

**ПРОФИЛАКТИКА ВЕНТИЛЯТОР-АССОЦИИРОВАННЫХ
ПНЕВМОНИЙ У ДЕТЕЙ ДО ДВУХ МЕСЯЦЕВ ЖИЗНИ**

Боконбаева С.Дж., Насирдинов Ф.Р., Афанасенко Г. П., Ким Е.Г.

Кыргызско-Российский Славянский Университет

медицинский факультет, кафедра педиатрии

г. Бишкек, Кыргызская Республика

sbokonbaeva@gmail.com

picaso-uz@mail.ru

galina_afanasenko@mail.ru

el_kim2005@mail.ru

Аннотация. В данной статье представлены результаты исследования 139 новорожденных детей, находившихся на искусственной вентиляции легких (ИВЛ), проведенного на базе неонатологического реанимационного отделения ГДКБ СМП г. Бишкек. Приводится оригинальный модифицированный метод (патент КР №2227 от 30.10.2020 года) стерильного забора трахеального аспирата вакуумным сборником без извлечения эндотрахеальной трубки, травматизации и анестезии и обсуждаются полученные данные сравнительно с забором трахеального аспирата традиционным методом. Для профилактики вентилятор-ассоциированных пневмоний у новорожденных детей предлагается орошение слизистой оболочки полости рта и носа водным раствором 0,05% хлоргексидина.

Ключевые слова: профилактика, вентилятор-ассоциированная пневмония, новорождённый, недоношенный, доношенный, возбудители, диагностика, хлоргексидин.

**ӨМҮРҮН ЭКИ АЙГА ЧЕЙИНКИ БАЛДАРДА
ВЕНТИЛЯЦИЯЛЫК ПНЕВМОНИЯНЫН АЛДЫН АЛУУ**

Боконбаева С.Дж., Насирдинов Ф.Р., Афанасенко Г. П., Ким Е.Г.

Кыргыз-Россия Славян университети

медициналык факультети, педиатрия бөлүмү

Бишкек ш., Кыргыз Республикасы

Корутунду. Бул макалада Бишкек шаардык медициналык тез жардам балдар клиникалык ооруканасынын неонатологиялык реанимация бөлүмүнүн базасында жүргүзүлгөн өпкөнү жасалма желдетүүдө (ӨЖЖ) жаткан 139 ымыркайдын изилдөөсүнүн жыйынтыктары келтирилген. Эндотрахеалдык түтүктү чыгарып салбастан, травматизация жана анестезия жок трахеалдык аспиратты вакуумдук чогултуу менен стерилдүү алуунун оригиналдуу модификацияланган ыкмасы (КР патенти №2227 30.10.2020-ж.) келтирилген жана алынган маалыматтар трахеалдык

аспиратты чогултуу салттуу ыкмасы менен салыштырмалуу талкууланат. Жаңы төрөлгөн балдарда вентилятор менен байланышкан пневмониянын алдын алуу үчүн ооз көңдөйүнүн жана мурундун былжыр челин 0,05% хлоргексидин суу эритмеси менен сугаруу сунушталат.

Негизги сөздөр: алдын алуу, вентилятор менен байланышкан пневмония, жаңы төрөлгөн, эрте төрөлгөн, толук мөөнөттүү, патогендик микроорганизмдер, диагностика, хлоргексидин.

PREVENTION OF VENTILATION-ASSOCIATED PNEUMONIA IN CHILDREN UNDER TWO MONTHS OF LIFE

Bokonbaeva S.J., Nasirdinov F.R., Afanasenko G.P., Kim E.G.

Kyrgyz – Russian Slavic University,
Faculty of medicine, Department of Pediatrics,
Bishkek, Kyrgyz Republic

Abstract. This article presents the results of the study of 139 newborn children who were on artificial lung ventilation (ALV) carried out on the basis of neonatology intensive care unit of the State Children's Clinical Hospital of Bishkek. The original modified method (patent KR №2227 dd 30.10.2020) of sterile taking of tracheal aspirate by vacuum collection without taking the endotracheal tube, traumatization and anesthesia is presented and the obtained data are discussed in comparison with taking tracheal aspirate by the traditional method. To prevent ventilator-associated pneumonia in newborns, irrigation of the oral and nasal mucosa with 0.05% chlorhexidine aqueous solution is suggested.

Key words: prevention, ventilator-associated pneumonia, newborn, premature, full-term, pathogens, diagnostics, chlorhexidine.

Введение. Вентилятор-ассоциированные пневмонии являются одной из наиболее опасных патологий госпитального инфицирования в неонатальных реанимационных отделениях, обуславливая повышенную заболеваемость и смертность детей. Так, частота ВАП может достигать 12% вентилируемых детей. [1,2]. Выявлены многочисленные факторы риска развития внутрибольничного инфицирования и реализации ВАП у детей. Указывают, что важным фактором риска является малый вес новорожденного. Так, на каждые 500 г снижения массы тела наблюдается возрастание уровня инфицирования на 3%. Важно то, что частота развития госпитального инфицирования у

недоношенных детей находится в обратно пропорциональной зависимости от гестационного возраста [3-6]. В то же время исследователями установлены значимые риски и связь между смертностью, сердечно-сосудистыми заболеваниями, сепсисом, синдромом полиорганной дисфункции, пневмонией, связанной с искусственной вентиляцией легких (ИВЛ) и баротравмой [7]. По данным французских исследователей, заболеваемость ВАП составила 8,8 на 1000 инвазивных дней ИВЛ [8]. Отмечают, что нарушение инфекционного контроля медицинским персоналом может увеличить нахождение больного ребенка и служит препятствием к быстрому выздоровлению [9,10]. На начальном этапе

профилактики и снижения заболеваемости ВАП, основными мероприятиями явились всемирно известные рекомендации, включающие обязательную гигиену рук, возвышенное положение головы, использование неинвазивных стратегий вентиляции, гигиену полости рта [1,11]. У взрослых больных большую роль в профилактике ВАП отводят использованию эндотрахеальной трубки (ЭТТ) с манжеткой. Но у новорожденных детей использование ЭТТ с манжеткой неприемлемо в силу риска большой травматизации дыхательных путей. При мета-анализе подтверждена неэффективность применяемых профилактически ингаляционных и пероральных антибиотиков [12,13]. Известен способ обеззараживания слизистой оболочки полости рта у детей старше 3-х летнего возраста с помощью хлоргексидина, снижающий частоту возникновения ВАП [14,15,16].

Цель исследования: изучить эффективность профилактики ВАП у новорожденных детей для быстрого выведения из ИВЛ.

Материал и методы. Исследование проводилось на базе неантологического реанимационного отделения ГДКБ СМП г. Бишкек. Исследовано 181 новорожденных детей, разделенных на 2 группы:

1-я основная группа – 139 детей,

2-я контрольная группа (дети с пневмониями без ИВЛ) – 42 ребенка.

В динамике проводился микробиологический анализ мазков из носоглотки и содержимого ЭТТ у новорожденных детей. До начала искусственной вентиляции легких в

профилактических целях использовался водный раствор 0,05% хлоргексидина для орошения слизистой оболочки полости рта и носа. Соблюдалось положение лежа с приподнятой головой и проводилась обязательная гигиена полости рта.

Методика профилактики ВАП осуществлялась следующим образом: ребенка укладывали на бок и проводили туалет носа и ротовой полости, удаляя накопившуюся слизь и мокроту путем очищения аспирационным катетером. После этого слизистые оболочки полости рта и носа капельным путем орошались теплым водным раствором 0,05% хлоргексидина. Слизистая полости рта орошалась 5 каплями 0,05% водного раствора хлоргексидина 3 раза в день с 8-часовым интервалом в течение всего профилактического периода и периода проведения вентиляции. Слизистая оболочка полости носа орошалась 2 каплями 0,05% водного раствора хлоргексидина в каждый носовой ход 3 раза в день с 8-часовым интервалом в течение всего профилактического периода и всей вентиляции.

В динамике у детей исследовались мазок из носоглотки и содержимое ЭТТ. Микробиологический анализ проводился в три этапа: в день поступления, через 48-72 часа и свыше 72 часов пребывания на ИВЛ.

Этиология ВАП изучена модифицированным нами неинвазивным методом стерильного забора трахеального аспирата (ТА) без извлечения эндотрахеальной трубки через Люер-адаптер под отрицательным давлением в вакуумную пробирку (рис. 1).

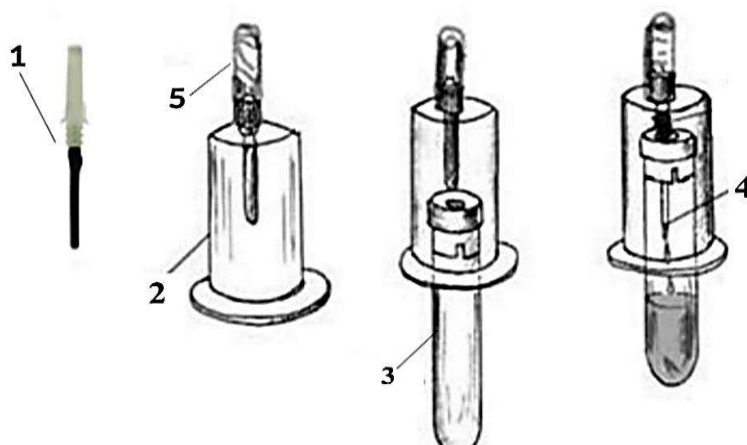


Рис. 1. Способ стерильного забора мокроты из эндотрахеальной трубки у больных детей с вентилятор-ассоциированными пневмониями. 1 – Люер-адаптер, 2 – держатель, 3 – вакуумная пробирка (вакутайнер), 4 – игла, 5 – пластмассовый конец.

Результаты исследования и обсуждение. На первом этапе проведены сравнительные исследования одновременного забора биоматериала двумя способами: традиционным с извлечением ЭТТ и методом вакуумного забора у 25 новорожденных с диагнозом ВАП. Из них 65% составляли недоношенные дети, характеризующиеся особой незрелостью органов дыхания, предрасполагающей к развитию

пневмонии. Практически все больные (90,0%) поступили из дома в крайне тяжёлом состоянии в связи с поздним обращением за медицинской помощью и по тяжести состояния были сразу взяты на ИВЛ. При заборе трахеального аспирата традиционным методом микст-инфекция высевалась в 2,12 раз чаще, чем моноинфекция. В то же время, при заборе ТА защищённым методом в 4 раза чаще высевалась моноинфекция (табл.1).

Таблица 1 - Структура ВАП при различных методах сбора биоматериала

Метод сбора	Традиционный	Вакуум-сборником
Моно – инфекции	8 (32,0%)	20 (80,0%)
Микст – инфекции	17 (68,0%)	5 (20,0%)
Итого	25 (100%)	25 (100%)

При сравнительном анализе двух методов высева пневмопатогенов чаще отмечается при традиционном методе забора (64,63% против 35,37%, $p < 0,05$). Как грамотрицательная, так и грамположительная флора достоверно

чаще ($p < 0,05$) высевались при традиционном заборе биоматериала. Кроме того, при защищённом заборе биоматериала отсутствовал высев грибов candida (табл. 2).

Таблица 2 - Этиология вентилятор-ассоциированных неонатальных пневмоний

Метод	Традиционный	Вакуумный	Всего
Грамотрицательная флора	32 (61,53%)*	20 (38,64%)	52 (100%)
Грамположительная флора	15 (62,5%)*	9 (37,5%)	24 (100%)
Грибы рода candida	6 (100%)	-	6 (100%)
Итого	53 (64,63%)*	29 (35,37%)	82 (100%)

Примечание: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$

Далее нами изучена этиоструктура ВАП у 139 детей в динамике заболевания в три этапа: в первый день нахождения больного на ИВЛ, через 48-72 часа и через 72 -96 часов.

На первом этапе при заборе материала с высокой степенью достоверности ($p < 0,01$) высевается грамположительная и грамотрицательная флора, практически в равных соотношениях ($p > 0,05$), в 3-4 раза реже высеваются грибы.

На 2-ом этапе уменьшается высеивание грамположительной флоры с ростом грамотрицательной флоры. Но эти изменения ещё не достоверны ($p > 0,05$). Высеивание грибов снижается благодаря антимикотической терапии.

На 3-ем этапе выражен рост флоры, специфичной для отделений реанимации и интенсивной терапии новорожденных (ОРН): идет достоверный рост ($p < 0,01$) госпитальной грамотрицательной флоры на фоне более благоприятных показателей другой флоры (табл. 3).

Таблица 3 - Динамика микробной флоры у ВАП больных новорожденных

Часы	<24	48-72	72-96	Всего
Грам –	85 (42,93%)*	84 (54,90%)	101 (63,52%)*	270 (52,94%)*
Грам +	73 (36,87%)*	45 (29,41%)	41 (25,87%)	159 (31,18%)
Грибы	19 (9,59%)*	9 (5,88%)	8 (5,03%)	36 (7,06%)
Роста нет	21 (10,61%)	15 (9,80%)	9 (5,66%)	45 (8,82%)
ИТОГО	198 (100%)	153 (100%)	159 (100%)	510 (100%)

Примечание * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$

В динамике меняется и структура грамположительной флоры. На 1-ом этапе доминирует высеивание стрептококков ($p < 0,05$). На 2-ом этапе их соотношение

выравнивается ($p > 0,05$). К 3-ему этапу идет незначительный рост ($p < 0,05$) стафилококков (рис. 1).

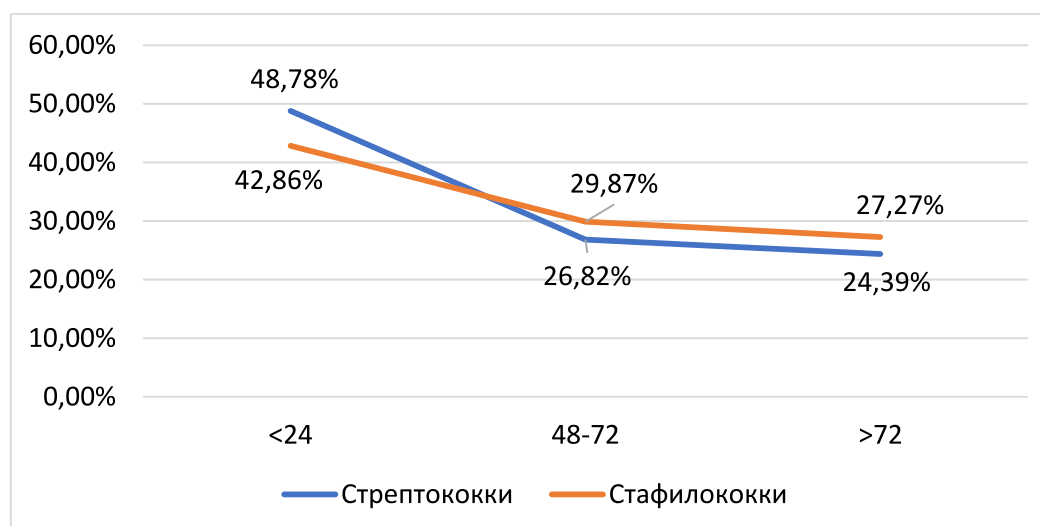


Рисунок 1. Динамика структуры грамположительной флоры.

Заключение. Проведенные сравнительные исследования показывают, что забор биоматериала из дыхательных путей у новорожденных с использованием защищённой техники с орошением слизистых полости рта и носа 0,05% хлоргексидином достоверно снижает риск контаминации. Кроме того, исключается механическое повреждение слизистой оболочки дыхательных путей у новорожденных детей при извлечении ЭТТ.

В этиоструктуре ВАП у детей преобладает грамотрицательная флора ($p < 0,05$). Из грамотрицательной микрофлоры наиболее высок высеv самой патогенной микрофлоры: *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter*, *Escherichia coli*,

Enterobacter cloacae, *Klebsiella Pneumonia*. Из грамположительной микрофлоры чаще высеvается стрептококк, чем стафилококк (48,78% против 42,86%, $p < 0,05$). Из стрептококков превалируют штаммы *Streptococcus epidermidis* и *Streptococcus viridans*. Следовательно, для профилактики ВАП у новорожденных детей рекомендуются мероприятия исключения факторов риска развития заболевания: орошение полости рта и носа водным раствором 0,05% хлоргексидином и модифицированный метод забора биоматериала для исключения травматизации дыхательных путей и контаминации.

Литература

1. Chang I, Schibler A. Ventilator Associated Pneumonia in Children. *Paediatr Respir Rev.* 2015 Sep 25;20:9-16. <https://doi.org/10.1016/j.prrv.2015.09.005>
2. Martin-Loeches I, Povoas P, Rodríguez A, Curcio D, Suarez D, Mira J-P et al. Incidence and prognosis of ventilator-associated tracheobronchitis (TAVeM): a multicentre, prospective, observational study. *Lancet Respir Med.* 2015;3(11):859-68. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(15\)00326-4](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(15)00326-4)
3. Венцелла Р. П., ред. Внутрибольничные инфекции. пер. с англ. М.: Медицина; 1990. 654 с.
4. Гельфанд Б.Р., Гологорский В.А., Лапина И.Ю. Нозокомиальная инфекция в интенсивной терапии. *Анестезиол. и реаниматол.* 1997;3:4-7.
5. Касихина С.А., Милева О.И., Морозова Е.Н. Госпитальные инфекции в неонатологии и принципы организации профилактических мероприятий в «проблемных» отделениях. *Педиатрия.* 2004;3:66-69.
6. Ковалева Е.П., Семина Н.А. Внутрибольничные инфекции в педиатрии. *Эпидемиол. и инфекцион. бол.* 2002;5:4-6.
7. Bassant SM, Sally K, Seham Awad ES. Mechanical ventilation practice in Egyptian pediatric intensive care units. *Electron Physician. Letters.* 2017;9(5):4370-4377. <https://doi.org/10.19082/4370>
8. Isabelle G, Romain G, Julia G, Sandrine J, Cécile V, Maryne D et al. Incidence and risk factors of ventilator-associated pneumonia in neonatal intensive care unit: a first French study. *Minerva Anesthesiol. Letters.* 2018;84(7):829-835. <https://doi.org/10.23736/S0375-9393.18.12296-6>
9. Chadani O, Wosti D, Pandey B, Zhao Q. Ventilator-Associated Pneumonia and Role of Nurses in Its Prevention. *JNMA J Nepal Med Assoc.* 2017;56(208):461-8. PMID: 29453481.

10. Elias I, Pitsava G, Roilides E. Ventilator-associated pneumonia in neonates and children: a systematic analysis of diagnostic methods and prevention. *Future Microbiol.* 2018;13:1431-1446. PMID: 30256161. <https://doi.org/10.2217/fmb-2018-0108>
11. Raimunda XA, Taminato M, Belasco A, Barbosa Longo MC, Kusahara DM, Fram D. Strategies for preventing ventilator-associated pneumonia: an integrative review. *Revista Brasileira de Enfermagem.* 2019;72(2):521-530. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0473>
12. Oliveira J. Prevention of ventilator-associated pneumonia. *Revista Portuguesa de Pneumologia.* 2014;20(3):152-61. <https://doi.org/10.1016/j.rppneu.2014.01.002>
13. Gianluigi L. B. Prevention of ventilator-associated pneumonia. *Current Opinion in Infectious Diseases.* 2017 Apr;30(2):214-220. <https://doi.org/10.1097/QCO.0000000000000358>
14. Mirelle K. van der Ven A, Hak E, Joore H, Kaasjager K, Smet A. Oral Decontamination with Chlorhexidine Reduces the Incidence of Ventilator-associated Pneumonia. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine.* 2006;173(12):1349-55. <https://doi.org/10.1164/rccm.200505-820OC>
15. Tantipong H, Morkchareonpong C, Jaiyindee S, Thamlikitkul V. Randomized controlled trial and meta-analysis of oral decontamination with 2% chlorhexidine solution for the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2008 Feb;29(2):131-6. <https://doi.org/10.1086/526438>
16. Иманкулова А.С., Джумалиева Г.А., Маанаев Т.И., Боронбаева Э.К., Орозалиева Б.К., Кульжанова А.А. Управление качеством медицинской помощи в многопрофильном стационаре. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований.* 2022;3:27-31.