

ЭМФИЗЕМАТОЗНЫЙ ПИЕЛОНЕФРИТ

В.П. Стусь, Н.Н. Моисеенко, Н.В. Дубовская

ГУ «Днепропетровская медицинская академия МЗ Украины»

Введение. Эмфизематозный пиелонефрит – острый пиелонефрит, обусловленный попаданием в паренхиму почки с диагнозом МКБ, которые вызывают некротизирующее воспаление и газообразование [6]. В результате чего, в почечной паренхиме развивается локальный тканевой ацидоз, последствием которого являются дегенеративные изменения канальцевого эпителия почки (вплоть до канальцевого некроза), некроз почечных сосочков, тромбоз внутривисочечных и магистральных почечных сосудов [6].

Этиологическим фактором заболевания выступают микроорганизмы. Главную роль играют грамотрицательные факультативные анаэробы, которые способны ферментировать глюкозу с образованием газа и кислоты [1, 5]. Лидирующую роль среди факультативных анаэробов занимает *E. coli*, до 2/3 всех случаев эмфизематозного пиелонефрита [1, 3, 4, 6]. В меньшем количестве случаев возбудителями являются другие факультативные анаэробы – *Proteus mirabilis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* [8]. Они также как и *E. coli* обладают способностью расщеплять глюкозу в анаэробных условиях до газа и кислоты [5].

Также есть данные, что возбудителями могут выступать стрептококки группы D и коагулазонегативные стафилококки [1]. Подтверждением этому является микробиологическая характеристика стафилококков и стрептококков. Стафилококки – это факультативные анаэробы, могут сбраживать глюкозу в анаэробных условиях с образованием газа. Стрептококки группы D способны также сбраживать глюкозу и лактозу, в результате чего образуется газ [5].

В литературе описано несколько случаев эмфизематозного пиелонефрита, когда возбудителями заболевания были анаэробные микроорганизмы такие как *Clostridium septicum*, *Candida albicans*, *Candida species*, *Stryptococcus neoformans*, *Pneumocystis jiroveci* [1, 3, 8]. Но они определялись в единичных случаях.

Микроорганизмы используют глюкозу для получения энергии. Полное освобождение энергии происходит при окислении глюкозы до CO_2 и H_2O . На этапе расщепления глюкозы происходят процессы брожения, и для разных видов

микроорганизмов они разные. Для вида энтеробактерий (*E. coli*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella pneumoniae*) характерно муравьинокислое брожение. Энтеробактерии расщепляют муравьиновую кислоту до CO_2 и H_2 . Для клостридий характерно маслянокислое брожение. Они расщепляют масляную кислоту до уксусной кислоты, CO_2 и H_2 . Признаки кислото- и газообразования стабильные и могут использоваться для идентификации возбудителя [5].

Нами был найден случай в литературе [7], когда возбудителем эмфизематозного пиелонефрита являлся анаэроб *Bacterioides fragilis*. Возбудитель был выделен из гнойного отделяемого по нефростоме. Следует отметить, что у пациента не было сахарного диабета в анамнезе, но при выполнении компьютерной томографии был обнаружен конкремент в мочеточнике на стороне поражения.

Благоприятной почвой для развития анаэробной инфекции считается наличие обструкции мочеточника, пиелоуретерального сегмента или же наличие уретероцеле. В результате чего снижается парциальное давление кислорода и нарушается перфузия паренхимы почки из-за нарушенного оттока мочи из почки [7]. В мочеточник анаэробы могут попадать из уретры или из соседних органов: матки, прямой кишки.

В исследованиях Huang и Tseng, посвященных опыту лечения эмфизематозного пиелонефрита, были выведены неотъемлемые звенья патогенеза данного заболевания:

- бактерия, способная образовывать газ;
- высокий уровень тканевой глюкозы;
- нарушение иммунного ответа;
- нарушение кровоснабжения паренхимы почки [3].

Зачастую эмфизематозный пиелонефрит встречается у больных с плохо- или не контролируемым течением сахарного диабета ($\text{HbA1c} > 8\%$). По данным литературы такие пациенты составляют до 95% [1, 3, 4, 6]. У оставшихся 5% пациентов эмфизематозный пиелонефрит развивается на фоне злоупотребления наркотическими веществами, нейрогенного мочевого пузыря, алкоголизма, аномалии развития мочевых путей, обструкции мочеточника, абсцесса почки [1, 6].

Эмфизематозный пиелонефрит протекает крайне тяжело, сопровождается резким нарушением функции почек и глубокой интоксикацией организма. Нередко заболевание протекает с явлениями инфекционно-токсического шока. В организме развиваются тяжелые электролитные нарушения, ацидоз, развивается печеночно-почечный синдром. Из-за вовлечения в процесс околопочечной клетчатки может развиваться раздражение париетальной брюшины и появление перитонеальных симптомов. В результате чего может произойти диагностическая ошибка и эмфизематозный пиелонефрит принимают за острую хирургическую патологию органов брюшной полости [6].

Эмфизематозный пиелонефрит сопровождается высоким уровнем летальности. При использовании только медикаментозного лечения уровень летальности достигает 80%, но согласно современным источникам, при своевременном дренировании и выполнении нефрэктомии, летальность снизилась до 21% [1, 3].

Диагностику эмфизематозного пиелонефрита проводят на основании клинических и лабораторных данных. Золотым стандартом является компьютерная томография органов брюшной полости. УЗИ почек и обзорная рентгенография только в 65% случаев могут поставить правильный диагноз [1].

Эффективными методами лечения остаются нефрэктомия, а также в некоторых случаях перкутанное дренирование на фоне стентирования мочеточника и мощной антибиотикотерапии. Тактику лечения выбирают в зависимости от распространенности процесса.

Существует несколько классификаций эмфизематозного пиелонефрита. Самая распространенная – классификация Huang and Tseng. Она основана на данных компьютерной томографии [1, 9]:

1. Газ находится только в собирательной системе почки.
2. Газ только в паренхиме почки.
- 3А. Газ не выходит за пределы почечной фасции.
- 3В. Газ выходит за пределы почечной фасции.
4. Эмфизематозный пиелонефрит единственной почки или двустороннее поражение.

Учитывая данную классификацию, предлагается следующая тактика лечения: класс 1 и 2 – начинать с интенсивной антибиотикотерапии и перкутанного дренирования, в случае неудачи лечения – выполняется нефрэктомия; класс 3А и 3В – выполняется сразу нефрэкто-

мия; класс 4 – следует начинать с интенсивной антибиотикотерапии и перкутанного дренирования почки, а в случае неудачи лечения – прибегнуть к нефрэктомии [1, 9].

Прогностически неблагоприятными являются следующие факторы: нефролитиаз, возраст старше 50 лет, женский пол, алкоголизм в анамнезе, снижение систолического артериального давления менее 90 мм рт. ст., повышение креатинина сыворотки крови, тромбоцитопения, двусторонний процесс [1].

Материалы и методы исследования. Предлагаем вашему вниманию результаты лечения эмфизематозного пиелонефрита в клинике урологии ГУ «ДМА МЗ Украины» на базе КУ «Областная клиническая больница им. И.И. Мечникова» (Днепр) за 5 лет – с 2011 по 2015 год.

Результаты и их обсуждение. За период наблюдения было 19 больных. Среди них – 18 женщин (94,7%) и 1 мужчина (5,3%).

Возраст пациентов составлял от 40 до 60 лет.

На фоне сахарного диабета эмфизематозный пиелонефрит протекал у 16 (85%) пациентов. У 3 пациентов анамнез по сахарному диабету отягощен не был.

Диагностика заболевания устанавливалась на основании клинико-лабораторных данных, данных ультразвукового исследования почек и компьютерной томографии органов брюшной полости.

Согласно классификации Huang and Tseng по данным компьютерной томографии у 11 (58%) пациентов заболевание соответствовало 3А классу, у 8 (42%) пациентов – 3В классу.

Все пациенты были прооперированы: выполнена нефрэктомия с дренированием забрюшинного пространства. В послеоперационном периоде пациенты получали антибактериальную терапию, направленную на борьбу с возбудителем. В первые дни послеоперационного периода антибиотикотерапия носила эмпирический характер, а затем выполнялась коррекция схемы лечения в зависимости от результатов посева из операционной раны и чувствительности возбудителя к препарату.

Возбудителя удалось выделить в 16 (85%) случаях эмфизематозного пиелонефрита. Во всех случаях это была *E. coli*. У 3 (15%) пациентов посев роста не дал.

По нашим наблюдениям, у пациентов с отрицательным результатом при посеве имело место более бурное течение заболевания, раневое отделяемое имело специфический зловонный запах. В первые сутки после операции по

дренажам выделялось до 1200 мл специфического отделяемого, напоминающего по характеру содержимое 12-перстной кишки. Следует отметить, что у пациентов с таким течением заболевания в анамнезе не было сахарного диабета и уровень глюкозы не превышал 5,5 ммоль/л в течение всего времени пребывания в стационаре. На основании клинических данных у пациентов, где посев роста не дал, можно заподозрить, что возбудителем является истинная анаэробная флора.

В стационаре пациенты провели в среднем 18 койко-дней.

В результате лечения 15 (79%) пациентов выздоровели, 4 (21%) – умерли.

Анализируя случаи с летальным исходом, мы пришли к выводу, что на отрицательный результат повлияло несвоевременное обращение пациентов в клинику. Все 4 пациента поступили в клинику в стадии септического шока с выраженной полиорганной недостаточностью.

Пациенты, которые выздоровели, вернулись к полноценной жизни и труду.

Клинический случай. Больная Г., 42 лет, поступила 04.12.15 г. в урологическое отделение КУ «Областная клиническая больница им. И.И. Мечникова» (ОКБМ) с диагнозом: Мочекаменная болезнь. Коралловидный камень правой почки. Эмфизематозный пиелонефрит. Паранефрит справа.

Состояние при поступлении тяжелое. Жалуется на резкую общую слабость, постоянную ноющую, распирающего характера боль в правой поясничной области, повышение температуры тела до 40 °С, тошноту, рвоту.

Из анамнеза заболевания: считает себя больной в течение 4 суток, когда появилось повышение температуры тела до 40 °С. Состояние больной прогрессивно ухудшалось. Госпитализирована по месту жительства. Выполнено УЗИ почек: коралловидный камень правой почки, гидронефроз II–III ст. Хронический пиелонефрит.

На фоне проводимой терапии состояние больной продолжало ухудшаться. Направлена в ОКБМ для дальнейшего лечения.

Из анамнеза жизни: страдает мочекаменной болезнью длительный период. Больной было предложено оперативное лечение, от которого она отказалась. В дальнейшем не лечилась, на учете у уролога не состояла.

Данные объективного обследования: общее состояние больной крайне тяжелое. Больная повышенного питания: масса тела 140 кг, рост 155 см, ИМТ – 58,3. Кожные покровы и

видимые слизистые бледные, чистые. Периферические лимфоузлы не пальпируются. Грудная клетка принимает участие в акте дыхания. Дыхание над легкими везикулярное, проводится во все отделы, кроме нижних отделов справа, где выслушиваются мелкопузырчатые хрипы. Частота дыхания – 24 в минуту. Тоны сердца приглушены, ритм правильный, ЧСС – 130 в минуту, АД – 108/70 мм рт. ст. Живот увеличен в размере за счет подкожно-жировой клетчатки, подвздут, симметричен, принимает участие в акте дыхания. При пальпации мягкий, болезненный в правой боковой области. Симптомы раздражения брюшины отрицательны. Шума плеска нет. Печеночная тупость сохранена. Притупления перкуторного звука в отлогах местах живота нет.

Status localis: область почек визуально не изменена. Пальпаторно определяется болезненность в правой поясничной области, в области правой почки пальпируется резко болезненное образование 20x15 см. Симптом Пастернацкого резко положительный справа. Наружные половые органы без особенностей.

Результаты обследования. Анализ крови в день поступления в стационар: гематокрит – 0,32, эритроциты – $3,91 \times 10^{12}/л$, гемоглобин – $83 \times 10^9 г/л$, лейкоциты – $34,5 \times 10^9/л$, палочкоядерные лейкоциты – 32%, сегментоядерные – 52%, лимфоциты – 10%, моноциты – 6%, тромбоциты – $441 \times 10^9/л$. Биохимический анализ крови: Na – 145, K – 4,9, Cl – 105, глюкоза крови – 4,8 ммоль/л, общий белок – 62 г/л, альбумин – 29 г/л, билирубин общий – 136 мкмоль/л, прямой – 100 мкмоль/л, не прямой – 36,0 мкмоль/л, АЛТ – 19 Ед/л, АСТ – 39 Ед/л, мочевины крови – 10,5 ммоль/л, креатинин крови – 135 мкмоль/л. Скорость клубочковой фильтрации по Cockcroft-Gault: 156 мл/мин. Коагулограмма: индекс активности по Квику – 73, фибриноген – 4,7 г/л, АЧТВ – 32, МНО – 1,5.

Группа крови: В (III) Rh+.

Компьютерная томография органов брюшной полости (рис. 1): Правая почка 130x81x82 мм, левая почка 131x65x58 мм. Паренхима правой почки 44 мм, левой – 28 мм. Структура справа неоднородная, гиподенситивные очаги, пузырьки воздуха. Перинефрально справа выпот, пузырьки воздуха, инфильтрация. Чашечно-лоханочная система справа: пузырьки воздуха, коралловидный конкремент. Мочеточники не расширены. Мочевой пузырь без особенностей. После внутривенного введения 40 мл 76%-ного триомбраста, повторена компьютерная томография (рис. 2, рис. 3). Функция правой почки не определяется. Функция левой почки замедлена.

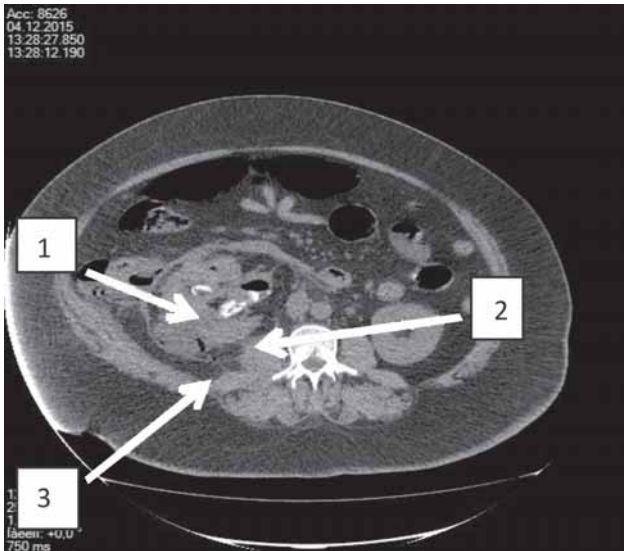


Рис. 1. КТ органов брюшной полости (без контрастного усиления): газ в паренхиме правой почки – 1, в собирательной системе правой почки – 2, коралловидный камень правой почки – 3

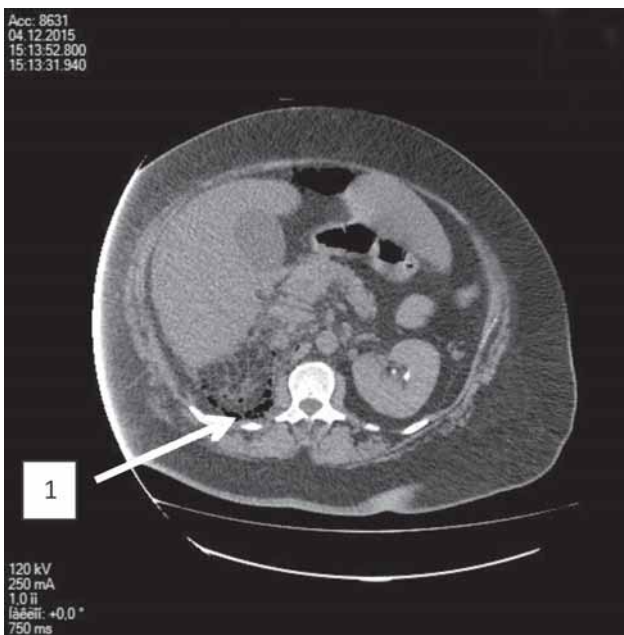


Рис. 2. КТ органов брюшной полости (с внутривенным болюсным усилением): газ в забрюшинном пространстве справа – 1. Левая почка без особенностей

На основании клинических данных и данных инструментальных методов обследования выставлен диагноз: Мочекаменная болезнь. Коралловидный камень правой почки. Эмфизематозный пиелонефрит, эмфизематозный паранефрит справа.

Больной выполнена правосторонняя. Интраоперационно: при вскрытии забрюшинного пространства резкий гнилостный (не колибациллярный) запах. Паранефральная клетчатка ин-

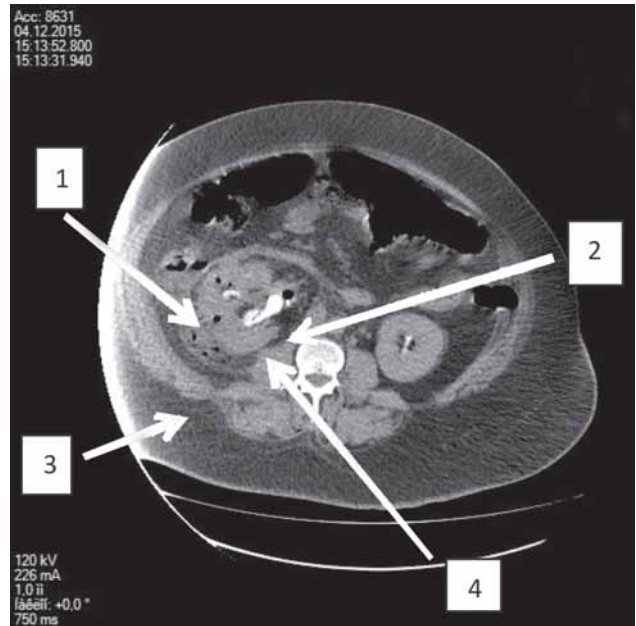


Рис. 3. КТ органов брюшной полости (с внутривенным болюсным усилением): газ в паренхиме правой почки – 1, в собирательной системе – 2, в околопочечном пространстве – 3, коралловидный камень правой почки – 4

фильтрирована с участками темно-зеленого, черного цветов и гнойным расплавлением. При выделении почки вскрылась чашечно-лоханочная система и выделилось до 150 мл гноя с гнилостным запахом. Почка с рубцовыми изменениями, дряблая, «зернистая», темно-вишневого цвета, паренхима истончена. Почка с участками некротизированной паранефральной клетчатки удалена. Забрюшинное пространство дренировано. Наложены редкие швы на рану через все слои.

Патогистологическое заключение: выраженный интерстициальный нефрит с очагами некроза, склероз клубочков и стромы, камень лоханки.

Взят посев содержимого раны, посев роста не дал.

В послеоперационном периоде пациентка получала антибиотикотерапию и комплексную дезинтоксикационную терапию. В частности пациентка получала тиенам и метронидазол. Следует отметить, что в первые 3 дня по дренажам из раны выделялось до 1200 мл зловонного содержимого, подобного содержимому 12-перстной кишки. Повязки на ране обильно промокали гнойным отделяемым.

Для исключения ятрогенной травмы 12-перстной кишки, на 3-и сутки послеоперационного периода была выполнена повторная компьютерная томография органов брюшной полости (КТ ОБП с предварительной дачей контра-

ста per os). По данным КТ ОБП – затеков контраста в забрюшинное пространство нет.

После проведенной комплексной интенсивной терапии больная была выписана из стационара в удовлетворительном состоянии.

В клинике больная провела 19 койко-дней. Данный клинический случай эмфизематозного пиелонефрита можно классифицировать согласно Huang and Tseng как 3А степень. Тактика лечения полностью соответствовала данной степени поражения. Учитывая отсутствие у пациентки в анамнезе сахарного диабета и нормальные уровни глюкозы крови на протяжении всего времени пребывания в стационаре, отсутствие микрофлоры в посевах из раны, взятом интраоперационно, гнилостный запах в ране забрюшинного пространства, выраженная интоксикация с полиорганной недостаточностью – мы предполагаем, что в данном случае возбудителем эмфизематозного пиелонефрита была не кишечная палочка, а истинные анаэробы.

Выводы

1. Чаще всего эмфизематозный пиелонефрит протекает на фоне сахарного диабета и в

большинстве случаев возбудителем является *E. coli*.

2. В меньшей доле случаев возбудителями являются истинные анаэробы. Верификация данной флоры затруднена и требует специальных условий забора и культивирования материала.

3. Мы считаем, что в клиническом случае, рассмотренном в нашей статье, имела место именно анаэробная флора. Данные выводы можно сделать, исходя из клинической картины течения заболевания: у пациентки отсутствовал сахарный диабет в анамнезе, во время операции и в послеоперационном периоде рана имела своеобразный вид с множественными участками некроза и обильным зловонным отделяемым.

4. Оперативное лечение играет ведущую роль в терапии эмфизематозного пиелонефрита. Своевременная нефрэктомия – залог успеха выздоровления пациента.

5. Перкутанное дренирование лоханки и стентирование мочеточника без выполнения нефрэктомии целесообразно только в тех случаях, когда патологический процесс не выходит за пределы паренхимы почки.

Список литературы

1. *Emphysematous pyelonephritis*. Sarvpreet Singh Ubee, Laura McGlynn and Mark Fordham // *BJU International*. – 2010. – N 107. – P. 1474–1478.

2. *Урология: учебник* / С.П. Пасечников, С.А. Возианов, В.Н. Лесовой [и др.]; под ред. С.П. Пасечникова. – Винница: Нова Книга, 2014. – 455 с.

3. *Emphysematous pyelonephritis in two cases at two different stages: early and late* / A. Demira, K. Cecena, M.A. Karadaga, E. Atalayb, M. Uslua, O.E. Arslana // *J. Med. Cases*. – 2014. – V. 5, N 6. – P. 357–361.

4. *Emphysematous pyelonephritis: clinical characteristics and prognostic factors* // Y.C. Lu, B.J. Chiang, Y.H. Pong, C.H. Chen, Y.S. Pu, P.R. Hsueh, C.Y. Huang // *International Journal of Urology*. – 2014. – V. 21. – P. 277–282.

5. Борисов Л.Б. *Медицинская микробиология, вирусология, иммунология*. – Москва: МИА, 2005. – 734 с.

6. А.В. Люлько. *Пиелонефрит*. – Киев: Здоровье, 1989.

7. *Emphysematous pyelonephritis caused by Bacteroides fragilis* / H.W. Liao, T.H. Chen, K.H. Lin, H.H. Lin, Y.H. Hsu, C.C. Hou, Y.M. Sue // *Oxford Journals Medicine & Health Nephrology Dialysis Transplantation*. – V. 20. – P. 2575–2577.

8. Lu Y.C. *Predictors of failure of conservative treatment among patients with emphysematous pyelonephritis* // *BMC Infectious Diseases*. – 2014. – V. 14. – P. 418.

9. *Emphysematous Pyelonephritis Clinicroadiological Classification, Management, Prognosis, and Pathogenesis* / J.J. Huang, C.C. Tseng // *Arch. Intern. Med.* – 2000. – V. 160, N 6. – P. 797–805.

Реферат

ЕМФІЗЕМАТОЗНИЙ ПІЄЛОНЕФРИТ

В.П. Стусь, М.М. Моїсеєнко,
Н.В. Дубовська

Емфізематозний пієлонефрит – гострий пієлонефрит, зумовлений потраплянням в паренхіму нирки мікроорганізмів, які викликають некротизуюче запалення та газоутворення.

Збудником є мікроорганізми, які здатні ферментувати глюкозу з утворенням газу та кислоти. Серед них провідну роль відіграє *E. coli*. У більш рідкісних випадках емфізематозний пієлонефрит викликають справжні анаероби.

Найчастіше це захворювання протікає на тлі цукрового діабету та обструкції сечовивідних шляхів.

Золотим стандартом діагностики захворювання є комп'ютерна томографія. Вона дозволяє також вибрати обсяг оперативного втручання.

У нашій статті ми проаналізували досвід лікування емфізематозного пієлонефриту у ДЗ «ДМА МОЗ України» на базі клініки урології КЗ «Обласна клінічна лікарня ім. І.І. Мечникова» (Дніпро) за 5 років – з 2011 до 2015 року.

Також у статті розглянуто клінічний випадок емфізематозного пієлонефриту, який за характером перебігу можна віднести до варіанта із збудником – істинним анаеробом.

Ключові слова: емфізематозний пієлонефрит, анаероби, *E. coli*.

Адреса для листування

В.П. Стусь
E-mail: viktor.stus@gmail.com

Summary

EMPHYSEMATOUS PYELONEPHRITIS

V.P Stus, M.M. Moiseenko,
N.V. Dubovs'ka

Emphysematous pyelonephritis is an acute pyelonephritis, due to getting into the kidney's parenchyma microorganisms that cause necrotizing inflammation and gas formation.

Causative organisms are capable of fermenting glucose to form gas and acid. Among them, the leading role takes *E. coli*. In more rare cases, emphysematous pyelonephritis causes true anaerobes.

Often this disease is observed in diabetes mellitus and urinary tract obstruction cases.

The gold standard of diagnosis is a computer tomography. It also allows you to choose between capacities of surgery treatment.

In this article we analyzed the experience of treatment of emphysematous pyelonephritis in the Clinic of Urology Regional Clinical Hospital named by Mechnikov (Dnipropetrovsk) over 5 years – from 2011 to 2015.

Also in the article is considers the clinical case of emphysematous pyelonephritis, which the character of currents is possible to carry to a variant with the causative agent as a true anaerobe.

Keywords: emphysematous pyelonephritis, anaerobic bacteria, *E. coli*.