

DOI: 10.28996/2618-9801-2025-1-80-83

A rare case of mesangiolytic

E.V. Zakharova^{1,2}, T.A. Makarova¹, E.S. Stolyarevich³, D.V. Starykov³¹ Botkin Hospital of Moscow Healthcare Department; 5, 2nd Botkinsky drive, Moscow, 125284, Russian Federation² Russian Medical Academy of Continuing Professional Education of Russian Federation Ministry of Health; 2/1, Barrikadnaya Str., Moscow, 123995, Russian Federation³ City Clinical Hospital No. 52 of Moscow Healthcare Department; 3, Pekhotnaya Str., Moscow, 123182, Russian Federation

For citation: Zakharova E.V., Makarova T.A., Stolyarevich E.S., Starykov D.V. A rare case of mesangiolytic. Nephrology and Dialysis. 2025. 27(1):80-83. doi: 10.28996/2618-9801-2025-1-80-83

Key words: kidney biopsy, microangiopathy, mesangiolytic, toxic glomerulopathy, propylene glycol

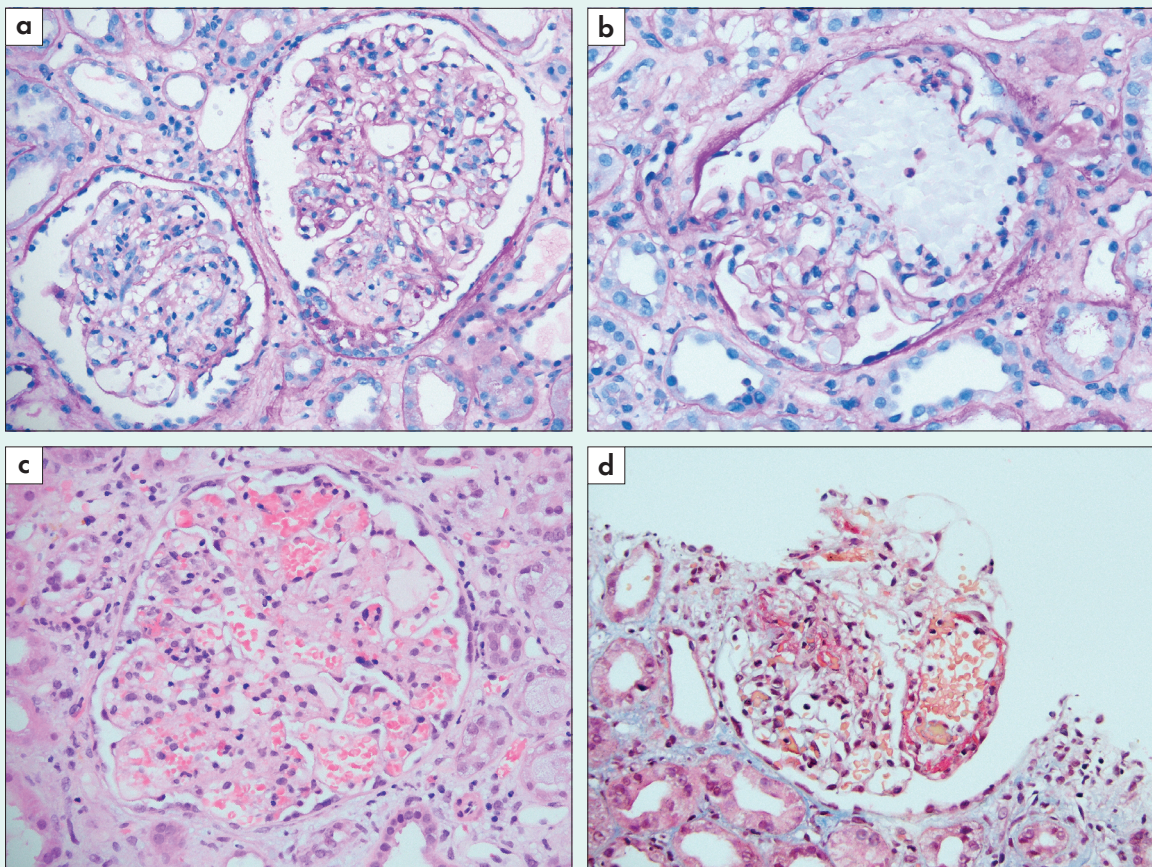


Fig. 1. Light microscopy: a) Severe mesangiolytic; PAS staining, x200. b) Glomerular microaneurysm; PAS staining, x200. c) Sludged erythrocytes in the lumen of glomerular capillaries and fragmented erythrocytes entrapped in the mesangium; hematoxylin and eosin staining, x200. d) Mural fibrin deposition in glomerular microaneurysm, Masson trichrome staining, x200.

Рис. 1. Световая микроскопия: а) Выраженный мезангиолиз; окраска PAS, x200. б) Гломерулярная микроаневризма; окраска PAS, x200. в) Сладжированные эритроциты в просвете гломерулярных капилляров и фрагментированные эритроциты в мезангии; окраска гематоксилином и эозином, x200. г) Пристеночная депозиция фибрина в гломерулярной микроаневризме, окраска трихромом по Массону, x200.

Introduction

Mesangiolytic is a pattern of glomerular injury with mesangial matrix destruction and mesangial cells degeneration, caused by direct mesangial and/or endothelial injury. Mesangiolytic is associated with various conditions, such as hemolytic-uremic syndrome, anti-phospholipid syndrome, malignant hypertension, preeclampsia, diabetic nephropathy, radiation nephropathy, post-transplant complications, monoclonal immunoglobulin deposition disease,

immune complex glomerulonephritis and toxic nephropathy. The latter traditionally attributed to anti-cancer drugs or calcineurin inhibitors usage, and snake venom poisoning [1, 2]. We report a rare case of mesangiolytic associated with propylene glycol exposure.

Case vignette

40 years old male with a history of mild arterial hypertension; at the latest check-up in 2019 his urinalysis, total blood count, and serum creatinine were within normal range. In August 2024 after the fast-food consumption, he developed leg edema, dry mouth and abdomen discomfort. Check-up at the emergency room of the local hospital found nothing but elevated levels of serum creatinine (236 $\mu\text{mol/L}$) and urea (11.9 mmol/L). A week later, his serum creatinine raised up to 332 $\mu\text{mol/L}$ and he was admitted to nephrology unit of Botkin Hospital. At admission, he was conscious, alert; physical examination was unremarkable except mild pedal edema and blood pressure 170/100 mm Hg. Work-up found proteinuria >3 g/L and microhematuria – 50-60 RBC hpf; total serum protein was 48 g/L, serum albumin 28.3 г/л, serum creatinine 335 $\mu\text{mol/L}$, urea 13 mmol/L, uric acid 515 $\mu\text{mol/L}$. The rest of his blood chemistry parameters, total blood count, serum electrophoresis, acid-base balance, C-reactive protein value, coagulation and autoimmune serology tests were within normal range; infectious screening was negative. Kidney and abdomen ultrasound, plain chest radiography, ECG and ECHO-CG were otherwise normal.

He underwent kidney biopsy; light microscopy (cortical layer, 19 glomeruli) showed diffuse glomerulopathy with severe mesangiolytic (*Figure 1, a*) and microaneurisms, filled with the red blood cells aggregates (*Figure 1, b*). Fragmented red blood cells were also found in the mesangium of some glomeruli (*Figure 1, c*), as well as fibrin deposition along capillary loops, in mesangium and mural - in the microaneurisms (*Figure 1, d*). In addition, light microscopy revealed diffuse tubular epithelial injury. Immunofluorescence on frozen slides with the standard antibodies panel (IgA, IgG, IgM, C3c, kappa, lambda) did not show diagnostic expression of any of the immune reactants. Pathology findings were compatible with glomerular microangiopathy and acute tubular epithelial injury.

Conclusion

Our patient did not match any of the above-mentioned conditions, associated with mesangiolytic. However, we found descriptions of thrombotic microangiopathy and acute tubular injury after diethylene glycol ingestion and severe mesangiolytic after glycol ether solvents inhaling with kidney pathology findings similar to those revealed in our patient [2, 3]. Supplementary reinterview provided additional information – the patient did not deny contact with household chemicals and usage of expired liquid for the vaporizer. Vape liquid contains propylene glycol; and despite propylene glycol, in contrast to ethylene glycol, usually considered safe, it tends to accumulate in the organism, its toxic effects, including nephrotoxicity, already described, and its safety questioned. Russian Federal State Agency for Health and Consumer Rights warns customers about these issues, and U.S. Food and Drug Administration now paying close attention to the E-cigarettes and vaporizers safety concerns [4-6]. We conclude that toxic nephropathy with mesangiolytic in our patient is associated with propylene glycol exposure.

Informed consent was obtained from the patient for publication of clinical information and images.

The authors declare no conflict of interest.

Author's contribution:

E.V.Z. – conceptualization, data analysis and interpretation, manuscript writing and editing; T.A.M. – data collection, analysis and interpretation; E.S.S. – pathology examination, data analysis and interpretation, manuscript editing; D.V.S. – pathology examination, data analysis and interpretation, microphotographs preparation.

Author's information:

Zakharova Elena Viktorovna, ORCID: 0000-0003-0178-7549, E-mail: helena.zakharova@gmail.com

Makarova Tatyana Aleksandrovna, ORCID: 0009-0002-8610-3950, E-mail: tmakarova24@gmail.com

Stolyarevich Ekaterina Sergeevna, ORCID: 0000 0002 0402 8348, E mail: Stolyarevich@yandex.ru

Starikov Dmirty Valerjevich, ORCID: 0000-0002-0604-9521, E-mail: dmitrij.starikov.6991@gmail.com

Редкий случай мезангиолиза

Е.В. Захарова^{1,2}, Т.А. Макарова¹, Е.С. Столяревич³, Д.В. Стариков³

¹ ГБУЗ «Московский многопрофильный научно-клинический центр Боткинская больница» ДЗМ, 125284, Москва, 2й Боткинский проезд, д. 5, Российская Федерация

² ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, 123995, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, Российская Федерация

³ ГБУЗ «Городская клиническая больница No 52» ДЗМ, 123182, Москва, ул. Пехотная, д. 3, Российская Федерация

Для цитирования: Захарова Е.В., Макарова Т.А., Столяревич Е.С., Стариков Д.В. Редкий случай мезангиолиза. Нефрология и диализ. 2025. 27(1):80-83. doi: 10.28996/2618-9801-2025-1-80-83

Ключевые слова: биопсия почки, микроангиопатия, мезангиолиз, токсическая гломерулопатия, пропиленгликоль

Введение

Мезангиолиз представляет собой вариант гломерулярного повреждения с разрушением мезангиального матрикса и дегенерацией мезангиальных клеток вследствие прямого поражения мезангия и/или поражения эндотелия. Мезангиолиз может наблюдаться при ряде состояний: гемолитико-уремическом синдроме, антифосфолипидном синдроме, злокачественной артериальной гипертензии, преэклампсии, диабетической и лучевой нефропатии, пост-трансплантационных осложнениях, болезни отложения моноклональных иммуноглобулинов, иммунокомплексных гломерулонефритах, и токсических гломерулопатиях. Последние традиционно связывают с применением противоопухолевых препаратов и ингибиторов кальциневрина, и с отравлениями змеиным ядом [1, 2]. Мы приводим редкое наблюдение мезангиолиза, обусловленного воздействием пропиленгликоля.

Клиническое наблюдение

Пациент 40 лет с артериальной гипертензией в течение нескольких лет. В 2019 г. клинический анализ крови и мочи в норме, креатинин сыворотки 97 мкмоль/л. Ухудшение состояния в августе 2024 г., когда после употребления фастфуда появились отеки нижних конечностей, вздутие живота, сухость во рту. Обследован в приемном отделении стационара по месту жительства: мочевины 11,9 ммоль/л, креатинин 236 мкмоль/л, другой патологии не найдено. Через неделю уровень креатинина повысился до 332 мкмоль/л, пациент госпитализирован с приема нефролога в ММНКЦ Боткинская больница. При поступлении состояние удовлетворительное, небольшие отеки стоп, АД 170/100 мм рт.ст., в остальном физикальное исследование без особенностей. Лабораторное и инструментальное обследование: протеинурия >3 г/л, эритроциты 50-60 в п/зр; общий белок крови 48 г/л, альбумин 28,3 г/л, мочевины 13 ммоль/л, креатинин 335 мкмоль/л, мочевая кислота 515 мкмоль/л; клинический анализ крови, все остальные биохимические показатели, электрофорез белков сыворотки крови, параметры кислотно-основного состояния и коагулограммы, С-реактивный белок, серологические маркеры аутоиммунных заболеваний – в пределах нормы, результаты инфекционного скрининга отрицательные. Рентгенография органов грудной клетки, ЭКГ, УЗИ почек и органов брюшной полости, Эхо-КГ – без значимой патологии.

Биопсия почки. При светооптическом исследовании (корковый слой ткани почки, 19 клубочков) выявлена диффузная гломерулопатия с выраженным мезангиолизом (Рис. 1, а) и формированием микроаневризм, заполненных эритроцитами (Рис. 1, б). В части клубочков также определялись фрагментированные эритроциты в мезангии (Рис. 1, в), депозиция фибрина в капиллярных петлях, мезангии и пристеночно в микроаневризмах (Рис. 1, д). Кроме того, отмечалось диффузное повреждение тубулярного эпителия. При иммунофлуоресцентном исследовании на свежемороженном срезе со стандартной панелью антител (IgA, IgG, IgM, C3c, kappa, lambda) не было выявлено диагностической экспрессии исследуемых иммунореактантов. Выявленные изменения соответствовали острой диффузной гломерулярной микроангиопатии в сочетании с острым повреждением тубулярного эпителия.

Заключение

Ни одной из перечисленных выше причин мезангиолиза у пациента не имелось. В литературе описаны случаи тромботической микроангиопатии и мезангиолиза вследствие употребления внутрь диэтиленгликоля и вдыхания паров гликолевого эфира с морфологической картиной, аналогичной той, что обнаружена у нашего пациента [2, 3]. При тщательном дополнительном расспросе удалось выяснить, что пациент не отрицает

контакт с бытовой химией (без уточнения) и неоднократное использование жидкости для вапорайзера с истекшим сроком годности. В состав жидкости для вапорайзеров входит пропиленгликоль. Несмотря на то, что пропиленгликоль, в отличие от этиленгликоля, считается безопасным, он имеет свойство накапливаться в организме и описаны случаи его токсического воздействия, в том числе и на почки, о чем предупреждает Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителя и благополучия человека. Безопасность пропиленгликоля изучается, в том числе и Управлением по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США [4-6]. В приведенном наблюдении с наибольшей долей вероятности именно воздействие пропиленгликоля вызвало повреждение почек с развитием мезангиолиза.

Получено информированное согласие пациента на публикацию клинической информации и изображений.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов:

Е.В.З. – общее руководство, анализ и интерпретация данных, составление и редактирование текста рукописи; Т.А.М. – сбор данных, анализ и интерпретация данных; Е.С.С. – проведение морфологического исследования, анализ и интерпретация данных, редактирование текста рукописи; Д.В.С. – проведение морфологического исследования, анализ и интерпретация данных, подготовка микрофотографий.

Информация об авторах:

Захарова Елена Викторовна – канд. мед. наук, врач-нефролог, заведующая нефрологическим отделением №24, ст.н.с. ММНKC Боткинская больница ДЗМ, доцент кафедры нефрологии и гемодиализа РМАНПО, доцент кафедры нефрологии ФГБОУ ВО Российский университет медицины, Москва, ORCID: 0000-0003-0178-7549, E-mail: helena.zakharova@gmail.com

Макарова Татьяна Александровна – врач-нефролог нефрологического отделения №24 ММНKC Боткинская больница ДЗМ, ORCID: 0009-0002-8610-3950, E-mail: tmakarova24@gmail.com

Столяревич Екатерина Сергеевна – доктор мед. наук, проф. кафедры нефрологии ФГБОУ ВО Российский университет медицины, врач патологоанатом отделения патологической анатомии ГБУЗ «ГКБ No 52» ДЗМ, ORCID: 0000 0002 0402 8348, E mail: Stolyarevich@yandex.ru

Стариков Дмитрий Валерьевич – врач патологоанатом отделения патологической анатомии ГБУЗ «ГКБ No 52» ДЗМ, ORCID: 0000-0002-0604-9521, E-mail: dmitrij.starikov.6991@gmail.com

References | Список литературы:

1. *Leontini M. Mesangiolytic. Hippokratia.* 2003;7(4):147-151
2. *Mahar G, Gunasekaran D, Mehr NV et al. Thrombotic Microangiopathy and Acute Tubular Injury After Diethylene Glycol Ingestion: A Kidney Biopsy Teaching Case. Kidney Medicine.* 2024;6(2):100758. DOI: 10.1016/j.xkme.2023.100758
3. *Daniel L, Robert A, Lesavre P, Figarella-Branger D. Severe mesangiolytic in a patient exposed to glycol ether solvents. Nephrol Dial Transplant.* 2004;19(10):2679. DOI: 10.1093/ndt/gfh431
4. *Zar T, Graeber C, Perazella MA. Recognition, treatment, and prevention of propylene glycol toxicity. Semin Dial.* 2007;20(3):217-219. DOI: 10.1111/j.1525-139X.2007.00280.x
5. *Azimi P, Keshavarz Z, Labaie Luna M et al. An Unrecognized Hazard in E-Cigarette Vapor: Preliminary Quantification of Methylglyoxal Formation from Propylene Glycol in E-Cigarettes. Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(2):385. DOI: 10.3390/ijerph18020385
6. <https://cgon.rosпотребнадзор.ru/naseleniyu/zdorovyy-obraz-zhizni/veyping-chto-eto-takoe-i-chem-opasno-eto-uvlechenie/#:~>

Submitted: 23.01.2025 Дата получения статьи: 23.01.2025

Accepted: 21.02.2025 Дата принятия к печати: 21.02.2025

Corresponding author: Elena V. Zakharova
e-mail: helena.zakharova@gmail.com

Адрес для переписки: Захарова Елена Викторовна
e-mail: helena.zakharova@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-0178-7549>