

## ГОСПИТАЛЬНАЯ ИНФЕКЦИЯ В НЕОНАТОЛОГИИ

Л.А. Рзаева, Г.Д. Алиева, Д.Т. Дадашова, К.С. Абдурахманова

НИИ Акушерства и Гинекологии, Баку, Азербайджан

**Ключевые слова:** госпитальная инфекция, неонатальный сепсис, мытье рук

По определению CDC (Centers for Disease Control and Prevention – Центры по Контролю и Профилактике Болезней) госпитальной инфекцией считается такое местное или системное состояние, которое возникает как результат негативной реакции инфекционного агента или его токсинов которого не было во время поступления пациента в больницу [1,2].

Определение госпитальной инфекции должно основываться на клинических признаках инфекции; результатах лабораторных данных (общего анализа крови, посевов, антигенного определения микробов или определения антител, микроскопии выделений и т.п.), результатах другого обследования больного (рентгенологическое, ультразвуковое исследование, компьютерная томография, биопсия тканей и др). Два состояния, которые не должны рассматриваться как госпитальная инфекция: колонизация – наличие микроорганизмов (на коже, слизистых, открытых ранах или/и выделениях), которые не вызывают типичных клинических признаков или симптомов инфицирования; воспаление – состояние, которое характеризуется реакцией тканей на повреждение или раздражение [3,4]. В развивающихся странах: каждый год от инфекции умирает 1.6 млн. новорожденных детей, что составляет 40% всех неонатальных смертей; Частота неонатального сепсиса составляет 6.5-38 на 1000 живорожденных; Если включить в это число гастроэнтериты, пневмонии, омфалиты, флебиты и инфекцию мочевых путей, тогда частота инфекций составляет 18-130 на 1000 живорожденных [2,9]; Частота сепсиса 3-20 раз выше по сравнению с развитыми странами (1-5 на 1000 живорожденных). Среди новорожденных с очень малым весом при рождении госпитальный сепсис встречается в 20-41%, а включая и другие формы инфекции, достигает 68% этих детей; В Бразилии и Индонезии 51-52% всех новорожденных, госпитализированных в ОИТ, имеют госпитальную инфекцию [5,6]. Основной путь передачи инфекции – руки

медицинского персонала. Около 70% инфекций возникают впервые 7 суток жизни [7-10]. Факторами риска является недоношенность, использование внутривенных катетеров [3] (особенно – центральных), продолжительная ИВЛ, различные инвазивные процедуры с повреждением целостности кожных покровов, продолжительное парентеральное питание с использованием жировых эмульсий, продолжительное использование антибиотиков, продолжительное пребывание в больнице, использование кортикостероидов для лечения БЛД, назначение H2 блокаторов (ранитидин, зантак). Проявления нозокомиальной инфекции – сепсис, пневмония, менингит, остеомиелит, инфекция мочевых путей, гастроэнтерит, конъюнктивит, нагноения кожи и мягких тканей [5,18]. Основным источником инфекции является желудочно-кишечный тракт новорожденного ребенка (в основном для грам (-) флоры); кожные покровы ребенка (в основном для коагулаз негативного стафилококка) [11-19]. Гнойники на руках персонала и/или матери. Материнское молоко (*St. aureus*, *Listeria*, цитомегалия, ВИЧ), неправильно хранящееся донорское молоко и/или молочные смеси, инфузионные и даже дезинфицирующие растворы, увлажнители, влажные предметы (полотенца, мыло, сточные трубы раковин). Руки медицинского персонала, внутривенные катетеры и средства для инфузионной терапии, значительно чаще центральные катетеры, шприцы, инфузионные удлинители и системы, соединения – краники трех положений, иглы, вколотые в бутылку или мешок с инфузионным раствором и др., эндотрахеальные трубки.

Медицинское оборудование - аппараты ИВЛ, реанимационное оборудование, инкубаторы, ректальные термометры и др.

Предметы обихода - полотенца, средства обработки рук (щетки, мыло), посуда для приготовления и хранения молочных смесей и т.п., окружающая среда [13,14]. Госпитальная инфекция может передаваться новорожденному ребенку разными

путями, однако основным является руки медицинского персонала.[16]

Общие условия, способствующие распространению госпитальной инфекции это неэффективность системы вентиляции и фильтрации воздуха. Не соблюдение требований по необходимой площади одному больному (в отд. Реанимации новорожденных – 10-12 м<sup>2</sup>), не менее 1,5-2 м расстояние между инкубаторами или кроватками; Перегрузка неонатального отделения или отделения интенсивной терапии больными, нехватка медицинского персонала, особенно – нехватка медсестер, недостаточное количество оборудованных мест для мытья рук (в обычном отделении – одна раковина на палату, в отделении ИТ – одна раковина на 4 рабочих места) [13,16].

Общие меры предосторожности: родные и близкие, посещающие новорожденных, как правило, не является источником госпитальной инфекции, если они соблюдают общегигиенические требования и необходимые меры предосторожности, посещение должно быть ограничено взрослым с признаками вирусной инфекции верхних дыхательных путей или поносом (особенно в период эпидемий); Не доказано, что халаты, головные уборы, маски, бахилы и др. [1,3] предупреждают распространению госпитальной инфекции – они сами могут служить источником или средством передачи инфекции. Персонал должен надевать чистые халаты только в тех условиях, в которых имеются значительные выделения крови или других секретов организма, и стерильные халаты - при выполнении инвазивных манипуляций и процедур. Перчатки предохраняют руки от загрязнения органическими веществами и микроорганизмами. Перчатки могут снизить риск возможной передачи инфекции, как больному, так и персоналу. При инвазивных процедурах, контакте со стерильными предметами необходимо надевать стерильные перчатки, а в случае контакта с поврежденной кожей, слизистыми и во всех случаях, когда имеется риск прямого контакта с кровью, выделениями и секретами организма больного – необходимо надевать чистые перчатки. Во время снятия перчаток возможна контаминация рук, поэтому после снятия перчаток всегда необходимо вымыть и обработать руки, особенно в тех случаях, когда была повреждена целостность перчаток. Предупреждению госпитальной инфекции способствует пребывание матери и ребенка в отдельной палате,

грудное вскармливание, необходимость условий для изоляции больных с проявлениями госпитальной инфекции (особенно при вспышках ГИ и при выявлении антибиотикоустойчивых форм возбудителей, таких как метициллин резистентный стафилококк, β-лактамаз продуцирующие грам (-) бактерии и т.п.). Возможное временное закрытие отделения в связи со вспышкой госпитальной инфекции [19-21]. Рекомендуется использование одноразовых средств, поддержание чистоты и порядка, особенно тщательная обработка раковин и поверхностей, контактирующих со стерильными материалами, запрет на слив в раковины для мытья рук остатков крови, молока или молочной смеси и т.п.. Своевременная и качественная обработка оборудования (инкубаторов, мешков Амбу, термометров и т.п.).

Обработка рук: Временные микроорганизмы рук представлены инфекцией, которая может быть получена от колонизированных или зараженных больных и/или окружающей среды – они выживают не продолжительное время. Мытье рук с помощью обычного мыла механически удаляет большинство этих микробов, находящихся в основном на поверхности рук [1].

Постоянные микроорганизмы рук живут и размножаются на поверхности кожи рук продолжительное время, для удаления постоянной микрофлоры рук, как правило, не хватает мытья с использованием обычного мыла; она может быть уничтожена с помощью антибактериальных средств.

Эффективная обработка рук включает в себя как обычное мытье с использованием мыла, так и дезинфекцию при помощи антибактериальных препаратов. Каждый, входящий в отделение новорожденных, человек (врачи, средний и младший медперсонал, посетители, консультанты, лаборанты и т.д.) обязан мыть руки [1,15].

Первый раз руки моются до локтей мылом и проточной водой; продолжительность – не менее 2 мин.; Руки необходимо мыть перед и после каждого контакта с больным или/и любым предметом, который соприкасается с больным; продолжительность – не менее 10-15 сек. с последующим споласкиванием проточной водой; после мытья руки должны быть просушены. Руки необходимо мыть даже перед и после использования перчаток. Использовать щетку не рекомендуется в связи с слущиванием верхних слоев кожи и возможным ее повреждением [1,9,11]. Для обработки рук в неотложной ситуации могут

использоваться специальные безводные растворы на основе 60-70% алкоголя, которые в течении 15-20 сек. эффективно убивают большинство микробов и вирусов. Персонал, соприкасающийся с новорожденным ребенком, не должен иметь на руках кольца, браслеты и/или длинные ногти: описана вспышка госпитальной инфекции (*Pseudomonas aeruginosa*) [18,19] в отделении ИТ новорожденных, причиной которой явились длинные ногти мед.сестер (Moolenaar R.L. Et al., *Infect Contr Hosp Epidemiol.*, 2000;21).

Проблемы, связанные с гигиеной рук: Если персонал строго придерживается требований по мытью рук, то за рабочий день каждой неонатальной мед. сестре приходится мыть руки около 100 раз(!) Мыло и детергенты являются средствами, наиболее повреждающими кожу;

Дерматит [1], вызванный раздражением от частого мытья рук, встречается у 10-45% мед. Работников, у мед. сестер с повреждением кожи рук значительно большая колонизация рук [1] различными бактериями, в том числе бактериями *S.hominis*, *S.aureus*, грам (-) бактериями, энтерококками и грибами семейства *Candida*; В случае раздражения или повреждения кожи рук избегать частого использования мыла и детергентов, необходимо мыть руки проточной водой для удаления грязи и слущенного эпидермиса и обрабатывать руки алкоголь содержащими растворами с добавками смягчителей кожи, использовать кожные эмолианты (смягчители) и предохранительные кремы для рук, чаще использовать перчатки. Для предотвращения госпитальной инфекции необходима организация мытья рук и обучение персонала [1, 16,18]. Обучение персонала и его мотивация: разработка протокола по гигиене и антисептике рук; [1,3], проведение практических семинаров, обучение технике мытья рук и т.п.; использование различных знаков предупреждения и напоминания о необходимости мытья рук, помещение информации о технике мытья рук над или рядом с раковинами; периодический мониторинг за состоянием мытья рук с

дальнейшим представлением результатов и обсуждением ситуации (улучшение или нет прогресса);

Внутривенную катетеризацию проводят, придерживаясь всех правил асептики и антисептики (работа в стерильных перчатках, халате, маске, головном уборе, подготовка операционного поля и т.д.);

Кожа вокруг места введения катетера должна быть обработана дез. раствором (предпочтение отдается 2% раств. хлоргексидина или 70% спирта) и накрыта сухой стерильной повязкой;

Немедленно удалить катетер при наличии местного воспаления и/или признаков сепсиса [4,5]. Менять инфузионную систему и ее составные не реже чем 48-72 ч., а в случае переливания крови или кровезаменителей – каждые 24 ч.

Для профилактики тромбообразования катетеров использовать так называемые “гепариновые пробки” (0,5-1 ед. гепарина на 1 мл раствора); Катетеризация вены (даже центральной) не является показанием для назначения антибиотиков [11,12]. Забор крови (не менее 1 мл) проводить из двух периферических сосудов или из катетера и одного периферического сосуда.

Разное время положительного посева крови при его заборе из катетера и периферического сосуда с интервалом в 2 и более часа может еще более чувствительно указывать на наличие катетер-сепсиса “Профилактическое” или широкое использование антибиотиков не предупреждает возникновения и распространения нозокомиальной инфекции. Не снижает числа бактериальных осложнений и смертности от госпитальной инфекции у новорожденных. Способствует возникновению антибиотикоустойчивых штаммов бактерий. Увеличивает риск развития кандидозного сепсиса [19,21]. Устойчивость бактерий к антибиотикам усложняет процесс лечения больного, удлиняет пребывания новорожденного ребенка в больнице и повышает расходы лечения, ухудшает отдаленные результаты лечения, повышает смертность.

## XÜLASƏ

### Neonatologiyada xəstəxanadaxili infeksiyası

*L.A. Rzaeva, G.D. Əliyeva,  
D.T. Dadaşova, K.S. Abdürəhmanova*  
Elmi-Tədqiqat Mamalıq və Ginekologiya İnstitutu,  
Bakı, Azərbaycan

**Acar sözlər:** *Hospital infeksiya, neonatal sepsis, əl yuma gaydaları*

İnkişaf edən ölkələrdə hər il 1 milliondan çox yenidoğulmuş infeksiyadan həyatını itirir, bu da neonatal ölümlərin 40 % təşkil edir. Hospital infeksiyanın yayılmasının əsas yolu tibb işçilərinin əlləridir. Bakteriyaların antibiotiklərə qarşı müqaviməti xəstənin müalicə prosesini çətinləşdirir, yenidoğulmuş uşağın xəstəxanada qalma müddətini uzadır və müalicə xərclərini artırır, müalicənin uzunmüddətli nəticələrini pisləşdirir, ölüm hallarını artırır.

## SUMMARY

### Nosocomial infection in neonatology

*L.A. Rzaeva, G.D. Aliyeva,  
D.T. Dadashova, K.S. Abdurakhmanova*  
Scientific Research Institute of Obstetrics and  
Gynecology, Baku Azerbaijan

**Keywords:** *Hospital infection, neonatal sepsis, hand washing procedures*

In developing countries, more than 1 million newborns die from infection each year, which accounts for 40% of neonatal deaths. The main way of spread of hospital infection is the hands of medical workers.

Bacterial resistance to antibiotics complicates the patient's treatment process, prolongs the length of the newborn's stay in the hospital and increases treatment costs, worsens the long-term results of treatment, and increases mortality.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Cochrane Database Syst Rev 2003; (3) Webster J, Pritchard M.A. Gowning by attendants and visitors in newborn nurseries for prevention of neonatal morbidity and mortality).
2. Larson E. et al, Heart Lung 1997;26; Stingent L. et al, Contact dermatitis 1995, 33.
3. Blot F. et al, Lancet 1999, 354.
4. Larson E.L.et al, Am J Infect Contr 1998, 26.
5. Kilbride H.W et al, Pediatrics 2003, 111.
6. Gelber SE, Ratner AJ. Hospital-acquired viral pathogens in the neonatal intensive care unit. Semin Perinatol. 2002;26(5):346–356. [PMC free article] [PubMed].
7. Friedman CA, Temple DM, Robbins KK, Rawson JE, Wilson JP, Feldman S. Outbreak and control of varicella in a neonatal intensive care unit. Pediatr Infect Dis J. 1994;13(2):152–154. [PubMed].
8. Schaffzin JKCB. Pertussis. In: Kline MW, ed. Rudolph's Pediatrics. 23rd edition ed. New York, New York: McGraw Hill Medical; 2018.
9. Gramatniece A, Silamikelis I, Zahare I, et al. Control of Acinetobacter baumannii outbreak in the neonatal intensive care unit in Latvia: whole-genome sequencing powered investigation and closure of the ward. Antimicrob Resist Infect Control. 2019;8:84. [PMC free article] [PubMed].
10. World Health Organization. Five moments for hand hygiene. [https://www.who.int/gpsc/tools/Five\\_moments/en/](https://www.who.int/gpsc/tools/Five_moments/en/). Accessed December 13, 2020, 2020.
11. World Health Organization. Natural ventilation for infection control in health-care settings. [https://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/publications/natural\\_ventilation.pdf](https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/natural_ventilation.pdf). Published 2009. Accessed February 18, 2021.
12. Kimberlin DW BM, Jackson MA, Long SS; American Academy of Pediatrics, Committee on Infectious Diseases,. Red book: 2018-2021 report of the Committee on Infectious Diseases. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2018.
13. Li QF, Xu H, Ni XP, et al. Impact of relocation and environmental cleaning on reducing the incidence of healthcare-associated infection in NICU. World J Pediatr. 2017;13(3):217–221. [PubMed]

14. Schulster LM CR, Arduino MJ, Carpenter J, Donlan R, Ashford D, Besser R, Fields B, McNeil MM, Whitney C, Wong S, Juranek D, Cleveland J. Guidelines for environmental infection control in health-care facilities. Recommendations from the CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/guidelines/environmental/index.html>. Published 2004. Updated July 2019. Accessed December 13, 2020.
15. Almadhoob A, Ohlsson A. Sound reduction management in the neonatal intensive care unit for preterm or very low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020;1(1):Cd010333. [PMC free article] [PubMed]
16. Deshpande A, Donskey CJ. Practical approaches for assessment of daily and post-discharge room disinfection in healthcare facilities. *Curr Infect Dis Rep.* 2017;19(9):32. [PubMed]
17. Wenger PN, Tokars JI, Brennan P, et al. An outbreak of *Enterobacter hormaechei* infection and colonization in an intensive care nursery. *Clin Infect Dis.* 1997;24(6):1243–1244. [PubMed]
18. Etienne KA, Subudhi CP, Chadwick PR, et al. Investigation of a cluster of cutaneous aspergillosis in a neonatal intensive care unit. *J Hosp Infect.* 2011;79(4):344–348. [PubMed]
19. Popoola VO, Budd A, Wittig SM, et al. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* transmission and infections in a neonatal intensive care unit despite active surveillance cultures and decolonization: challenges for infection prevention. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2014;35(4):412–418. [PMC free article] [PubMed]
20. Akinboyo IC, Zangwill KM, Berg WM, Cantey JB, Huizinga B, Milstone AM. SHEA neonatal intensive care unit (NICU) white paper series: Practical approaches to *Staphylococcus aureus* disease prevention. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2020;41(11):1251–1257. [PubMed] [Google Scholar]
21. Shui JE, Messina M, Hill-Ricciuti AC, et al. Impact of respiratory viruses in the neonatal intensive care unit. *J Perinatol.* 2018;38(11):1556–1565. [PMC free article] [PubMed].