

ХАРАКТЕРИСТИКА ГАСТРОИНТЕСТИНАЛЬНОГО САЛЬМОНЕЛЛЕЗА У ДЕТЕЙ НИЖНЕГО НОВГОРОДА

Наталья Евгеньевна Сенягина¹, Виктор Валентинович Краснов²,
Анастасия Тимофеевна Егорская³, Данила Андреевич Пименов⁴✉

^{1,2,3,4}Приволжский исследовательский медицинский университет Минздрава России, Нижний Новгород, Россия.

¹docinfekchion@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0991-5218>

²dr.krasnov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5353-4960>

³egorskaya00@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1594-9572>

⁴danila2pimenov@gmail.com✉, <https://orcid.org/0000-0001-6613-1570>

Аннотация. Цель – изучить этиологические и клинические особенности гастроинтестинального сальмонеллеза у детей г. Нижнего Новгорода. Ретроспективно проанализировано 49 историй болезни детей с гастроинтестинальным сальмонеллезом, проходивших лечение в Инфекционной больнице № 23 г. Нижнего Новгорода. По данным клинических и лабораторных методов диагностики сформирована база данных с оценкой статистическими методами возраста пациентов, срока заболевания при поступлении в стационар, результатов физического осмотра и лабораторных исследований. В эпидемический процесс вовлечены дети преимущественно старше 3 лет (71,4%), чаще поступающие на 2–3-й день от начала заболевания (77,6%). В этиологической структуре сальмонеллеза преобладает серовар *S. enteritidis* D (84,8%), при этом у каждого 2-го ребенка (46,9%) отмечается микст-инфекция. В клинической картине преобладают среднетяжелые формы болезни (93,9%) с наличием интоксикации (87,8%), фебрильной лихорадки (65,3%), абдоминального болевого синдрома (93,8%), повторной рвоты (57,7%). У половины больных развивается экзикоз I степени (53%), также часто гастроинтестинальные проявления сочетаются с наличием лейкоцитурии (49%). В лабораторной диагностике сохраняется высокая информативность бактериологического метода диагностики при верификации диагноза. Постинфекционное бактериовыделение определяется у 12,2% пациентов с преобладанием среди них детей до 3 лет (83,3%). В ходе исследования дана этиологическая и клинико-эпидемиологическая характеристика гастроинтестинального сальмонеллеза у детей г. Нижнего Новгорода.

Ключевые слова: сальмонеллез, дети, Нижний Новгород

Шифр специальности: 3.1.21. Педиатрия.

Для цитирования: Сенягина Н. Е., Краснов В. В., Егорская А. Т., Пименов Д. А. Характеристика гастроинтестинального сальмонеллеза у детей Нижнего Новгорода // Вестник СурГУ. Медицина. 2023. Т. 16, № 1. С. 47–51. DOI 10.35266/2304-9448-2023-1-47-51.

Original article

CHARACTERISTICS OF GASTROINTESTINAL SALMONELLOSIS IN CHILDREN FROM NIZHNY NOVGOROD

Natalya E. Senyagina¹, Viktor V. Krasnov², Anastasiya T. Egorская³, Danila A. Pimenov⁴✉

^{1,2,3,4}Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorod, Russia

¹docinfekchion@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0991-5218>

²dr.krasnov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5353-4960>

³egorskaya00@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1594-9572>

⁴danila2pimenov@gmail.com✉, <https://orcid.org/0000-0001-6613-1570>

Abstract. The study aims to examine the epidemiological, etiological, and clinical features of gastrointestinal salmonellosis in children living in Nizhny Novgorod. A retrospective analysis of 49 children with gastrointestinal salmonellosis who received treatment in the Infectious Hospital No. 23 in Nizhny Novgorod was conducted. Database was compiled via clinical and laboratory diagnosing methods to assess the age of the patients, the duration of the disease upon admission to the hospital, the results of physical examination and laboratory tests using statistical methods. Most children were 3 years old or older (71.4%) and admitted in 2–3 days after the onset of the disease (77.6%). The most common infectious agent was serovar *S. enteritidis* D (84.8%), while every 2nd child (46.9%)

had a mixed infection. The severity of the disease was mostly moderate (93.9%) with the presence of intoxication (87.8%), febrile fever (65.3%), abdominal pain syndrome (93.8%), repeating vomiting (57.7%). Half of the patients developed grade I exicosis (53%). Gastrointestinal symptoms were often combined with leukocyturia (49%). The fecal culture test was highly informative for verification of specific bacterial agent. Long-term germ fecal excretion was detected in 12.2% of patients, mostly in children under the age of 3 years (83.3%). The study provides etiological, clinical and epidemiological features of gastrointestinal salmonellosis in children living in Nizhny Novgorod.

Keywords: salmonellosis, children, Nizhny Novgorod

Code: 3.1.21. Pediatrics.

For citation: Senyagina N.E., Krasnov V.V., Egorskaya A.T., Pimenov D.A. Characteristics of Gastrointestinal Salmonellosis in Children from Nizhny Novgorod. Vestnik SurGU. Meditsina. 2023. Vol. 16, No. 1. P. 47–51. DOI 10.35266/2304-9448-2023-1-47-51.

ВВЕДЕНИЕ

Острые кишечные инфекции (ОКИ) занимают одно из ведущих мест в структуре инфекционной патологии и наносят существенный ущерб экономике во всем мире. В Российской Федерации в структуре ОКИ в последние годы лидирующие позиции занимает сальмонеллез, уступая лишь норо- и ротавирусной инфекциям [1], являющийся, по сути, самой распространенной острой инфекцией желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) бактериальной этиологии.

Сальмонеллезы – зооантропонозные кишечные инфекции, возбудителями которых являются многочисленные представители рода сальмонелл, насчитывают в настоящее время свыше 60 серологических групп и более 2 500 серотипов [2, 3]. По данным Референс-центра по мониторингу за сальмонеллезами, в РФ значительно доминируют серотипы *Salmonella (S.) enteritidis* (выявляющих у 2/3 заболевших), *S. typhimurium* и *S. infantis* [1].

Инфекция передается преимущественно пищевым путем, чаще с недостаточно термически обработанным мясом птицы и куриными яйцами [3–5]. Возможно заражение через молочные продукты, иные продукты, в технологию которых включены сырые яйца (майонез, кондитерские кремы и пр.), овощи и фрукты, контаминированные сальмонеллами, при контакте с инфицированными животными, больными людьми и бактерионосителями [3, 5].

Восприимчивость людей к сальмонеллезной инфекции вариабельна. Наиболее восприимчивыми являются дети до года и люди старше 60 лет, среди которых выше риск тяжелого течения заболевания [6]. Клинически манифестное и, как правило, более тяжелое течение заболевания может отмечаться и у людей, принимающих на момент инфицирования антибактериальные препараты, глюкокортикостероиды, антациды, вызывающие снижение кислотности желудочного сока [7, 8].

Поражение ЖКТ (гастроинтестинальная форма) является одним из проявлений сальмонеллеза и зачастую неотличимо от проявлений кишечных инфекций, вызванных другими бактериальными возбудителями [9]. Также вероятна генерализация инфекции, которая характерна для иммунокомпроментированных пациентов и характеризуется тяжелым течением, высоким риском полиорганной дисфункции, а также высоким уровнем летальности [10].

Последние исследования показывают, что несмотря на бактериальную этиологию заболевания, антибактериальная терапия при гастроинтестинальном сальмонеллезе не должна назначаться всем паци-

ентам. При стертых и легких формах сальмонеллеза, формах, протекающих без поражения толстого кишечника, назначение антибактериальных препаратов нецелесообразно. В ряде работ показано, что нерациональная антибактериальная терапия может привести к стойкой колонизации кишечника сальмонеллами, наличию затяжного постинфекционного бактериовыделения и росту антибиотикорезистентности [11, 12].

Сохранение сальмонеллезом одного из лидирующих мест в качестве возбудителя кишечной инфекции, неспецифичность клинической картины, а также последние изменения в подходах к терапии, подчеркивают сохраняющуюся актуальность контроля изменений этиологической структуры, эпидемиологической и клинической картины на современном этапе.

Цель – изучить этиологические и клинические особенности гастроинтестинального сальмонеллеза у детей г. Нижнего Новгорода.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено сплошное когортное ретроспективное исследование, проанализированы 49 историй болезни детей с гастроинтестинальным сальмонеллезом, проходивших стационарное лечение в ГБУЗ НО «Инфекционная больница № 23» (Инфекционная больница № 23) г. Нижнего Новгорода в 2018 г. Критерии включения:

1) дети 0–16 лет обоего пола с клиническими проявлениями острой кишечной инфекции и проходившие стационарное лечение в отделении острых кишечных инфекций Инфекционной больницы № 23 в 2018 г.;

2) подтвержденный диагноз гастроинтестинальной формы сальмонеллеза на основании бактериологических и/или молекулярно-биологических исследований с использованием клинических, микробиологических, молекулярно-генетических методов диагностики.

При поступлении в стационар всем (100%) пациентам проведен общий анализ крови, мочи, бактериологический посев кала, исследование копрограммы, определение антигена ротавируса и норовируса в кале. При отрицательных результатах посева кала на шигеллы, сальмонеллы, патогенные эшерихии выполнялось молекулярно-генетическое исследование кала: определение ДНК шигелл, сальмонелл, кампилобактера в кале методом полимеразной цепной реакции (ПЦР). В работе использован метод описательной статистики. Анализируемые клинико-лабораторные показатели представлялись как частота встречаемости и выражались в процентах.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При изучении возрастных и гендерных особенностей у детей с гастроинтестинальным сальмонеллезом, находившихся на стационарном лечении, установлено, что заболевание несущественно чаще регистрировалось у мальчиков (53,1%). Возраст детей варьировал от 1 месяца до 16 лет, при этом до 1 года было 12,3%, от 1 года до 3 лет – 16,3%, старше 3 лет – 71,4%.

Сроки госпитализации в стационар с момента появления первых клинических симптомов заболевания выглядели следующим образом: на 1-й день болезни госпитализировано 18,3% детей, на 2–3-й день – 42,9%, после 3-го дня от начала заболевания – 34,7%, в 4,1% случаев – только после выявления возбудителя сальмонеллеза в бактериологическом посеве, сделанном амбулаторно.

В клинической картине болезни у 87,8% пациентов выявлен интоксикационный синдром, проявляющийся слабостью, головной болью, отказом от еды, недомоганием, повторной рвотой. При этом нормальная температура при поступлении отмечена у 12,2% детей, субфебрильная – у 22,5%, у большинства пациентов (65,3%) имела место фебрильная лихорадка, что коррелировало с более тяжелым течением заболевания и выраженностью интоксикации. Купирование лихорадки в течение 3 дней от начала заболевания отмечалось у 55,8% пациентов, у 34,9% детей температура сохранялась от 4 до 7 дней, у 9,3% – более 7 дней. Наряду с температурной реакцией у большинства детей (93,8%) отмечался абдоминальный болевой синдром, у 57,1% заболевание сопровождалось рвотой, при этом у 57% рвота была повторной, а у каждого 3-го (32%) ребенка – многократной (более 3 раз). Диарейный синдром при поступлении в стационар был выявлен в 91,8% случаев. При этом у 4,4% пациентов наблюдался водянистый стул, жидкий со слизью и зеленью по типу «болотной тины» – у 75,6%, жидкий слизистый – у 20% детей. Прожилки крови в стуле отмечались у каждого второго ребенка с диареей, визуальное гематокезия выявлена у 55,6% пациентов.

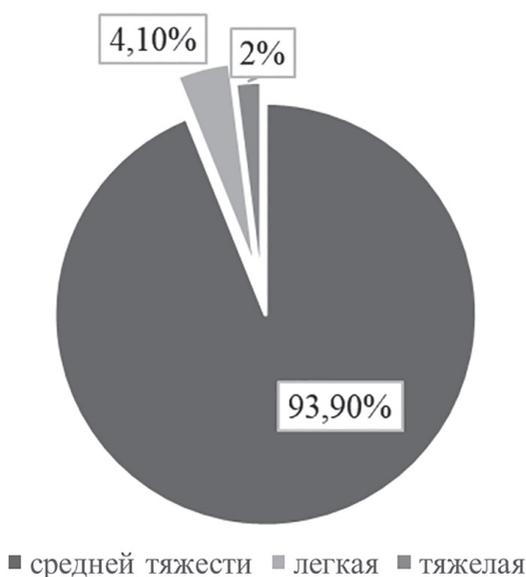


Рис. 1. Тяжесть течения гастроинтестинального сальмонеллеза у детей (n = 49)

В клинической картине преобладали гастроэнтеритическая и гастроэнтероколитическая формы заболевания, на долю которых пришлось по 44,9% от общего числа заболевших; энтерит и энтероколит имел место в 2 и 6,1% случаев соответственно. У большинства детей (93,9%) имело место среднетяжелое течение заболевания, легкая степень тяжести выявлена у 4,1%, тяжелая – у 2% пациентов (рис. 1). Осложнения основного заболевания в виде экзикоза I степени наблюдались у 53% больных, у 16% пациентов и преимущественно детей до 2 лет отмечались фебрильные судорожные приступы.

При копрологическом исследовании лейкоциты выявлены у 95,9% детей, эритроциты – у 59,2%, в 95,9% случаев выявлялась слизь. В общем анализе мочи у каждого 2-го (49%) ребенка выявлен мочевого синдрома в виде незначительной протеинурии, лейкоцитурии (до 80 в поле зрения).

У 46 (93,9%) из 49 пациентов диагноз гастроинтестинального сальмонеллеза был подтвержден бактериологически. При этом у детей с бактериологической расшифровкой диагноза чаще чем другие серотипы высевалась *S. enteritidis D* (84,8%). При этом у 3 (6,5%) из 46 пациентов выявлена *S. typhimurium B*, у 1 (2,2%) ребенка отмечался высев *S. typhimurium C2*, у 3 (6,5%) детей выявлена *S. infantis C* (рис. 2). При отрицательных результатах бактериологического исследования у 6,1% детей с гастроинтестинальным сальмонеллезом диагноз верифицирован на основании обнаружения возбудителя в кале методом ПЦР.

Все дети с гастроинтестинальным сальмонеллезом в день поступления в стационар были обследованы, в том числе на рото- и норовирусы методом ПЦР. Установлено, что моноинфекция имела место в 53,1% случаев, однако у каждого 2-го (46,9%) ребенка выявлена микст-инфекция: сальмонеллез + норовирус – в 16,3% случаев, сальмонеллез + ротавирус и сальмонеллез + норовирус + ротавирус – у 14,3 и 16,3% пациентов соответственно (рис. 3). Постинфекционное бактериовыделение на момент выписки из стационара (2–3 недели болезни) определялось у 12,2% пациентов с преобладанием (83,3%) у детей до 3 лет.

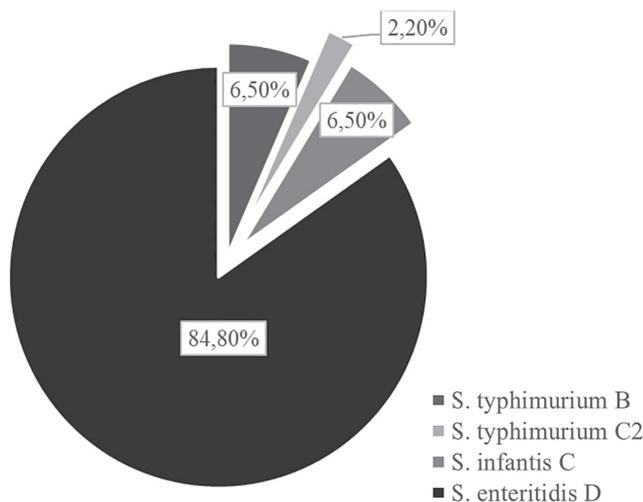


Рис. 2. Этиологическая структура гастроинтестинального сальмонеллеза у детей (n = 46) по результатам бактериологического исследования



Рис. 3. Частота моно и микст-инфекции у детей с гастроинтестинальным сальмонеллезом (n = 49)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, для гастроинтестинального сальмонеллеза у детей, находившихся на стационарном лечении в Инфекционной больнице № 23 г. Нижнего Новгорода, характерны: вовлечение в эпидпроцесс преимущественно детей старше 3 лет (71,4%); преобладание среднетяжелых форм болезни (93,9%) с наличием интоксикационного синдрома (87,8%), фебрильной лихорадки (65,3%), абдоминального болевого синдрома (93,8%), повторной (57,7%) и многократной (более 3 раз) рвоты у каждого 3-го (32%) ребенка. Заболевание в подавляющем большинстве случаев протекает по варианту гастроэнтеритической (44,9%) и гастроэнтероколитической (44,9%) формы. У каждого 2-го (53%) ребенка развился экзикоз I степени, сочетание гастроинтестинальных проявлений с наличием лейкоцитурии (49%), что требует исклю-

чения инфекции мочевыводящих путей. Подтверждена высокая информативность бактериологических методов диагностики при верификации диагноза. Отмечено доминирование в этиологической структуре над другими сероварами *S. enteritidis* D (84,8%). Наличие у каждого 2-го (46,9%) ребенка микст-инфекции: сальмонеллез + ротавирусная (14,3%), сальмонеллез + норовирусная (16,3%), сальмонеллез + ротавирусная + норовирусная (16,3%) инфекции. У детей до 3 лет была отмечена более высокая (83,3%) частота постинфекционного бактериовыделения, чем в других возрастных группах.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2021 году : гос. докл. М. : Федер. служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2022. 340 с.
- Issenhuth-Jeanjean S., Roggentin P., Mikoleit M. et al. Supplement 2008–2010 (No. 48) to the White-Kauffmann-Le Minor Scheme. *Res Microbiol.* 2014. Vol. 165, No. 7. P. 526–530. DOI 10.1016/j.resmic.2014.07.004.
- Grimont P. A. D., Weill F.-X. Antigenic Formulae of the Salmonella Serovars. WHO Collaborating Centre for Reference and Research on Salmonella. 2007. P. 166.
- Christidis T., Hurst M., Rudnick W., Pintar K. D. M., Pollari F. A Comparative Exposure Assessment of Foodborne, Animal Contact and Waterborne Transmission Routes of Salmonella in Canada. *Food Control.* 2020. Vol. 109. P. 106899. DOI 10.1016/j.foodcont.2019.106899.
- Klochko A. Salmonella Infection (Salmonellosis). *Medscape.* 2022. P. 19. URL: <https://emedicine.medscape.com/article/228174-overview> (дата обращения: 10.01.2023).
- Faulder K. E., Simmonds K., Robinson J. L. The Epidemiology of Childhood Salmonella Infections in Alberta, Canada. *Foodborne Pathog Dis.* 2017. Vol. 14, No. 6. P. 364–369. DOI 10.1089/fpd.2016.2259.
- Vugia D. J., Samuel M., Farley M. M. et al. Invasive Salmonella Infections in the United States, FoodNet, 1996–1999: Incidence, Serotype Distribution, and Outcome. *Clin Infect Dis.* 2004. Vol 38, No. Supplement 3. P. S149–S156. DOI 10.1086/381581.
- Neal K. R., Brijji S. O., Slack R. C., Hawkey C. J., Logan R. F. Recent Treatment with H2 Antagonists and Antibiotics and Gastric Surgery as Risk Factors for Salmonella Infection. *BMJ.* 1994. Vol. 308. P. 176. DOI 10.1136/bmj.308.6922.176.

REFERENCES

- On State of Sanitary and Epidemiological Welfare of Citizens in the Russian Federation in 2021 : State Report. Moscow : Federal Service for Consumer Rights Protection and Human Welfare, 2022. P. 340. (In Russian).
- Issenhuth-Jeanjean S., Roggentin P., Mikoleit M. et al. Supplement 2008–2010 (No. 48) to the White-Kauffmann-Le Minor Scheme. *Res Microbiol.* 2014. Vol. 165, No. 7. P. 526–530. DOI 10.1016/j.resmic.2014.07.004.
- Grimont P. A. D., Weill F.-X. Antigenic Formulae of the Salmonella Serovars. WHO Collaborating Centre for Reference and Research on Salmonella. 2007. P. 166.
- Christidis T., Hurst M., Rudnick W., Pintar K. D. M., Pollari F. A Comparative Exposure Assessment of Foodborne, Animal Contact and Waterborne Transmission Routes of Salmonella in Canada. *Food Control.* 2020. Vol. 109. P. 106899. DOI 10.1016/j.foodcont.2019.106899.
- Klochko A. Salmonella Infection (Salmonellosis). *Medscape.* 2022. P. 19. URL: <https://emedicine.medscape.com/article/228174-overview> (accessed: 10.01.2023).
- Faulder K. E., Simmonds K., Robinson J. L. The Epidemiology of Childhood Salmonella Infections in Alberta, Canada. *Foodborne Pathog Dis.* 2017. Vol. 14, No. 6. P. 364–369. DOI 10.1089/fpd.2016.2259.
- Vugia D. J., Samuel M., Farley M. M. et al. Invasive Salmonella Infections in the United States, FoodNet, 1996–1999: Incidence, Serotype Distribution, and Outcome. *Clin Infect Dis.* 2004. Vol 38, No. Supplement 3. P. S149–S156. DOI 10.1086/381581.
- Neal K. R., Brijji S. O., Slack R. C., Hawkey C. J., Logan R. F. Recent Treatment with H2 Antagonists and Antibiotics and Gastric Surgery as Risk Factors for Salmonella Infection. *BMJ.* 1994. Vol. 308. P. 176. DOI 10.1136/bmj.308.6922.176.

9. Hohmann E. L., Calderwood S. B., Baron E. L. Nontyphoidal Salmonella: Gastrointestinal Infection and Carriage. UpToDate. 2021. P. 21. URL: <https://www.uptodate.com/contents/nontyphoidal-salmonella-gastrointestinal-infection-and-carriage/> (дата обращения: 10.01.2023).
10. Hohmann E. L., Calderwood S. B., Bloom A. Nontyphoidal Salmonella Bacteremia. UpToDate. 2020. P. 13. URL: <https://www.uptodate.com/contents/nontyphoidal-salmonella-bacteremia/> (дата обращения: 10.01.2023).
11. Qin X., Yang M., Cai H. et al. Antibiotic Resistance of Salmonella Typhimurium Monophasic Variant 1,4,[5],12:i:-in China: A Systematic Review and Meta-Analysis. Antibiotics (Basel). 2022. Vol. 11, No. 4. P. 532. DOI 10.3390/antibiotics11040532.
12. Fujita A. W., Werner K., Jacob J. T. et al. Antimicrobial Resistance through the Lens of One Health in Ethiopia: A Review of the Literature among Humans, Animals, and the Environment. Int J Infect Dis. 2022. Vol. 119. P. 120–129. DOI 10.1016/j.ijid.2022.03.041.

9. Hohmann E. L., Calderwood S. B., Baron E. L. Nontyphoidal Salmonella: Gastrointestinal Infection and Carriage. UpToDate. 2021. P. 21. URL: <https://www.uptodate.com/contents/nontyphoidal-salmonella-gastrointestinal-infection-and-carriage/> (accessed: 10.01.2023).
10. Hohmann E. L., Calderwood S. B., Bloom A. Nontyphoidal Salmonella Bacteremia. UpToDate. 2020. P. 13. URL: <https://www.uptodate.com/contents/nontyphoidal-salmonella-bacteremia/> (accessed: 10.01.2023).
11. Qin X., Yang M., Cai H. et al. Antibiotic Resistance of Salmonella Typhimurium Monophasic Variant 1,4,[5],12:i:-in China: A Systematic Review and Meta-Analysis. Antibiotics (Basel). 2022. Vol. 11, No. 4. P. 532. DOI 10.3390/antibiotics11040532.
12. Fujita A. W., Werner K., Jacob J. T. et al. Antimicrobial Resistance through the Lens of One Health in Ethiopia: A Review of the Literature among Humans, Animals, and the Environment. Int J Infect Dis. 2022. Vol. 119. P. 120–129. DOI 10.1016/j.ijid.2022.03.041.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Н. Е. Сенягина – кандидат медицинских наук, доцент.
В. В. Краснов – доктор медицинских наук, профессор.
А. Т. Егорская – студент.
Д. А. Пименов – ассистент.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

N. E. Senyagina – Candidate of Science (Medicine), Associate Professor.
V. V. Krasnov – Doctor of Sciences (Medicine), Professor.
A. T. Egorskaya – Student.
D. A. Pimenov – Assistant Professor.