

## **ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА НОЗОКОМИАЛЬНОЙ РАНЕВОЙ ИНФЕКЦИИ В ЭКСТРЕННОЙ ХИРУРГИИ**

Золотарев Никита Александрович, студент ЛД 401/1

Научные руководители: к.м.н., доцент Матвеев А.С., к.м.н., доцент Алексеева В.А.

Медицинский институт Северо-Восточный федеральный университет  
им. М.К. Аммосова», Якутск

## **ETIOLOGICAL STRUCTURE OF NOSOCOMIAL WOUND INFECTION IN EMERGENCY SURGERY**

Zolotarev Nikita Aleksandrovich, student LD 401/1

Scientific advisers: candidate of medical sciences, associate professor A.S. Matveev,  
candidate of medical sciences, associate professor V.A. Alekseeva

Medical Institute North-Eastern Federal University of M.K. Ammosov, Yakutsk

Нозокомиальные инфекции (НИ) остается частым и серьезным осложнением у больных отделений анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии (ОАРИТ). Присоединение госпитальной флоры ухудшает прогноз, увеличивает длительность и стоимость лечения, способствует распространению в стационаре высокорезистентных штаммов, что резко снижает эффективность антибактериальной терапии и повышает летальность до 30-40% [1, 2, 3].

Среди всех штаммов НИ, около 30% регистрируется с хирургических, ожоговых и травматических ран, а на долю послеоперационных ран приходится от 15% до 25% случаев внутрибольничной флоры [1, 4]. При этом прослеживается четкая зависимость частоты НИ от вида хирургических вмешательств: при «чистых» НИ составляет 1,5-6,9%, «условно-чистых» - 7,8-11,7%, «контаминированных» - 12,9-17% и при «грязных» - 10-40% [5, 6, 7].

Указанные факты объясняют остроту проблемы НИ, необходимость мониторинга структуры госпитальной флоры конкретного стационара и их резистентности к антибактериальным препаратам.

**Целью данного исследования:** изучение этиологической структуры и резистентности к антибиотикам возбудителей нозокомиальной раневой инфекции в ОАРИТ.

**Методы и материалы.** Исследование проведено у 89 пациентов с нозокомиальной раневой инфекцией, госпитализированных в отделении анестезиологии, реаниматологии и интенсивной терапии (ОАРИТ) Республиканской больницы №2 – Центра экстренной

медицинской помощи (РБ№2-ЦЭМП) г. Якутска Республики Саха (Якутия). Возраст больных варьировал от 22 до 84 лет, мужчины составили 70,8% (63 больных) и женщины - 29,2% (26 пациенток). Все пациенты находились в отделении более 48 часов. Основными нозологическими единицами были перитониты при абдоминальных катастрофах, осложненные сепсисом и септическим шоком, ожоговая болезнь, заболевания ЦНС с нарушениями трофики и целостности кожи и т.д.

В исследование включено 192 биологического материала (мазки из раны, отделяемое из плевральной полости и дренажей, желчь, перитонеальный экссудат, содержимое сальниковой сумки и забрюшинного пространства) с проведением микробиологического исследования и чувствительности к антибактериальным препаратам. На основании полученных данных вся микрофлора была распределена на категории чувствительный (Ч), умеренно-резистентный (У), резистентный (Р). К нечувствительным были отнесены умеренно-резистентные и резистентные штаммы.

Выделение и идентификация возбудителей проводилось стандартными бактериологическими методами. Антибиотикочувствительность микроорганизмов определяли диско-диффузионным методом на плотной питательной среде с использованием набора стандартных дисков с противомикробными препаратами – Цефазолином (CFZ), Цефотаксимом (CFP), Цефтриаксоном (CRO), Цефоперазоном (CFP), Цефтазидимом (CAZ), Имипенемом (IMP), Меропенемом (MER), Ванкомицином (VAN), Гентамицином (GEN), Амикацином (AMK), Азтреонамом (ATM), Тобрамицином (TOB), Ципрофлоксацином (CIP), Офлоксацином (OFL), Карбенициллином (CAR), Амфотеразином (AMB), Клотримазолом (CLO) и Флуконазолом (FLU). Внутренний контроль качества осуществляли с использованием международных контрольных штаммов *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Staphylococcus aureus* ATCC 29213, *Enterococcus faecalis* ATCC 29212, *Escherichia coli* ATCC 25922.

**Результаты исследования и обсуждение.** Ведущими возбудителями нозокомиальных раневых инфекций были неферментирующие грамотрицательные бактерии *Pseudomonas aeruginosa* (31,8%), *Acinetobacter spp.* (14,1%); бактерии из семейства энтеробактерий: *E.coli* (19,8%), *Klebsiella spp.* (10,9%), *Enterobacter agglomerans* (5,2%), *Proteus spp.* (6,6%), *Serratia* (1,04%); грамположительные аэробные кокки: *Enterococcus spp.* (19,3%), *Staphylococcus spp.* (16,7%) и дрожжеподобные грибы рода *Candida spp.* (7,3%).

***Pseudomonas aeruginosa.*** Синегнойная палочка обнаружена в 61 пробах, что составило 31,8% от всех выделенных микроорганизмов. Наиболее часто микроорганизм выделялся из содержимого (интраоперационно) брюшной полости (31,2%), забрюшинной клетчатки (22,9%), с раневой поверхности (19,7%) и из дренажей (19,7%) при перитонитах

(34,4%), абдоминальном сепсисе (22,9%), панкреонекрозах (19,7%) и при ожогах (6,6%). В виде монокультуры выделена в 30,6%, в ассоциации с грамотрицательной флорой - 50,7%, грамположительной - в 8% и как компонент комбинированной флоры - 5,3% микробиологических исследований.

Резистентность *Pseudomonas aeruginosa* к CAZ выявлена в 70,5% случаев, к MER - 27,9%, GEN - 100%, TOB - 100%, AMK - 49,2%, CFP - 86,9%, ATM - 88,5%, CAR - 100%, CIP - 91,8%, OFL - 88,5%. Панрезистентность отмечена у 14 (22,9%) образцов.

***Acinetobacter spp.*** Ацинетобактерии идентифицируются в 14,1% (27 положительных посевов) при перитонитах (22,2%), панкреонекрозах (22,2%), абдоминальном сепсисе (14,8%), раневой инфекции после автотравмы (14,8%) и абсцесса легкого (14,8%).

Резистентность выявлена к AMP - 100%, GEN - 81,5%, CIP - 70,4%, MER - 7,4%, CAZ - 81,5%, CFZ - 96,3%, AMK - 62,9%, CAR - 100%, OFL - 100%, CFP - 92,6%, CRO - 100%.

***Escherichia coli.*** Среды представителей семейства Enterobacteriaceae *E.coli* выделяли в ОАРИТ чаще всего (19,8%) и 50% от всех энтеробактерий. Высокий уровень устойчивости к цефалоспориновым антибиотикам (около 80%) была обусловлена бета-лактамазой расширенного спектра (БЛРС).

Результаты исследования продемонстрировали сохранение высокой активности Меропенема (94,7%) и Амикацина (92,1%).

Бактерии группы **KES (*Klebsiella, Enterobacter, Serratia*)** соответственно составили 10,9%, 5,2% и 1,04%. Часто высеваются при перитонитах (28,6%, 40% и 100%), абдоминальном сепсисе (28,6%, 10%) и панкреонекрозе (19,1%, 10%).

Чувствительность к антибиотикам пенициллинового и цефалоспоринового ряда III поколения не превышает 20%. Продуцентов БЛРС обнаружено 85,7% среди клебсиел. Среди выделенных штаммов была отмечена 100% чувствительность к Меропенему.

***Enterococcus spp.*** Штаммы указанной группы бактерий составили 19,3% от всех выделенных микроорганизмов. Внутрибольничные инфекции обусловленные *E.faecalis* и *E.faecium* составили соответственно 40,5% и 59,5%: в монокультуре - 13,3% и 22,7%, в ассоциации с грамотрицательной флорой - 60% и 45,5%, грамположительной - 20% и 9,1%, сочетание *E.faecalis* и *E.faecium* - 2,7% и с грибковыми инфекциями *E.faecium* - 13,6%.

Фекальный энтерококк часто выделяется при перитонитах (18,9%), панкреонекрозе и абсцессе легкого (5,4%) а *E.faecium* - перитоните (27,0%), раневой инфекции (8,1%), из желчи и при синдроме длительного сдавления (5,4%), сепсисе, ожоговой болезни (2,7%).

Спектры резистентности к антибактериальным препаратам двух видов энтерококков различались: чувствительность *E.faecalis* к PEN, AMP выявлена в 60% случаев, GEN-40%,

STR-33,3%, CIP-26,7%, OFL-46,7%, VAN-100%; а *E.faecium* устойчив к PEN в 100% проб, AMP-81,8%, GEN-95,5%, STR-100%, CIP-81,8%, OFL-59,1% и в 4,5% случаев исследований отмечена ванкомицинрезистентность (VRE).

***Staphylococcus spp.*** Выделенные стафилококки представлены 2 видами. Основную их часть (65,6%) составили коагулазонегативные штаммы, среди них в 76,2% случаев метициллинрезистентные. Оксациллинрезистентность у золотистого стафилококка (34,3%) встречается до 45,5%, и выделяется в ассоциации с грамотрицательной (45,5%), грамположительной флорой (27,3%), грибами (9,1%) и комбинированной флорой (18,2%). Среди коагулазонегативных стафилококков оксациллинрезистентные составили 76,2%. Часто выделяли при абдоминальном сепсисе (76,1%), раневой инфекции (23,8%) с мазка раневой поверхности (45,5), дренажей (36,4%), интраоперационно из материала забрюшинной клетчатки (9%) и гнойного отделяемого легкого (9%).

***Candida albicans.*** Выделение штаммов кандид встречается в 7,3% случаев бактериологических посевов. Часто высевается при перитонитах (42,9%), абдоминальном сепсисе (28,6%), с одинаковой частотой при вульгарной пузырчатке, травме ЦНС, абсцессе печени (7,1%); интраоперационно с брюшной полости (42,9%) и содержимого сальниковой сумки (7,1%), ран (21,4%), дренажей (21,4%), пролежня (7,1%).

Резистентности к Флуконазолу 14,3% изолятов, Амфотерацину 7,1%. А к Нистатину и Котримазолу не регистрировался устойчивость.

## **ВЫВОДЫ**

1. В микробиологической структуре внутрибольничной инфекции отделения анестезиологии, реаниматологии и интенсивной терапии превалирует грамотрицательная флора, представленная в основном *Pseudomonas aeruginosa* (31,8%), *Escherichia coli* (19,8%), *Acinetobacter spp.* (14,1%) и для лечения больных с грамотрицательными инфекциями остается наиболее эффективным препаратом карбапенемы (72,1%, 92,6%, 94,7%).
2. Высокая частота выделения *MRSA*, *MRCNS* и энтерококков с БЛРС диктует необходимость включения Ванкомицина, Меропенема в схему эмпирической антибактериальной терапии.
3. Микробиологический мониторинг больных отделения реанимации является и служит основой для осуществления противоэпидемических мероприятий и составления формуляров противомикробной терапии.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Антибактериальная терапия абдоминальной хирургической инфекции.// Под ред. Савельева В.С., Гельфанда Б.Р., Белоцерковского Б.З. и соавт.- М., 2003
2. A preliminary report of the Steering Group of the Second National Prevalence Survey. National prevalence survey of hospital – acquired infections. *J Hosp Infect* 1993; 24: 69-76.
3. Bergogn-Berezin E., Decre D., Joly-Guillou M.-L. Opportunistic nosocomial multiply resistant bacterial infections their treatment and prevention. *J Antimicrob Chemother* 1993; 32 Suppl A: 39-47.
4. Hierzholzer W.J., Zervos M.J.. Bacterial Infections of Humans. In: A.S. Evans, P.S. Brachman editors. *Epidemiology and Control*. 2nd ed. 1991. p. 467-497.
5. Page C.P., Bohnen J.M.A., Fletcher J.R. et al. Antimicrobial Prophylaxis for Surgical Wounds: Guidelines for Clinical Care. *Arch Surg* 1993; 128: 79-88.
6. Scott L.J. Eravacycline: A Review in Complicated Intra-Abdominal Infections. *Drugs*. 2019 Feb 20. doi: 10.1007/s40265-019-01067-3.
7. van Duin D, Lok JJ, Earley M, Cober E, Richter SS, Perez F, et al. Colistin versus ceftazidime-avibactam in the treatment of infections due to carbapenem-resistant Enterobacteriaceae. *Clin Infect Dis*. 2018; 66 (2): 163-171.