайн дослідження; Хмель В. В. – аналіз отриманих результатів, редагування та написання тексту.

Конфлікт інтересів. Автори, які взяли участь у цьому дослідженні, заявили, що вони не мають конфлікту інтересів щодо даного рукопису.

Згода на публікацію. Всі автори прочитали і схвалили остаточний варіант рукопису та дали згоду на його публікацію.

References

1. Gurev SO, Terenteva AV, Volyanskiy PB. Krizoviy menedzhment ta pryncipy upravlinnya ryzykamy v procesi likvidatsii medyko–sanitarnykh naslidkiv nadzvychaynykh sytuatsiy. Kyiv: Parlamentske vydavnytstvo; 2008. 148 s. [In Ukrainian].
2. Liman ST, Kuzucu A, Tastepe AI, Ulasan GN, Topcu S. Chest injury due to blunt trauma. Eur J Cardiothorac Surg. 2003;23(3):374–82. PMID: 12614809. doi: 10.1016/s1010–7940(02)00813–8.
3. Topcu I, Ekici Z, Sakarya M. Comparison of clinical effectiveness of thoracic epidural and intravenous patient–controlled analgesia for the treatment of rib fractures pain in intensive care unit. Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Dergisi = Turkish J Trauma & Emerg Surg: TJTES. 2007;13(3):205–10. PMID: 17978895. [In Tur].
4. Kieninger AN, Bair HA, Bendick PJ, Howells GA. Epidural versus intravenous pain control in elderly patients with rib fractures. Am J Surg. 2005;189(3):327–30. PMID: 15792761. doi: 10.1016/j.amjsurg.2004.11.022
5. Curtis K, Zou Y, Morris R, Black D. Trauma case management: improving patient outcomes. Injury. 2006;37(7):626–32. PMID: 16624316. doi: 10.1016/j.injury.2006.02.006.
6. Lohr KN. Rating the strength of scientific evidence: relevance for quality improvement programs. Int J Qual Health Care. 2004;16(1):9–18. PMID: 15020556. doi: 10.1093/intqhc/mzh005.
7. Ullman EA, Donley LP, Brady WJ. Pulmonary trauma emergency department evaluation and management. Emerg Med Clin North Am 2003;21(2):291–313. PMID: 12793615. doi: 10.1016/S0733–8627(03)00016–6.
8. Viano D, Lau I, Asbury C, King A, Begeman P. Biomechanics of the human chest, abdomen, and pelvis in lateral impact. Accid Anal Prev. 1989; 21(6): 553–74. PMID: 2629763. doi: 10.1016/0001–4575(89)90070–5.
9. Wallis L, Greaves I. Injuries associated with airbag deployment. Emerg Med J. 2002; 19(6): 490–3. PMID: 31856165 doi: 10.1136/emj.19.6.490 .

Надійшла 12.01.2020