

УДК 616.33-002-089.168-06-037-036.86

**А.В. Снісар**

## **ПРОГНОЗУВАННЯ ІНВАЛІДИЗАЦІЇ ПАЦІЄНТІВ ПІСЛЯ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ВИРАЗКОВОЇ ХВОРОБИ ТА ЇЇ УСКЛАДНЕНЬ**

*Український державний науково-дослідний інститут медико-соціальних проблем інвалідності відділення МСЕ та реабілітації при захворюваннях хірургічного профілю  
(зав. – к. мед. н. О.В. Косинський)  
м. Дніпропетровськ*

**Ключові слова:** виразкова хвороба шлунка та її ускладнення, інвалідність, прогнозування  
**Key words:** peptic ulcer and its complications, disability, prediction

**Резюме.** Проведен аналіз течення захворювання, результатів обстеження, даних медико-експертного анамнезу 350 больних та інвалідів після хірургічного лікування язвенної хвороби та її ускладнень. С при- мененням сравнительного (критерия  $\chi^2$ ) и корреляционного анализа из 86 признаков отобрано 13 значимых факторов, определяющих риск инва- лидизации. С помощью многофакторного регрессионного анализа раз- работана модель прогнозирования вероятности возникновения инва- лидности у больных после хирургического лечения язвенной болезни и её осложнений.

**Summary.** Analysis of disease, course outcomes of examination, data of medical and expert anamnesis of 350 patients and disabled was carried out after surgical treatment of peptic ulcer and its complications. Using com- parative model (criterion  $\chi^2$ ) mathematical analysis 13 significant factors defining disability risk were of 86. By means of a complex regression analysis a model of prediction of probability of disability development in patients after surgical treatment of peptic ulcer and its complications was worked up.

Однією зі складових оцінки ефективності хірургічного лікування хворих є визначення обмеження життєдіяльності, що призводить до стійкої втрати працездатності оперованих – інвалідності. Слід зазначити, що незадовільні результати хірургічного лікування виразкової хвороби (ВХ) та її ускладнень посідають про- відне місце серед причин інвалідизації пацієнтів після оперативного лікування патології органів черевної порожнини [1,2,3]. Тому прогнозування ризику розвитку обмеження життєдіяльності та інвалідності хворих, оперованих з приводу ВХ та її ускладнень, є доцільним та актуальним. Вста- новлення факторів ризику інвалідизації цих хво- рих дозволить здійснювати цілеспрямовану про- філактику з метою уникнення появи та впливу цих факторів на результати хірургічного ліку- вання ВХ.

Існуючі методи прогнозування інвалідності після хірургічного лікування ВХ враховують лише деякі фактори, що впливають на після- операційні результати, тому потребують удоско- налення [4].

Мета дослідження: розробити модель прогно- зування ймовірності розвитку обмеження жит- тєдіяльності та інвалідності у хворих, оперова- них з приводу виразкової хвороби та її усклад- нень, з метою покращення результатів хірур-

гічного лікування та профілактики інвалідизації оперованих.

### **МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Проведено аналіз перебігу захворювання, ре- зультатів обстеження, даних медико-експертного анамнезу 350 хворих та інвалідів після хірургіч- ного лікування ВХ та її ускладнень. Всього для математичного аналізу було виділено 86 ознак (показників).

Завданням дослідження було створення шка- ли, яка б дозволяла із заданою ймовірністю про- гнозувати виникнення інвалідності після хірур- гічного лікування ВХ та її ускладнень. Для цього всі хворі були розділені на дві групи: I група - 281 хворий, яким була встановлена група інва- лідності, та II група - 69 хворих, яким при пер- винному та повторному оглядах група інва- лідності не встановлена або вони ніколи не звер- талися до МСЕК. Відповідно у математичній моделі залежна змінна була бінарною і набувала два значення: «1 - так» (є інвалідність) та «0 - ні» (інвалідності немає).

Побудова прогностичної шкали здійснюва- лась за таким алгоритмом: 1) визначення за до- помогою порівняльного (за критерієм  $\chi^2$ ) і ко- реляційного аналізу переліку потенційних пре- дикторів (факторів), 2) розрахунок парціальних коефіцієнтів кореляції і коефіцієнтів важливості

(importance) Пратта [5,6], тобто «зважування» предикторів, за допомогою множинного регресійного аналізу, 3) визначення бальної оцінки для кожного предиктора на підставі його коефіцієнта важливості і обчислення сумарного балу за всіма відібраними предикторами для кожного пацієнта, 4) обчислення теоретичної ймовірності залежної змінної (тобто виникнення інвалідності) від сумарного балу (тобто сукупності факторів) методом логістичної регресії, 5) визначення діапазону теоретичних ймовірностей і відповідних їм сумарних балів, при якому залежна змінна фактично набувала значення «ні» або «так», 6) вибір значення граничного балу, 7) перевірка адекватності створеної шкали шляхом обчислення фактичної частоти інвалідизації в групах пацієнтів з сумарним балом менше або більше граничного.

Статистичне опрацювання матеріалів дослідження проводили з використанням методів біостатистики, що реалізовані у пакеті програм STATISTICA v.6.1<sup>®</sup>.

### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

При порівнянні кількості ускладнень ВХ у хворих I та II групи статистично достовірних відмінностей не встановлено ( $p > 0,40$ ). Хворі I групи частіше були оперовані первинно з приводу ВХ шлунка та її ускладнень (29,9% проти 14,5%;  $p < 0,01$ ), а у II групі показанням до первинної операції частіше була ВХ дванадцятипалої кишки (84,1% проти 69,0% відповідно в II і I групі;  $p < 0,01$ ) та виразковій кровотечі (30,4% проти 17,4%;  $p < 0,05$ ).

При аналізі показань до другої операції нами не встановлено достовірних відмінностей між виділеними групами, проте в I групі частіше ніж в II показанням до другої операції були пептична виразка анастомозу (5,3% проти 0,0%;  $p = 0,049$  за критерієм  $\chi^2$  з поправкою Йейтса) і пілородуоденальний стеноз (14,6% проти 7,3%;  $p = 0,105$ ). Не відмічено статистично значимої різниці між частотою виконання планових та невідкладних операцій у цих групах як при первинному втручанні, так і при наступних операціях ( $p > 0,15$  при всіх порівняннях). Хворі I групи дещо частіше оперувалися з приводу поєднаних ускладнень ВХ – в 17,4% випадків, ніж хворі II групи – 8,7% ( $p = 0,074$ ). Пацієнти обох груп суттєво не відрізнялися за видом первинної операції – симптоматичні, органозберігаючі (ОЗ) та резекційні втручання ( $p > 0,40$  при всіх порівняннях). Водночас, у I групі при виконанні повторного втручання частіше виконували резекційні операції (22,1% проти 11,6%;  $p = 0,05$ ).

Післяопераційні ускладнення частіше виникали у хворих I групи (29,9% проти 17,4% у II групі;  $p < 0,05$ ), що вимагало проведення відповід-

них оперативних втручань (23,1% проти 10,1%;  $p < 0,05$ ). Крім того, враховуючи кількість оперативних втручань, що виконано одному пацієнтові, у хворих I групи дві та більше операцій було виконано в 52,0% випадків, а у II групі – в 36,2% ( $p < 0,05$ ).

У хворих I групи переважали випадки, коли було встановлено демпінг-синдром (ДС) II та III ст. (коефіцієнт парної кореляції  $r = 0,27$ ;  $p < 0,001$ ) і хронічний панкреатит ( $r = 0,23$ ;  $p < 0,001$ ), ніж у пацієнтів II групи. Ця патологія частіше ставала приводом для встановлення групи інвалідності. Тривалість виразкового анамнезу до звернення на МСЕК також була вищою у пацієнтів, яким у подальшому була встановлена інвалідність ( $r = 0,49$ ;  $p < 0,001$ ). Крім того, серед них переважали випадки, коли МСЕК при огляді хворого визначали занепад харчування ( $r = 0,30$ ;  $p < 0,001$ ), що також впливало на рішення про встановлення групи інвалідності.

Таким чином, до переліку змінних, відібраних як потенційні предиктори за даними порівняльного і кореляційного аналізу, увійшло 13 показників: тривалість виразкового анамнезу до звернення на МСЕК; занепад харчування; післяопераційні ускладнення; ВХ шлунка та її ускладнення, що призвели до хірургічного лікування; демпінг-синдром; супутній хронічний панкреатит, що встановлюється при формуванні клініко-експертного діагнозу; повторні операції з приводу ПВА; термін між першим та другим ускладненням ВХ; активна пептична виразка (ПВ) на момент огляду; поєднані ускладнення ВХ; загальна кількість виконаних оперативних втручань; виконання повторної операції з приводу рецидиву виразки або хвороб оперованого шлунка; первинне ускладнення - виразкова кровотеча.

За результатами множинного регресійного аналізу (табл.), достовірно ( $p < 0,05-0,001$ ) були пов'язані із залежною змінною такі показники: загальний виразковий анамнез до інвалідності, занепад харчування, хронічний панкреатит, ВХ шлунка, загальна кількість виконаних оперативних втручань, ДС II та III ступеня, термін між першим та другим ускладненням ВХ, виконання повторної операції з приводу рецидиву виразки або хвороб оперованого шлунка (ХОШ), післяопераційні ускладнення (коефіцієнти парціальної кореляції  $r = 0,14-0,40$ ). Предиктори, що мали статистичний зв'язок із залежною змінною з рівнем  $p < 0,27$ , також були використані в моделі на підставі емпіричного досвіду дослідників. Адекватність моделі множинної регресії оцінювалась за критерієм Фішера  $F = 17,31$  ( $p < 0,001$ ), коефіцієнтом множинної регресії  $R = 0,64$  і коефіцієнтом детермінації  $R^2 = 0,42$ .

## Результати множинного регресійного аналізу

Предиктор	Стандартизовані коефіцієнти регресії		Коефіцієнти парціальної кореляції		Коефіцієнт важливості Пратта	Бал
	$\beta$	похибка $\beta$	r	p		
Виразковий анамнез до встановлення інвалідності	0,37	0,02	0,40	<0,001	0,44	44
Занепад харчування	0,19	0,01	0,23	<0,001	0,14	14
Хронічний панкреатит	0,14	0,03	0,18	0,002	0,08	8
Виразкова хвороба шлунка	0,12	0,03	0,15	0,009	0,04	4
Загальна кількість операцій	0,16	0,04	0,15	0,009	0,07	7
Демпінг-синдром	0,12	0,01	0,14	0,010	0,08	8
Термін між першим та другим ускладненням	-0,36	0,03	-0,16	0,008	-0,04	4
Виконання повторної операції	0,31	0,07	0,17	0,003	0,08	8
ПВА, активна	-0,09	0,04	-0,10	0,072	0,02	2
Показання до другої операції - ПВА	0,09	0,08	0,10	0,066	0,02	2
Первинна операція з приводу виразкової кровотечі	-0,06	0,04	-0,08	0,164	0,02	2
Посднане ускладнення ВХ	0,05	0,04	0,06	0,266	0,01	1
Післяопераційні ускладнення	0,12	0,03	0,14	0,014	0,05	5

З використанням стандартизованих коефіцієнтів регресії ( $\beta$ ) і коефіцієнтів парної кореляції, пропорційних ступеню внеску кожного предиктора в пояснення значення залежної змінної, були обчислені так звані коефіцієнти важливості Пратта. Найбільш високі коефіцієнти важливості мали такі предиктори як виразковий анамнез до інвалідності (0,44), занепад харчування (0,14), демпінг-синдром (0,08), хронічний панкреатит (0,08), виконання повторної операції (0,08), загальна кількість операцій (0,07). Ці коефіцієнти в подальшому були обрані як вагомні значення для створення шкали. Для зручності бальна оцінка кожного предиктора розраховувалась шляхом множення коефіцієнта важливості на 100 та округлення до цілих.

Надалі для кожного пацієнта вибірки обчислювалась сумарна кількість балів, яка кількісно відображала вплив всіх 13 вищеперелічених факторів на ймовірність виникнення інвалідності. Для визначення порогового (гранич-

ного) балу використано метод логістичної регресії, де сумарний бал виступав як предиктор, а залежна змінна залишалась тією ж. Було отримано рівняння для залежної змінної:

$$p = \exp(z) / (1 + \exp(z)), \quad z = B_0 + B_1 \times x,$$

де  $B_0 = -2,978$ ;  $B_1 = 0,060$ ;

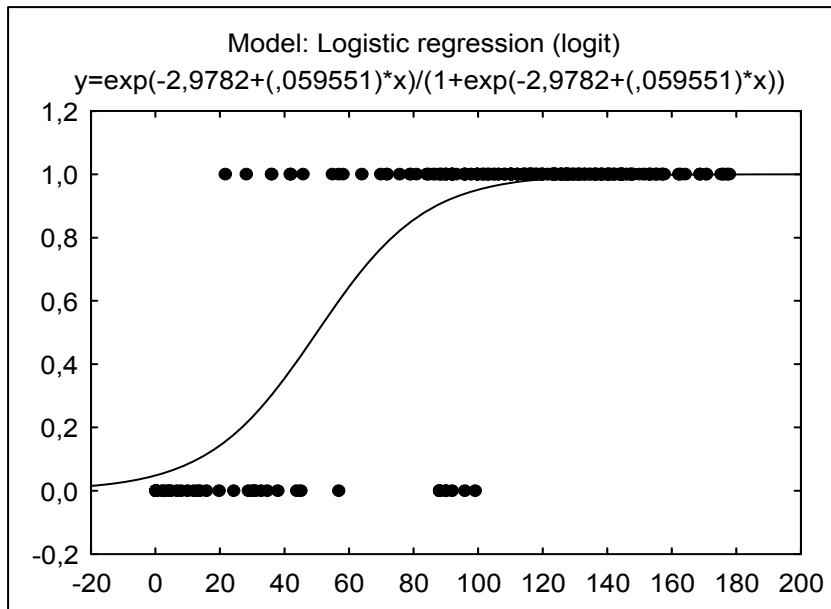
$x$  - сума балів у конкретного пацієнта;

$p$  - теоретична ймовірність виникнення інвалідності.

Адекватність моделі логістичної регресії оцінювалась за критерієм Хі-квадрат  $\chi^2 = 149,8$  ( $p < 0,001$ ), значущість коефіцієнтів регресії ( $B_0$ ,  $B_1$ ) - за критеріями Стюдента і Вальда ( $p < 0,001$ ). За допомогою даного рівняння були обчислені теоретичні значення ймовірності виникнення інвалідності для кожного пацієнта (рис. 1), а також діапазони (95% довірчі інтервали) сумарної бальної оцінки (рис. 2) і прогнозованого ризику розвитку інвалідності в групах хворих зі значенням залежної змінної «ні» або «так».

Як видно з рис. 1, інвалідність після операції встановлювалась рідше, якщо теоретична ймовірність її розвитку знаходилась в інтервалі від 0,048 до 0,767, що відповідає 70 балам. Ця сумарна бальна оцінка була узята як гранична з

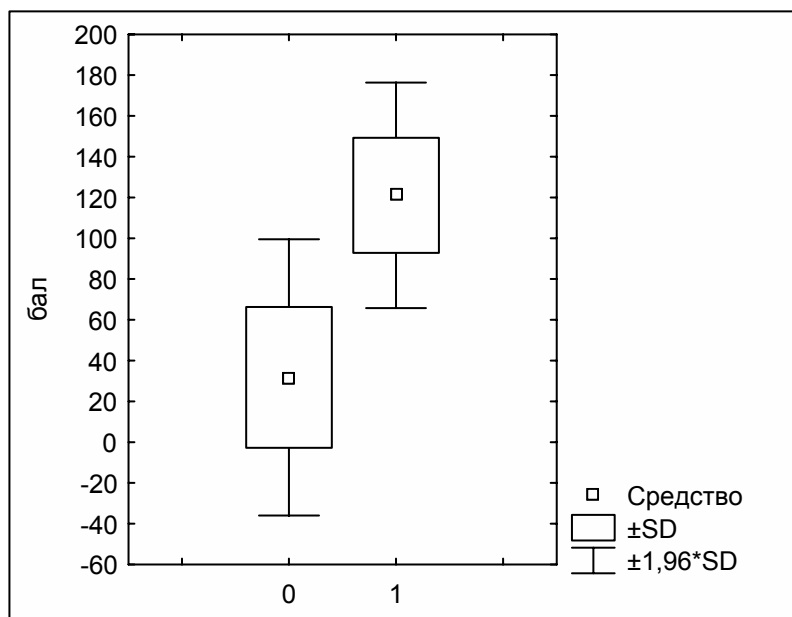
чутливістю 95,0%, специфічністю 78,6%, безпомилковістю прогнозу (точністю) 92,7%, хибно негативним і хибно позитивним результатом – 5,0% і 21,4% відповідно.



**Рис. 1.** Залежність теоретичної ймовірності виникнення інвалідності від сумарного балу

При сумарному балі від 70 до 92 хворі знаходилися у граничній групі підвищеного ризику виникнення інвалідності (рис. 2). При винесенні рішення щодо групи інвалідності у цих пацієнтів, крім оцінки результатів клініко-експертної діагностики, необхідно враховувати соціальні фак-

тори (можливі види праці, раціональне працевлаштування, втрату професії тощо), а при необхідності збільшувати терміни тимчасової непрацездатності за лікарняним листком для продовження післяопераційної реабілітації.



**Рис. 2.** Середній рівень і 95% довірчі інтервали для значень сумарного балу в групі хворих зі значенням залежної змінної «ні» та в групі хворих зі значенням «так»

При сумарному балі більше 92 ймовірність встановлення групи інвалідності значно підвищувалася (від 0,924 до 0,999). Практична перевірка ефективності прогнозування ймовірності виникнення інвалідності за сумарним балом 92 і вище показала високу специфічність (95,2%), чутливість (84,9%) та точність (86,3%) запропонованого методу. Хибно негативний і хибно позитивний результати при цьому становили 15,1% і 4,8% відповідно.

Таким чином, на основі клініко-анамнестичних та клініко-експертних даних з використанням методів регресійного аналізу була створена зручна, клінічно адаптована шкала на основі

простої оцінки 13 факторів, що дозволяє з точністю 86,3% прогнозувати виникнення інвалідності у хворих після хірургічного лікування ВХ та її ускладнень.

#### ПІДСУМОК

Визначення факторів, що впливають на ймовірність виникнення обмеження життєдіяльності та інвалідності хворих після хірургічного лікування виразкової хвороби та її ускладнень, дозволить здійснити цілеспрямовану профілактику інвалідизації цих пацієнтів та покращити результати їх медико-соціальної реабілітації.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Авоян К. М. Характеристика лиц, впервые признанных инвалидами вследствие язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, перенесших резекцию желудка / К. М. Авоян // Клинич. медицина. – 2006. - №5. – С. 69-71.

2. Афанасьев, С.В. Питання моніторингу інвалідності внаслідок ускладнень після оперативних втручань на органах шлунково-кишкового тракту / С.В. Афанасьев // Вісник соц. гігієни та організації охорони здоров'я України. – 2003. - №2. – С.21-24.

3. Возможности совершенствования медико-социальной реабилитации пациентов с синдромом постгастрорезекционной дистрофией / С.Н. Пузин, Л.Н. Костюченко. Ю.А. Ковшарь [и др.] // Медико-

социальная экспертиза и реабилитация. – 2000. - №3. – С. 23-24.

4. Прогнозування інвалідності після виконання операції з приводу ускладненої гастродуоденальної виразки / Є.М. Шепетько, П.Д. Фомін, Б.Б. Леськів [та ін.] // Клініч. хірургія. – 2006. - №9. – С.9-12.

5. Чичеватов, Д.А. Модель шкалы прогнозирования бинарных переменных в медицинских исследованиях / Д.А. Чичеватов // Вестник Санкт-Петербургского ун-та. – 2007. – Вып.4. – С. 110-117.

6. Pratt J. W. Dividing the indivisible: using simple symmetry to partition variance explained / J. W. Pratt, T. Pukkila, S. Puntanen // Proceedings of the Second International Tampere Conference in Statistics. - Tampere, Finland:University of Tampere, 1987. – P. 245-260.

