

УДК 616.22-002:616.231-053.2: 311

Л.М. Станіславчук

Ураження дихальних шляхів у дітей, які перенесли стенозуючий ларинготрахеїт: ретроспективний аналіз

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

PERINATOLOGIYA I PEDIATRIYA. 2016.3(67):102-105; doi 10.15574/PP.2016.67.102

Мета — вивчити частоту гострих респіраторних інфекцій верхніх і нижніх дихальних шляхів та бронхіальної астми в дітей, що перенесли стенозуючий ларинготрахеїт.

Пацієнти та методи. За допомогою опитувальника вивчено анамнез життя 405 дітей віком 6–14 років: 207 дітей зі стенозуючим ларинготрахеїтом в анамнезі і 198 дітей без стенозуючого ларинготрахеїту та бронхіальної астми в анамнезі (контрольна група). Діти зі стенозуючим ларинготрахеїтом розділені на дві групи: 133 дитини з 1–3 епізодами стенозуючого ларинготрахеїту і 74 дитини з рецидивним (4 і більше епізодів стенозуючого ларинготрахеїту) стенозуючим ларинготрахеїтом. Проаналізовано випадки частих гострих респіраторних інфекцій верхніх дихальних шляхів (4 епізоди і більше протягом року) на першому році життя і після одного року, випадки пневмонії, повторні епізоди бронхообструктивного синдрому і повторні бронхіти без бронхообструктивного синдрому, а також випадки розвитку в подальшому бронхіальної астми в дітей зі стенозуючим ларинготрахеїтом.

Результати. Відсоток дітей з частими гострими респіраторними інфекціями на першому році життя і після одного року серед дітей зі стенозуючим ларинготрахеїтом перевищував значення в контрольній групі відповідно у 8,1 і 3,4 рази, а відсоток дітей з випадками пневмонії, повторними епізодами бронхообструктивного синдрому і повторними бронхітами без бронхообструктивного синдрому в контролі в 3,6 і 4,1 рази. Не виявлено значущої різниці стосовно частоти повторних епізодів бронхообструктивного синдрому і повторних бронхітів без бронхообструктивного синдрому між групою з 1–3 епізодами стенозуючого ларинготрахеїту і контролем. На відміну від дітей з 1–3 епізодами стенозуючого ларинготрахеїту, серед яких випадки бронхіальної астми не були зареєстровані, у 6 хворих із рецидивним стенозуючим ларинготрахеїтом у подальшому розвинулась бронхіальна астма ($p < 0,01$).

Висновки. У дітей, що перенесли стенозуючий ларинготрахеїт, значно частіше, ніж у контролі, спостерігалась пневмонія і часті гострі респіраторні інфекції верхніх дихальних шляхів як на першому році життя, так і після одного року ($p < 0,01$). Частота гострих респіраторних інфекцій була найбільшою серед дітей з рецидивним стенозуючим ларинготрахеїтом. Відсоток дітей з повторними епізодами бронхообструктивного синдрому і повторними бронхітами без бронхообструктивного синдрому серед хворих із рецидивним стенозуючим ларинготрахеїтом істотно перевищував відповідні значення в контрольній групі ($p < 0,05$). У 8,1% хворих із рецидивним стенозуючим ларинготрахеїтом, на відміну від хворих з 1–3 епізодами стенозуючого ларинготрахеїту, у подальшому розвинулась бронхіальна астма ($p < 0,01$).

Ключові слова: стенозуючий ларинготрахеїт, рецидивний стенозуючий ларинготрахеїт, гострі респіраторні інфекції, бронхіальна астма.

Вступ

Гострі респіраторні інфекції (ГРІ) посідають перше місце серед інфекційної патології в дітей. Найбільш часто хворіють діти раннього віку, що зумовлено відсутністю набутого імунітету і швидким поширенням інфекції в дитячих колективах. У частини дітей захворювання може супроводжуватись синдромом стенозуючого ларинготрахеїту (СЛТ). Щороку до 8% дітей перших п'яти років життя переносять СЛТ, переважно це діти від 6 місяців до 3 років. Після 6 років частота випадків значно зменшується [9, 18]. У 5–61% дітей зі СЛТ процес набуває рецидивного характеру [15, 18]. За даними окремих досліджень, немає суттєвих відмінностей щодо етіології та клінічної симптоматики між СЛТ і рецидивним стенозуючим ларинготрахеїтом (РСЛТ) [9, 16]. Водночас існує думка, що РСЛТ — це поліфакторіальне захворювання, в патогенезі якого має значення хронічне алергічне запалення з гіперергією дихальних шляхів, імунологічні порушення, генетична схильність, персистенція деяких збудників (вірусів грипу, парагрипу, аденовірусів, респіраторно-синцитіальних вірусів, хламідій) [1, 2, 15], вроджені аномалії гортані [17], гастроєзофагеальний рефлюкс [10]. Висловлюється припущення щодо зв'язку між СЛТ і бронхіальною астмою (БА) [3, 7]. Як відомо, серед факторів ризику БА вказують на часті ГРІ, особливо на першому році життя і, зокрема, на ті з них, що супроводжуються ураженнями нижніх дихальних шляхів [3, 7, 8, 13]. Результати досліджень щодо СЛТ як фактора ризику БА є суперечливими: одні автори вказують на ризик БА в дітей зі СЛТ в анамнезі [8, 9, 14], інші — заперечують [6], є повідомлення стосовно ризику БА в дітей з РСЛТ [4, 11] і зі

СЛТ, що супроводжується ураженнями нижніх дихальних шляхів [12]. Водночас, є дані щодо ризику БА як у дітей зі СЛТ, так і з РСЛТ [5].

Мета роботи — вивчити частоту гострих респіраторних захворювань верхніх і нижніх дихальних шляхів і БА в дітей, що перенесли СЛТ.

Матеріали та методи дослідження

За допомогою опитувальника вивчено анамнез життя 405 дітей віком 6–14 років: 207 дітей зі СЛТ в анамнезі і 198 дітей без СЛТ і БА в анамнезі (контрольна група). Проаналізовано випадки частих ГРІ верхніх дихальних шляхів (4 епізоди і більше протягом року) на першому році життя і після одного року, випадки пневмонії, повторні епізоди бронхообструктивного синдрому (БОС) і повторних бронхітів без БОС. Діти зі СЛТ розділені на дві групи: до I групи увійшло 133 дитини з 1–3 епізодами захворювання, до II групи — 74 дитини з РСЛТ (4 і більше епізодів захворювання). У дітей зі СЛТ проаналізовано випадки розвитку БА. Всі групи порівняння репрезентативні за віком. Статистичний аналіз даних дослідження виконано з використанням непараметричного тесту Манна–Уїтні і точного критерію Фішера. Відмінність вважали статистично значущою при $p < 0,05$.

Результати дослідження та їх обговорення

На першому етапі дослідження ми порівняли анамнез життя дітей зі СЛТ (усі форми) і дітей контрольної групи щодо частих ГРІ верхніх дихальних шляхів на першому році життя і після одного року, випадків пневмонії, повторних епізодів БОС і повторних бронхітів без БОС (табл.).

Таблиця

Частота острых респираторных инфекций верхних дыхательных путей, пневмоний, бронхообструктивного синдрома и бронхитов без бронхообструктивного синдрома в детей, які перенесли стенозуючий ларинготрахеїт

Група дітей	Вік (місяці)	Випадки				
		часті ГРІ до 1 року, п/%	часті ГРІ після 1 року, п/%	пневмонія, п/%	повторні епізоди БОС, п/%	повторні бронхіти без БОС, п/%
Контроль, n=198	121,4±31,5	7/3,5	34/17,2	21/10,6	6/3,0	4/2,0
СЛТ (усі форми), n=207	126,6±33,4	59/28,5*	120/58,0*	41/19,8*	16/7,7*	12/5,8*
1–3 епізоди СЛТ, n=133	124,7±33,8	30/22,6*	57/42,9*	26/19,5*	8/6,0	6/4,5
РСЛТ, n=74	130,0±32,5	29/39,2*#	63/85,1*#	15/20,3*	8/10,8*	6/8,1*

Примітки: n – кількість дітей; статистична значущість відмінностей: * порівняно з групою «Контроль»; # – порівняно з групою «1–3 епізоди СЛТ».

Встановлено, що частка дітей з 4 і більше епізодами на рік ГРІ верхніх дихальних шляхів була істотно більшою серед дітей зі СЛТ, ніж у контрольній групі, як на першому році життя, так і після одного року. Відсоток дітей з частими ГРІ серед дітей зі СЛТ перевищував значення в контролі на першому році життя більше ніж у 8 разів, після одного року – у 3,4 разу. Значно частіше серед дітей зі СЛТ спостерігались випадки пневмонії, повторних епізодів БОС і бронхитів без БОС. Частка таких дітей перевищувала відповідні значення в контрольній групі в 1,9, 2,6 і 2,9 разу.

На другому етапі дослідження ми порівняли частоту ГРІ верхніх дихальних шляхів, пневмонії, повторних епізодів БОС і бронхитів без БОС в анамнезі життя дітей з 1–3 епізодами СЛТ і з РСЛТ.

З'ясовано, що частота ГРІ верхніх дихальних шляхів серед дітей з 1–3 епізодами СЛТ і з РСЛТ суттєво перевищувала значення в контролі як на першому році життя, так і після одного року. Відсоток дітей з частими ГРІ на першому році життя серед хворих з 1–3 епізодами СЛТ перевищував відповідне значення в контрольній групі в 6,5 разу, а серед хворих із РСЛТ частка таких дітей перевищувала контроль в 11,2 разу. У віці старше 1 року часті ГРІ серед хворих з 1–3 епізодами СЛТ спостерігались в 2,5 разу частіше, а серед хворих з РСЛТ – у 4,9 разу частіше, ніж у контрольній групі. Стосовно частих ГРІ різниця виявилась значущою і при порівнянні груп дітей з 1–3 епізодами СЛТ і РСЛТ. Більш ніж у третини дітей з РСЛТ на першому році життя спостерігались часті ГРІ, а після одного року таких дітей серед хворих із РСЛТ була переважна більшість. Ці значення перевищували відповідні значення серед дітей з 1–3 епізодами СЛТ в 1,7 і 2,0 разу.

Частка дітей з пневмонією в анамнезі виявилась майже однаковою серед дітей зі СЛТ і з РСЛТ (п'ята частина хворих в обох групах) і перевищувала відповідне значення в контролі майже удвічі. Повторні епізоди БОС і повторні бронхіти без БОС в анамнезі дітей зі СЛТ і з РСЛТ спостерігались частіше, ніж у контрольній групі, але різниця виявилась значущою лише стосовно дітей з РСЛТ. Відсоток дітей з повторними епізодами БОС і повторними епізодами бронхіту без БОС серед дітей з РСЛТ перевищував відповідні значення в контролі в 3,6 і 4,1 разу.

На відміну від дітей з 1–3 епізодами СЛТ, серед яких випадки БА не були зареєстровані, у 6 хворих із РСЛТ у подальшому розвинулась БА (p<0,01).

Висновки

У дітей, що перенесли СЛТ, значно частіше, ніж у контролі, спостерігалась пневмонія і часті ГРІ верхніх дихальних шляхів як на першому році життя, так і після одного року (p<0,01). Частота ГРІ була найбільшою серед дітей з РСЛТ.

Відсоток дітей з повторними епізодами БОС і повторними бронхітами без БОС серед хворих із РСЛТ істотно перевищував відповідні значення в контрольній групі (p<0,05). Не виявлено значущої різниці між дітьми з 1–3 епізодами СЛТ і дітьми контрольної групи щодо частоти повторних епізодів БОС і повторних бронхитів без БОС.

У 8,1% хворих із РСЛТ, на відміну від хворих з 1–3 епізодами СЛТ, у подальшому розвинулась БА (p<0,01).

Перспективою подальшого дослідження може стати вивчення частоти СЛТ і РСЛТ у дітей залежно від екології житлових приміщень.

ЛІТЕРАТУРА

- Орлова С.Н. О некоторых механизмах рецидивирующего течения стенозирующих ларинготрахеитов у детей / С.Н. Орлова, А.И. Рывкин, Н.С. Побединская // Вестник оториноларингологии. — 2007. — № 2. — С. 16–19.
- Сокурова М.С. Клинико-иммунологическая характеристика острого и рецидивирующего стенозирующего ларинготрахеита у детей / М.С. Сокурова, Ф.П. Романюк, А.С. Симбирцев // Вестник Санкт-Петербургской медицинской академии последипломного образования. — 2011. — № 2. — С. 59–66.
- Bener A. The pattern and genetics of pediatric extrinsic asthma risk factors in polluted environment / A. Bener, M. Ehlal, A. Sabbah // Eur. Ann. Allergy Clin Immunol. — 2007. — Vol. 39, № 2. — P. 58–63.
- Cetinkaya F. The relation between recurrent acute subglottic laryngitis and asthma in children / F. Cetinkaya, S. Turgut // Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. — 2001. — Vol. 57, № 1. — P. 41–43.
- Group and recurrent croup: their association with asthma and allergy. An epidemiological study on 5–8-year-old children / H.P. Van Bever, M.H. Wieringa, J.J. Weyler, [et al.] // Eur. J. Pediatr. — 1999. — Vol. 158, № 3. — P. 253–257.
- Early childhood predictors of asthma / C.B. Sherman, T.D. Tosteson, I.B. Tager [et al.] // Am. J. Epidemiol. — 1990. — Vol. 132, № 1. — P. 83–95.
- Early respiratory infections, asthma, and allergy: 10-year follow-up of the Oslo Birth Cohort / P. Nafstad, B. Brunekreef, A. Skrdal, W. Nystad // Pediatrics. — 2005. — Vol. 116, № 2. — P. e 255–262.

8. Febrile respiratory illnesses in infancy and atopy are risk factors for persistent asthma and wheeze / M.M. Kusel, T. Kebadze, S.L. Johnston, [et al.] // Eur Respir J. — 2012. — Vol. 39, № 4. — P. 876—882.
9. Johnson D. Croup / D. Johnson // Clinical Evidence (Online). — 2009. — 0321.
10. Kwong K. Recurrent croup presentation, diagnosis, and management / K. Kwong, M. Hoa, J.M. Cotichia // Am. J. Otolaryngol. — 2007. — Vol. 28, № 6. — P. 401—407.
11. Nicolai T. Risk of asthma in children with a history of croup / T. Nicolai, E.V. Mutius // Acta Paediatr. — 1996. — Vol. 85, № 11. — P. 1295—1299.
12. Relation of two different subtypes of croup before age three to wheezing, atopy, and pulmonary function during childhood: a prospective study / J.A. Castro-Rodriguez, C.J. Holberg, W.J. Morgan [et al.] // Pediatrics. — 2001. — Vol. 107, № 3. — P. 512—518.
13. Respiratory illnesses in early life and asthma and atopy in childhood / C.D. Ramsey, D.R. Gold, A.A. Litonjua [et al.] // J. Allergy Clin. Immunol. — 2007. — Vol. 119, № 1. — P. 150—156.
14. Risk factors associated with allergic and non-allergic asthma in adolescents / C. Janson, P. Kalm-Stephens, T. Foucard, [et al.] // Respir J. — 2007. — Vol. 1, № 1. — P. 16—22.
15. Risk factors for croup in children with recurrent respiratory infections: a case-control study / H. Pruikkonen, T. Dunder, M. Renko [et al.] // Paediatr. Perinat. Epidemiol. — 2009. — Vol. 23, № 2. — P. 153—159.
16. The viral aetiology of croup and recurrent croup / S.R. Wall, D. Wat, O.B. Spiller [et al.] // Arch Dis Child. — 2009. — Vol. 94, № 5. — P. 359—360.
17. Utility of bronchoscopy for recurrent croup / R Chun, DA Preciado, GH Zalzal [et al.] // Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. — 2009. — Vol. 118, № 7. — P. 495—499.
18. Worrall G. Croup / G. Worrall // Can. Fam. Physician. — 2008. — Vol. 54, № 4. — P. 573—574.

Поражение дыхательных путей у детей, перенесших стенозирующий ларинготрахеит: ретроспективный анализ

Л.М. Станиславчук

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

Цель — изучить частоту острых респираторных инфекций верхних и нижних дыхательных путей и бронхиальной астмы у детей, перенесших стенозирующий ларинготрахеит.

Пациенты и методы. С помощью опросника изучен анамнез жизни 405 детей в возрасте 6–14 лет: 207 детей со стенозирующим ларинготрахеитом в анамнезе и 198 детей без стенозирующего ларинготрахеита и бронхиальной астмы в анамнезе (контрольная группа). Дети со стенозирующим ларинготрахеитом разделены на две группы: 133 ребенка с 1–3 эпизодами стенозирующего ларинготрахеита и 74 ребенка с рецидивирующим (4 и более эпизодов стенозирующего ларинготрахеита) стенозирующим ларинготрахеитом. Проанализированы случаи частых острых респираторных инфекций верхних дыхательных путей (4 эпизода и более в течение года) на первом году жизни и после одного года, случаи пневмонии, повторные эпизоды бронхообструктивного синдрома и повторные бронхиты без бронхообструктивного синдрома, а также случаи развития в дальнейшем бронхиальной астмы у детей со стенозирующим ларинготрахеитом.

Результаты. Процент детей с частыми острыми респираторными инфекциями верхних дыхательных путей на первом году жизни и после одного года среди детей со стенозирующим ларинготрахеитом превышал значения в контрольной группе соответственно в 8,1 и 3,4 раза, а процент детей с пневмонией, повторными эпизодами бронхообструктивного синдрома и повторными бронхитами без бронхообструктивного синдрома — в 1,9, 2,6 и 2,9 раза соответственно. Среди больных с рецидивирующим стенозирующим ларинготрахеитом процент детей с частыми острыми респираторными инфекциями верхних дыхательных путей на первом году жизни и после одного года был выше, чем среди детей с 1–3 эпизодами стенозирующего ларинготрахеита, в 1,7 и 2,0 раза соответственно. Доля детей с пневмонией в анамнезе в группе с 1–3 эпизодами стенозирующего ларинготрахеита и в группе с рецидивирующим стенозирующим ларинготрахеитом составила соответственно 19,5% и 20,3%. Процент детей с повторными эпизодами бронхообструктивного синдрома и повторными бронхитами без бронхообструктивного синдрома среди детей с рецидивирующим стенозирующим ларинготрахеитом превышал соответствующие значения в контроле в 3,6 и 4,1 раза. Не обнаружено значимых различий относительно частоты повторных эпизодов бронхообструктивного синдрома и повторных бронхитов без бронхообструктивного синдрома между группой с 1–3 эпизодами стенозирующего ларинготрахеита и контролем. В отличие от детей с 1–3 эпизодами стенозирующего ларинготрахеита, среди которых случаи бронхиальной астмы не были зарегистрированы, у 6 больных с рецидивирующим стенозирующим ларинготрахеитом в дальнейшем развилась бронхиальная астма ($p < 0,01$).

Выводы. У детей, перенесших стенозирующий ларинготрахеит, значительно чаще, чем в контроле, наблюдалась пневмония и острые респираторные инфекции верхних дыхательных путей как на первом году жизни, так и после одного года ($p < 0,01$). Частота острых респираторных инфекций была наибольшей среди детей с рецидивирующим стенозирующим ларинготрахеитом. Процент детей с повторными эпизодами бронхообструктивного синдрома и повторными бронхитами без бронхообструктивного синдрома среди больных с рецидивирующим стенозирующим ларинготрахеитом существенно превышал соответствующие значения в контрольной группе ($p < 0,05$). У 8,1% больных с рецидивирующим стенозирующим ларинготрахеитом, в отличие от больных с 1–3 эпизодами стенозирующего ларинготрахеита, в дальнейшем развилась бронхиальная астма ($p < 0,01$).

Ключевые слова: стенозирующий ларинготрахеит, рецидивирующий стенозирующий ларинготрахеит, острые респираторные инфекции, бронхиальная астма.

Affection of respiratory tract in children who had laryngotracheitis: retrospective analysis**L.M. Stanislavchuk**

Vinnytsya National Medical University n.a. N.I. Pirogov, Vinnytsya, Ukraine

Purpose — to determine the frequency of acute respiratory diseases of upper and lower respiratory tract and asthma in children who had laryngotracheitis.**Patients and methods.** A questionnaire was used to obtain life history of 405 children aged 6–14 years: 207 children with a history of laryngotracheitis and 198 children without a history of laryngotracheitis and asthma (control group). Children with laryngotracheitis were divided in two groups: 133 children with 1–3 episodes of laryngotracheitis and 74 children with recurrent (4 or more episodes of laryngotracheitis) laryngotracheitis. Cases of frequent acute respiratory infections of upper respiratory tract (4 episodes and more during the year) in the first year of life and after the first year of life, cases of pneumonia, recurrent bronchial obstructive syndrome and recurrent bronchitis without bronchial obstructive syndrome as well as cases of subsequent development of asthma in children with laryngotracheitis were analyzed.**Results.** The percentage of children with frequent acute respiratory infections of the upper respiratory tract in the first year of life, and after the first year of life among children with laryngotracheitis exceeded the appropriate values in the control group by 8.1 and 3.4 times, respectively, and the percentage of children with pneumonia, recurrent bronchial obstructive syndrome and recurrent bronchitis without bronchial obstructive syndrome — by 1.9, 2.6 and 2.9 times, respectively. The percentage of children with frequent acute respiratory infections of the upper respiratory tract in the first year of life, and after the first year of life was higher among children with recurrent laryngotracheitis than among children with 1–3 episodes of recurrent laryngotracheitis by 1.7 and 2.0 times, respectively. The percentage of children with pneumonia in history among children with 1–3 episodes of laryngotracheitis and children with recurrent laryngotracheitis was 19.5% and 20.3%, respectively. The percentage of children with recurrent bronchial obstructive syndrome and recurrent bronchitis without bronchial obstructive syndrome among children with recurrent laryngotracheitis exceeded the appropriate values in the control by 3.6 and 4.1 times, respectively. There were no significant differences in frequency of recurrent bronchial obstructive syndrome and recurrent bronchitis without bronchial obstructive syndrome between children with 1–3 episodes of laryngotracheitis and the control. Six patients among 74 with recurrent laryngotracheitis have developed asthma, unlike children with 1–3 episodes of laryngotracheitis ($p<0.01$).**Conclusions.** The frequency of pneumonia and frequent acute respiratory infections of the upper respiratory tract in the first year of life and after the first year of life in children who had laryngotracheitis was significantly higher than in the control ($p<0.01$). Acute respiratory infections incidence was the highest among children with recurrent laryngotracheitis. The percentage of children with recurrent bronchial obstructive syndrome and recurrent bronchitis without bronchial obstructive syndrome among children with recurrent laryngotracheitis significantly exceeded the appropriate values in the control group ($p<0.05$). Unlike children with 1–3 episodes of LT, 8.1% of patients with recurrent laryngotracheitis have subsequently developed asthma ($p<0.01$).**Key words:** laryngotracheitis, recurrent laryngotracheitis, acute respiratory infections, asthma.**Сведения об авторах:****Станиславчук Лариса Михайловна** — к.мед.н., доц. каф. детских инфекционных болезней Винницкого национального медицинского университета им. М.И. Пирогова. Адрес: г. Винница, ул. Пирогова, 56; тел.: (0432) 67-02-03, факс: (0432) 67-01-91.

Статья поступила в редакцию 30.08.2016 г.

НОВОСТИ**Обнаружена генетическая предрасположенность к отиту**

Американские специалисты обнаружили потенциальную генетическую причину увеличения риска развития инфекции среднего уха, или среднего отита.

К симптомам отита у детей относятся боль в ухе, высокая температура, снижение слуха. Как правило, причиной отита становятся бактерии (пневмококки, стафилококки, гемофильная палочка, синегнойная палочка и др.). Новое исследование показало, что существует генетическая предрасположенность к отиту.

Анализ образцов ДНК 13 тысяч детей выявил связь между инфекцией среднего уха и участком хромосомы 6, содержащем ген FNDC1. Последующие исследования на мышцах подтвердили существование этой взаимосвязи.

«Функция гена FNDC1 в организме человека не была хорошо изучена. Мы знаем, что FNDC1 кодирует

белок, влияющий на воспалительный процесс», — говорит руководитель исследования доктор Хакон Хаконарсон. По словам ученого, исследование подтвердило, что генетика играет важную роль в восприимчивости организма к отиту.

Отит — одно из самых распространенных заболеваний у детей. По статистике, отит входит в число ведущих причин при назначении детям антибиотиков. Новое открытие может помочь в создании более эффективных методов лечения отита.

Исследование было опубликовано в журнале Nature Communications, кратко о нем пишет UPI.

Текст: Анна Хотеева

Источник: med-expert.com.ua