

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2024-17-4-140-143>

Синдром фиолетового мочеприемника

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

С.А. Замятнин^{1,2}, И.С. Гончар²

¹ Кафедра урологии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» МЗ РФ; д. 2, ул. Литовская, Санкт-Петербург, 194100, Россия

² Сеть медицинских центров «Высокий статус»; д. 13, Новоколомяжский пр-т., Санкт-Петербург, 197375, Россия

Контакт: Гончар Ирина Сергеевна, bonechka@mail.ru

Аннотация:

Введение. Синдром фиолетового или пурпурного мочеприемника является редко встречающимся проявлением хронической инфекции мочевыводящих путей у пациентов с установленным постоянным мочевым дренажом. Преимущественно, такое необычное окрашивание мочи развивается у женщин. К факторам риска относятся также запоры, хронические заболевания почек, повышенное потребление продуктов, содержащих триптофан, что объясняется патогенезом данного явления.

Клинический случай. В настоящей статье представлен случай пурпурного окрашивания мочи у пациентки 75 лет с уротелиальным раком мочевого пузыря. Рецидивы онкологического заболевания и, как следствие, неоднократные трансуретральные резекции с последующими курсами внутрипузырной БЦЖ и химиотерапии привели к развитию микроцистита, облитерации устья левого мочеточника и гидронефроза. Установлен нефростомический дренаж слева, по которому последние два года отмечается постоянное пурпурное окрашивание мочи. При естественном мочеиспускании сохраняется обычный соломенно-желтый цвет мочи. Катетер-ассоциированная инфекция представлена бактериями рода *Morganella morganii*.

Выводы. Изменение окрашивания мочи в фиолетовый оттенок говорит о необходимости санации мочевых путей, а также анализа функционального состояния почек и кишечника.

Ключевые слова: синдром фиолетового мочеприемника; инфекции мочевых путей; нозокомиальные катетер-ассоциированные инфекции; бактериурия; индол.

Для цитирования: Замятнин С.А., Гончар И.С. Синдром фиолетового мочеприемника. Экспериментальная и клиническая урология 2024;17(4):140-143; <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2024-17-4-140-143>

<https://doi.org/10.29188/2222-8543-2024-17-4-140-143>

Purple urine bag syndrome

CLINICAL CASE

S.A. Zamyatnin^{1,2}, I.S. Gonchar²

¹ Department of Urology, Saint Petersburg State Pediatric Medical University; 2, st. Litovskaya, St. Petersburg, 194100, Russia

² Medical centers «High status»; 13, Novokolomyazhsky Prospekt, Saint Petersburg, 197375, Russia

Contacts: Irina S. Gonchar, bonechka@mail.ru

Summary:

Introduction. Violet or purple urine bag syndrome is a rare manifestation of chronic urinary tract infection in patients with permanent urinary drainage. Mainly, such unusual urine coloration develops in women. Risk factors also include constipation, chronic kidney disease, increased consumption of products containing tryptophan, which is explained by the pathogenesis of this phenomenon.

Clinical case. This article presents a case of purple urine coloration in a 75-year-old patient with urothelial bladder cancer. Recurrence of cancer and, as a consequence, multiple transurethral resections with subsequent courses of intravesical BCG and chemotherapy led to the development of microcystitis, obliteration of the left ureteral orifice and hydronephrosis. A nephrostomy drainage was installed on the left, through which, for the last two years, constant purple coloration of urine has been noted. During natural urination, the usual straw-yellow color of urine remains. Catheter-associated infection is represented by bacteria of the genus *Morganella morganii*.

Conclusions. A change in the color of urine to a purple hue indicates the need for urinary tract sanitation, as well as an analysis of the functional state of the kidneys and intestines.

Key words: purple urine bag syndrome; urinary tract infections; nosocomial catheter-associated infections; bacteriuria; indole.

For citation: Zamyatin S.A., Gonchar I.S. Purple urine bag syndrome. Experimental and Clinical Urology 2024;17(4):140-143; <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2024-17-4-140-143>

ВВЕДЕНИЕ

Анализ мочи является наиболее доступным и информативным исследованием, позволяющим в совокупности с другими показателями диагностировать заболевания мочеполовой, эндокринной, сердечно-сосудистой и других систем организма. Одним из главных критериев ее оценки является цвет. В условиях сбалансированного питания у здорового человека моча соломенно-желтая, но даже изменения оттенков желтого может говорить о произошедших нарушениях гомеостаза [1, 2].

В клинической практике врача встречаются образцы мочи, соответствующие всем цветам радуги: красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий, фиолетовый [3]. В каждом случае важно знать причину и возможные последствия для своевременного начала лечения. Так, например, красный оттенок бывает при употреблении в пищу продуктов с соответствующими пигментами (ежевика, черная смородина, свекла и др.), а также вследствие приема лекарственных препаратов, например, амидопирин. Но чаще такой цвет говорит о наличии в моче большого количества эритроцитов [1, 3, 4]. Оранжевое окрашивание – это не только проявление погрешностей в диете или медикаментозной терапии рифампицином, изониазидом, фурадонин и рядом других медикаментов, но и симптом обезвоживания, инфекции мочевых путей, заболеваний печени и желчевыводящих путей [1, 5]. Инфекции мочевыводящих путей, вызванные синегнойной палочкой, способны придавать моче голубовато-зеленоватый оттенок. Но подобные изменения возможны так же при потреблении соответствующих пищевых красителей и медикаментов, включая пропифол, метоклопрамид, индометацин [1, 5, 6].

У пациентов с протеинурией, пиурией, хилурией, шистосомозом, отравлениях тяжелыми металлами моча становится серовато-белой.

Таким образом, изменение цвета мочи может быть вызвано многообразием факторов, за исключением случаев ее фиолетового окрашивания. Согласно литературным данным, такое явление, как синдром фиолетового или пурпурного мочевого приемника, связано исключительно с инфекцией мочевыводящих путей при наличии постоянного мочевого дренажа [5, 7, 8].

Но остается загадкой, почему среди множества пациентов с урологическими катетерами и перманентно рецидивирующей бактериурией пурпурный оттенок встречается крайне редко. N. Sabanis и соавт. в своем литературном обзоре, анализировавшем открытые литературные источники, представленные в PubMed, показали, что почти за 40-летний период (с 1978 по 2017 годы) описано всего 246 подобных случаев (112 клинических наблюдений и 134 пациента включенных в различные группы исследований) [8].

В настоящей работе представлен случай окрашивания мочи в фиолетовый цвет у пациентки 75 лет с микроцистисом и гидронефротической трансформацией левой почки, дренированной путем нефростомии.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациентка П., 75 лет, семь лет назад установлен диагноз уротелиального рака мочевого пузыря. За этот период она перенесла 5 трансуретральных резекций (ТУР) в различных специализированных учреждениях города. Первая операция осложнилась повреждением устья левого мочеточника, развитием пиелокаликотеректазии, что потребовало установки стента, а спустя 2 года – нефростомического дренажа. Профилактика рецидивов рака проводилась путем интрапузырной химиотерапии и БЦЖ-терапии. Последний рецидив зарегистрирован 3 года назад. В тот же период диагностирован микроцистис, пузырно-мочеточниковый рефлюкс и пиелокаликотектазия справа.

Хроническая инфекция мочевыводящих путей на фоне нефростомической трубки требовала регулярной санации, согласно результатам бактериологических исследований. Посевы мочи в различные периоды показывали рост *Klebsiella aerogenes*, *Enterococcus*, *Proteus mirabilis*. При этом цвет мочи не изменялся. Окрашивание мочи в фиолетовый цвет проявилось с момента высеивания в бактериологических исследованиях *Morganella morganii*.

На пятый год наблюдений развился синдром фиолетового мочевого приемника (рис. 1). ■



Рис. 1. Фиолетовое окрашивание мочи, выделяемой по нефростомическому дренажу

Fig. 1. Violet coloration of urine excreted through a nephrostomy drainage

В общем анализе мочи определялась перманентная лейкоцитурия до 20-30 в п/зрения, бактериурия и щелочная кислотность (рН 7,5). Проводились регулярные смены нефростомического дренажа и еженедельные замены мочеиспускательных трубок. Проводимая терапия, показывала временно положительную лабораторную динамику и сохранение пурпурного окрашивания мочи. Общее состояние весь период наблюдения оставалось удовлетворительным, без проявлений интоксикации, с сохранением работоспособности и физической активности.

ОБСУЖДЕНИЕ

Впервые официально синдром фиолетового мочеиспускательного канала был описан в 1978 году [9, 10]. Хотя упоминания о подобном окрашивании мочи можно встретить гораздо раньше в различных исторических мемуарах. Например, у короля Георга III была синяя моча во время приступа хронического запора [11]. Современные исследования доказали связь этого явления с инфекцией мочевыводящих путей у пациентов исключительно при наличии постоянного мочевого катетера, преимущественно из поливинилхлорида (ПВХ). Также было определено, что фиолетовое окрашивание мочи в подавляющем большинстве случаев развивается у женщин. Факторами риска являются также повышенное содержание триптофана в пище, щелочная кислотность мочи и запоры [5, 8]. Объяснением этому является изученный патогенез этого синдрома, который связан с расщеплением триптофана до индола. В норме микробиота толстого кишечника приводит к деаминации поступающего в организм с пищей триптофана с образованием индола, который поступает в портальный кровоток, достигает печени и где преобразуется до индоксилсульфата. Индоксилсульфат выделяется с мочой, но патогенные бактерии мочи

вырабатывая сульфатазу и фосфатазу приводят к его расщеплению в индоксил. Преимущественно в щелочной моче индоксил окисляется до синего пигмента индиги и красного индирубина. Именно они растворяются в пластике и, следовательно, вызывают изменение цвета мочи в мешке мочеиспускательного канала [5, 8, 9].

К бактериям ответственным за развитие этого каскада химических реакций относятся *Providencia stuartii*, *Providencia rettgeri*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Escherichia coli*, *Morganella morganii* или *Pseudomonas aeruginosa* [7, 8, 10].

Важно отметить, что даже среди одного вида бактерии не всегда приводят к пурпурному окрашиванию мочи, что объясняет редкость патологии.

В представленном нами клиническом наблюдении у пациентки были все факторы риска развития синдрома пурпурного мочеиспускательного канала. Лечение антибактериальными препаратами, согласно бактериологическому исследованию, не привело к положительному эффекту. Только продолжительная комплексная коррекция гастроэнтерологических нарушений, кислотности мочи и антибиотикотерапии привели к уменьшению насыщенности окраски.

ВЫВОДЫ

Синдром фиолетового или пурпурного мочеиспускательного канала – редко встречающееся проявление каскада химических реакций, спровоцированных инфекцией мочевыводящих путей. Как правило, это состояние не усугубляет течение основного заболевания и не сопровождается дизурией или лихорадкой. В тоже время, изменение окрашивания мочи в фиолетовый оттенок говорит о необходимости санации мочевых путей, а также анализа функционального состояния почек и кишечника. ■

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Севастьянова К.И. Биохимический анализ мочи. Влияние продуктов питания и лекарственных препаратов на цвет мочи. *Научный альманах* 2016;16(2-3):183-6. [Sevastyanova K.I. Biochemical analysis of urine. The influence of food and drugs on urine color. *Nauchnyy al'manakh = Scientific Almanac* 2016;16(2-3):183-6. (In Russian)]. <https://doi.org/10.17117/na.2016.02.03.183>.
2. Noor Azhar M, Bustam A, Naseem FS, Shuin SS, Md Yusuf MH, Hishamudin NU, Poh K. Improving the reliability of smartphone-based urine colorimetry using a colour card calibration method. *Digit Health* 2023;9:20552076231154684. <https://doi.org/10.1177/20552076231154684>.
3. Осьмушкина А.В., Ветешкин А.Е. Изменение цвета мочи – норма и патология. *Scientist (Russia)* 2021;17(3):23. [Osmushkina A.V., Vetoshkin A.E. Change in urine color - norm and pathology. *Scientist (Russia)* 2021;17(3):23. (In Russian)].
4. Гуляева О.В. Гематурия у детей: дифференциальный диагноз. Актуаль-

- ные вопросы педиатрии. Материалы межрегиональной научно-практической конференции с международным участием 2024:44-8. [Gulyaeva O.V. Hematuria in children: differential diagnosis. Current issues in pediatrics. Proceedings of the interregional scientific and practical conference with international participation 2024:44-8. (In Russian)].
5. Kalsi DS, Ward J, Lee R, Handa A. Purple urine bag syndrome: a rare spot diagnosis. *Dis Markers* 2017;2017:9131872. <https://doi.org/10.1155/2017/9131872>.
6. Çöllüoğlu T, Aksu MH, Önalın O, Akın Y. An interesting observation: prolonged green urine can be a combined effect of decreased liver and renal function in a patient with heart failure-a case report. *Eur Heart J Case Rep* 2023;7(12):ytad570. <https://doi.org/10.1093/ehjcr/ytad570>.
7. Vanumu DS, Mantha SP, Suvvari P, Kodisharapu PK. Prolonged indwelling percutaneous nephrostomy leading to purple urinary bag syndrome in palliative care setting: a case report. *Indian J Palliat Care* 2023;29(3):324-7.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

https://doi.org/10.25259/IJPC_162_2022.

8. Sabanis N, Paschou E, Papanikolaou P, Zagkotsis G. Purple urine bag syndrome: more than eyes can see. *Curr Urol* 2019;13(3):125-32. <https://doi.org/10.1159/000499281>.

9. Abe M, Furuichi M, Ishimitsu T, Tojo A. Analysis of purple urine bag syndrome by low vacuum scanning electron microscopy. *Med Mol*

Morphol 2022;55(2):123-30. <https://doi.org/10.1007/s00795-022-00313-0>.

10. Pallath AM, Gopan G, Tm A. Purple urine bag syndrome. *Clin Med (Lond)* 2023;23(3):270. <https://doi.org/10.7861/clinmed.2023-0132>.

11. Arnold WN. King George III's urine and indigo blue. *Lancet* 1996;347(9018):1811-3. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(96\)91622-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(96)91622-0).

Сведения об авторах:

Замятнин С.А. – д.м.н., профессор кафедры урологии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» МЗ РФ, медицинский директор сети медицинских клиник «Высокий статус»; Санкт-Петербург, Россия; РИНЦ Author ID 672273, <https://orcid.org/0000-0002-8453-2148>

Гончар И.С. – к.м.н., врач-уролог, заместитель главного врача по медицинской части сети медицинских клиник «Высокий статус»; Санкт-Петербург, Россия; РИНЦ Author ID 906010, <https://orcid.org/0000-0003-1702-9849>

Вклад авторов:

Замятнин С.А. – написание статьи, разработка концепции, 50%
Гончар И.С. – написание статьи, редактирование статьи, 50%

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Соблюдение прав пациентов. Пациент подписал информированное согласие на публикацию.

Финансирование: Исследование проведено без финансовой поддержки.

Статья поступила: 16.09.24

Результаты рецензирования: 30.10.24

Исправления получены: 05.11.24

Принята к публикации: 09.11.24

Information about authors:

Zamyatnin S.A. – Dr. Sci., Professor of the Department of Urology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Saint Petersburg State Pediatric Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Medical Director of the network of medical clinics «High Status»; Saint Petersburg, Russia; RSCI Author ID 672273, <https://orcid.org/0000-0002-8453-2148>

Gonchar I.S. – PhD, Deputy Chief Physician for Medical Affairs at the «High Status» network of medical clinics; Saint Petersburg, Russia; RSCI Author ID 906010, <https://orcid.org/0000-0003-1702-9849>

Authors' contributions:

Zamyatnin C.A. – writing the article, developing the concept, 50%
Zamyatnin I.S. – writing the article, editing the article, 50%

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Compliance with patient rights. The patient gave written informed consent to the publication.

Financing. The article was published without financial support.

Received: 16.09.24

Peer review: 30.10.24

Corrections received: 05.11.24

Accepted for publication: 09.11.24