

## СОЦІАЛЬНА МЕДИЦИНА

УДК 614.21:616.33-002:616.342-002

*Н.М. Кізлова, І.В. Яремина**Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова***АНАЛІЗ ЧОТИРИРІЧНОГО ПРОФІЛЮ ТРИВАЛОСТІ  
ТА КРАТНОСТІ НАСТУПНИХ ЕПІЗОДІВ ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ  
З ВИРАЗКОВОЮ ХВОРОБОЮ ТА ЕРОЗІЯМИ ШЛУНКА  
І ДВАНАДЦЯТИПАЛОЇ КИШКИ В ГАСТРОЕНТЕРОЛОГІЧНОМУ  
ДЕННОМУ СТАЦІОНАРІ**

Когортним дизайном обстежено 400 пацієнтів з виразкою чи ерозією шлунка та дванадцятипалої кишки протягом 4 років з моменту встановлення діагнозу, всього 1600 пацієнто-років. Основними результуючими ознаками були тривалість лікування та кратність подальших випадків госпіталізації в денний гастроентерологічний стаціонар м. Вінниці. Скорочення тривалості лікування при послідовних випадках госпіталізації та їх кратності розцінювалось як показник ефективності лікування. Дані проаналізовано за допомогою квантильної регресії та регресії Пуассона. Особлива увага приділена 90%-му центилю тривалості та кратності лікування як чутливому до якості лікування. Простежено скорочення тривалості лікування та кратності послідовних випадків госпіталізації по всіх групах пацієнтів. Також відмічено суттєві відмінності тривалості лікування залежно від факторів пацієнта і лікувального процесу.

**Ключові слова:** виразкова хвороба, ерозії шлунка і дванадцятипалої кишки, денний стаціонар.

Актуальною для суспільства медичною проблемою з важливим економічним змістом є виразкова хвороба [1, 2], на яку страждає від 8 до 10 % зайнятого населення. У осіб молодого віку дуоденальні виразки зустрічаються у 4 рази частіше, ніж медіогастральні. У чоловіків зустрічається у 2–5 разів частіше, ніж у жінок, з вирівнюванням після 40 років [2]. У зв'язку з реформою системи охорони здоров'я у м. Вінниці створено гастроентерологічний денний стаціонар замість цілодобового. Понад 60 % випадків госпіталізації відбувається з приводу виразок і ерозій шлунка та дванадцятипалої кишки. Мета дослідження полягала у вивченні ефективності лікування вказаних захворювань з моменту виявлення (першої госпіталізації) впродовж перших чотирьох років. Динаміка тривалості лікування та кратності епізодів є

важливим показником ефективності роботи стаціонарів. Рядом робіт встановлено, що збільшення тривалості лікування першого епізоду госпіталізації збільшує тривалість ремісії і, відповідно, час до наступної госпіталізації [3, 4].

**Матеріал і методи.** Дані організовані у вигляді панельного масиву, який включає всі випадки госпіталізації з приводу виразки шлунка (ВШ), дванадцятипалої кишки (ВДПК), ерозії шлунка (ЕШ) та бульбарного відділу дванадцятипалої кишки (ЕБ) в єдиний у м. Вінниці гастроентерологічний денний стаціонар. Вибрано випадки з першим у житті епізодом госпіталізації (і встановлення діагнозу) протягом 2007–2009 років і простежено наступні госпіталізації в перші чотири роки після встановлення діагнозу. Всього 400 пацієнтів і, відповідно, 1600 пацієнто-років

© Н.М. Кізлова, І.В. Яремина, 2015

спостереження. Як міри ефективності лікування взяті динаміка середніх та значень 90%-го центиля тривалості лікування у денному стаціонарі та річних кратностей лікування у денному стаціонарі. Саме динаміка значень 90%-го центиля є чутливим індикатором успішності лікування, відповідно, розбіжності у динаміці значень 90%-го центиля є чутливим індикатором факторів пацієнта та лікування [5, 6]. Для оцінки ефектів цих факторів ми використали квантильну регресію.

90%-й центиль змінної  $Y$  визначається як інверсна функція виду:

$$Q(0,9) = \inf \{y: F(y) \leq 0,9\}$$

з кумулятивною функцією розподілу  $Y$   $F(y)$ :

$$F(y) = \text{Prob}(Y \leq y).$$

Регресійні коефіцієнти  $\beta(0,9)$  квантильної регресії визначають лінійну кондинційну (за вектором факторів  $x$ ) квантильну функцію [5, 6]:

$$Q(0,9 | X = x) = x' \beta(0,9)$$

і вираховуються через мінімізацію функції:

$$\beta(0,9) = \text{argmin} \sum_{i=1}^n \rho_{0,9}(y_i - x' \beta),$$

де  $\rho_{0,9}(z) = z(0,9 - I(z < 0))$  є функцією втрат і  $I(\bullet)$  – індикаторною функцією. Як видно, функція втрат  $\rho_{0,9}$  надає ваги 0,9 до позитивних залишків  $y_i - x' \beta$  і ваги 1–0,9 до негативних залишків.

Регресійні коефіцієнти  $\beta$  за регресією Пуассона визначають за процедурою максимальної правдоподібності з об'єктною функцією, що задається щільністю розподілу Пуассона, а саме [6, 7]:

$$f(y|x_i) = \exp[-\mu(x_i)] \{\mu(x_i)\}^y / y!;$$

$$\mu(x_i) = \sum_k \beta_k x_{ik},$$

де  $m(x_i)$  – значення лінійного предиктора  $i$ -го

пацієнта,  $f(y|x_i) \frac{\delta F(y|x_i)}{\delta(y|x_i)}$ .

**Результати та їх обговорення.** Середній вік пацієнта становив  $(40,3 \pm 1,2)$  року для чоловіків та  $(44,4 \pm 1,1)$  року для жінок. Розподіл пацієнтів за статтю та віком наведений у табл. 1. Найбільша кількість пацієнтів-жінок у віковій групі 40–50 років, у той час як для чоловіків спостерігається бімодальність у вікових діапазонах 20–30 і 50–60 років, що, можливо, пов'язано як з невеликим розміром вибірки, так і з гетерогенністю вікової структури в розрізі окремих діагнозів.

Дійсно, при виразках переважає контингент старшого (за 50 років) віку, у той час як при ерозіях – молодого (до 30 років) віку (табл. 2). Вказані відмінності суттєві ( $\chi^2(6)=27,5$ ;  $p < 0,0001$ ). Середній вік пацієнтів з ВШ дорівнював  $(49,5 \pm 2,8)$  року, при ВДПК –  $(43,6 \pm 1,1)$  року, при ЕШ –  $(41,7 \pm 1,5)$  року, при ЕБ –  $(33,6 \pm 2,1)$  року.

За діагнозами значно переважали пацієнти з ВДПК (45,5 % усього, у тому числі 42,9 % серед жінок та 47,7 % серед чоловіків), табл. 2. Структура діагнозів залежно від статі суттєво не розрізнялась.

Динаміку середньої та максимальної тривалості лікування в гастроентерологічному відділенні в цілому та зокрема у розрізі посади лікуючого лікаря зображено на рис. 1. Для стабілізації показника як максимальні використані 90%-ві центилі його розподілу.

З графічного зображення видно, що середні терміни наступних госпіталізацій зменшуються, що доводить ефективність роботи гастроентерологічного стаціонара. Як середні терміни, так і їхня динаміка суттєво не розрізнялись залежно від посади лікуючого лікаря.

Проте логічно більш за все залежала від посади лікуючого лікаря динаміка 90%-го

Таблиця 1. Розподіл пацієнтів за статтю та віком

Стать	Вік, років							Всього
	<20	20–30	30–40	40–50	50–60	60–70	>70	
<b>Жінки</b>								184
абс.	8	34	29	51	35	20	7	
%	4,35	18,48	15,76	27,72	19,02	10,87	3,80	
<b>Чоловіки</b>								216
абс.	30	48	35	31	42	23	7	
%	13,89	22,22	16,20	14,35	19,44	10,65	3,24	
<b>Всього</b>	<b>38</b>	<b>82</b>	<b>64</b>	<b>82</b>	<b>77</b>	<b>43</b>	<b>14</b>	<b>400</b>

Примітка.  $\chi^2(6)=18,9$ ;  $p=0,004$ .

Таблиця 2. Розподіл пацієнтів за віком залежно від діагнозу

Діагноз	Вік, років			Всього
	до 30	30–50	старші	
<b>ВШ</b>				
абс.	4	11	16	31
%	12,90	35,48	51,61	7,75
<b>ВДПК</b>				
абс.	40	78	64	182
%	21,98	42,86	35,16	45,5
<b>ЕШ</b>				
абс.	51	44	45	140
%	36,43	31,43	32,14	35,0
<b>ЕБ</b>				
абс.	25	13	9	47
%	53,19	27,66	19,15	11,75
<b>Всього</b>				
абс.	120	146	134	400
%	30,0	36,5	33,5	100,0

Примітка.  $\chi^2(6)=27,5$ ;  $p<0,0001$ .

центилі тривалості лікування в гастроентерологічному відділенні. Для статистичного аналізу даного феномена ми використали квантильну регресію, ефекти якої на 0,9-му

Таблиця 3. Вплив посади лікаря на 90%-й центиль тривалості лікування в гастроентерологічному відділенні в роки після встановлення діагнозу (оцінки за квантильною регресією, симплекс-метод)

Лікар	Рік	$\beta$	95 % ДІ	
<b>Завідувач відділення</b>	1	18	1,23	26,00
	2	9	-2,01	7,00
	3	7	0,12	12,00
	4	0	0,00	0,00
<b>Ординатор</b>	1	22	5,22	26,82
	2	11	7,95	13,41
	3	8	7,83	9,41
	4	0	0,00	0,01
<b>Лікар – працівник кафедри</b>	1	14	2,13	18,61
	2	2	-11,87	19,97
	3	1	-11,87	13,23
	4*	0	0,0	0,0

Примітки: 1. Тест Вальда = 12,8;  $p=0,0016$ .  
2. \* Референтна група.

$p=0,0016$ ). Контрасти ефектів динаміки здійснювались по відношенню до ефекту тривалості лікування на четвертому році у ліку-

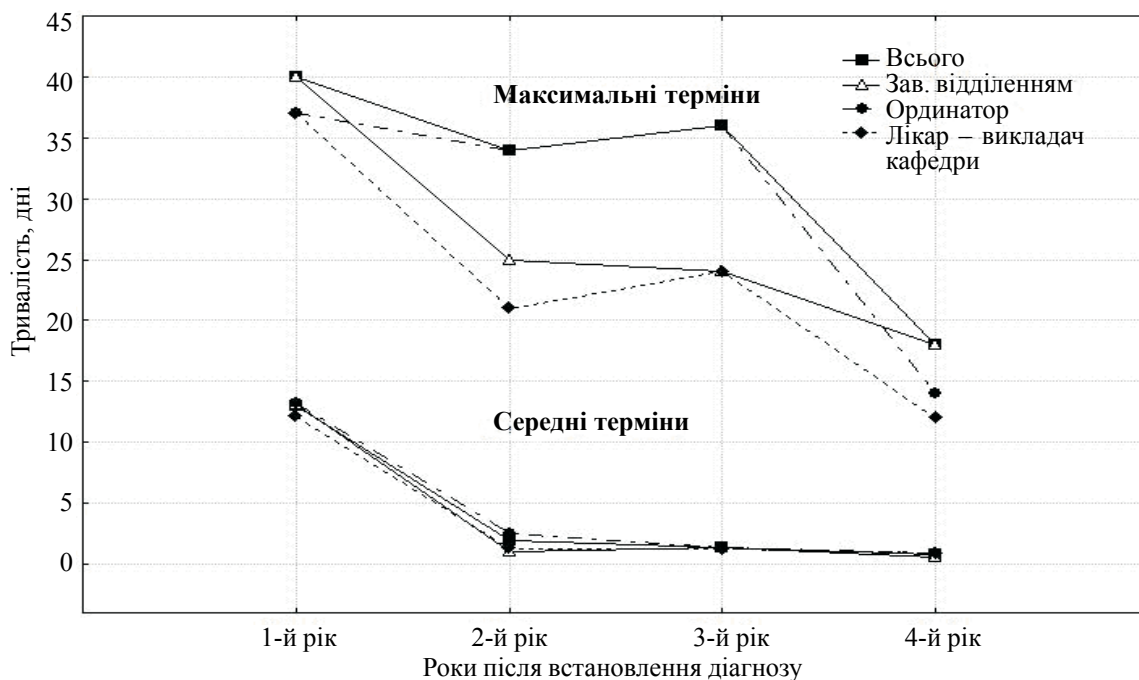


Рис. 1. Динаміка середньої та максимальної тривалості лікування в гастроентерологічному відділенні у розрізі посади лікуючого лікаря

квантилі (табл. 3) свідчать про достовірність залежності динаміки термінів лікування від посади лікаря (коефіцієнт Вальда = 12,8;

уючого лікаря – працівника кафедри. У розрізі всіх посад спостерігається загальна закономірність – суттєве зниження тривалості на-

ступних епізодів лікування. Найбільше скорочення тривалості наступного епізоду лікування спостерігалось за лікуючого лікаря – працівника кафедри (14/2=7). Менш виражена динаміка зменшення тривалості наступних епізодів лікування у завідувача відділення та лікарів-ординаторів (ефект скорочення 2). Це дає підставу стверджувати, що найефективнішим є лікування, здійснюване саме працівниками кафедри.

Динаміка середньої тривалості лікування в гастроентерологічному відділенні у розрізі діагнозів практично однакова (рис. 2) з дещо

вання від діагнозу (коефіцієнт Вальда = 14,4;  $p < 0,001$ ) [5, 6]. Контрасти ефектів динаміки здійснювались по відношенню до ефекту тривалості лікування на четвертому році за ЕБ. У розрізі всіх діагнозів (за виключенням ВШ) спостерігається загальна закономірність – суттєве зниження тривалості наступних епізодів лікування. Найбільше скорочення тривалості наступного епізоду лікування спостерігалось за ЕБ (16/6=2,7). Це вказує на необхідність більш інтенсивного лікування та більш ранньої та тривалішої реабілітації при ВШ.

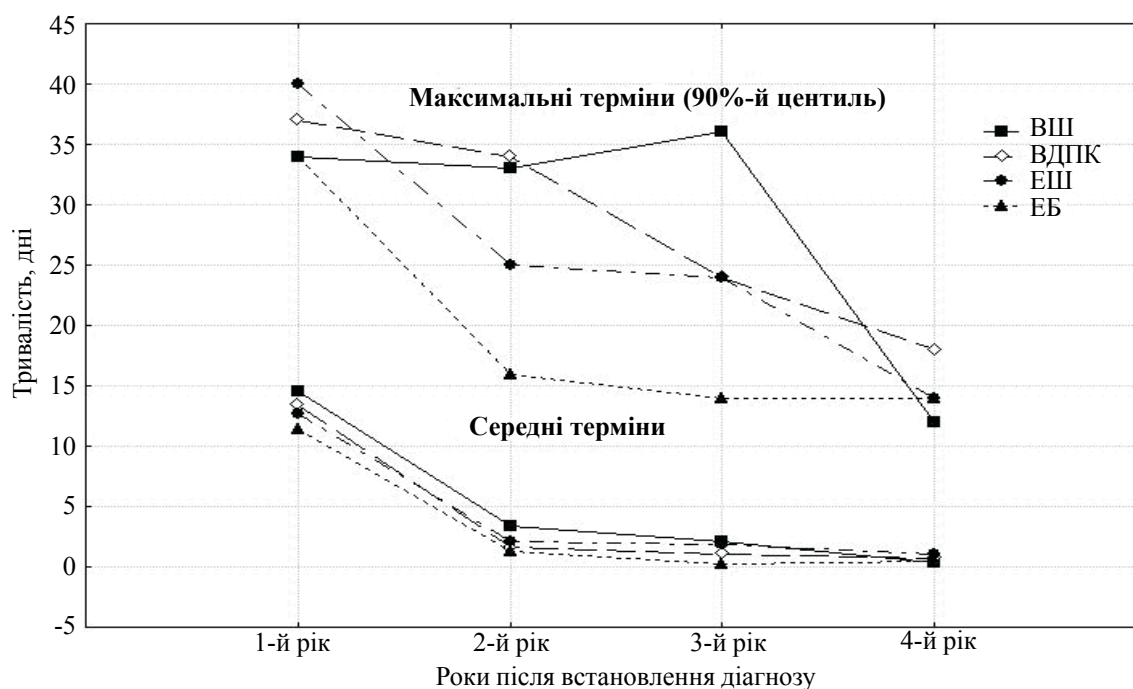


Рис. 2. Динаміка середньої та максимальної тривалості лікування в гастроентерологічному відділенні у розрізі діагнозів

більшими термінами при ВШ та ВДПК, які при наступних епізодах вирівнюються. Проте динаміка 90%-го центиля тривалості лікування в гастроентерологічному відділенні розрізнялась залежно від діагнозу пацієнта. Найбільше скорочення наступних термінів лікування спостережено для ЕБ з L-подібною кривою динаміки. Найбільш складним для ефективного лікування виявилась ВШ з найбільш резистентною динамікою впродовж перших трьох років.

Результати аналізу за квантильною регресією свідчать про достовірність залежності динаміки 90%-го центиля термінів ліку-

вання середніх та максимальних кратностей лікування в гастроентерологічному відділенні в цілому та у розрізі посади лікуючого лікаря зображено на рис. 3. Для стабілізації показника як максимальні використані 90%-ві центилі його розподілу.

З графічного зображення видно, що середні кратності епізодів наступних госпіталізацій зменшуються, що доводить ефективність роботи гастроентерологічного стаціонара. Як середні терміни, так і їхня динаміка візуально схожі у розрізі посади лікуючого лікаря. Проте динаміка 90%-го центиля кратності епізодів наступних госпі-

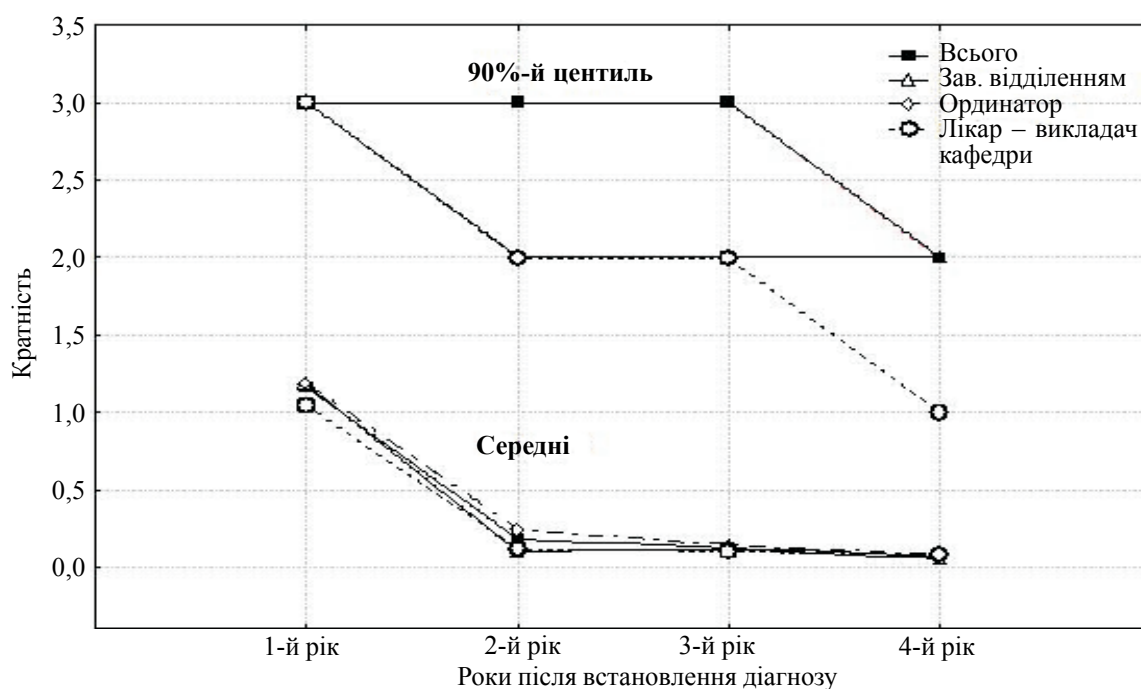


Рис. 3. Динаміка середньої та максимальної кратності лікування в гастроентерологічному відділенні у розрізі посади лікуючого лікаря

талізацій у гастроентерологічному відділенні розрізнялась у розрізі посади лікуючого лікаря і виявилась достовірно більш сприятливою за лікуючого лікаря – працівника кафедри.

Для статистичного аналізу даного феномена ми використали регресію Пуассона [7, 8], ефекти якої (табл. 4) свідчать про достовірність залежності динаміки кратності госпіталізації від посади лікаря ( $\chi^2(11)=342$ ;  $p<0,0001$ ). Контрасти ефектів динаміки здійснювались по відношенню до ефекту зменшення кратності лікування на четвертому році у лікуючого лікаря – працівника кафедри. У розрізі всіх посад спостерігається загальна закономірність – суттєве зниження тривалості наступних епізодів лікування. Найбільше скорочення тривалості наступного епізоду лікування спостерігалось за лікуючого лікаря – працівника кафедри ( $e^{2,58}/e^{0,21}=10,7$  та  $e^{2,58}/e^{0,19}=10,9$ ). Менш виражена динаміка зменшення тривалості наступних епізодів лікування у завідувача відділення, ще менша – у лікарів-ординаторів. Це дає підставу стверджувати, що більш ефективним було лікування, здійснюване працівниками кафедри.

Згідно з динамікою середніх кратностей епізодів лікування в гастроентерологічному

відділенні у розрізі діагнозів (рис. 4) дещо більш частим було лікування з приводу ВШ, кратність якого при наступних епізодах вирівнюється. Проте динаміка 90%-го центиля навіть візуально розрізнялась. Найбільше

Таблиця 4. Вплив посади лікаря на динаміку кратності випадків лікування в гастроентерологічному відділенні в роки після встановлення діагнозу (оцінка за регресією Пуассона, LM метод)

Лікар	Рік	$\beta$	95 % ДІ	
Завідувач відділення	1	12,71	1,72	3,71
	2	0,20	-0,95	1,34
	3	70,44	0,67	1,55
	4	-0,41	-1,67	0,86
Ординатор	1	22,71	1,73	3,70
	2	11,13	0,12	2,15
	3	0,59	-0,45	1,62
	4	0,09	0,99	1,16
Лікар – працівник кафедри	1	2,58	1,57	3,60
	2	0,21	-0,86	1,67
	3	0,19	-1,09	1,54
	4*	0,00	0,00	0,00

Примітки: 1. Тест Вальда,  $\chi^2(11)=342$ ;  $p<0,0001$ .

2. \* Референтна група.

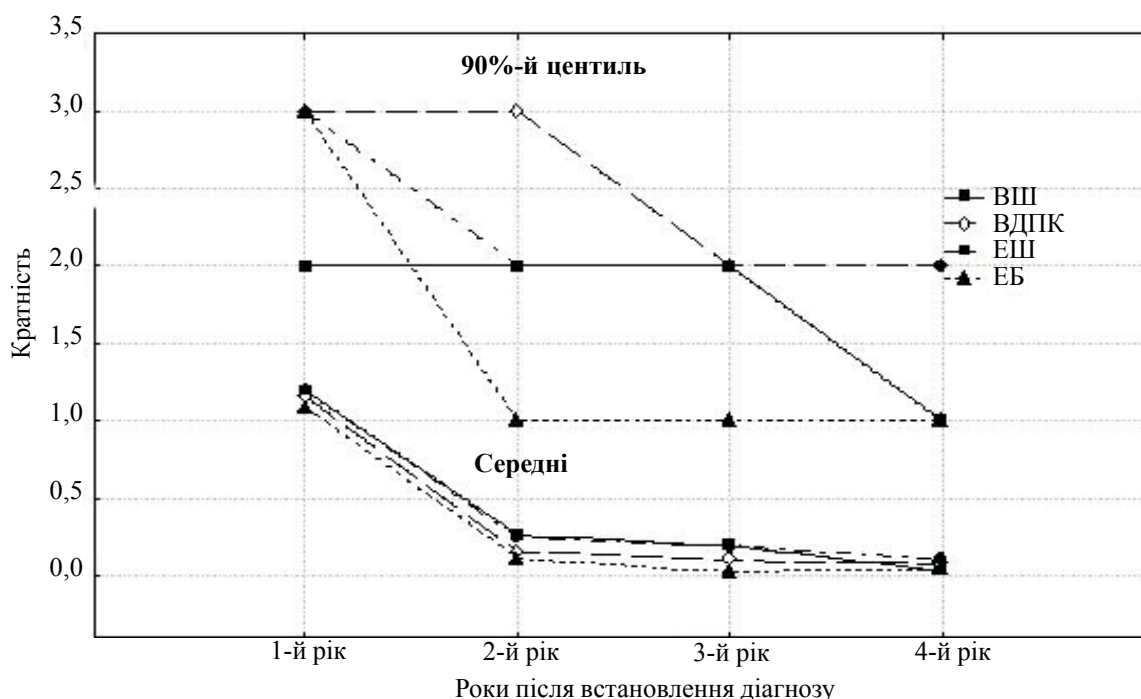


Рис. 4. Динаміка середньої та максимальної кратності лікування в гастроентерологічному відділенні залежно від основного діагнозу

скорочення частот наступних епізодів лікування спостережено для ЕБ з L-подібною кривою динаміки, як і у випадку з тривалістю лікування. Найбільш складною для ефективного лікування виявилась ВДПК з найбільшими річними кратностями госпіталізацій.

Результати аналізу за регресією Пуассона свідчать про достовірність залежності динаміки кратності лікування від діагнозу ( $\chi^2(15)=341$ ;  $p<0,0001$ ). Контрасти ефектів динаміки здійснювались по відношенню до ефекту кратності лікування на четвертому році з приводу ЕБ. У розрізі всіх діагнозів спостерігається загальна закономірність – суттєве зниження річної частоти наступних епізодів лікування. Найбільше скорочення частоти епізодів лікування спостерігалось при ЕБ ( $e^{3,24}/e^{0,92}=10,2$ ), найменше – при ВШ ( $e^{3,33}/e^{1,80}=4,6$ ). Окрім більш резистентної динаміки тривалості лікування це вказує на необхідність більш інтенсивного

лікування та більш ранньої та тривалої реабілітації при ВШ.

### Висновки

1. Використання значень 90%-го центиля розподілу тривалості лікування та кратності наступних епізодів є чутливим індикатором для вивчення факторів ефективності лікування.

2. По всіх групах хворих спостерігалась чітка тенденція до зменшення термінів лікування та кратності наступних звернень. Ми трактуємо цей факт як свідчення ефективності лікування вказаних захворювань за умов денного стаціонара.

3. Найбільше скорочення кратності та тривалості наступного епізоду лікування спостерігалось саме за лікуючого лікаря – працівника кафедри.

4. Найбільш складною для ефективного лікування виявилась виразка шлунка.

### Список літератури

1. Аруин Л. И. Качество заживления гастродуоденальных язв: функциональная морфология, роль методов патогенетической терапии / Л. И. Аруин // Эксперим. и клин. гастроэнтерология. – 2006. – № 5. – С. 1–5.
2. Бабак О. Я. Стандартная антихеликобактерная терапия (Maastricht 2-2000 Consensus): насколько она актуальна сегодня? / О. Я. Бабак // Сучасна гастроентерологія. – 2005. – № 2 (22). – С. 4–6.

3. Fortin B. Policy analysis in the health-services market: accounting for quality and quantity / B. Fortin, N. Jacquemet, B. Shearer // *Annales d'Economie et de Statistique*. – 2008. – V. 91–92. – P. 293–319.
4. Yu K. Quantile regression: application and current research areas / K. Yu, Z. Lu, J. Stabder // *The Statistician*. – 2003. – V. 52. – P. 331–350.
5. Goh K.-L. Management strategies for treatment failures / K.-L. Goh // *Helicobacter pylori resistance and management strategies : World Congress of Gastroenterology*. – Montreal, 2005.
6. Ferrari S. L. P. Beta regression for modelling rates and proportions / S. L. P. Ferrari, F. Cribari-Neto // *Journal of Applied Statistics*. – 2004. – V. 31. – P. 799–815.
7. Guirguis G. H. On the computation of the distribution for the analysis of means / G. H. Guirguis, R. D. Tobias // *Communications in Statistics: Simulation and Computation*. – 2004. – V. 33. – P. 861–888.

**Н.Н. Кизлова, И.В. Яремина**

**АНАЛИЗ ЧЕТЫРЕХЛЕТНЕГО ПРОФИЛЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ И КРАТНОСТИ ПОСЛЕДУЮЩИХ ЭПИЗОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНЬЮ И ЭРОЗИЯМИ ЖЕЛУДКА И ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ В ДНЕВНОМ ГАСТРОЭНТЕРОЛОГИЧЕСКОМ СТАЦИОНАРЕ**

Когортным дизайном обследовано 400 пациентов с язвой или эрозией желудка и двенадцатиперстной кишки на протяжении 4 лет с момента постановки диагноза, всего 1600 пациенто-лет. Основными результирующими признаками были длительность лечения и кратность последующих случаев госпитализации в дневной гастроэнтерологический стационар г. Винницы. Сокращение длительности лечения при последовательных случаях госпитализации, а также их кратности расценивалось как показатель эффективности лечения. Данные проанализированы с помощью квантильной регрессии и регрессии Пуассона. Особое внимание уделено 90%-му центилю длительности и кратности лечения как чувствительному к качеству лечения. Прослежено сокращение длительности лечения и кратности последовательных случаев госпитализации по всем группам пациентов. Также отмечены существенные различия в динамике длительности лечения в зависимости от факторов пациента и лечебного процесса.

**Ключевые слова:** язвенная болезнь, эрозии желудка и двенадцатиперстной кишки, дневной стационар.

**N.M. Kizlova, I.V. Iaremina**

**ANALYSIS OF FOUR YEARS PROFILE ON TREATMENT DURATION AND REHOSPITALISATION REPETITIONS IN PATIENTS WITH ULCER DISEASE AND EROSIONS OF GASTRIC AND DUODENUM TREATED IN GASTROENTEROLOGICAL DAY-TIME TREATMENT DEPARTMENT**

400 patients with gastro-duodenal ulcers and erosions were observed four consecutive years since having been diagnosed, altogether 1600 patient-years collected. We operated with treatment durations and repetitions of successive episodes of hospitalization in day treatment in-patient gastroenterological department. The progressive decrease of durations and repetitions suggested as indicator of treatment effectiveness. Data analysis exploited quantile and Poisson regressions. We particularly investigated the decrease of 90% quantile of treatment duration and repetitions as appeared to be quite sensitive. We observed the decrease in duration and repetitions of successive episodes of hospitalization across all groups of patients. We also delineated significant particularities due to characteristics of patients and treatment.

**Key words:** ulcer disease, erosions of gastric and duodenum, day-time treatment department.

*Поступила 03.06.15*