

на хвилі лазерного випромінювання — 532 нм, довжина імпульсу — 0,01–0,05 с, частота слідування імпульсів — 10 Гц, потужність — від 0,1 до 0,4 Вт при діаметрі світлової плями 50–150 мкм).

Виконували ТТТ негайно після ЛКПС (довжина хвилі лазерного випромінювання — 810 нм, довжина імпульсу — 60 с, потужність — від 0,15 до 0,3 Вт, діаметр світлової плями — 800–1200 мкм). Імпульси наносили послідовно кількістю, необхідною для покриття всієї ділянки СНМ.

Результати дослідження та їх обговорення

Зменшення СНМ спостерігалось в усіх випадках лікування, включаючи повний регрес неоваскуляризації в 14 випадках (рис. 2).

Гострота зору підвищилась або не змінилась у 16 пацієнтів. Покращання інших функціональних показників відмічено у 17 пацієнтів.

Стабілізація функцій та ангиографічної картини очного дна відбувалася через 2–3 міс після лікування.

Рецидив СНМ спостерігали у 3 пацієнтів протягом 3–7 міс після лазерного втручання.

Висновки

Комбінація транспупілярної термотерапії та лазерної коагуляції живильних судин в більшості випадків дозволила досягти регресу субретинальних неоваскулярних мембран без зниження зорових функцій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Freund B. K., Yannuzzi L. A., Sorenson J. A. Age-related macular degeneration and choroidal neovascularization // *Am. J. Ophthalmol.* — 1993. — Vol. 115. — P. 786-791.

2. Macular Photocoagulation Study Group. Evaluation of argon green vs krypton red laser for photocoagulation of subfoveal choroidal neovascularization in the macular photocoagulation study. *Macular Photocoagulation Study Group // Arch. Ophthalmol.* — 1994. — Vol. 112. — P. 1176-1184.

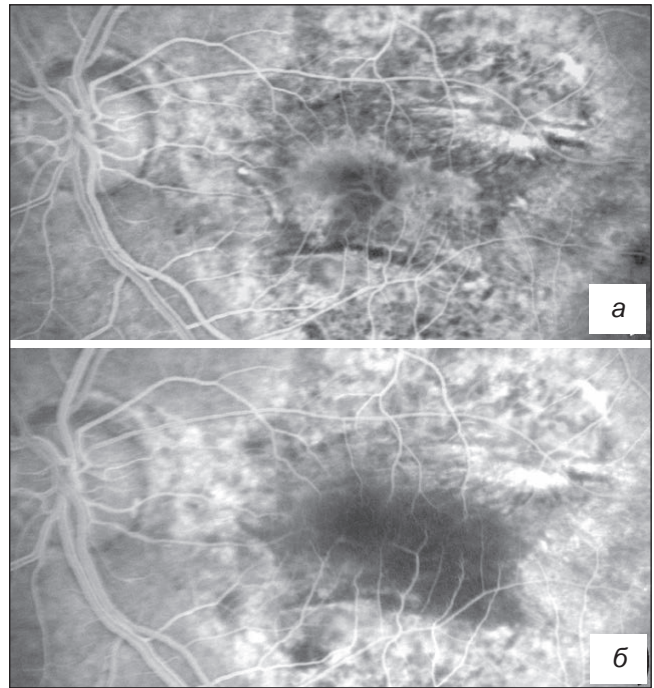


Рис. 2. Субретинальна неоваскулярна мембрана: а — до лікування; б — після лікування

3. Journee-de Korver J. G., Oosterhuis J. A., Vrensen G. F. Light and electron microscopic findings on experimental melanomas after hyperthermia at 50 °C // *Melanoma Res.* — 1995. — Vol. 5. — P. 393-405.

4. Transpupillary thermotherapy for the treatment of choroidal neovascularisation / R. S. Newsom, J. C. McAlister et al. // *Br. J. Ophthalmol.* — 2001. — Vol. 85. — P. 173-178.

5. Flower R. W. Experimental studies of indocyanine green dye-enhanced photocoagulation of choroidal neovascularisation feeder vessels // *Am. J. Ophthalmol.* — 2000. — Vol. 129. — P. 501-512.

6. Laser treatment of feeder vessels in subfoveal choroidal neovascular membranes: a revisitiation using dynamic indocyanine green angiography / G. Staurenghi, N. Orzalesi, A. La Capria, M. Aschero. // *Ophthalmology.* — 1998. — Vol. 105. — P. 2297-2305.

7. A pilot study of indocyanine green videoangiography-guided laser photocoagulation of occult choroidal neovascularization in age-related macular degeneration / J. S. Slakter, L. A. Yannuzzi, J. A. Sorenson et al. // *Arch. Ophthalmol.* — 1994. — Vol. 112. — P. 465-472.

УДК 616.62-003.7-089.879-06

О. О. Підмурняк

СИСТЕМА РОЗПОДІЛУ ХВОРИХ НА ГРУПИ РИЗИКУ ВИНИКНЕННЯ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНИХ УСКЛАДНЕНЬ ЕКСТРАКОРПОРАЛЬНОЇ УДАРНО-ХВИЛЬОВОЇ ЛІТОТРИПСІЇ

Хмельницька обласна клінічна лікарня

Вступ

Сьогодні при лікуванні сечокам'яної хвороби методами вибору є малоінвазивні підходи, у першу чергу — екстракорпоральна ударно-хвильова

літотрипсія (ЕУХЛ). Водночас чимала кількість післяопераційних ускладнень (за даними окремих авторів, від 8,5 до 34,8 % [1; 6]) робить необхідним подальше вивчення можливостей профілактики виник-

нення ускладнень. У доступній літературі ми зустріли поодинокі дослідження, автори яких виділяють деякі фактори, що, на їхню думку, впливають на частоту виникнення ускладнень і визначають ефек-



тивність літотрипсії [2; 3; 5]. Проте визначення таких факторів ґрунтується на емпіричних міркуваннях, без відповідних статистичних досліджень з вивчення їх впливу на появу ускладнень після ЕУХЛ. Також ми не зустріли статистично обґрунтованих досліджень щодо сумарного впливу певних факторів на перебіг інтраопераційного та післяопераційного періодів. Адже чітко визначивши вагомість кожного з факторів та їх сумарну дію, ми зможемо комплексно впливати на перебіг хвороби, зменшуючи частоту ймовірних ускладнень і скорочуючи термін перебування хворого в стаціонарі.

Метою дослідження було вивести формули прогнозування виникнення післяопераційних ускладнень ЕУХЛ, на підставі цього розробити систему розподілу хворих на групи ризику з урахуванням усіх факторів впливу.

Матеріали та методи дослідження

Під спостереженням перебувало 375 пацієнтів, яким виконано 579 літотрипсій 434 каменів. Пацієнти перебували на лікуванні в урологічному відділенні Хмельницької обласної клінічної лікарні протягом 1998–2001 рр. Застосовано комп'ютерні методи статистичного аналізу з використанням варіаційної статистики [6]. Для зберігання та обробки результатів використовували програми електронних таблиць Quatro Pro версія 5.0 (фірми Borland), програму статистичної обробки фірми Statsoft — Statistika for Windows, версія 5.0, статистичну програму SPSS версія 7.0.1 (фірми SPSS Inc.).

Результати дослідження та їх обговорення

Досліджувані показники поділено на такі групи: доопераційні — стать і вік пацієнта, вік каменя, його довжина, ширина, площа, наявність запалення, ретенційно-обструктив-

них змін ВСШ, функціональна спроможність нирки, рівень розташування та бік розташування каменя, його рентгеноконтрастність; інтраопераційні — кількість виконаних сеансів, кількість імпульсів, енергетичний режим шоківих хвиль; післяопераційні — наявність загострення пієлонефриту, «кам'яної доріжки», гематоми за ходом шоківих хвиль, гематурії більше двох діб, необхідність виконання додаткових процедур, термін перебування хворого у стаціонарі.

Використавши результати лінійної багатофакторної регресії загального вигляду, ми визначили коефіцієнти значущості факторів, які впливають на ефективність ЕУХЛ, вивели формули прогнозування розвитку ускладнень після літотрипсії та прогнозування терміну перебування в стаціонарі. Узагальнена формула має такий вигляд:

$$K_p = \beta_0 + \beta_1 P_1 + \beta_2 P_2 + \beta_3 P_3 \dots + \beta_n P_n,$$

де K_p — очікуваний показник ризику розвитку ускладнень; β_0 (константа) — дорівнює показнику K_p , якщо всі інші фактори впливу дорівнюють нулю; $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \dots, \beta_n$ — коефіцієнти значущості, що визначають ступінь впливу кожного з відповідних показників $P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$ на математичне очікування показника K_p .

Величина рівня ймовірності даних показників $P < 0,05$. У формулах використовуються цифрові значення показників, виражені у балах, відповідно до запропонованої нами системи оцінки. Безпосередньо формули для прогнозування вірогідності розвитку ускладнень виглядають таким чином:

1. Прогнозування терміну перебування в стаціонарі (K_n):

$$K_n = 9,125 + 0,454 P_{dk} - 0,619 P_{pk} + 0,238 P_c + 0,169 P_i + 0,345 P_{zn} + 0,183 P_{cr} + 0,202 P_r,$$

де P_{dk} — довжина каменя; P_{pk} — площа каменя; P_c — кількість сеансів; P_i — кількість імпульсів; P_{zn} — загострення пієлонефриту після ЕУХЛ; P_{cr} — субкапсулярна гематома; P_r — гематурія.

На підставі отриманої формули відзначаємо, що термін перебування в стаціонарі збільшується при зростанні таких показників, як довжина каменя, кількість сеансів, кількість імпульсів, загострення пієлонефриту, наявність гематоми чи гематурії більше двох діб. При збільшенні площі каменя термін перебування в стаціонарі вірогідно зменшується. Показник, що характеризує термін перебування хворого в стаціонарі, коливається в межах від 8,58 до 10,4. За даними наших розрахунків, сприятливе значення коефіцієнта, тобто таке значення, при якому термін перебування в стаціонарі не перевищуватиме середній, дорівнює 9,4. Якщо коефіцієнт перевищує таку величину, це вказує на вірогідність збільшення терміну перебування в стаціонарі.

2. Вірогідність виникнення гематурії (K_r) розраховують за формулою:

$$K_r = -0,705 + 0,169 P_c + 0,175 \times P_e + 0,541 P_{kd} + 0,163 P_{cr},$$

де P_c — кількість сеансів; P_e — енергія шоківих хвиль; P_{kd} — наявність «кам'яної доріжки»; P_{cr} — гематома за ходом шоківих хвиль.

При збільшенні показників кількості сеансів та енергії, а також у разі наявності «кам'яної доріжки» та гематоми вірогідність гематурії зростає. Показник, що визначає вірогідність виникнення гематурії як ускладнення, коливається в межах від -0,4 до +1,41. Нами доведено, що величина коефіцієнта в межах +(0,7–1,41) вказує на значну вірогідність ускладнення післяопераційного періоду розвитком гематурії.

3. Ризик розвитку такого ускладнення, як гематома (K_{cr}),



можна обчислити за формулою:

$$K_{cr} = -1,238 + 0,194P_p - 0,263P_{kd} + 0,242P_r,$$

де P_p — рентгеноконтрастність каменя; P_{kd} — наявність «кам'яної доріжки»; P_r — гематурія.

Межі коефіцієнта вірогідності виникнення субкапсулярної гематоми — від $-1,3$ до $-0,6$. Результат обчислень у межах від $-0,6$ до $-0,8$ із значною ймовірністю вказує на загрозу розвитку субкапсулярної гематоми в післяопераційному періоді.

4. Вірогідність розвитку «кам'яної доріжки» (K_{kd}) обчислюють за формулою:

$$K_{kd} = -1,17 + 0,493P_{dk} + 0,258P_c,$$

де P_{dk} — довжина каменя; P_c — кількість сеансів.

З формули видно, що при зростанні розмірів каменя, збільшенні кількості сеансів більшою стає вірогідність розвитку такого ускладнення, як «кам'яна доріжка».

Наступним нашим кроком є формування меж коливання отриманих коефіцієнтів з метою визначення їх практичного значення.

При прогнозуванні розвитку ускладнення, наприклад «кам'яної доріжки», слід використовувати такі цифрові значення: показник коливався в межах від $-0,4$ до $+1,08$, значення показника до $-0,2$ вказує на сприятливий перебіг післяопераційного періоду, при показниках більше $0,1$ слід очікувати ускладнення, для усунення якого необхідно застосувати повторний сеанс літотрипсії. Проведені обчислення дають змогу диференційовано прогнозувати тривалість перебування хворого в стаціонарі та вірогідність розвитку кожного післяопераційного ускладнення окремо.

У складних медико-біологічних системах доволі рідко один фактор визначає ефективність лікування — як прави-

ло, це сумарний вплив різних значущих факторів. Для врахування такого впливу нами визначено сумарний коефіцієнт прогнозування ризику ЕУХЛ (КР):

$$KR = K_l + K_r + K_{cr} + K_{kd},$$

де K_l — коефіцієнт прогнозування терміну перебування хворого в стаціонарі; K_r — коефіцієнт вірогідності розвитку гематурії як ускладнення; K_{cr} — коефіцієнт вірогідності розвитку субкапсулярної гематоми; K_{kd} — коефіцієнт вірогідності розвитку «кам'яної доріжки».

Значення КР коливалися у межах від $6,9$ до $10,2$, у середньому $8,01 \pm 0,34$. Доведено, що при зростанні значень коефіцієнтів зростає вірогідність розвитку післяопераційних ускладнень, збільшується ліжко-день, тому отримані цифрові дані ми розташували в порядку їх зростання.

Проведено розподіл хворих на три групи: I група — хворі з незначним ризиком ускладнень літотрипсії; II група — з помірним ризиком; III група — з високим ступенем ризику ускладнень літотрипсії. Для визначення меж інтервалу групування використовуємо формулу:

$$I = \frac{X_{max} - X_{min}}{k},$$

де I — величина інтервалу групування; X_{max} , X_{min} — максимальне та мінімальне значення показника групування; k — кількість груп.

Підставляючи дані у формулу, ми отримали інтервал групування, що дорівнює $1,09$. Таким чином, сумарний коефіцієнт ефективності літотрипсії для хворих I групи (KR_1) коливався в межах від $6,9$ до $7,99$; середній показник — $7,51 \pm 0,27$; середній ліжко-день — $8,18 \pm 3,06$; відсоток вірогідних ускладнень — $5,32\%$.

Для хворих II групи: $KR_2 = 7,99-9,08$, у середньому $8,31 \pm 0,27$; середній ліжко-день — $9,8 \pm 2,9$; відсоток вірогідних ускладнень — $28,7\%$.

У III групі: $KR_3 = 9,08-10,2$; у

середньому $9,4 \pm 0,5$; середній ліжко-день — $12,8 \pm 4,2$; відсоток вірогідних ускладнень — $47,7\%$. Розподіл хворих за групами виглядає таким чином: у I групі виконано літотрипсію 234 ($53,9\%$) каменів, у II групі — 151 ($34,8\%$), у III групі — 49 ($11,3\%$).

Таким чином, нами вперше було запропоновано статистично обгрунтовану систему розподілу хворих на групи ризику виникнення післяопераційних ускладнень літотрипсії, яка враховує усі значущі фактори, що можуть впливати на їх появу.

Висновки

1. Виведені формули дають змогу прогнозувати вірогідність виникнення кожного післяопераційного ускладнення окремо.

2. Прогнозувати ризик проведення ЕУХЛ можна тільки при комплексному аналізі усіх головних факторів, які характеризують стан сечової системи пацієнта.

3. Визначення сумарного ризику проведення ЕУХЛ можливе за допомогою коефіцієнта ризику (КР). У хворих із низьким ризиком ЕУХЛ $KR \leq 7,99$; при помірному ризиком ЕУХЛ KR коливається в межах від $7,99$ до $9,08$; при $KR \geq 9,08$ ризик ЕУХЛ найбільший.

ЛІТЕРАТУРА

1. Осложнения дистанционной ударно-волновой литотрипсии / А. Ф. Возианов, В. С. Дзюрак и др. // Пленум Всероссий. общества урологов. Второй Всерос. симп. по литотрипсии. — Пермь, 1994. — С. 197-198.
2. Джавад-Заде С. М. Прогнозирование эффективности ДУВЛ почек и мочеточников // Урология и нефрология. — 1996. — № 3. — С. 20-23.
3. Кадыров З. А. Факторы, влияющие на результаты ДУВЛ, и воздействие ударной волны на паренхиму почки при нефроуретеролитиазе: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — М., 1993. — 37 с.
4. Лапач С. Н., Чубенко А. В., Бабич П. Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel. — К.: Морион, 2000. — 320 с.
5. Prognostic factors in the conservative treatment of ureteric stones / A. A. Ibrahim, S. E. Shetty, R. M. Awad, K. P. Patel // Br. J. Urol. — 1991. — Vol. 23, N 67. — P. 358-361.
6. Hinyokika K. Treatment of staghorn calculi: combined therapy and stone recurrence // Word J. Urol. — 1993. — Vol. 5, N 39 (11). — P. 1097-2101.

