

# ИЗУЧЕНИЕ КАТЕТЕР-АССОЦИИРОВАННЫХ ИНФЕКЦИЙ (КОЛОНИЗАЦИИ КАТЕТЕРОВ) ТЕХНОЛОГИЕЙ ЛАЗЕРНОГО СВЕТОРАССЕИВАНИЯ У ДЕТЕЙ

Боронина Л.Г., Саматова Е.В., Панова С.А.

Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург, Россия

**Цель** – оценить возможность применения ускоренных методов диагностики катетер-ассоциированной инфекции у детей для получения быстрых, но при этом точных результатов посева катетеров.

**Материалы и методы.** С 6 марта по 6 ноября 2018 г. исследована 201 проба катетеров от 201 ребенка преимущественно из реанимационных, хирургических и онкогематологических отделений, в основном ЦВК, главная венозная линия, сосудистый, пупочный, вентрикулярный катетер. При соблюдении стерильности каждый катетер длиной не менее 5-6 см делился по палам. Посев одного из фрагментов осуществлялся классическим культуральным полуколичественным методом по D. Makі на кровяно-сывороточный агар (убирается в CO<sub>2</sub>-инкубатор) и погружением катетера в сахарный бульон для изучения его внутреннего канала, инкубация трое суток с ежедневным просмотром. Вторая половина катетера исследовалась с помощью анализатора ALIFAX NB&L LIGHT (Alifax, Италия) с технологией лазерного светорассеивания, позволяющей обнаружить делящиеся бактерии. Для этого второй фрагмент катетера заливался 1 мл сахарно-сывороточного бульона, перемешивался в течение 5 минут на вортексе, затем центрифугировалась при 3500 оборотов/мин в течение 30 минут. 500 мкл суспензии образца катетера вносили во флаконы из NB&L КУЛЬТУРАЛЬНОГО НАБОРА. В каждый флакон было также добавлено 200 мкл коммерческого препарата Alifax, содержащего никотинамидадениндинуклеатид, фактор X и гемин, для ускорения роста прихотливых микроорганизмов (*Haemophilus influenzae*, *Neisseria meningitidis*). Флаконы с образцами загружали в анализатор ALIFAX NB&L LIGHT, время инкубации составляло 10 часов. Результаты фиксировались автоматически с выдачей концентрации микроорганизмов в образце (в КОЕ/мл). Если бактериальная концентрация 0 КОЕ/мл выдается результатом анализатором, как отрицательный; бактериальная концентрация 0+50 КОЕ/мл – результат положительный в количестве < 50 КОЕ/мл; бактериальная концентрация > 50 КОЕ/мл - результат положительный в конкретном цифровом количестве.

**Результаты.** В 156 (77,6%) пробах, исследованных как методом D. Makі, так и с использованием полуавтоматического анализатора ALIFAX NB&L LIGHT (Alifax, Италия) выявлена корреляция: ALIFAX – результат отрицательный (микроорганизм не обнаружен), культуральный метод – «рост микроорганизмов не обнаружен».

В 27 пробах (13,4%) ALIFAX выдал положительный результат, из них:

1) в 25 пробах (12,4%) выявлена корреляция с результатами культурального исследования по D. Maki. Обнаружены как диагностически значимые для катетер-ассоциированной инфекции микроорганизмы (13 проб, 6,5%): *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus agalactiae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Enterococcus sp.*, *Enterococcus faecalis*, *Enterobacter cloacae*, *Acinetobacter baumannii*, *Staphylococcus hominis*, *Staphylococcus haemolyticus* как в монокультуре, так и в ассоциации. Результат ALIFAX был от 1000 до 12.000.000 КОЕ/мл.

В 12 пробах (5,9%) выявлены главным образом коагулазоотрицательные стафилококки (КОС, *Staphylococcus epidermidis*, *S. haemolyticus*), *Corynebacterium sp.*, *Streptococcus sp.* как в монокультуре, так и в ассоциации, титр менее 50 КОЕ/мл, свидетельствующие скорее о колонизации катетера.

2) в 2 пробах (1%) наблюдались разночтения. В первом случае при культуральном методе результат: «рост микроорганизмов не обнаружен», анализатор выдал результат: менее 50 КОЕ/мл, при извлечении флакончика с образцом отмечалось помутнение бульона, что вызвало необходимость высева на среду. Обнаружен рост *Klebsiella pneumoniae*. Во втором случае - результат ALIFAX (положительный) – 20.000.000 КОЕ/мл, turbid. При высеве из флакончика рост микроорганизмов не обнаружен.

16 проб (8%) отрицательные в ALIFAX, а результаты культурального метода положительные – выделялись преимущественно КОС в количестве менее 15 КОЕ/катетер, что свидетельствует о возможной контаминации. В 2 пробах (1%) – результат Alifax – «turbidity». Результат культуральным методом - рост микроорганизмов не обнаружен. Предположительно внутри катетера обнаружена кровь. Таким образом, результаты бактериологического исследования катетеров на анализаторе и культуральным методом D. Maki совпали в 90% случаев.

Инфекции, связанные с катетером доказаны в 7 случаях. У 5 пациентов из крови и интраваскулярного катетера выделялись: *S. epidermidis* (n=1), *S. haemolyticus* (n=1), *E. coli* (n=1), *S. aureus* (n=2); у 1 ребенка из вентрикулярного катетера и ликвора обнаружен *S. epidermidis* (n=1); у 1 пациента из мочевого катетера и мочи выявлен *P. aeruginosa* (n=1).

Использование технологии лазерного светорассеивания возможно применение для оценки колонизации/ инфекции связанной с катетером.