

ПРОГНОЗУВАННЯ ПОРУШЕННЯ ЗРОЩЕННЯ ПЕРЕЛОМІВ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ ФАКТОРІВ РИЗИКУ ДЕТЕРМІНОВАНИХ ОСОБЛИВОСТЯМИ ПАЦІЄНТА

Килимнюк Л.О.

Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова, Вінниця

Резюме. Актуальність. Розлади остеорепації становлять серйозну проблему сучасної травматології та ортопедії. Висока частота ускладнень репаративного остеогенезу, терміни лікування, непрацездатності обумовлюють значні економічними витрати та актуальність подальшого вивчення.

Мета дослідження: встановити значення факторів ризику, детермінованих особливостями пацієнта, в прогнозуванні порушення зрощення переломів.

Матеріали і методи. Проаналізовано дані 67 пацієнтів з порушеннями зрощення переломів довгих трубчастих кісток та 67 пацієнтів з аналогічними пошкодженнями без розладів репаративної регенерації, які перебували на стаціонарному лікуванні в травматологічному відділенні Вінницької міської клінічної лікарні швидкої медичної допомоги. Середній вік $49,67 \pm 16,32$ років. Сповільнення консолидації встановлено у 25 (37,31 %) пацієнтів, хибні суглоби – у 42 (62,69 %). Достовірної різниці за гендерною та віковою характеристиками між пацієнтами обох груп не встановлено. Вірогідність безпомилкового прогнозу встановлювали при $p < 0,05$. Статистичну обробку даних виконували з допомогою програми Statistica 10.

Результати. Серед факторів пов'язаних зі способом життя прямий зв'язок з вірогідністю виникнення порушень зрощення переломів встановлено у курців досліджуваної групи ($p=0,002$). Серед коморбідних станів найвищі шанси встановлені у хворих із цукровим діабетом ($p=0,02$), захворюваннями периферичних судин ($p=0,0003$), системними захворюваннями сполучної тканини ($p=0,01$), анемією ($p=0,004$) та гіпотиреозом ($p=0,02$). Достовірно вищий ризик порушення зрощення переломів встановлено у пацієнтів, які приймали нестероїдні протизапальні препарати з причин непов'язаних з травмою і її наслідками ($p=0,000005$). Прийом глюкокортикостероїдів ($p=0,006$) та антикоагулянтів ($p=0,009$) також асоційований з вищим ризиком розладів остеорепації.

Висновок. В результаті проведеного дослідження встановлено, що наявність додаткових факторів підвищує ризик формування порушень зрощення переломів.

Ключові слова: порушення зрощення переломів, фактори ризику, прогнозування розладів остеорепації, сповільнена консолидація, хибні суглоби.

Вступ. Проблема лікування порушень зрощення переломів залишається складною, незважаючи на значні досягнення сучасної біоортопедії. Порушення зрощення переломів асоціюються з розвитком тривалого локального більшого синдрому, обмеженням функціональної активності та психосоціальними розладами. До того ж, частими ускладненнями лікування розладів репаративного остеогенезу являються наявність парестезій в зоні пошкодження, незрощення та розвиток інфекційних ускладнень. Частка негативних наслідків лікування сповільненої консолидації та хибних суглобах сягає 33 % [1,3]. Етіологія та патофізіологія формування порушень зрощення залишається до кінця невідомою. Провідну роль у виникненні розладів остеорепаративного процесу віддають факторам, що пов'язаними з важкістю травми, якістю репозиції та фіксації [2]. Створення ідеальних біологічних та механічних умов для зрощення сприяє кращому відновленню кісткової тканини. Оптимальними умовами для зрощення є стабілізація кісткових фрагментів з допомогою малоінвазивного стабільно-функціонального остеометалосинтезу та використання додаткових методик стимуляції репаративного остеогенезу [9]. Однак, дотри-

мання даних принципів не завжди гарантує зрощення перелому, що вказує на наявність додаткових факторів впливу на процеси зрощення кісткової тканини. Вивчення факторів, детермінованих особливостями кожного пацієнта, оцінка їх значення у прогнозуванні порушень зрощення переломів дозволить знизити частоту даних ускладнень та покращити віддаленні результати лікування.

Мета роботи: встановити значення факторів ризику, детермінованих особливостями пацієнта, в прогнозуванні порушення зрощення переломів.

Матеріали та методи. Проаналізовано дані медичних карт стаціонарних хворих, які перебували на лікуванні в травматологічному відділенні Вінницької міської лікарні швидкої медичної допомоги за період 2013-2017 рр. В досліджувану групу включено 67 пацієнтів з порушеннями зрощення переломів, чоловіків 41 (61,19 %) та 26 (38,81 %) жінок. Середній вік пацієнтів становив $48,04 \pm 18,08$ років. Найбільш часто розлади остеорепації спостерігалися після переломів стегнової кістки – у 30 (44,78 %) хворих, у 14 (20,9 %) пацієнтів являлися ускладненнями переломів плечової кістки, у 13 (19,4 %) – переломів кісток гомілки, у реш-

ти 10 (14,93 %) встановлено порушення зрощення переломів кісток передпліччя. Хибні суглоби встановлено у 42 (62,69 %) пацієнтів, сповільнення консолидації уламків – у решти 25 (37,31 %). Згідно моделі дослідження «випадок-контроль» в контрольну групу були відібрані аналогічні за статтю, віком та типом пошкодження 67 пацієнтів без розладів репаративної регенерації. Достовірної різниці між групами за статтю та віком не встановлено. Вивчали фактори ризику, що пов'язані зі способом життя хворого, до яких відносили куріння, зловживання алкоголем та ожиріння ($IMT \geq 30$ кг/м²). Оцінювали наявність коморбідних станів таких, як цукровий діабет, гіпотиреоз, захворювання периферичних судин, анемія, онкопатологія, системні захворювання сполучної тканини. Окремо враховували прийом медикаментозних препаратів – нестероїдних протизапальних засобів (НПЗП), глюкокортикостероїдів (ГКС), антикоагулянтів, антибактеріальних та хіміотерапевтичних засобів. Прийом медикаментозних препаратів як фактор ризику порушення зрощення оцінювали при його використанні з причин непов'язаних з травмою та її ускладненнями. Сумарну оцінку частоту факторів ризику, детермінованих особливостями пацієнтів досліджуваної групи та групи контролю проводили шляхом визначення та порівняння середньої навантаженості визначених факторів з розрахунку на одного пацієнта. Для визначення вірогідності виникнення порушення зрощення переломів на основі досліджуваних факторів ризику використовували статистичну модель логістичної регресії. Для кількісної характеристики зв'язку виявлених факторів ризику у пацієнтів досліджуваної групи з ризиком порушення зрощення визначали відношення шансів (ВШ) та 95% довірчих інтервалів (ДІ). Кожний фактор ризику оцінювали окремо. Вірогідність безпомилкового прогнозу встановлювали при $p \leq 0,05$. Статистичний аналіз отриманих показників проводили з допомогою програми Statistica 10.

Результати та їх обговорення. Фактори ризику були виявлені у всіх пацієнтів досліджуваної групи та у 63 (94,03 %) групи контролю. Серед факторів ризику пов'язаних зі способом життя наявність ожиріння встановлено у 24 (35,82 %) пацієнтів з групи з порушеннями зрощення переломів та у 20 (29,85 %) хворих з контрольної групи (табл. 1). Зловживання алкоголем відмічали 16 (23,88 %) пацієнтів досліджуваної групи та 13 (19,4 %) контрольної групи. Достовірної різниці в групах за частотою факторів зловживання алкоголем ($p=0,53$) та наявністю ожиріння ($p=0,47$) не встановлено. У 31 (46,27 %) пацієнта досліджуваної групи та 14 (20,9 %) – контрольної виявлено такий фактор ризику, як куріння. У пацієнтів досліджуваної групи частота даного фактору достовірно відрізнялася від показників групи контролю ($p=0,002$).

Серед коморбідних станів найбільш часто у пацієнтів з порушеннями зрощення переломів зустрічалися захворювання периферичних судин, які виявлено у 21 (31,34 %) та у 5 (7,46 %) – з групи контролю, різниця між показниками статистично значима ($p=0,0005$). Цукровий діабет спостерігався у 9 (13,43 %) хворих досліджуваної групи та у 2 (2,99 %) з групи контролю. Вста-

новлено достовірно вищу частоту цукрового діабету у пацієнтів з порушеннями зрощення переломів, порівняно з групою пацієнтів без розладів репаративного остеогенезу ($p=0,03$). У 10 (14,93 %) пацієнтів досліджуваної групи та у 2 (2,99 %) з групи контролю визначені системні захворювання сполучної тканини, різниця в частоті даного фактору серед груп порівняння була достовірною ($p=0,02$). Такий фактор ризику, як анемія спостерігався у 17 (25,37 %) пацієнтів досліджуваної групи та у 5 (7,46 %) з контрольної групи. Встановлено, що частота анемії достовірно вища ($p=0,005$) в групі пацієнтів з розладами остеорепації, ніж в пацієнтів контрольної групи. Гіпотиреоз виявлено у 9 (13,43 %) пацієнтів досліджуваної групи та у 2 (2,99 %) з групи контролю, встановлено достовірно вищу частоту даного фактору у пацієнтів з розладами остеорепації ($p=0,03$).

13 (19,4 %) пацієнтів досліджуваної групи та 3 (4,48 %) приймали ГКС, встановлено достовірно вищу частоту прийому ГКС у пацієнтів досліджуваної групи ($p=0,008$). НПЗП приймали 30 (44,78 %) пацієнтів досліджуваної групи та 7 (10,45 %) з групи контролю, у пацієнтів досліджуваної групи частота даного фактору достовірно відрізнялася ($p=0,00001$). Прийом антикоагулянтів зафіксований у 39 (58,21 %) пацієнтів досліджуваної групи та 24 (35,82 %) пацієнтів контрольної, встановлена різниця статистично значима ($p=0,009$). У 3 (4,48 %) пацієнтів досліджуваної групи та у 2 (2,99 %) контрольної в анамнезі виявлено хіміотерапевтичне лікування, достовірної різниці між показниками обох груп не встановлено ($p=0,65$). Антибактеріальні засоби приймали 17 (25,37 %) пацієнтів досліджуваної групи та 10 (14,93 %) з групи контролю, статистично значимої різниці між показниками не встановлено ($p=0,13$).

У пацієнтів з розладами остеорепації середня кількість факторів ризику детермінованих особливостями пацієнта складала $3,61 \pm 1,07$ факторів, у групі пацієнтів без порушення процесів зрощення $1,66 \pm 0,81$ факторів. Таким чином, при порушеннях процесів зрощення частота факторів, детермінованих особливостями пацієнтів була достовірно вищою, порівняно з групою пацієнтів без розладів зрощення ($p < 0,000001$) (рис. 1).

Шляхом прогнозування порушення зрощення переломів встановлено, що наявність додаткових факторів підвищує ризик формування порушень зрощення переломів. Серед факторів ризику, що пов'язані з способом життя хворого прямий зв'язок з вірогідністю виникнення порушень зрощення переломів встановлено у курців досліджуваної групи, порівняно з групою контролю ($p=0,002$) (табл. 2).

Надмірна маса тіла ($p=0,46$) та зловживання алкоголем ($p=0,53$) у пацієнтів обстежуваної групи достовірно не пов'язані з вищим ризиком порушення остеорепації. Серед коморбідних станів найвищі шанси розвитку встановлені у хворих досліджуваної групи з цукровим діабетом ($p=0,02$), захворюваннями периферичних судин ($p=0,0003$), системними захворюваннями сполучної тканини ($p=0,01$), анемією ($p=0,004$) та гіпотиреозом ($p=0,02$). Онкологічні захворювання не мають достовір-

Частота та структура факторів ризику порушення зрощення переломів, які детерміновані особливостями пацієнтів

Фактори ризику	Досліджувані групи		p
	Випадок	Контроль	
Фактори, що пов'язані з способом життя пацієнта			
ожиріння	24 (35,82 %)	20 (29,85 %)	0,47
зловживання алкоголем	16 (23,88 %)	13 (19,4 %)	0,53
куріння	31 (46,27 %)	14 (20,9 %)	0,002*
Коморбідні стани			
цукровий діабет	9 (13,43 %)	2 (2,99 %)	0,03*
захворювання периферичних судин	21 (31,34 %)	5 (7,46 %)	0,0005*
системні захворювання сполучної тканини	10 (14,93 %)	2 (2,99 %)	0,02*
анемія	17 (25,37 %)	5 (7,46 %)	0,005*
онкопатологія	3 (4,48 %)	2 (2,99 %)	0,65
гіпотиреоз	9 (13,43 %)	2 (2,99 %)	0,03*
Фармакотерапія			
глюкокортикостероїди	13 (19,4 %)	3 (4,48 %)	0,008*
нестероїдні протизапальні препарати	30 (44,78 %)	7 (10,45 %)	0,00001*
антикоагулянти	39 (58,21 %)	24 (35,82 %)	0,009*
хіміотерапія	3 (4,48 %)	2 (2,99 %)	0,65
антибіотики	17 (25,37 %)	10 (14,93 %)	0,13

*Примітка. Встановлено достовірну різницю між показниками при $p \leq 0,05$.

Таблиця 2.

Визначення ризику порушення зрощення переломів на основі встановлених факторів, детермінованих особливостями пацієнтів

Фактори ризику	ВШ	ДІ	p
Фактори, що пов'язані зі способом життя пацієнта			
ожиріння			0,46
зловживання алкоголем			0,53
куріння	3,26	1,51-7,02	0,002*
Коморбідні стани			
цукровий діабет	5,04	1,03-24,66	0,02*
захворювання периферичних судин	5,67	1,97-16,29	0,0003*
системні захворювання сполучної тканини	5,70	1,18-27,51	0,01*
анемія	4,22	1,44-12,34	0,004*
онкопатологія			0,65
гіпотиреоз	5,04	1,03-24,66	0,02*
Фармакотерапія			
глюкокортикостероїди	5,14	1,37-19,20	0,006*
нестероїдні протизапальні препарати	6,95	2,75-17,57	0,000005*
антикоагулянти	2,496	1,24-5,04	0,009*
хіміотерапія			0,65
антибіотика			0,13

*Примітка. Встановлено достовірну різницю між показниками при $p \leq 0,05$.

ного зв'язку з вищим ризиком порушення зрощення переломів порівняно з пацієнтами контрольної групи. Достовірно вищий ризик порушення зрощення переломів встановлено у пацієнтів досліджуваної групи, які приймали НПЗП з причин не пов'язаних з травмою і її наслідками ($p=0,000005$). Прийом ГКС ($p=0,006$) та антикоагулянтів ($p=0,009$) також асоційований з вищим ризиком розладів остеорепації. Між прийомом антибіотиків ($p=0,13$) та хіміотерапевтичних препаратів ($p=0,65$) не встановлено достовірно вищих шансів розвитку порушень зрощення переломів.

Висновок. Таким чином, наявність додаткових факторів, які детерміновані особливостями пацієнтів дос-

товірно підвищує ризик розвитку порушення зрощення переломів. Найвищу прогностичну цінність встановлено у таких факторів, як куріння, наявність цукрового діабету, анемії, захворювання периферичних судин, системних захворювань сполучної тканини та гіпотиреозу. Крім того, встановлено прямий зв'язок між прийомом ГКС, НПЗП, антикоагулянтів та формуванням порушення зрощення переломів. Усвідомлення ролі факторів ризику дозволять покращити результати лікування пацієнтів з розладами репаративного остеогенезу.

Конфлікт інтересів відсутній.

Додаткові джерела фінансування відсутні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Калаши́ков А.В. Алгоритм лікування розладів репаративного остеогенезу після діафізарних переломів стегнової та великогомілкової кістки за допомогою блокуючого інтрамедулярного остеосинтезу / А.В. Калаши́ков, Ю.О. Ставінський, Ю.М. Літун, К.В. Вдовіченко / Проблеми травматології та остеосинтезу. – 2015. – №1. – С. 18-23.
2. Пobel E. A. Профилактика и лечение дисрегенерации при диафизарных переломах верхних конечностей / E. A. Пobel // Травма. – 2013. – 4. – С.89-91.
3. Попсуїшанка А.К. Частота несращення и замедленого сращення отломков при изолированных диафизарных переломах длинных костей конечностей / А.К. Попсуїшанка, О.Е. Ужигова, В.А. Литвишко // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2013. – 1. – С.39-43.
4. Brown M.L. Delayed Fracture Healing and Increased Callus Adiposity in a C57BL/6J Murine Model of Obesity-Associated Type 2 Diabetes Mellitus /M.L. Brown, K.Yukata, C.W. Farnsworth et al. //PLoS ONE. – 2014. – 9(6), C.e99656.
5. Christiano A.V. Predictors of Patient Reported Pain After Lower Extremity Nonunion Surgery: The Nicotine Effect / A.V. Christiano, C.A. Pean, S.R. Konda, K.A. Egol // The Iowa Orthopaedic Journal. – 2016. –36. – P.53–58.
6. Liska, F. Smoking and obesity influence the risk of nonunion in lateral opening wedge, closing wedge and torsional distal femoral osteotomies. / F. Liska, B. Haller, A. Voss et al. //Knee Surg Sports TraumatolArthrosc. – 2017.
7. Maceroli, M. A. Risk Factors for Failure of Bone Grafting of Tibia Nonunions and Segmental Bone Defects: A New Preoperative Risk Assessment Score. / M. A. Maceroli, M. J. Gage, B. T. Wise et al. // J Orthop Trauma. – 2017. – 5. – P.S55-S59.
8. Richards C. J. The Effect of Opioids, Alcohol, and Nonsteroidal Anti-inflammatory Drugs on Fracture Union. / C. J. Richards, K. W. Jr. Graf, R. P. Mashru // OrthopClin North Am. – 2017. – 48(4). – P.433-443.
9. Taormina D.P. Older Age Does Not Affect Healing Time and Functional Outcomes After Fracture Nonunion Surgery /D.P. Taormina, B.S. Shulman, R. Karia et al. //Geriatric Orthopaedic Surgery & Rehabilitation. – 2014. – 5(3). –P.116–121.
10. Wukich D.K. Diabetes and its negative impact on outcomes in orthopaedic surgery /D.K. Wukich // World Journal of Orthopedics. – 2015. –6(3). – P.331–339.

References

1. Kalashnikov, A. V., Stavinskiy, Yu. A., Litun, Yu. M., Vdovichenko, K.V. (2015). Problemy travmatologii ta osteosintezu Problems of trauma tology and osteosynthesis, 1, 18-23. http://nbuv.gov.ua/UJRN/pto_2015_1_7 [in Ukrainian].
2. Pobel, Ye. A. (2013). Travma - Trauma. 14(4):89-91. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/profilaktika-i-lechenie-disregeneratsii-pri-diaf> [in Ukrainian].
3. Popsuishapka, A. K., Uzhyhova, O. E., Lytvishko V. A. (2013). Chastota nesrashcheniy i zamedlenoho srashchenia otlomkov pri izolirovaniy diafisarnykh perelomah dlinykh kostei konechnosti / Ortopediia, travmatologiiaprotezirovanie – Orthopedics, traumatologyandprosthetics, 1, 39-43. http://nbuv.gov.ua/UJRN/OpTIP_2013_1_10 [in Ukrainian].
4. Brown, M. L., Yukata, K., Farnsworth, C. W., Chen, D.-G., Awad, H., Hilton, M. J., O'Keefe, R. J., Xing, L., Mooney, R. A., Zuscik, M. J. (2014). Delayed Fracture Healing and Increased Callus Adiposity in a C57BL/6J Murine Model of Obesity-Associated Type 2 Diabetes Mellitus. PLoS ONE, 9(6), e99656. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0099656>
5. Christiano, A. V., Pean, C. A., Konda, S. R., &Egol, K. A. (2016). Predictors of Patient Reported Pain After Lower Extremity Nonunion Surgery: The Nicotine Effect. The Iowa Orthopaedic Journal, 36, 53–58.
6. Liska, F., Haller, B., Voss, A., Mehl, J., Imhoff, F.B., Willinger, L., Imhoff, A. B. (2017). Smoking and obesity influence the risk of nonunion in lateral opening wedge, closing wedge and torsional distal femoral osteotomies. Knee Surg Sports TraumatolArthrosc. doi: 10.1007/s00167-017-4754-9.
7. Maceroli, M. A., Gage, M. J., Wise, B. T., Connelly, D., Ordonio, K., Castillo, R.C., Jarman, M. P., Nascone, J. W., O'Toole, R. V., Sciadini, M. F. (2017). Risk Factors for Failure of Bone Grafting of Tibia Nonunions and Segmental Bone Defects: A New Preoperative Risk Assessment Score. J Orthop Trauma. 5:S55-S59. doi: 10.1097/BOT.0000000000000982.
8. Richards, C.J., Graf, K.W.Jr., Mashru, R.P. (2017). The Effect of Opioids, Alcohol, and Nonsteroidal Anti-inflammatory Drugs on Fracture Union. OrthopClin North Am. 48(4):433-443. doi: 10.1016/j.jocl.2017.06.002.
9. Taormina, D. P., Shulman, B. S., Karia, R., Spitzer, A. B., Konda, S. R., &Egol, K. A. (2014). Older Age Does Not Affect Healing Time and Functional Outcomes After Fracture Nonunion Surgery. Geriatric Orthopaedic Surgery & Rehabilitation, 5(3), 116–121. <http://doi.org/10.1177/2151458514532811>
10. Wukich, D. K. (2015). Diabetes and its negative impact on outcomes in orthopaedic surgery. World Journal of Orthopedics, 6(3), 331–339. <http://doi.org/10.5312/wjo.v6.i3.331>

PREDICTING FRACTURE FAILURE BASED ON AN ANALYSIS OF RISK FACTORS DETERMINED BY PATIENT CHARACTERISTICS

L.O. Kylymniuk

National Pirogov Memorial Medical University,
Vinnytsya, Vinnytsya

Abstract. Relevance. Disorders of osteoreparation become a serious problem of modern traumatology and orthopedics. The high incidence of complications of reparative osteogenesis, period of treatment, incapacity for work causes significant economic costs and the urgency of further study.

Aim: to establish the values of risk factors determined by patient characteristics in predicting fracture healing complications.

Materials and Methods. The data of 67 patients with fracture healing complications of long tubular bones and 67 patients with analogous fractures without disorders of reparative regeneration, who were treated at the Department of traumatology in Vinnytsya Clinical Emergency Hospital, were analyzed. The average age was 49.67 ± 16.32 years. Delayed union was established in 25 (37.31%) patients, nonunion in 42 (62.69%). There was no significant difference in gender and age characteristics between patients of both groups. The probability of an error-free forecast was set at $p < 0.05$. The statistical processing of the data was carried out using the program Statistica 10.

Results. Among the lifestyle's factors a direct relationship with the probability of fracture healing complications was established in the smokers of the study group ($p = 0.002$). Among the comorbid conditions, the highest chances are found in patients with diabetes mellitus ($p = 0.02$), peripheral vascular diseases ($p = 0.0003$), systemic connective tissue diseases ($p = 0.01$), anemia ($p = 0.004$) and hypothyroidism ($p = 0.02$). A significantly higher risk of fracture healing complications was found in patients who took nonsteroidal anti-inflammatory drugs from causes not related to trauma ($p = 0.000005$). Acceptance of glucocorticosteroid drugs ($p = 0.006$) and anticoagulants ($p = 0.009$) was also associated with a higher risk of osteoreparation disorders.

Conclusion. As a result of the study, it was found that the presence of additional factors increases the risk of fracture healing complications.

Key words: fracture healing complications, risk factors, prognosis of osteoreparation disorders, delayed union, nonunion.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ НАРУШЕНИЯ СРАЩЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ НА ОСНОВАНИИ АНАЛИЗА ФАКТОРОВ РИСКА ДЕТЕРМИНИРОВАННЫХ ОСОБЕННОСТЯМИ ПАЦИЕНТА

Килимнюк Л.А.

Винницкий национальный медицинский
университет имени Н.И. Пирогова, Винница

Резюме. Актуальность. Расстройства остеорепарации становятся серьезную проблему современной травматологии и ортопедии. Высокая частота осложнений репаративного остеогенеза, сроков лечения, нетрудоспособности обуславливают значительные экономические затраты и актуальность дальнейшего изучения.

Мета исследования: установить значения факторов риска, детерминированных особенностями пациента, в прогнозировании нарушения сращения переломов.

Материалы и методы. Проанализировано данные 67 пациентов с нарушениями сращения переломов длинных трубчатых костей и 67 пациентов с аналогичными повреждениями без расстройств репаративной регенерации, которые находились на стационарном лечении в травматологическом отделении Винницкой городской клинической больницы скорой медицинской помощи. Средний возраст $49,67 \pm 16,32$ лет. Замедленная консолидация установлена у 25 (37,31 %) пациентов, ложные суставы – у 42 (62,69 %). Достоверной разницы за гендерную и возрастной характеристиками между пациентами обеих групп не установлено. Вероятность безошибочного прогноза устанавливали при $p \leq 0,05$. Статистическую обработку данных производили с помощью программы Statistica 10.

Результаты. Среди факторов, связанных со способом жизни прямая связь с вероятностью возникновения нарушений сращения переломов установлено у курильщиков исследуемой группы ($p = 0,002$). Среди коморбидных состояний наивысшие шансы установлены у больных с сахарным диабетом ($p = 0,02$), заболеваниями периферических сосудов ($p = 0,0003$), системными заболеваниями соединительной ткани ($p = 0,01$), анемией ($p = 0,004$), и гипотиреозом ($p = 0,02$). Достоверно высший риск нарушения сращения переломов установлено у пациентов, которые принимали нестероидных противовоспалительных препаратов с причин, не связанных с травмой и ее последствиями ($p = 0,000005$). Прием глюкокортикостероидов ($p = 0,006$) и антикоагулянтов ($p = 0,009$) также ассоциировано с высшим риском расстройств остеорепарации.

Вывод. В результате проведенного исследования установлено, что наличие дополнительных факторов повышает риск формирования нарушений сращения переломов.

Ключевые слова: нарушения сращения переломов, факторы риска, прогнозирование расстройств остеорепарации, замедленная консолидация, ложные суставы.