



СОСУДИСТО-РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КРОВИ ПРИ ГЕМОРРАГИЧЕСКОМ ВАСКУЛИТЕ, НАЧАВШЕМСЯ В ДЕТСКОМ И ВЗРОСЛОМ ВОЗРАСТЕ

Резюме. Актуальность. Вследствие иммунных воспалительно-некротических изменений в стенках артериол и капилляров у больных геморрагическим васкулитом (ГВ) Шенлейна — Геноха возникает эндотелиальная дисфункция сосудов, способствующая нарушениям реологических свойств крови и процессов микроциркуляции. Эти факторы зависят от возраста пациентов, а в случаях начала заболевания в детском и взрослом возрасте остаются неизвестными. **Цель исследования:** изучить сосудисто-реологические свойства сыворотки крови при ГВ и сопоставить показатели в группах больных с разным их возрастом в дебюте патологического процесса. **Материал и методы.** Под наблюдением находилось 174 больных ГВ (83 % мужчин и 17 % женщин). У 92 пациентов заболевание дебютировало в детском возрасте (в среднем в 12 лет), а у 82 — во взрослом (в 25 лет). I, II и III степени активности патологического процесса установлены в соотношении 1 : 2 : 2. Показатели эндотелиальной функции сосудов исследовали иммуноферментным методом, а адсорбционно-реологических свойств крови — методом компьютерной тензиометрии. **Результаты.** ГВ сопровождается выраженными нарушениями сосудисто-реологических свойств крови, которые участвуют в патогенетических построениях поражения кожи (эндотелин-1, поверхностное натяжение), суставов (только поверхностная активность), почек (простациклин, циклический гуанозинмонофосфат) и сердца (эндотелин-1, модуль вязкоэластичности), причем на интегральные показатели эндотелиальной функции сосудов, вязкоупругих, поверхностно-активных и релаксационных характеристик сыворотки оказывают влияние возраст пациентов в начале болезни, степень активности патологического процесса, клиническая форма течения заболевания, некротически-язвенный и полиморфный варианты кожного васкулита, а ГВ, трансформированный из ювенильного, протекает с меньшим уровнем в крови эндотелина-1, но с большими концентрациями тромбксана A₂, циклического гуанозинмонофосфата и показателем поверхностной вязкости. **Выводы.** Существуют особенности изменений сосудисто-реологических свойств сыворотки крови при ГВ, начавшемся в детском и взрослом возрасте, что отличает эти группы больных и по некоторым звеньям патогенеза заболевания.

Ключевые слова: васкулит геморрагический; сосуды; кровь; реология; дети; взрослые

Введение

Геморрагический васкулит (ГВ), или пурпура Шенлейна — Геноха, является наиболее частым вариантом системного васкулита в детском возрасте [2, 5, 10, 15]. Необходимо отметить, что ежегодная заболеваемость ГВ составляет примерно 2 человека на 10 тыс. населения, причем наблюдается повсеместный рост численности таких больных [7,

12]. Необходимо отметить, что болезнь может либо дебютировать во взрослом возрасте, либо трансформироваться из ювенильной, при этом течение ГВ имеет свои особенности, а эволюция патологического процесса остается неизученной [1, 4, 9]. Вместе с тем существуют данные, что соотношение распространенности ГВ у детей и взрослых равно 8 : 1 — 9 : 1 [11].

В целом патогенез ГВ остается исследованным недостаточно, а характер построения заболевания в случаях его дебюта в детском и взрослом возрасте неизвестен [6, 20]. Вследствие иммунных воспалительно-некротических повреждений стенок сосудов возникают сдвиги реологии крови, которые во многом определяются эндотелиальной сосудистой дисфункцией [14, 18], что, в конце концов, приводит к тромбозированию микрососудов [19]. Нарушения функции эндотелия являются предикторами появления структурных изменений в сосудистой стенке, а с вазоконстрикторными процессами эндотелиальной функции при ГВ тесно взаимосвязана высокая объемная вязкость сыворотки крови, усугубляющая измененное состояние микроциркуляции [3, 18]. Такие параметры межфазной активности крови, как поверхностные вязкость и натяжение, влияющие на состояние жесткости сосудистой стенки и периферическое сосудистое сопротивление [13, 16], а вязкоэластичность — на состояние эндотелиального сосудистого гликокаликса [17].

Цель исследования: изучить клинико-патогенетическую значимость нарушений состояния сосудисто-реологических свойств сыворотки крови (СРСК) при разном течении ГВ у больных с началом заболевания в детском и взрослом возрасте.

Материалы и методы

Под наблюдением находилось 174 больных ГВ (средний возраст — $26,80 \pm 0,76$ года). Среди этих пациентов было 52,9 % мужчин и 47,1 % женщин. Длительность заболевания от первых признаков его манифестации составила $8,90 \pm 0,62$ года. Больные были распределены на две группы: 1-ю составили 92 человека, у которых болезнь дебютировала в возрасте до 18 лет, а 2-ю — остальные 82 пациента с более старшим возрастом начала ГВ. Соотношение мужчин и женщин в 1-й группе было 2 : 1, а во 2-й — 1 : 2. Средний возраст дебюта болезни в 1-й группе составил $11,70 \pm 0,41$ года,

а во 2-й — $24,90 \pm 0,63$ года. I степень активности заболевания среди всех пациентов установлена в 24,1 % случаев, II и III — соответственно в 37,9 %. Активность ГВ у больных 2-й группы была выше ($\chi^2 = 206,03$; $p < 0,001$), причем минимальная степень имела место в 6,6 раза реже, а высокая — в 2,1 раза чаще. Серопозитивность по иммуноглобулину А (> 3 ммоль/л) отмечена у 39,7 % больных, а по ревматоидному фактору (> 14 мЕ/мл) — у 27 % (в группе с трансформацией ГВ из ювенильного эти показатели составили 27,2 и 20,7 %, тогда как в остальных случаях — чаще в 2 раза, $\chi^2 = 12,71$, $p < 0,001$, и в 1,7 раза, $\chi^2 = 4,00$, $p = 0,045$).

На предыдущих этапах течения ГВ кожные высыпания имели место у всех без исключения больных, а на момент обследования — в 67,8 % случаев. Поражение почек в виде гломерулонефрита диагностировано в 70,7 % наблюдений, суставов — в 48,3 %, сердца — в 33,3 %, печени — в 21,8 %, центральной нервной системы — в 18,4 %, желудочно-кишечного тракта — в 17,8 %, скелетных мышц — в 16,1 %, поджелудочной железы — в 10,9 %, селезенки — в 8,1 %, легких — в 5,8 %, увеит — в 3,5 %, лейкоцитокластная энантема — в 2,9 %, хейлит — в 1,7 %. Показатель интегральной тяжести ГВ составил $6,30 \pm 0,25$ о.е.

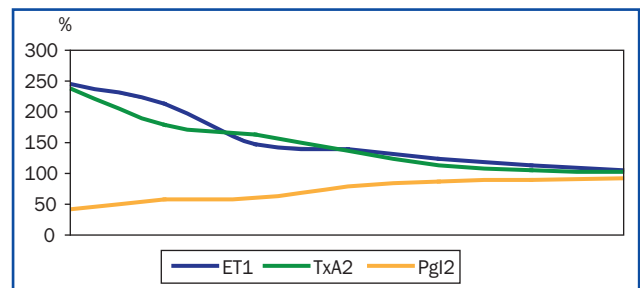


Рисунок 5. Больной ГВ, 18 лет. Динамика некроза кожи голени с выздоровлением и параллельным восстановлением состояния эндотелиальной функции сосудов (показатели у здоровых приняты за 100 %)



Рисунок 1

Рисунок 2

Рисунок 3

Рисунок 4

Больной ГВ, 18 лет. Динамика некроза кожи голени с выздоровлением

Почечная форма заболевания диагностирована в 24,1 % случаев, кожно-суставно-почечная — в 16,1 %, кожно-почечная — в 13,2 %, кожная и кожно-суставная — соответственно в 9,2 %, кожно-суставно-абдоминально-почечная — в 6,9 %, кожно-суставно-абдоминальная — в 4 %, кожно-абдоминально-почечная — в 3,5 %, суставно-абдоминальная — в 2,9 %, суставно-абдоминально-почечная — в 2,3 %, абдоминально-почечная — в 1,2 %.

С помощью биохимического анализатора Olympus-AU-640 (Япония) исследовали в крови уровни иммуноглобулина А и ревматоидного фактора. Для оценки СРСК определяли состояние эндотелиальной функции сосудов иммуноферментным методом по показателям в крови концентраций эндотелина-1 (ЕТ1), тромбоксана А2 (ТхА2), гомоцистеина (НСys), простаглицина (Pgl2) и циклического гуанозинмонофосфата (сGMP) (ридер PR2100-Sanofi diagnostic pasteur, Франция), а для оценки адсорбционно-реологических свойств сыворотки — показатели поверхностных вязкости (SV), упругости (SE), натяжения (ST), релаксации (SR) и модуля вязкоэластичности (VE), используя компьютерный тензиометр PAT2-Sinterface (Германия).

Статистическая обработка полученных результатов исследований проведена путем компьютерного вариационного, непараметрического, корреляционного, регрессионного, одно- (ANOVA) и многофакторного (ANOVA/MANOVA) дисперсионного анализа (программы Microsoft Excel и Statistica-StatSoft, США). Оценивали средние значения (M), стандартные отклонения (SD) и стандартные ошибки (m), коэффициенты параметрической корреляции Пирсона (r) и непараметрической Кендалла (τ), критерии дисперсии Брауна — Форсайта (BF), множественной регрессии (R), Стьюдента (t), Уилкоксона — Рао (WR), Макнемара — Фишера (χ^2) и достоверность статистических показателей (p).

Результаты

Показатели в крови больных ГВ составили: ЕТ1 — $7,00 \pm 0,10$ пг/мл, ТхА2 — $20,90 \pm 0,75$ нг/мл, НСys — $15,70 \pm 0,42$ мкмоль/л, Pgl2 — $35,40 \pm 0,85$ нг/мл, сGMP — $13,30 \pm 0,29$ пкмоль/мл, SV — $12,30 \pm 0,22$ мН/м, SE — $42,60 \pm 0,58$ мН/м, ST — $46,20 \pm 0,58$ мН/м, SR — $101,50 \pm 2,08$ с, VE — $19,60 \pm 0,45$ мН/м. По сравнению со здоровыми обнаружено повышение показателя ТхА2 в 2,6 раза ($t = 8,35$; $p < 0,001$), ЕТ1 — на 75 % ($16,69$; $p < 0,001$), НСys — на 69 % ($t = 8,61$; $p < 0,001$), сGMP — на 19 % ($t = 4,24$; $p < 0,001$), ST — на 8 % ($t = 4,36$; $p < 0,001$), при уменьшении SR на 9 % ($t = 2,68$; $p = 0,008$), VE — на 18 % ($t = 3,80$; $p < 0,001$), SV — 20 % ($t = 8,85$; $p < 0,001$) и Pgl2 — на 51 % ($t = 6,56$; $p < 0,001$), что установлено ($< M \pm SD >$ здоровых) соответственно в 62,7, 98,9, 75,3, 56,9, 55,8, 44,3, 15,77 и 5,8 % случаев.

Обсуждение

По результатам многофакторного анализа Уилкоксона — Рао, на интегральное состояние СРСК влияли возраст больных в дебюте болезни (WR = 1,39; $p = 0,002$), степень активности ГВ

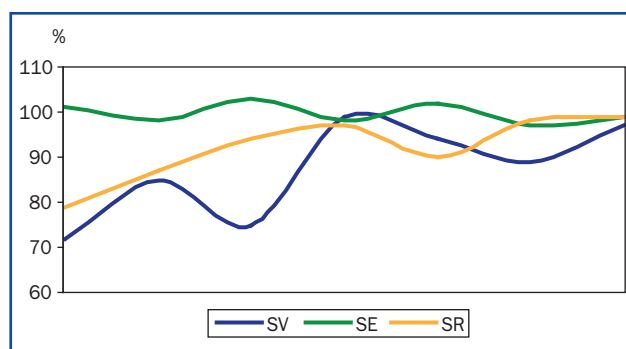


Рисунок 10. Больной ГВ, 23 лет. Динамика некроза кожи голени с исходом в рубец и параллельным изменением состояния реологических свойств крови (показатели у здоровых приняты за 100 %)



Рисунок 6



Рисунок 7

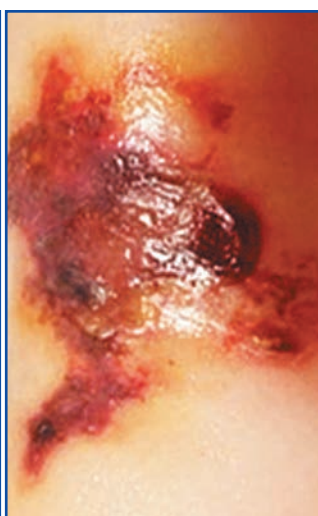


Рисунок 8



Рисунок 9

Больной ГВ, 23 лет. Динамика некроза кожи голени с исходом в рубец

(WR = 3,07; $p < 0,001$), некротически-язвенный и полиморфный варианты кожного синдрома (соответственно WR = 2,13, $p = 0,033$ и WR = 1,99, $p = 0,049$), а также стадия хронической болезни сердца (WR = 2,24; $p = 0,004$). Одновременно выполненный дисперсионный анализ Брауна — Форсайта и непараметрический корреляционный Кендалла выявил прямые связи кожно-суставно-почечной и сугубо почечной форм ГВ с концентрацией в крови ET1 (соответственно BF = 2,52, $p = 0,045$, $\tau = +0,220$, $p = 0,004$ и BF = 2,78, $p = 0,033$, $\tau = +0,233$, $p = 0,002$), кожно-суставно-абдоминальной — с содержанием Pgl2 (BF = 3,66, $p < 0,001$, $\tau = +0,198$, $p = 0,010$), узловато-язвенного варианта кожного синдрома — с показателем cGMP (BF = 3,57, $p = 0,001$, $\tau = +0,173$, $p = 0,024$), уртикарного — с параметром ST (BF = 1,84, $p = 0,048$, $\tau = +0,197$, $p = 0,011$). Кроме того, установлено влияние уровня ST на полиморфный тип поражения кожи (BF = 2,83; $p = 0,009$), а ST — на папуло-некротический (BF = 2,06; $p = 0,029$).

Поражение кожи сопровождается большими (на 9 %) показателями ET1 ($t = 2,79$; $p = 0,007$) и на 8 % — ST ($t = 2,80$; $p = 0,006$). Исчезновение кожных высыпаний в процессе наблюдения за ГВ (рис. 1–4) сопровождается нормализацией эндотелиальной функции сосудов (рис. 5). Невзирая на формирование рубца после сыпи на коже (рис. 6–9), происходит также восстановление физико-химических реологических свойств крови (рис. 10), что, очевидно, определяется другими факторами (например, угнетением общей активности патологического процесса).

Суставной синдром протекает с более высокой (на 6 %) межфазной поверхностной активностью сыворотки крови ($t = 2,45$; $p = 0,016$), что, возможно, обусловлено накоплением в крови инсурфактантов (например, неорганических электролитов), а также дисбалансом поверхностно-активных высокомолекулярных веществ (скажем, β 2-микроглобулина, фибронектина), который проявляется повышением статического (равновесного) ST сыворотки при «времени жизни» поверхности, приближающемуся к бесконечности.

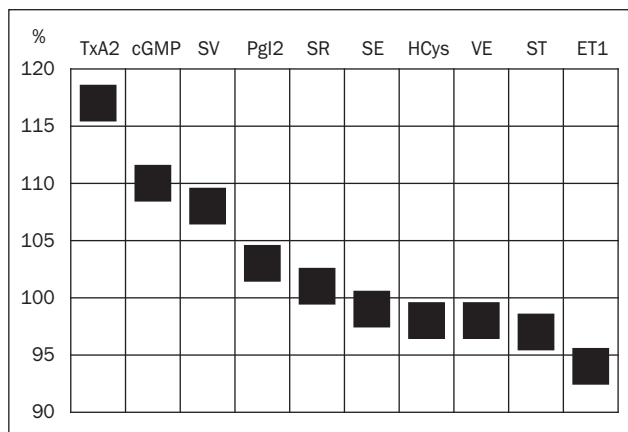


Рисунок 11. Различия показателей СРСК у больных ГВ 1-й и 2-й групп, которые приняты за 100 %

Почечной патологии у больных ГВ свойственны только нарушения эндотелиального звена СРСК, которые проявляются уменьшением сывороточной концентрации простаглицина на 12 % ($t = 2,40$; $p = 0,019$) и увеличением содержания на 12 % cGMP ($t = 2,08$; $p = 0,041$). Наличие изменений со стороны сердца при ГВ характеризуется большими на 6 % показателями ET1 и ST (соответственно $t = 2,13$, $p = 0,036$ и $t = 2,30$, $p = 0,024$) и на 17 % — VE ($t = 3,09$; $p = 0,003$). Необходимо отметить отсутствие различий показателей СРСК у пациентов с поражением желудочно-кишечного тракта и без такового.

Если в случаях дебюта болезни в детском возрасте уровень ET1 составил $6,70 \pm 0,15$ пг/мл, TxA2 — $22,70 \pm 1,13$ нг/мл, HCys — $15,50 \pm 0,65$ мкмоль/л, Pgl2 — $35,90 \pm 1,39$ нг/мл, cGMP — $14,00 \pm 0,42$ пкмоль/мл, SV — $12,80 \pm 0,28$ мН/м, SE — $42,40 \pm 0,85$ мН/м, ST — $45,40 \pm 0,85$ мН/м, SR — $102,00 \pm 2,64$ с, VE — $19,40 \pm 0,42$ мН/м, то во 2-й группе оказались достоверно большими (на 17 %) параметры TxA2 ($t = 2,29$; $p = 0,025$), на 10 % — cGMP ($t = 2,44$; $p = 0,017$) и на 8 % — SV ($t = 2,14$, $p = 0,035$) при уменьшении значений эндотелиемии на 6 % ($t = 2,02$; $p = 0,047$), что представлено на рис. 11, 12.

Параметры межфазной тензиометрии сыворотки крови являются важнейшими характеристиками поверхности раздела фаз. В случаях сосудистой патологии, каковой является ГВ, ST правомерно рассматривать как силу, стремящуюся сократить поверхность до минимума при заданных объемах фаз. При ГВ в процессе его эволюции может изменяться работа по формированию поверхности с затратой на преодоление сил межмолекулярного сцепления (когезии) при переходе молекул вещества из объема тела в поверхностный слой. Межфазная активность сыворотки крови у больных с дебютом ГВ в детском возрасте отражает меньшую компенсированность межмолекулярных сил в поверхностном слое. Благодаря ST сыворотка крови больных ГВ 2-й группы при отсутствии внешних силовых воздействий в большей степени принимает форму шара, отвеча-

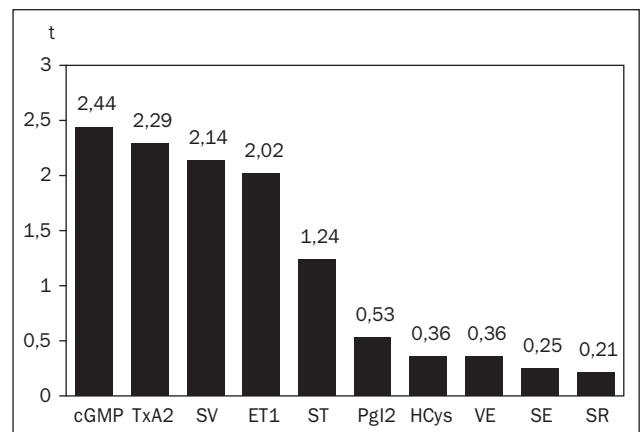


Рисунок 12. Степень различий показателей СРСК у больных ГВ 1-й и 2-й групп

ющую мінімальної величини поверхності и, відповідно, найменшому значенню вільної поверхностної енергії.

Висновки

1. ГВ супроводжується вираженими порушеннями СРСК, учасними в патогенетичних процесах захворювання.

2. Патологія шкіри при ГВ тісно пов'язана з ЕТ1 і СТ, сугубов — с СТ, нирок — с РgI2 і сGMP, серця — с ЕТ1, СТ і VE.

3. На інтегральні показники ендотеліальної функції судин, в'язкоеластичних, поверхностно-активних і релаксационних характеристик сироватки впливають вік пацієнтів в початку хвороби, ступінь активності патологічного процесу, клінічна форма перебігу захворювання, некротически-язвенні і поліморфні варіанти кожного васкуліта.

4. ГВ, трансформований з ювенільного, протікає з меншим рівнем в крові ЕТ1, ніж з більшими параметрами ТхА2, сGMP і SV.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність будь-якого конфлікту інтересів при підготовці даної статті.

Список літератури

1. Albaranki J. Henoch-Schonlein purpura in childhood a fifteen-year experience at a tertiary hospital / J. Albaranki // *J. Med. Liban.* — 2016. — Vol. 64, № 1. — P. 13-17.
2. Barut K. Diagnostic approach and current treatment options in childhood vasculitis / K. Barut, S. Şahin, A. Adroviç, O. Kasapçopur // *Turk. Pediatri Ars.* — 2015. — Vol. 50, № 4. — P. 194-205.
3. Baskurt O.K. In vivo correlates of altered blood rheology / O.K. Baskurt // *Biorheology.* — 2008. — Vol. 45, № 6. — P. 629-638.
4. Calvo-Río V. Relapses in patients with Henoch-Schönlein purpura: Analysis of 417 patients from a single center / V. Calvo-Río, J.L. Hernández, F. Ortiz-Sanjuán [et al.] // *Medicine.* — 2016. — Vol. 95, № 28. — E. 4217.
5. Carman M. Henoch-Schönlein purpura in the ED / M. Carman, J. Forsman // *Am. J. Nurs.* — 2016. — Vol. 116, № 5. — P. 57-60.
6. Da Dalt L. Henoch-Schönlein purpura and drug and vaccine use in childhood: a case-control study / L. Da Dalt, C. Zerbinati,

M.S. Strafella [et al.] // *Ital. J. Pediatr.* — 2016. — Vol. 42, № 1. — P. 60-70.

7. Elfving P. Estimating the incidence of connective tissue diseases and vasculitides in a defined population in Northern Savo area in 2010 / P. Elfving, O. Marjoniemi, H. Niiniso [et al.] // *Rheumatol. Int.* — 2016. — Vol. 36, № 7. — P. 917-924.

8. Finke C. Plasma viscosity in giant cell arteritis / C. Finke, J. Schroeter, U. Kalus, C.J. Ploner // *Eur. Neurol.* — 2011. — Vol. 66, № 3. — P. 159-164.

9. Gaskill N. Recurrent adult onset Henoch-Schonlein purpura: a case report / N. Gaskill, B. Guido, C. Mago [et al.] // *Dermatol. Online J.* — 2016. — Vol. 22, № 8. — P. 163-169.

10. Gur G. Preschool education impact on child development / G. Gur, N. Cakar, S. Kiremitci [et al.] // *Arch. Argent. Pediatr.* — 2016. — Vol. 114, № 5. — P. 366-369.

11. Jelusić M. Vasculitides in childhood: a retrospective study in a period from 2002 to 2012 at the department of paediatrics, university hospital centre Zagreb / M. Jelusić, L. Kostić, M. Frković [et al.] // *Reumatizam.* — 2015. — Vol. 62, № 2. — P. 6-10.

12. Khanna G., Sargar K., Baszjs K.W. Pediatric vasculitis: recognizing multisystemic manifestations at body imaging / G. Khanna, K. Sargar, K.W. Baszjs // *Radiographics.* — 2015. — Vol. 35, № 3. — P. 849-865.

13. Lee J. Development and application of a one-dimensional blood flow model for microvascular networks / J. Lee, N. Smith // *Proc. Inst. Mech. Eng. H.* — 2011. — Vol. 222, № 4. — P. 487-511.

14. Macconi D. Methylprednisolone normalizes superoxide anion production by polymorphs from patients with ANCA-positive vasculitides / D. Macconi, A.F. Zanoli, S. Orisio // *Kidney Int.* — 2013. — Vol. 44, № 1. — P. 215-220.

15. Mao Y. Incidence and clinical features of paediatric vasculitis in Eastern China: 14-year retrospective study, 1999-2013 / Y. Mao, L. Yin, H. Xia [et al.] // *J. Int. Med. Res.* — 2016. — Vol. 44, № 3. — P. 710-717.

16. Martin E.M. Ultrasound-induced contraction of the carotid artery in vitro / E.M. Martin, F.A. Duck, R.E. Ellis, C.P. Winlove // *Ultrasound. Med. Biol.* — 2010. — Vol. 36, № 1. — P. 166-172.

17. Nijenhuis H.L. Enhanced endothelium-dependent microvascular responses in patients with Wegener's granulomatosis / H.L. Nijenhuis, K. de Leeuw, A.J. Smit [et al.] // *J. Rheumatol.* — 2009. — Vol. 34, № 9. — P. 1875-1881.

18. Shulman K. Expression of vascular permeability factor (VPF/VEGF) is altered in many glomerular diseases / K. Shulman, S. Rosen, K. Tognazzi // *J. Am. Soc. Nephrol.* — 2006. — Vol. 7, № 5. — P. 661-666.

19. Tatlican S. Reduced erythrocyte deformability in active and untreated Behçet's disease patients / S. Tatlican, F.S. Duran, C. Eren [et al.] // *Int. J. Dermatol.* — 2010. — Vol. 49, № 2. — P. 167-171.

20. Ushigome Y. IgA vasculitis with severe gastrointestinal symptoms may be an unusual manifestation of varicella-zoster virus reactivation / Y. Ushigome, Y. Yamazaki, T. Shiohara // *Br. J. Dermatol.* — 2016. — Vol. 12, № 8. — P. 173-178.

Получено 08.11.2016 ■

Герасименко В.В.¹, Єгудіна Є.Д.², Чернишова О.Є.¹, Синяченко О.В.¹

¹Донецький національний медичний університет ім. М. Горького, м. Лиман, Україна

²ДУ «Дніпропетровська медична академія», м. Дніпро, Україна

СУДИННО-РЕОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ КРОВІ ПРИ ГЕМОРАГІЧНОМУ ВАСКУЛІТІ, ЦО РОЗПОЧАВСЯ У ДИТЯЧОМУ ТА ДОРОСЛОМУ ВІЦІ

Резюме. Актуальність. Внаслідок імунних запально-некротических змін у стінках артерій і капілярів у хворих на геморагічний васкуліт (ГВ) Шенлейна — Геноха виникає ендотеліальна дисфункція судин, що сприяє порушенням реологічних властивостей крові та процесів мікроциркуляції. Ці чинники залежать від віку пацієнтів, а у випадках початку захворювання в дитячому та дорослому віці залишаються невідомими. **Мета дослідження:** вивчити судинно-реологічні властивості сироватки крові при ГВ і зіставити показники в групах хворих із різним їх віком у дебюті патологічного процесу. **Матеріали та методи.**

Під спостереженням перебувало 174 хворих на ГВ (83 % чоловіків і 17 % жінок). У 92 пацієнтів захворювання дебютувало в дитячому віці (в середньому в 12 років), а у 82 — у дорослому (у 25 років). I, II і III ступені активності патологічного процесу встановлено у співвідношенні 1 : 2 : 2. Показники ендотеліальної функції судин досліджували імуноферментним методом, а адсорбційно-реологічні властивості крові — методом комп'ютерної тензіометрії. **Результати.** ГВ супроводжується вираженими порушеннями судинно-реологічних властивостей крові, які беруть участь в патогенетичних побудовах ураження

шкіри (ендотелін-1, поверхневий натяг), суглобів (тільки поверхнева активність), нирок (простациклін, циклічний гуанозинмонофосфат) і серця (ендотелін-1, модуль в'язкоеластичності), причому на інтегральні показники ендотеліальної функції судин, в'язкопружних, поверхнево-активних і релаксаційних характеристик сироватки чинять вплив вік пацієнтів на початку хвороби, ступінь активності патологічного процесу, клінічна форма перебігу захворювання, некротично-виразковий і поліморфний варіанти шкірного васкуліту, а ГВ, що трансформу-

вався з ювенільного, перебігає з меншим рівнем в крові ендотеліну-1, але з більшими концентраціями тромбоксану А₂, циклічного гуанозинмонофосфату й показником поверхневої в'язкості. **Висновки.** Існують особливості змін судинно-реологічних властивостей сироватки крові при ГВ, який почався в дитячому та дорослому віці, що відрізняє ці групи хворих і за деякими ланками патогенезу захворювання.

Ключові слова: васкуліт геморагічний; судини; кров; реологія; діти; дорослі

V.V. Gerasymenko¹, E.D. Yegudina², O.E. Chernyshova¹, O.V. Syniachenko¹

¹Gorkyi Donetsk National Medical University, Lyman, Ukraine

²SI «Dnipropetrovsk Medical Academy», Dnipro, Ukraine

VASCULAR-RHEOLOGICAL PROPERTIES OF BLOOD IN HEMORRHAGIC VASCULITIS OCCURRING IN CHILDHOOD AND ADULTHOOD

Abstract. Background. As a result of the immune-inflammatory necrotic changes in the walls of arterioles and capillaries in patients with hemorrhagic vasculitis (HV) Henoch — Schönlein endothelial dysfunction of vessels occurs, contributing to violations of blood rheological properties and microcirculation. These processes depend on the age of patients, and in cases of onset of the disease in childhood and adulthood are unknown.

Objective: to study vascular and rheological properties of blood serum in HV and to compare the indices with different age of the debut of the pathological process in the groups of patients.

Material and methods. The study included 174 patients with HV (83 % men and 17 % women). In 92 patients, the disease made its debut in childhood (on average in 12 years old), and in 82 — in the adult (on average in 25 years old). I, II and III degree of activity of pathological process are set at a ratio of 1 : 2 : 2. Indicators of vascular endothelial function were investigated by immune-enzyme analysis and the adsorption-rheological properties of blood were assessed by computer tensiometry.

Results. HV is accompanied by severe disorders of the blood

vascular and rheological properties which are involved in the pathogenesis of lesions of skin (endothelin-1, surface tension), joints (only surface activity), kidney (prostacyclin, cyclic guanosine monophosphate) and heart (endothelin-1, viscoelastic modulus). At that the integrated indicators of vascular endothelial function, viscoelastic, surface-active and relaxation characteristics of serum depend on the age of the patients in the beginning of the disease, the degree of activity of the pathological process, the clinical form of the disease course, necrotic-ulcerative and polymorphic variants of cutaneous vasculitis, and HV, transforming from juvenile, occurs with lower blood levels of endothelin-1, but with a higher concentration of thromboxane A₂, cyclic guanosine monophosphate and surface viscosity index. **Conclusions.** There are features of vascular changes of rheological properties of blood serum in HV begun in childhood and adulthood that distinguishes these groups of patients and in some links of the pathogenesis of the disease.

Keywords: hemorrhagic vasculitis; vessels; blood; rheology; children; adults