



В. І. П'ятночка,  
І. Я. Дзюбановський,  
П. Р. Сельський,  
Р. В. Свистун

Тернопільський національний  
медичний університет  
імені І. Я. Горбачевського

© Колектив авторів

## ПРОГНОЗУВАННЯ ТА ПОПЕРЕДЖЕННЯ ВИНИКНЕННЯ УСКЛАДНЕНЬ У ХВОРИХ ІЗ ПЕРВИННИМИ ТА ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНИМИ ВЕНТРАЛЬНИМИ ГРИЖАМИ ЗА УМОВ КОМОРБІДНОСТІ

**Резюме.** *Мета дослідження.* Провести ретроспективний та проспективний аналіз ускладнень у пацієнтів оперованих на первинну та післяопераційну вентральну грижу на основі використання багатопараметричної нейромережевої кластеризації.

*Матеріали та методи дослідження.* Об'єктом дослідження були 1419 хворих, яким були проведені операційні втручання на передній черевній стінці з приводу первинних вентральних та післяопераційних вентральних гриж.

*Результати.* Аналіз кластерних портретів при проведенні нейромережевої кластеризації у 1419 хворих з первинними та післяопераційними вентральними грижами виявив, що мультиморбідність, алогерніопластика за типом «onlay», особливо при використанні «важких» поліпропіленових сіток, морбідне ожиріння II–III ступеня, а також наявність синдрому недиференційованої дисплазії сполучної тканини створюють групу найвищого ризику щодо розвитку місцевих та загальних післяопераційних ускладнень.

*Висновки.* 1. Індекс коморбідності суттєво підвищує операційно-анестезіологічний ризик і впливає на частоту виникнення післяопераційних ускладнень. 2. Впровадження комплексної програми (Enhanced Recovery After Surgery) в періопераційному періоді, застосованої нами у 28,96 % пацієнтів з первинними та післяопераційними вентральними грижами в умовах коморбідності сприяло зменшенню кількості післяопераційних ускладнень у 2,08 раза та скороченню термінів стаціонарного лікування на 2–3 доби.

**Ключові слова:** *первинна грижа, післяопераційна вентральна грижа, кластерні портрети, ускладнення.*

### Вступ

Хірургічне лікування пацієнтів із первинною та післяопераційною вентральними грижами продовжує залишатись однією із важливих проблем хірургії, яка не втрачає своєї актуальності навіть на сучасному етапі розвитку герніології [4]. Незважаючи на впровадження малоінвазивних технологій у хірургії, кількість операційних втручань, виконаних з лапаротомного доступу не зменшується [3]. Питома вага герніопластик у структурі загально-хірургічних стаціонарів складає 10–22 % від усіх виконаних операційних втручань на органах черевної порожнини. Доведено, що близько 61 % пацієнтів із післяопераційною вентральною грижею – працездатного віку, а це визначає проблему лікування таких хворих не лише як медичну, але й як соціальну [5]. Зважаючи на результати хірургічного лікування ПОВГ, слід відмітити значний відсоток ускладнень, що складає 4,3–46 % [8, 9]. Останні вимагають деталізованого аналізу причин їх виникнення та розро-

блення індивідуалізованих показів до вибору методу операційного втручання. Сучасні інформаційні технології у значній мірі полегшують вирішення питань прогнозування. Натеper для ранньої діагностики досить широко застосовують нейронні мережі. Незважаючи на високу ефективність, нейромережі часто не використовуються в силу своєї складності. Ключовими перевагами використання NeuroXL Classifier для лікаря є простота при опануванні та використанні, наявність лише загальних знань застосування методів та інструментів медичної інформатики, інтеграція з Microsoft Excel, надання обґрунтованої нейромережевої технології для високоточної класифікації, визначення взаємозв'язків і трендів, що неможливо визначити традиційними методами [1, 2, 6, 7, 10].

### Мета досліджень

Провести ретроспективний аналіз ускладнень у пацієнтів на первинну та післяопера-

ційну вентральну грижу та проспективний аналіз на основі використання багатопараметричної нейромережевої кластеризації для виділення групи пацієнтів із високим ступенем ризику виникнення ускладнень та розпрацювати заходи на попередження виникнення даних ускладнень.

#### Матеріали та методи досліджень

Клінічний розділ роботи виконано на базі кафедри хірургії ННІ ПО Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського у хірургічному відділенні КНП «Тернопільська міська комунальна лікарня № 2» з 2001 по 2017 рр. та ґрунтується на ретроспективному аналізі результатів хірургічного лікування 1419 хворих, яким були проведені операційні втручання на передній черевній стінці з приводу первинних вентральних (ПВГ) та післяопераційних вентральних гриж (ПОВГ). Розподіл пацієнтів на групи відбувся відповідно до періодів хірургічного лікування хворих: з 2001 по 2009 р. та з 2010 по 2017 р. У першому періоді обстежено та прооперовано 597 (42,07 %) осіб, які склали групу порівняння. Основну групу (період з 2010 по 2017 рр.) склали 822 (57,93 %) осіб. Жінок було 1073 (75,62 %), чоловіків – 346 (24,38 %). У віці 20–44 років було 237 (16,70 %) пацієнтів, 45–60 років – 598 (42,14 %), 61–75 років – 584 (41,16 %) осіб.

У групі порівняння осіб з ПВГ було 286 (47,91 %), а з ПОВГ – 311 (52,09 %). В основній групі з ПВГ було 344 (41,85 %) пацієнти та з ПОВГ – 478 (58,15 %).

Для визначення локалізації, розміру та протяжності грижового випинання при дефектах передньої стінки живота нами застосовано класифікацію Європейської асоціації хірургів-герніологів (EHS-classification, 2008).

В обох дослідних групах спостерігалось переважання числа ПВГ серединної локалізації (97,55 % в групі порівняння та 90,99 % в основній). Дефекти М1 в групі порівняння та основній групі виявлено у 7 (2,45 %) та 15 (4,36 %) пацієнтів, відповідно; М1-3 – у 186 (65,03 %) та 225 (65,41 %), відповідно; М3 – у 86 (30,07 %) та 73 (21,22 %) осіб, відповідно. Дефектів М4-5 в обох групах серед первинних гриж не було. Дефекти L4 спостерігали у 7 (2,45 %) та 31 (9,01 %) оперованих обох груп. Дефектів інших локалізацій (L1-L3) не відмічено. Нами також стверджено переважно серединну локалізацію ПОВГ (90,10 % в групі порівняння та 85,15 % в основній групі). Оцінюючи поширення післяопераційних дефектів передньої стінки живота в групі порівняння, встановлено такі дані: М1-3 – у 232 (74,60 %) пацієнтів, М4-5 – у 51 (16,40 %). Дефекти L1, L2, L4 виявлено у 17 (5,47 %) осіб. Комбіновані дефекти ML були в 11 (3,53 %)

випадках. Натомість в основній групі серед післяопераційних вентральних гриж (n=478) діагностовано таку локалізацію і поширення дефектів передньої стінки живота: М1-3 – у 297 (62,13 %) пацієнтів, М4-5 – у 63 (13,18 %), а варіант М1-5 в цій групі – у 47 (9,83 %) осіб. Дефекти L1, L2, L4 виявлено у 23 (4,81 %) випадках. Комбіновані дефекти ML в цій групі були у 48 (10,05 %) пацієнтів. Відмічено значно більшу частоту пацієнтів з великими та гігантськими післяопераційними вентральними грижами, особливо в основній групі – 349 (73,02 %).

У післяопераційному періоді оцінювали ранні (тривала лімфорей, серома, гематома, інфільтрат, крайовий некроз шкіри, нагноєння) та пізні (міграція сітки, мешоми, кишкові та лігатурні нориці, відторгнення сітки, хронічний біль, рецидив грижі) місцеві і загальні (абдомінальний компартмент-синдром, тромбоемболія легеневої артерії, пневмонія, інфаркт міокарда) ускладнення.

За шкалою ASA (1995) оцінювали анестезіологічний та операційний ризик, а за Charlson M.E. і співав. (1987) – індекс коморбідності.

З метою прогнозування розвитку ускладнень з приводу ауто- та алогерніопластик ПВГ та ПОВГ було здійснено нейромережеву кластеризацію результатів обстеження пацієнтів на основі показників локалізації та розмірів грижі, віку, статеві належності, групи крові, супутньої патології. Нейромережі є перевіреною і поширеною технологією для вирішення комплексних класифікаційних проблем. Вони моделюються на основі людського мозку та є взаємопов'язаними мережами незалежних процесорів, які, змінюючи зв'язки (відомий, як навчання), навчаються розв'язуванню проблеми. Програма NeuroXL Classifier (розробка компанії AnalyzerXL) реалізує самоорганізаційні нейромережі, що виконують категоріювання шляхом вивчення трендів та взаємозв'язків всередині даних.

#### Результати досліджень та їх обговорення

Оцінку результатів клінічного розділу роботи в обох групах спостереження проводили із врахуванням частоти загальних і місцевих ранових ускладнень та рецидивів у віддаленому післяопераційному періоді. З усіх 1419 оперованих пацієнтів місцеві ранні післяопераційні ускладнення діагностовано у 522 (36,78 %) осіб. Загальні ускладнення були у 76 (5,36 %) пацієнтів. У групі порівняння місцеві ускладнення мали місце у 311 (52,09 %) хворих, а в основній групі у – у 211 (25,67 %) осіб. Така ж тенденція спостерігалася в розподілі загальних ускладнень: 53 (8,88 %) та 23 (2,79 %), відповідно. Пізні місцеві ускладнення виявлено у 221 (37,02 %) та 115 (13,99 %) випадків, відповідно.



При аналізі розподілу ускладнень залежно від виконаних типів герніопластик виявлено, що серома була у 85 (14,28 %) осіб з ПВГ та ПОВГ групи порівняння, переважно після виконання методики «onlay» – 73 (85,88 %) та 12 (14,12 %) – «inlay», в більшості випадків при використанні «важких» ППС. Натомість, в основній групі наявність сероми спостерігали тільки в 39 (4,74 %) осіб. У цьому випадку її виявляли переважно після виконання методики «onlay» – 22 (56,41 %), «inlay» – 7 (17,95 %), а також після виконання методики роз'єднання анатомічних компонентів передньої стінки живота в комбінації з ППС – 10 (25,64 %).

Наступним за частотою ускладненням, яке ми виявляли в групі порівняння, були інфільтрати (у 82 (13,74 %) пацієнтів). Після виконання методики «onlay» в цій групі інфільтрати були у 23 (28,04 %) осіб, «inlay» – у 20 (24,39 %), «sublay» – у 15 (18,29 %), ВТГП – у 24 (29,27 %) випадках. В основній групі дане ускладнення діагностовано у 74 (9,0 %) осіб. У цій групі найчастіше інфільтрат виявляли після CST герніопластики (42 (56,75 %) хворих). Після проведення інших типів операційних втручань у даній групі інфільтрати спостерігалися: «onlay» – у 16 (21,62 %), «inlay» – у 6 (8,11 %), «sublay» – у 7 (9,46 %), ВТГП – у 3 (4,05 %) випадків.

Гематому, як раннє ускладнення, в групі порівняння виявлено у 67 (11,22 %) осіб та у 35 (4,26 %) пацієнтів основної групи. В групі порівняння після виконання методики «onlay» це ускладнення було у 26 (38,81 %), «inlay» – у 22 (32,83 %), «sublay» – у 17 (25,37 %), ВТГП – у 2 (2,98 %) випадків.

Тривалу лімфорею в групі порівняння діагностовано у 44 (7,37 %) осіб, а в основній групі – тільки у 21 (2,55 %) пацієнтів. Така суттєва різниця обумовлена значною кількістю виконаних у цей період (2001–2009 рр.) операцій типу «onlay», застосування «важких» ППС, тоді як після 2010 року перевагу віддавали менш травматичним хірургічним втручанням – «sublay» та використанню «легких» ППС.

Інфікування післяопераційної рани з наступним нагноєнням спостерігали у 21 (3,51 %) пацієнта групи порівняння та у 13 (1,58 %) осіб основної групи. Крайовий некроз шкіри після операційної рани виник у 12 (2,01 %) пацієнтів групи порівняння та 29 (3,52 %) осіб основної групи.

Найчастішим серед загальних ускладнень у першому періоді спостереження був абдомінальний компартмент-синдром (АКС) (12 (2,01 %) осіб), тоді як в основній групі дане ускладнення відмітили лише у 5 (0,61 %) пацієнтів. Оцінюючи після яких типів операційних втручань розвинулося дане ускладнення, встановлено, що в групі порівняння

у 5 (41,67 %) осіб – після ВТГП і у 7 (58,33 %) – «onlay». В основній групі АКС розвинувся після ВТГП в 1 (20,0 %), «onlay» – у 2 (40,0 %) та після «sublay» – у 2 (40,0 %) пацієнтів. В обох досліджуваних групах рівень АКС не перевищував I–II ступеня (15–16 мм рт. ст.).

Пневмонія, як загальне післяопераційне ускладнення після лікування ПВГ і ПОВГ, виникла у 20 (3,35 %) обстежуваних пацієнтів групи порівняння та у 8 (0,97 %) основної групи та носила застійний характер. У більшості випадків (70,0 %) вона розвивалася як наслідок перенесеного АКС.

Попри стандартно проведену антикоагулянтну терапію та відповідно до визначеного ризику тромбоемболічних ускладнень за шкалою за J. Caprini дане ускладнення розвинулося у 9 (1,51 %) осіб групи порівняння та у 4 (0,49 %) пацієнтів основної групи. Гострий інфаркт міокарда в групі порівняння діагностовано у 7 (1,17 %), а в основній групі – у 4 (0,48 %) осіб, ГПМК у – 5 (0,84 %) та 2 (0,24 %), відповідно.

Серед всіх пацієнтів, яким проводилося клінічне дослідження, мешома виявлено у 10 (1,67 %) осіб групи порівняння та у 7 (0,85 %) – основної групи. Міграція сітки була у 9 (1,0 %) пацієнтів групи порівняння та у 5 (0,61 %) – основної групи. Кишкові нориці в обох групах діагностовано у 8 (0,56 %) осіб, що проявлялося у 5 (62,5 %) випадках виділенням кишкового вмісту з нориці передньої стінки живота, у 2 (25,0 %) – явищами перитоніту, в 1 (12,5 %) – обтураційною кишковою непрохідністю внаслідок пролежня та міграції ППС в кишечник. В усіх випадках виконували повторні операційні втручання.

Відсутній єдиний підхід до стратегії лікування ПВГ та ПОВГ у людей старечого та похилого віку зумовлює високі показники загальних ускладнень і навіть летальності. Особливо це стосується осіб з високим індексом коморбідності та вищими класами операційно-анестезіологічного ризику (за ASA). Так, з класом I було 242 (17,05 %) пацієнтів, II – 836 (58,92 %), III – 341 (24,03 %).

В оперованих пацієнтів (n=1419) супутню терапевтичну патологію виявлено у 1214 (85,60 %), відсутність її – у 205 (14,40 %) обстежених осіб. Тому серед усіх пацієнтів проведено визначення індексу коморбідності з метою вибору оптимальної хірургічної тактики для мінімалізації ризиків розвитку ранніх та пізніх післяопераційних ускладнень. Розподіл пацієнтів за показником індексу коморбідності наведено в табл. 1.

Висока частота післяопераційних ускладнень та наявної супутньої патології в першому періоді дослідження спонукало нас до використання багатопараметричної нейромережевої класте-

ризації для прогнозування ймовірності розвитку ранніх і пізніх післяопераційних ускладнень. З цією метою опрацьовано 29 параметрів, серед яких основними були: вік, стать, ступінь ожиріння, серцева недостатність, цукровий діабет, синдром НДСТ, варикозна хвороба, кількість рецидивів, ускладнення, тощо. Для алгоритму нейромережевої кластеризації обрано параметри, запропоновані самою програмою та кількістю кластерів.

Кластерний портрет комбінації супутніх захворювань – ожиріння, серцевої недостатності та цукрового діабету показало ймовірність виникнення ТЕЛА найвищою серед усіх загальних ускладнень – 26,64 %. При цій же комбінації супутніх захворювань відмічено найвищу ймовірність виникнення таких ранніх ускладнень, як інфільтрати та нагноєння післяопераційної рани – 36,36 %. Серед пізніх ускладнень

у 37,00 % – виникнення мешом та міграцій ППС (рис. 1).

Прогнозуючи ймовірність виникнення цих же ускладнень залежно від виконаного способу герніопластики, встановлено, що у 26,00 % оперованих за типом «onlay» виникали ТЕЛА, АКС та післяопераційна пневмонія. У 31,15 % оперованих спостерігались сероми, тривала лімфорейя, інфільтрати, лігатурні нориці. Серед пізніх ускладнень найчастіше спостерігали утворення мешом, відторгнення та міграції ППС.

За даними кластерного аналізу у 8,30 % пацієнтів з першим рецидивом дані ускладнення асоціюються із СН, ХОЗЛ. Другий рецидив (27,55 %) виник у пацієнтів із НДСТ та II групою крові, третій і більше рецидивів (28,96 %) спостерігали у пацієнтів жіночої статі при ожирінні (рис. 2).

Таблиця 1

Розподіл пацієнтів обох груп за індексом коморбідності Чарльсона

CCI (бали)	Група порівняння (n=515)				Основна група (n=699)				Разом (n=1214)	
	чол		жін		чол		жін		Абс	%
	Абс	%	Абс	%	Абс	%	Абс	%		
1-2	54	10,48	125	24,27	37	5,29	166	23,75	382	31,47
3-4	82	15,93	247	47,96*	121	17,31	363	51,93*	813	66,97
5-6	1	0,19	6	1,17	3	0,43	9	1,29	19	1,56
Разом	137	26,60	378	73,40	161	23,03	538	76,97	1214	100

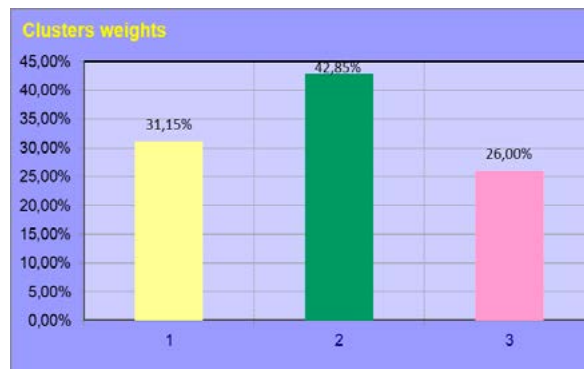
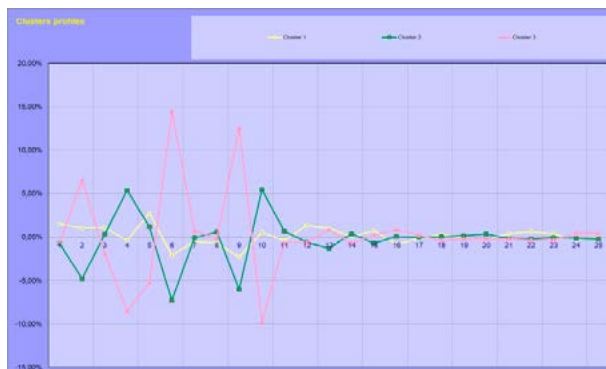


Рис. 1. Кластерний портрет – середні значення параметрів, включно із показниками статі та типів оперативних втручань у межах розподілених кластерів (зліва), частки кластерів – відсоток пацієнтів, які потрапили у певний кластер (справа)



Рис. 2. Середні значення параметрів, включно із показниками віку, статі, групи крові та супутньої патології у межах розподілених кластерів (зліва), частки кластерів – відсоток пацієнтів, які потрапили у певний кластер (справа)



Оптимізацію хірургічного лікування ПВГ та ПОВГ здійснено шляхом широкого впровадження програми швидкого відновлення після операцій (Enhanced Recovery After Surgery) та власними удосконаленнями хірургічної техніки виконання основних алопластичних методів герніопластики

У передопераційному періоді пацієнтам з ожирінням, що складають групу вищого анестезіологічно-операційного ризику з абдомінальним типом ожиріння (I–II ступенем), цукровим діабетом, підвищеним ризиком гнійно-септичних ускладнень, індексом коморбідності (4 і більше), невеликими за розмірами дефектами серединної локалізації (M1-2) та з ціллю мінімалізації операційної травми і скорочення тривалості операційного втручання, у 117 (35,34 %) випадків виконано ліпосакцію, що передувала виконанню герніопластики. З інтраопераційних заходів виконували мінідоступ локально над гризовим випинанням, вшивання країв гризового дефекту проводили без розкриття гризового мішка безперервним проленовим швом, використовували легкі ППС в комбінації з ПРФ мембраною. У післяопераційному періоді особливо позитивного ефекту вдалося досягти за рахунок застосування регіонарної анестезії (епідуральної), яка застосована в періопераційному періоді за такими показами: післяопераційні вентральні грижі великих та гігантських розмірів (W3-4); при виконанні алогерніопластики за типом «inlay», ретромускулярної + TAR та CST; при виконанні адгезіотомії з приводу обширного злукового процесу та резекції великого сальника; у пацієнтів з ожирінням II–III ступеня, поєданого з дихальною недостатністю II та серцевою недостатністю II–III ступеня.

## Висновки

Індекс коморбідності суттєво підвищує операційно-анестезіологічний ризик і впливає на частоту виникнення післяопераційних ускладнень. Частота загальних післяопераційних ускладнень у віці старше 60 років в 2,9 рази достовірно вища порівняно з пацієнтами молодого та зрілого віку ( $p < 0,001$ ).

Аналіз кластерних портретів при проведенні нейромережевої кластеризації у 1419 хворих з первинними та післяопераційними вентральними грижами виявив, що мультиморбідність, алогерніопластика за типом «onlay», особливо при використанні «важких» поліпропіленових сіток, морбідне ожиріння II–III ступеня, а також наявність синдрому недиференційованої дисплазії сполучної тканини створюють групу найвищого ризику щодо розвитку місцевих та загальних післяопераційних ускладнень.

Впровадження комплексної програми (Enhanced Recovery After Surgery) в періопераційному періоді, застосованої нами у 28,96 % пацієнтів з первинними та післяопераційними вентральними грижами в умовах коморбідності сприяло зменшенню кількості післяопераційних ускладнень у 2,08 рази та скороченню термінів стаціонарного лікування на 2–3 доби.

Застосування розпрацьованого комплексу заходів, направлених на попередження післяопераційних ускладнень і підвищення безпеки операційних втручання, удосконалення і запровадження нових технічних прийомів при алогерніопластичі, дозволило знизити частоту ранніх місцевих післяопераційних ускладнень з 52,09 до 25,67 %, а загальних ускладнень з 10,05 до 2,80 % ( $p < 0,05$ ). Рівень післяопераційної летальності зменшився з 2,01 до 0,24 % ( $p < 0,05$ ).

## ЛІТЕРАТУРА

1. Марценюк В. П. Нейромережеве прогнозування складання студентами-медиками ліцензійного інтегрованого іспиту «Крок 1» на основі результатів поточної успішності та семестрового комплексного тестового іспиту / В. П. Марценюк, А. В. Семенець, О. О. Стаханська // Медична інформатика та інженерія. - 2010. - No 2. - С. 57-62.
2. Bishop C. M. Neural Networks for Pattern Recognition / Bishop C. M. - Oxford : Oxford University Press, 1995. - P. 504.
3. Israelsson L. A. Prevention of incisional hernias: How to close a midline incision / Israelsson L. A., Millbourn D. // Surg Clin North Am. -2013. - No 93 (5). - P. 1027-1040.
4. Helgstrand F. National results after ventral hernia repair / F. Helgstrand // Dan Med J. -2016. -No 63 (7). -P. B5258.
5. Kaoutzanis C. Risk factors for postoperative wound infections and prolonged hospitalization after ventral/ incisional hernia repair / Kaoutzanis C., Leichtle S., Mouawad N., Welch K. B. et al // Hernia. - 2015. - No 19 (1). - P. 113-123.
6. Martsenyuk V. On an indirect method of exponential estimation for a neural network model with discretely distributed delays / V. Martsenyuk // Electronic Journal of Qualitative Theory of Differential Equations. 2017. No 23. P. 1-16.
7. Martsenyuk V. Indirect method of exponential convergence estimation for neural network with discrete and distributed delays / V. Martsenyuk // Electronic Journal of Qualitative Theory of Differential Equations. 2017. No 246. P. 1-12.
8. Patel P. V. Ventral hernia repair in the morbidly obese patient: A review of medical and surgical approaches in the literature / Patel P. V., Merchant A. M. // Bariatric Surg Pract Patient Care. -2014. -No 9 (2). -P. 61-65.
9. Skipworth J. A. Improved outcomes in the management of high-risk incisional hernias utilizing biologic mesh and soft-tissue reconstruction: a single center experience / Skipworth J. A., Vyas S., Uppal L., Floyd D., Shankar A. // World J Surg. - 2015. -No 38. -P. 1026-1034.
10. Shepherd A. J. Second-Order Methods for Neural Networks : Fast and Reliable Training Methods for Multi-Layer Perceptrons / A. J. Shepherd. Shepherd. London : Springer, 1997. P. 342.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ  
И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ  
ВОЗНИКНОВЕНИЯ  
ОСЛОЖНЕНИЙ У  
БОЛЬНЫХ С ПЕРВИЧНЫМ  
И ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ  
ВЕНТРАЛЬНОЙ  
ГРЫЖЕЙ В УСЛОВИЯХ  
КОМОРБИДНОСТИ

*В. И. Пятночка,  
И. Я. Дзюбановский,  
П. Г. Сельский,  
Г. В. Свистун*

**Резюме.** *Цель исследования.* Провести ретроспективный и проспективный анализ осложнений у пациентов оперированных на первичную и послеоперационную вентральную грыжу на основе использования многопараметрической нейросетевой кластеризации.

*Материалы и методы исследования.* Объектом исследования были 1419 больных, которым были проведены операционные вмешательства на передней брюшной стенке по поводу первичных вентральных и послеоперационных вентральных грыж.

*Результаты.* Анализ кластерных портретов при проведении нейросетевой кластеризации в 1419 больных с первичными и послеоперационными вентральными грыжами обнаружил, что мультиморбидность, аллогерниопластика по типу «onlay», особенно при использовании «тяжелых» полипропиленовых сеток, морбидное ожирение II-III степени, а также наличие синдрома недифференцированной дисплазии соединительной ткани создают группу наивысшего риска по развитию местных и общих послеоперационных осложнений.

*Выводы.* 1. Индекс коморбидности существенно повышает операционно-анестезиологическое риск и влияет на частоту возникновения послеоперационных осложнений. 2. Внедрение комплексной программы (Enhanced Recovery After Surgery) в периоперационном периоде, примененной нами в 28,96 % пациентов с первичными и послеоперационными вентральными грыжами в условиях коморбидности способствовало уменьшению количества послеоперационных осложнений в 2,08 раза и сокращению сроков стационарного лечения на 2-3 суток.

**Ключевые слова:** *первичная грыжа, послеоперационная вентральная грыжа, кластерные портреты, осложнения.*

PREDICTION AND  
PREVENTION OF  
COMPLICATIONS IN  
PATIENTS WITH PRIMARY  
AND POSTOPERATIVE  
VENTRAL HERNIA  
UNDER CONDITIONS OF  
COMORBIDITY

*V. I. Piatnochka,  
I. Ya. Dzyubanovsky,  
P. G. Selsky, G. V. Svistun*

**Summary.** *Purpose of the study.* Conduct a retrospective and prospective analysis of complications in patients operated on for primary and postoperative ventral hernia based on the use of multi-parameter neural network clustering.

*Materials and research methods.* The object of the study was 1419 patients who underwent surgical interventions on the anterior abdominal wall for primary ventral and postoperative ventral hernias.

*Results.* An analysis of cluster portraits during neural network clustering in 1419 patients with primary and postoperative ventral hernias revealed that multimorbidity, allogeneioplasty of the onlay type, especially when using heavy polypropylene nets, morbid obesity of the II-III degree, as well as the presence of undifferentiated dysplasia syndrome connective tissue creates the highest risk group for the development of local and general postoperative complications.

*Conclusions.* 1. The comorbidity index significantly increases the operational-anesthetic risk and affects the incidence of postoperative complications. 2. The introduction of a comprehensive program (Enhanced Recovery After Surgery) in the perioperative period, which we used in 28.96 % of patients with primary and postoperative ventral hernias under conditions of comorbidity, reduced the number of postoperative complications by 2.08 times and reduced the duration of inpatient treatment by 2-3 days.

**Key words:** *primary hernia, postoperative ventral hernia, cluster portraits, complications.*