УДК 608.2+ 611.6

Овчинникова П.П.

Студентка

2 курс, факультет «Лечебное дело»

ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ

им. В.И. Разумовского Минздрава России»

Россия г. Саратов

Богданова Т.М

Доцент к.м.н. кафедры терапии,

гастроэнторологии и пульмонологии

bogtanmih@mail.ru

КАТЕТЕР-АССОЦИИРОВАННЫЕ ИНФЕКЦИИ МОЧЕПОЛОВЫХ ПУТЕЙ: ЗАВИСИМОСТЬ ТЕЧЕНИЯ ИНФЕКЦИИ ОТ ДЛИТЕЛЬНОСТИ КАТЕТЕРИЗАЦИИ

Резюме: Инфекция мочевыводящих путей является одной из самых распространенных внутрибольничных инфекций и в большинстве случаев наблюдается на фоне катетеризации мочевого пузыря. Основной причиной развития инфекций мочевых путей считаю патогенную и условно-патогенную микрофлору толстого кишечника пациента. Возбудителями катетер-ассоциированной инфекции в более, чем 40% случаев являются грамотрицательные микроорганизмы, реже — энтерококки, стафилококки и грибы. Из госпитальных штаммов микроорганизмов следует выделить Pseudomonas aeruginosa, Enterobacter agglomerans, Klebsiella spp., E. coli, Staphylococcus spp., Enterococcus faecalis, Proteus mirabilis, Candida albicans и др.

Важным фактором риска развития бактериурии при катетеризации является продолжительность нахождения катетера в мочевом пузыре. Если катетер находится там незначительное время, то большинство периодов бактериурии протекают бессимптомно или же краткосрочно. В большинстве случаев, они вызваны моноинфекцией. Другие патогенные и условно-патогенные микроорганизмы чаще всего проникают в организм человека при нахождении катетера в мочевом пузыре более 30 дней или же при нарушении правил катетеризации пациентов в случае однократной установки катетера.

Аннотация: в данной статье рассматриваются основные факторы и причины развития катетер-ассоциированной инфекции мочеполовых путей. На основе современных статистических данных выявлена взаимосвязь между длительностью катетеризации и течением бактериемии, между нарушениями в процессе постановки мочевого катетера и вероятностью развития КАИМП.

Ключевые слова: инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи, катетер-ассоциированные инфекции мочевыводящих путей, мочевой катетер.

Ovchinnikova P. P.

Student

2 course, faculty «Medical business»

FGBOU VO "Saratov state medical University

they. V. I. Razumovsky Ministry Of Health Of Russia»

Russia Saratov

Bogdanova T. M
Associate Professor, PhD, Department of therapy,
gastroenterology and pulmonology
bogtanmih@mail.ru

CATHETER-RELATED INFECTION OF URINARY TRACT:DEPENDENCE OF THE FLOW OF INFECTION FROM DURATION OF CATHETERIZATION

Resume: Urinary tract infection is one of the most common nosocomial infections. In most cases it occurs against the background of bladder catheterization. The main reason for the development of urinary tract infections is the pathogenic and opportunistic microflora of the patient's colon. he causative agents of catheter-associated infection in more than 40% of cases are gram — negative microorganisms, less - enterococci, staphylococci and fungi. From hospital strains of microorganisms should be isolated Pseudomonas aeruginosa, Enterobacter agglomerans, Klebsiella spp., E. coli, Staphylococcus spp., Enterococcus faecalis, Proteus mirabilis, Candida albicans.

An important risk factor for the development of bacteriuria during catheterization is the duration of the catheter in the bladder. If the catheter is there for a short time, most periods of bacteriuria are asymptomatic or short-term. In most cases, they are caused by monoinfection. Other pathogenic and opportunistic microorganisms most often penetrate into the human body when the catheter is in the bladder for more than 30 days or in violation of the rules of catheterization of patients in the case of a single catheter.

Annotation: in this article the main catheter-associated infection of urinary tract factors and causes are described. Correlation between duration of catheterization and risk of bacteremia development, between disorders in the process of urinary catheter and the probability of CAIUT disease progress.

Key words: infections associated with medical care, catheter-associated urinary tract infections, urinary catheter.

Инфекции мочевыводящих путей это одна из наиболее актуальных проблем современной урологии. Эти инфекции зачастую приводят к развитию тяжелых гнойно-септических осложнений, бактериемии, сепсиса. Существует множество факторов, осложняющих течение инфекций мочевыводящих путей, такие как: нарушение уродинамики по обструктивному типу, наличие инородных тел в мочевыводящих путях.

Основной источник распространения патогенных микроорганизмов — катетеризация мочевого пузыря. В ходе оценки лечебно-диагностического процесса установлено, что доля катетеризаций мочевого пузыря среди всех госпитализированных пациентов составила 49,6 %, причем большая часть, примерно 69%, из них представлена мужчинами. [1, стр. 51]

Отдельной группой выделяют катетер-ассоциированные инфекции, при которых происходит инфицирование антибиотикорезистентными госпитальными штаммами или же представителями собственной кишечной микрофлоры пациента. По данным Клинических рекомендаций Европейской ассоциации урологов, опубликованных в 2007 г., более 5% пациентов ежегодно колонизируются патогенными микроорганизмами [6, стр. 202].

Мочевыводящие пути представляют собой один из главных источников нозокомиальных инфекций, в частности при наличии катетера в мочевом пузыре.. По данным ВОЗ, среди взрослых пациентов отделений реанимации и интенсивной терапии

(ОРИТ) в странах с высоким уровнем дохода плотность инцидентности ИМП составляет 4,1 на 1000 катетеро-дней (95 % ДИ 3,7–4,6), в странах со средним и низким уровнем доходов (в том числе и в Российской Федерации) данный показатель выше — 8,8 на 1000 катетеро-дней (95 % ДИ 7,4–10,3) [1, стр. 52].

Ведущим фактором риска развития катетер-ассоциированной бактериурии является длительность катетеризации. Именно поэтому **целью моей работы** является на основе современных статистических данных проследить зависимость между вероятностью развития КАИМП и длительностью катетеризации.

Материал исследования: современные литературные исследования, статьи и публикации, касающиеся данной темы, и статистика заболеваемости КАИМП за последние 10 лет.

Методы исследования: статистический анализ данных.

Нормальная микрофлора человека как совокупность множества микробиоценозов, характеризующихся определенным составом, представлена в виде биопленки. Биопленка это скопление микроколоний микроорганизмов на полисахаридном каркасе, построенном из микробных полисахаридов и муцина, которые вместе образуют структурную популяцию на какой-либо твердой поверхности. Биопленки распространенны повсеместно, исключая отдельные стерильные органы человека. Так, нормальная микрофлора наружной части уретры и у мужчин, и у женщин представлена коринебактериями, микобактериями, грамотрицательными бактериями фекального происхождения и неспорообразующими анаэробами: пептококки, пептосптрептококки, бактероиды. Эти микроорганизмы обычно определяются в количестве 10^2-10^4 в 1 мл мочи. [2, стр. 36]

Однако биопленка можно образовываться и на катетерах, мочеприемниках и других инородных телах. Такая биопленка состоит из 3х слоев: связующей, базальной прослойки, непосредственно прикрепляющейся к ткани; основного слоя и поверхностного, от которого отщепляются свободно плавающие микроорганизмы. Микроорганизмы, оказавшиеся внутри биопленки, защищены от агрессивных факторов окружающей среды и организма человека, свободно размножаются и заполняют весь основной слой биопленки. [3, стр. 137]

Уретральные катетеры могут принимать участие в подавлении некоторых защитных механизмов микроорганизмов (например, гликозаминогликановый слой на поверхности эпителия уретры), которые в норме сводят к минимуму контакт бактерий с эпителием и препятствуют образованию биопленок. [4, стр. 11]

Помимо этого, следует обратить внимание на характер поверхности катетера, от этого зависят скорость и характер роста микробной пленки. По данным последних исследований, риск возникновения ИМП на фоне уретрального катетера возрастает на 4-7,5% в

зависимости от материала, из которого изготовлен катетер и особенности его поверхности.[5, стр.19]

Однако, патогенные и условно-патогенные штаммы микроогранизмов, несмотря на защитную роль катетеров, способны проникать в мочевыводящие пути человека. Например, во время постановки катетера вследствие недостаточной обработки места введения катетера может развиться бактериурия даже при интермитирующей катетеризации. Вопрос преимущественной обработки непосредственного места постановки катетера остается открытым, однако у госпитализированных пациентов попадание бактерий именно во время катетеризации остается ведущим.

Что же касается длительной катетеризации, она способствует образованию слизистой муфты, свободно располагающейся между стенкой катетера и слизистой оболочкой уретры, создавая благоприятную среду для инвазии и проникновения бактерий. В связи с этим ведущим фактором развития катетер-ассоциированной инфекции является длительность катетеризации.

Способы катетеризации и риски КАИМП

В зависимости от способа катетеризации выделяют однократную, кратковременную и длительную катетеризацию.

Так, при однократной катетеризации риск развития КАИМП повышен у женщин (вследствие высокой вероятности ретроградного направления развития инфекции), пациентов с задержкой мочи, при катетеризации в родах и послеродовом периоде (70-80%), при обструкции мочевыводящих путей увеличенной предстательной железой, при сахарном диабете, у ослабленных лежачих больных и пожилых людей (20-30%). [1, стр. 49]

Кратковременная катетеризация, проводимая у пациентов с нарушением произвольного мочеиспускания и недержанием мочи, может являться следствием развития бактериемий. Большинство эпизодов не сопровождается клиническими симптомами и вызывается, как правило, одним возбудителем. Согласно данным Азиатской ассоциации урологов, более 25% пациентов катетеризированы на 2-4 сутки госпитализации; у 10-30% из них развивается бактериурия. [4, стр.9] По современным данным, наиболее часто выделяют E. coli, P. aeruginosa, Klebsiella pneumoniae, Proteus mirabilis, Staphylococcus epidermidis, Enterococcus spp. и Candida spp.

Однако, многие современные исследования подтверждают корреляцию между полом пациента и преобладающим возбудителем ИМП [5стр.19]. При проведении бактериологических исследований посевов мочи от катетеризированных пациентов были сделаны выводы о том, что на посевах мочи мужчин и женщин были выявлены разные спектры возбудителей. Так, у пациентов урологического отделения мужского пола с

КАИМП можно обнаружить грамположительные микроорганизмы S.epidermidis (50,0 %), у женщин чаще инфекцию вызывали грамотрицательные — E.coli (33,2 %), A. calcoaceticus (16,7 %).[3, стр.8]

Частота развития бактериемии значительно у пациентов с длительно установленными катетерами, подвергающихся эндоскопическим вмешательствам.

Несмотря на то, что вероятность развития КАИМП выше у пациентов с длительно установленным катетером, клинические проявления как следствие восходящей инфекции или бактериемии, наблюдаются редко. В длительных исследованиях показано, что ИМП являются причиной лихорадки менее чем в 10% случаев.[6, стр. 203] Именно поэтому, у катетеризированного пациента крайне важно исключить другие возможные причины развития бактериурии.

Важно отметить, что риск развития бактериемии при первичной установке катетера соответствует риску развития бактериемии при замене катетера у длительно катетеризированных пациентов. Относительно низкая частота развития ИМП с лихорадкой и бактериемии может быть обусловлена колонизацией менее вирулентными микроорганизмами. Например, при катетер-ассоциированных инфекциях, вызванных E. coli, у штаммов E. coli могут отсутствовать P-фимбрии. По данным ВОЗ, до 20% пациентов колонизируются сразу после катетеризации.[1, стр. 51]

Доказательства того, что наличие постоянного катетера является фактором риска выраженной заболеваемости являются спорными.

Однако очевиден факт, что длительное персистирование патогенных возбудителей в организме человека значительно повышает вероятность развития КАИМП. При длительно катетеризировании нередко выделяются Pseudomonas, Proteus, Morganella и Acinetobacter spp. Приблизительно в 95% случаев бактериурия имеет полимикробный характер.[1, стр. 51]

Важно отметить, что в большинстве случаев микроорганизмы при длительной катетеризации населяют только катетер, что подтверждают результаты мочи, взятые путем надлобковой пункции.

Очевидно, что длительная катетеризация приводит к развитию различных осложнений: образованию мочевых камней, развитию простатита и абсцессу мошонки. Ряд данных подтверждает прямую зависимость риска развития данных заболеваний и длительностью катетеризации. Но, данные, касающиеся вероятности развития КАИМП остаются неоднозначными.

Таким образом, однозначное утверждение о том, что ведущим фактором развития КАБ является длительность катетеризации нельзя считать достоверным. Современные

исследования не выявляют зависимости между длительностью катетеризации и вероятностью развития бактериурии, результаты их исследования считаются спорными.

Однако подтверждены данные о том, что бактериурии, связанные с кратковременной катетеризацией, в большинстве случаев протекают бессимптомно и вызываются, как правило, одним возбудителем. При увеличении времени катетеризации бактериурии становятся полимикробными. По региональным данным показатель заболеваемости ИМП в общей структуре ИСМП колеблется в пределах 0,004–0,02 на 1000 пролеченных пациентов.[1, стр. 50]

Следует сделать вывод о том, что для снижения риска развития КАИМП врачу прежде всего важно следить за тем, чтобы дренажная система оставалась закрытой, снизить риск перекрестной передачи инфекции между катетеризированными пациентами, рассматривать альтернативы постоянным уретральным катетерам и стремиться к снижению длительности катетеризации, в том числе и для снижения риска развития других сопутствующих заболеваний. [4, стр.12]

Список литературных источников

1. Касьянова И. А., Квашнина Д. В., Ковалишена О. В., Сутырина О. М. Оценка заболеваемости катетер-ассоциированными инфекциями мочевыводящих путей у пациентов урологического отделения многопрофильного стационара // Молодой ученый. — 2018. — №27. — С. 49-54. — URL https://moluch.ru/archive/213/51920/ (дата обращения: 22.07.2018).

2.Шуб Г.М., Швиденко И.Г., Корженевич В.И., Лунева И.О., Турковская О.В. Основы медицинской бактериологии, вирусологии и иммунологии/Под ред. Шуба Г.М.: Учебное пособие. – М.: Логос, 2001. – 264 с.

3. Коза, Н. М. Факторы риска и профилактика внутрибольничных инфекций мочевыводящих путей / Н. М. Коза // Пермский медицинский журнал. — 2015. — Т.32, № 1. — С. 135–140.

4. Эпидемиологическая безопасность — важнейшая составляющая обеспечения качества и безопасности медицинской помощи / Н. И. Брико, Е. Б. Брусина, Л. П. Зуева, Г. Е. Ефимов, О. В. Ковалишена, В. Л. Стасенко, И. В. Фельдблюм, В. В. Шкарин // Вестник РОСЗДРАВНАДЗОРА. — 2014. — № 4 — С. 8–13.

5. Васильев А.О., Говоров А.В., Пушкарь Д.Ю. Роль уретрального катетера в развитии катетер-ассоциированной инфекции. Урологические ведомости. 2017;7:19–20.

6. Tenke P, Kovacs B, Bjerklund Johansen TE, Matsumoto T, Tambyah PA, Naber KG. European and Asian guidelines on management and prevention of catheter-associated urinary tract infections. Int J Antimicrob Agents 2008;31S:68-78.

Европейско-Азиатские рекомендации по ведению пациентов с инфекциями, связанными с уретральным катетером, и по профилактике катетер-ассоциированных инфекций / П.Тенке, Б.Ковач, Т. Е. Бьерклунд Йохансен, Т. Мацумото, П. А. Тамбья, К. Г. Набер // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. — 2008. — Т.10, № 3. — С.201–216.