

Співвідношення нейтрофільних гранулоцитів до лімфоцитів при геморагічному васкуліті зі стеатозом печінки: клінічне значення

О.М. Радченко, О.Й. Комариця, Л.М. Стрільчук, О.О. Зімба

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

Геморагічний васкуліт (ГВ) – це системне захворювання, спричинене поширеним запаленням дрібних судин, артеріол, дрібних капілярів, а також навколосудинним набряком з інфільтрацією клітинами крові. Патогенез та особливості ГВ на сьогодні недостатньо вивчені, проте цьому захворюванню приділяється недостатньо уваги.

Встановлено, що у пацієнтів із ГВ спостерігаються сонографічні ознаки ураження печінки з нормальними значеннями печінкових проб, що свідчить про наявність стеатозу печінки (СП).

Співвідношення нейтрофільних гранулоцитів до лімфоцитів (Н/Л) широко використовується лікарями для визначення активності процесу, але у пацієнтів із ГВ залежно від наявності СП він не оцінювався.

Мета дослідження: аналіз діагностичних можливостей індексу Н/Л при ГВ у дорослих пацієнтів.

Матеріали та методи. Проведено ретроспективний аналіз результатів стаціонарного обстеження 50 хворих на ГВ: 20 чоловіків та 30 жінок віком $45,96 \pm 2,04$ року. Пацієнтів було розподілено на дві групи: основна група – 15 чоловіків і 16 жінок із СП, контрольна група – 5 чоловіків і 14 жінок із сонографічно та лабораторно інтактною печінкою, в яких додатково визначено індекс Н/Л.

Статистичне оброблення результатів дослідження проводили, використовуючи програму Statistica 6.0, кореляції оцінені за Пірсоном (r), за поріг істотності прийнято $p < 0,05$.

Результати. У пацієнтів з ГВ індекс Н/Л становив $3,29 \pm 0,40$. Він був дещо вищим за наявності СП ($3,48 \pm 0,53$ vs $2,69 \pm 0,34$; $p > 0,05$). Індекс Н/Л перевищував 3,3 у 38,71% та $> 3,5$ у 22,6% хворих на ГВ із СП. Такі пацієнти відрізнялись гіршими структурно-функціональними параметрами серця. За кореляційним аналізом, зростання індексу Н/Л $> 3,3$ – $3,5$ асоціювалося з гіпертрофією та дилатацією шлуночків з розтягненням клапанів з розвитком дисфункції, активацією нейтрофільного запалення та пригніченням імунного клітинного компоненту.

Встановлено, що збільшення індексу Н/Л може бути не лише прогностичною ознакою гастроінтестинальних та ренальних уражень, а й ознакою змін серця – гіпертрофії та дилатації з порушенням систолічної та діастолічної його функцій.

Заключення. Індекс співвідношення нейтрофільних гранулоцитів до лімфоцитів є простим інформативним показником активності запалення та структурно-функціонального стану серця у хворих на геморагічний васкуліт зі стеатозом печінки, який не вимагає збільшення обсягу обстежень і може бути рекомендований до використання у практичній медицині.

Ключові слова: геморагічний васкуліт, стеатоз печінки, співвідношення нейтрофільних гранулоцитів до лімфоцитів, стан серця.

The clinical significance of the neutrophil-to-lymphocyte ratio in hemorrhagic vasculitis coexisting with nonalcoholic steatohepatosis

О.М. Radchenko, O.Y. Komarytsya, L.M. Strilchuk, O.O. Zimba

Hemorrhagic vasculitis (HV) is a systemic disease of widespread inflammation in small vessels, arterioles, small capillaries, and perivascular edema with blood cells infiltration. The pathogenesis of HV are currently not well understood, and insufficient investigators attention is given to this disease.

It has been established that patients with HV often have sonographic signs of the liver damage with normal liver tests, which indicates the presence of hepatic steatosis (HS).

The ratio of neutrophilic granulocytes to lymphocytes (N/L) is widely used by doctors to determine the activity of the process, but in patients with HV, depending on the presence of HS, it was not evaluated.

The objective: to analyze the diagnostic capabilities of the N/L ratio in HV adult patients.

Materials and methods. The retrospective analyse of the hospital examination results of 50 patients with HV was performed and included data from 20 men and 30 women aged 45.96 ± 2.04 years. The patients were divided into two groups: the main group – 15 men and 16 women with HS, and the control group – 5 men and 14 women with sonographically and laboratory intact liver, in whom the N/L index was additionally determined.

Statistic of the study was performed by use Statistica 6.0 program, correlations were assessed by Pearson method (r); $p < 0.05$ was taken as the significance threshold.

Results. In patients with HV, the N/L index was 3.29 ± 0.40 . It was slightly higher than in SP (3.48 ± 0.53 vs 2.69 ± 0.34 ; $p > 0.05$). The N/L index exceeded 3.3 was determined in 38.71% and > 3.5 – in 22.6 of HV patients with SP. Such patients had worse structural and functional parameters of the heart. According to the correlation analysis, an increase

in the N/L index $>3.3-3.5$ was associated with hypertrophy and dilatation of the ventricles with stretching of the valves and development of dysfunction, activation of neutrophilic inflammation, and suppression of the immune cellular component.

It has been established that an increase in the N/L index can be not only a prognostic sign of gastrointestinal and renal lesions, but also a sign of heart changes - hypertrophy and dilatation with impaired systolic and diastolic functions.

Conclusion. The ratio of neutrophilic granulocytes to lymphocytes is a simple and informative indicator of the activity of inflammation which is easily calculated in practice and is associated with the structural and functional changes in heart in patients with hemorrhagic vasculitis and hepatic steatosis.

Keywords: adult-onset IgA vasculitis, liver steatosis, neutrophil-to-lymphocyte ratio, heart.

Соотношение нейтрофильных гранулоцитов к лимфоцитам при геморрагическом васкулите со стеатозом печени: клиническое значение

Е.М. Радченко, О.И. Комарица, Л.Н. Стрильчук, Е.А. Зимба

Геморрагический васкулит (ГВ) – это системное заболевание, вызванное распространенным воспалением мелких сосудов, артериол, мелких капилляров, а также околососудистым отеком с инфильтрацией клетками крови. Патогенез и особенности ГВ на сегодня недостаточно изучены, однако этому заболеванию уделяется недостаточно внимания.

Установлено, что у пациентов с ГВ наблюдаются сонографические признаки поражения печени с нормальными значениями печеночных проб, что свидетельствует о наличии стеатоза печени (СП).

Соотношение нейтрофильных гранулоцитов к лимфоцитам (Н/Л) широко используется врачами для определения активности процесса, но у пациентов с ГВ в зависимости от наличия СП он не оценивался.

Цель исследования: анализ диагностических возможностей индекса Н/Л при ГВ у взрослых пациентов.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ данных стационарного обследования 50 больных ГВ: 20 мужчин и 30 женщин в возрасте $45,96 \pm 2,04$ года. Пациенты были распределены на две группы: основная группа – 15 мужчин и 16 женщин со СП, контрольная группа – 5 мужчин и 14 женщин с сонографически и лабораторно интактной печенью, у которых дополнительно определен индекс Н/Л.

Статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием программы Statistica 6.0, корреляции оценены по Пирсону (r), за порог существенности принято $p < 0,05$.

Результаты. У пациентов с ГВ индекс Н/Л составил $3,29 \pm 0,40$. Он был несколько выше, чем при СП ($3,48 \pm 0,53$ vs $2,69 \pm 0,34$; $p > 0,05$). Индекс Н/Л превышал 3,3 у 38,71% и $>3,5$ у 22,6% больных ГВ с СП. Такие пациенты отличались худшими структурно-функциональными параметрами сердца. По корреляционному анализу рост индекса Н/Л $>3,3-3,5$ ассоциировался с гипертрофией и дилатацией желудочков с растяжением клапанов с развитием дисфункции, активацией нейтрофильного воспаления и угнетением иммунного клеточного компонента.

Установлено, что увеличение индекса Н/Л может быть не только прогностическим признаком гастроинтестинальных и ренальных поражений, но и признаком изменений сердца – гипертрофии и дилатации с нарушением систолической и диастолической его функций.

Заключение. Индекс соотношения нейтрофильных гранулоцитов к лимфоцитам является простым информативным показателем активности воспаления и структурно-функционального состояния сердца у больных геморрагическим васкулитом со стеатозом печени, который не требует увеличения объема обследований и может быть рекомендован к использованию в практической медицине.

Ключевые слова: геморрагический васкулит, стеатоз печени, соотношение нейтрофильных гранулоцитов к лимфоцитам, состояние сердца.

Останнім часом увага науковців прикута не стільки до нозологічної діагностики, скільки до оптимізації визначення перебігу хвороб та стратегії лікування. Вагоме місце у цьому посідають інтегральні гематологічні індекси, які є простими інформативними показниками, не вимагають збільшення обсягу обстеження, а за умов правильного використання дозволяють клініцисту отримати необхідну додаткову інформацію. До таких індексів належить співвідношення нейтрофілних гранулоцитів до лімфоцитів (Н/Л), активне застосування якого почалося у 80-х роках минулого століття.

Дотепер точаться дискусії щодо оптимального рівня Н/Л, які не вщухають з огляду на спроби використання при хворобах з різними провідними патогенетичними механізмами, найчастіше – за умов злоякісних пухлин будь-якої локалізації. У дорослій негеріатричній здоровій популяції значення індексу Н/Л було стабільним протягом 48 год і коливалось у межах 0,78–3,53, у середньому – 1,65–1,86

залежно від використаного гематологічного аналізатора [1].

Клінічне значення індексу Н/Л зумовлено тим, що він представляє активність двох протилежних патогенетичних шляхів – системного неспецифічного запалення та стресової відповіді імунної системи [2]. Наші попередні дослідження продемонстрували, що збільшення індексу Н/Л понад 3,0 відбувалось паралельно зі зростанням функціонального класу серцевої недостатності, дилатацією лівого шлуночка, схильністю до гіперкоагуляції [3], а у хворих на хронічне обструктивне захворювання легень значення Н/Л за умов несприятливих адаптаційних реакціях дистресу було істотно більшим, ніж при сприятливих реакціях еустресу (4,0 проти 1,7; $p < 0,05$) [4].

У ревматології індекс Н/Л запропонований для визначення активності системного червоного вовчака [5]; грануломатозу з поліангіїтом (5,1 проти 1,5 без хвороби), коли його зростання асоціювалося з увеїтом, шкірними проявами, ішемічною хворо-

бою серця та з виявленням с-ANCA [6] ревматоїдного артриту [7].

У пацієнтів з геморагічним васкулітом (ГВ) індекс Н/Л становив 2,41, а його збільшення асоціювалося із гастроінтестинальними та ренальними геморагічними проявами, тобто важчим перебігом, у дітей [8] та дорослих [9]. Незважаючи на це, до сьогоднішніх можливостей визначення та клінічної інтерпретації індексу Н/Л використовуються не повністю, роботи по ГВ оцінювали прогноз гастроінтестинальних та ниркових ускладнень, що зумовило потребу у цьому дослідженні.

Мета дослідження: оцінювання діагностичних можливостей індексу Н/Л при геморагічному васкуліті у дорослих пацієнтів.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Ретроспективно проаналізовані результати стаціонарного обстеження 50 хворих на ГВ. У дослідження увійшли 20 чоловіків та 30 жінок віком $45,96 \pm 2,04$ року, яким було проведено такі обстеження: загальний аналіз крові, печінкові проби (білірубін, холестерол, трансамінази, маркери холестази), С-реактивний протеїн (СРП) кількісно та якісно, загальний фібриноген, білкові фракції, креатинін, сечовина, глюкоза натще, сечова кислота.

Залежно від наявності стеатозу печінки (СП) пацієнти були розподілені на дві групи:

- основна (ОГ) із СП – 15 чоловіків і 16 жінок; середній вік – $49,4 \pm 2,5$ року, тривалість лікування – $11,55 \pm 0,74$ доби;
- контрольна (КГ) – 5 чоловіків та 14 жінок; середній вік – $39,0 \pm 3,0$ року, тривалість лікування – $12,26 \pm 1,16$ доби із сонографічно та лабораторно інтактною печінкою.

За кількісним, гендерним ($1,52 \pm 0,09$ vs $1,74 \pm 0,10$; $p > 0,05$), нозологічним (основна та супутня патології) складом та тривалістю стаціонарного лікування групи статистично не відрізнялись.

Критерії СП:

- неоднорідність паренхіми за рахунок дистального загасання звуку з підвищенням акустичної щільності та збільшенням розмірів;
- рівні недеформовані контури печінки;
- помірне розширення селезінкової та ворітної вен, погана візуалізація центральних судин через компресію переважаною жиром паренхімою;
- відсутність лабораторних ознак мезенхімального запалення та цитолізу.

Цифрові дані опрацьовані статистично (Statistica 6.0), перевірені на нормальність розподілу, подані як $M \pm m$, кореляції оцінені за Пірсоном (r), якісні ознаки ранжовані (стать: чоловіки – 1, жінки – 2; електрична вісь серця: відхилена вліво – 1, вправо – 2; гіпертрофія лівого шлуночка по ЕКГ: нема – 0, є – 1; недостатність клапану: нема – 0, є – 1); за поріг істотності прийнято $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Серед усіх пацієнтів з ГВ індекс Н/Л становив $3,29 \pm 0,40$, що вище, ніж описано в літературі при ГВ

у дітей ($2,41 \pm 1,54$) [8] та здорових дорослих пацієнтів ($1,65 - 1,86$) [1]. Встановлено, що за умов СП індекс Н/Л був вищим ($3,48 \pm 0,53$ vs $2,69 \pm 0,34$; $p > 0,05$), хоча несуттєво, ймовірно, за рахунок великого розмаху коливань (ОГ: $0,83 - 15,3$, КГ: $1,05 - 7,00$).

Було порівняно клінічні, лабораторні та інструментальні характеристики пацієнтів із ГВ та СП за умов підвищених та нормальних значень індексу Н/Л, за точки розмежування прийнято два значення – 3,3 та 3,5 [9, 10]. За даними G.R. Nagy та співавторів (2017), підвищення індексу Н/Л понад 3,34 з чутливістю 85% та специфічністю 95% дозволило передбачати ниркові та гастроінтестинальні системні маніфестації хвороби, важкість яких корелювала з ним [10]. З урахуванням цього та визначеного середнього значення Н/Л при ГВ (3,29) за точку розмежування прийнято Н/Л=3,3.

Встановлено, що за умов СП значення Н/Л перевищувало 3,3 у $38,71 \pm 8,75\%$, а у $61,29 \pm 8,75\%$ ($p > 0,05$) воно було нижчим. Серед осіб з вищим Н/Л не було гендерної переваги (чоловіки – 58,33%, жінки – 41,67%), вік відповідав середньому значенню включених у дослідження ($49,92 \pm 4,03$ року), тривалість стаціонарного лікування становила $11,58 \pm 1,41$ доби. Пацієнти з підвищеними значеннями Н/Л істотно відрізнялись від осіб з нижчим його рівнем та вищим рівнем лейкоцитів периферичної крові ($10,93 \pm 0,83$ vs $7,13 \pm 0,4 \times 10^9$ /л; $p < 0,05$) за рахунок сегментоядерних нейтрофільних гранулоцитів ($70,67 \pm 2,07\%$ vs $55,53 \pm 2,08\%$; $p < 0,05$), водночас вміст лімфоцитів був зниженим ($16,08 \pm 1,51\%$ vs $31,79 \pm 1,40\%$; $p < 0,05$), що загалом чітко співпадає з проведеним поділом.

Певною несподіванкою були суттєві зміни з боку серця, хоча слід зазначити, що пацієнти, включені в дослідження, не мали тахікардії ($73,7 \pm 1,6$ уд./хв) та клінічних проявів уражень серця чи серцевої недостатності. Виявилось, що за умов Н/Л $> 3,3$ була істотно меншою фракція викиду ($60,89 \pm 1,8\%$ vs $65,00 \pm 0,73\%$; $p < 0,05$), частіше спостерігались недостатності клапанів (мітрального: $0,78 \pm 0,15$ vs $0,20 \pm 0,13$; $p < 0,05$; трикуспідального $0,33 \pm 0,17$ vs 0 ; $p = 0,06$) з розвитком легеневої гіпертензії (Тасс $86,67 \pm 4,94\%$ vs $105,00 \pm 2,89\%$; $p < 0,05$) та гіпертрофії лівого шлуночка за ЕКГ ($0,42 \pm 0,15$ vs 0 ; $p < 0,05$). За кореляційним аналізом індекс Н/Л корелював з індексом маси тіла ($r = 0,91$; $p < 0,01$), товщиною задньої стінки лівого шлуночка ($r = 0,67$; $p < 0,05$), кількістю лейкоцитів ($r = 0,67$; $p < 0,05$) та моноцитів ($r = 0,59$; $p < 0,05$) периферичної крові, а також, безумовно, сегментоядерними нейтрофільними гранулоцитами та лімфоцитами, які враховувались при обчисленні. За умови значень $< 3,3$, індекс Н/Л істотно асоціювався з лейкоцитами крові ($r = 0,52$; $p < 0,05$), сегментоядерними нейтрофільними гранулоцитами та лімфоцитами, а також збільшувався з віком пацієнтів ($r = 0,49$; $p = 0,07$).

Отже, подальше підвищення збільшеного індексу Н/Л є прогностично несприятливим, оскільки асоціюється з гіпертрофією та дилатацією шлуночків із розтягненням клапанних фіброзних основ і зменшенням систолічної функції, активацією нейтрофільного запалення та пригніченням імунного клітинного компонента.

За даними літератури, серед 214 пацієнтів із ГВ відношення Н/Л >3,5 та підвищений вміст сироваткового імуноглобуліну А були пов'язані з ураженнями травної системи та нирок геморагічного характеру: при втягненні гастроінтестинальної системи Н/Л становив 4,89 (vs 3,8 без них; $p=0,003$), при ураженнях нирок 4,6 (vs 3,8; $p=0,04$) [9]. Враховуючи це та визначений середній рівень індексу при СП (3,48), за другу точку прийнято розмежування значення Н/Л=3,5.

Серед обстежених хворих на ГВ із СП індекс Н/Л перевищував 3,5 у 22,6±7,5% пацієнтів віком 51,71±6,39 року (однаково часто у жінок та чоловіків); тривалість стаціонарного лікування становила 11,74±2,46 доби. У цих пацієнтів середнє значення індексу було вищим за норму у 4 рази (7,62±1,56). За умов значень <3,5 зростання індексу Н/Л відбувалось паралельно лейкоцитозу ($r=0,51$; $p<0,05$) з тенденцією до збільшення лівого передсердя ($r=0,57$; $p=0,06$). Важливо, що за умов значень, вищих за 3,5, так само, як і у попередньому поділі, Н/Л індекс корелював із товщиною задньої стінки лівого шлуночка ($r=0,81$; $p<0,05$), тобто подальше зростання вже високого значення чітко асоціювалося з гіпертрофією лівого шлуночка.

Отже, можна стверджувати, що збільшення індексу Н/Л може бути не лише прогностичною ознакою гастроінтестинальних та ренальних уражень, як описано в літературі, а й ознакою змін серця – гіпертрофії

та дилатації з порушенням систолічної та діастолічної його функцій, що підтвердило описані раніше асоціації із серцевою недостатністю та дилатацією лівого шлуночка [3], а також дані S. Ozyilmaz та співавторів (2017) [2].

ВИСНОВКИ

1. У пацієнтів з геморагічним васкулітом (ГВ) індекс нейтрофільних гранулоцитів до лімфоцитів (Н/Л) становив 3,29±0,40, дещо вище за умов стеатозу печінки (3,48±0,53 vs 2,69±0,34; $p>0,05$).

2. Індекс Н/Л перевищував 3,3 у 38,71±8,75%, а >3,5 у 22,6±7,5% пацієнтів з ГВ і стеатозом печінки (СП); вони відрізнялись гіршими структурно-функціональними параметрами серця.

3. За кореляційним аналізом, підвищення індексу Н/Л >3,3–3,5 асоціювалося з гіпертрофією та дилатацією шлуночків з розтягненням клапанів із розвитком дисфункції, активацією нейтрофільного запалення та пригніченням імунного клітинного компоненту.

4. Індекс Н/Л є простим інформативним показником активності запалення та структурно-функціонального стану серця у хворих на ГВ зі СП, який не вимагає збільшення обсягу обстежень і може бути рекомендований до використання у практичній медицині.

Обмеження дослідження: ретроспективний характер, один медичний центр. Конфлікту інтересів немає, фінансування не проводилось, запозичень ідей не було.

Відомості про авторів

Радченко Олена Мирославівна – Кафедра внутрішньої медицини № 2 Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, 79010, м. Львів, вул. Пекарська, 69; тел.: (067) 939-64-39. *E-mail:* olradchenko@gmail.com

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0003-1108-963X>

Комарниця Орест Йосипович – Кафедра внутрішньої медицини № 2 Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, 79010, м. Львів, вул. Пекарська, 69; тел.: (067) 939-64-39. *E-mail:* Komar_or@ukr.net

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-5822-8281>

Стрільчук Лариса Миколаївна – Кафедра терапії № 1, медичної діагностики, гематології та трансфузіології ФПДО Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, 79010, м. Львів, вул. Пекарська, 69; тел.: (098) 706-77-53. *E-mail:* Larysa.stril4uk@ukr.net

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0001-7077-2610>

Зімба Олена Олександрівна – Кафедра внутрішньої медицини № 2 Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, 79010, м. Львів, вул. Пекарська, 69; тел.: (096) 355-40-03. *E-mail:* zimbaolena@gmail.com

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-4188-8486>

Information about authors

Radchenko Olena M. – Medicine Department N2 Danylo Halytsky Lviv National Medical University 79010, Lviv, Pekarska Str, 69; tel.: (067) 939-64-39. *E-mail:* olradchenko@gmail.com

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0003-1108-963X>

Komarytsya Orest Y. – Medicine Department N2 Danylo Halytsky Lviv National Medical University 79010, Lviv, Pekarska Str, 69; tel.: (067) 939-64-39. *E-mail:* Komar_or@ukr.net

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-5822-8281>

Strilchuk Larysa M. – Therapy N1, Medical Diagnostic, Haematology and Transfusiology of Postgraduated Education Faculty Danylo Halytsky Lviv National Medical University 79010, Lviv, Pekarska Str, 69; tel.: (098) 706-77-53. *E-mail:* Larysa.stril4uk@ukr.net

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0001-7077-2610>

Zimba Olena O. – Medicine Department N2 Danylo Halytsky Lviv National Medical University 79010, Lviv, Pekarska Str, 69; tel.: (096) 355-40-03. *E-mail:* zimbaolena@gmail.com

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-4188-8486>

Сведения об авторах

Радченко Елена Мирославовна – Кафедра внутренней медицины № 2 Львовского национального медицинского университета имени Данила Галицкого, 79010, г. Львов, ул. Пекарская, 69; тел.: (067) 939-64-39. *E-mail: olradchenko@gmail.com*

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0003-1108-963X>

Комарица Орест Иосифович – Кафедра внутренней медицины № 2 Львовского национального медицинского университета имени Данила Галицкого, 79010, г. Львов, ул. Пекарская, 69; тел.: (067) 939-64-39. *E-mail: Komar_or@ukr.net*

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-5822-8281>

Стрильчук Лариса Николаевна – Кафедра терапии №1, медицинской диагностики, гематологии и трансфузиологии ФПДО Львовского национального медицинского университета имени Данила Галицкого, 79010, г. Львов, ул. Пекарская, 69; тел.: (098) 706-77-53. *E-mail: Larysa.stril4uk@ukr.net*

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0001-7077-2610>

Зимба Елена Александровна – Кафедра внутренней медицины № 2 Львовского национального медицинского университета имени Данила Галицкого, 79010, г. Львов, ул. Пекарская, 69; тел.: (096) 355-40-03. *E-mail: zimbaolena@gmail.com*

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-4188-8486>

ПОСИЛАННЯ

1. Forget P, Khalifa C, Defour J-Ph, Latinne D, Van Pel M-C, De Kock M. What is the normal value of the neutrophil-to-lymphocyte ratio? BMC Res Notes. 2017;10:12. doi: 10.1186/s13104-016-2335-5.
2. Ozyilmaz S, Akgul O, Uyarel H, Pusuuroglu H, Gul M, Satilmisoglu MH, et al. The importance of the neutrophil-to-lymphocyte ratio in patients with hypertrophic cardiomyopathy. Rev Port Cardiol. 2017;36(4):239-246. doi: 10.1016/j.repc.2016.09.014.
3. Filipyuk AL, Radchenko OM. Vzhivanist patsientiv z hronichnoyu ishemichnoyu hvoroboyu sertsya zalezno vid tipu adaptatsiynoi reaktsiyi. Krovoobig ta gemostaz. 2011;1-2:96-100.
4. Radchenko OM, Piliplv LI. Gematologichni parametri u hvorih na hronichne obstruktivne zahvoryuvannya legen z distresom ta eustresom. Aktual probl suchasnoyi med. 2016;16(4):175-9.
5. Soliman WM, Sherif NM, Ghanima IM, El-Badawy MA. Neutrophil to Lymphocyte and Platelet to Lymphocyte Ratios in Systemic Lupus Erythematosus: Relation With Disease Activity and Lupus Nephritis. Reumatol Clin. 2020;16(4):255-61. doi: 10.1016/j.reuma.2018.07.008.
6. Abaza NM, El-Latif EMA, Gheita TA. Clinical Significance of Neutrophil/lymphocyte Ratio in Patients With Granulomatosis With Polyangiitis. Reumatol Clin. 2019;15(6):363-367. doi: 10.1016/j.reuma.2017.11.003.
7. Uslu AU, Kucuk A, Sahin A, Ugan Y, Yilmaz R, Gungor T, et al. Two new inflammatory markers associated with Disease Activity Score-28 in patients with rheumatoid arthritis: neutrophil-lymphocyte ratio and platelet-lymphocyte ratio. Int J Rheum Dis. 2015;18(7):731-5. doi: 10.1111/1756-185X.12582.
8. Yakut HI, Kurt T, Uncu N, Semsu Cayci F, Celikel Acar B. Predictive role of neutrophil to lymphocyte ratio and mean platelet volume in Henoch-Schönlein purpura related gastrointestinal and renal involvement. Arch Argent Pediatr. 2020;118(2):139-42. doi: 10.5546/aap.2020.eng.139.
9. Hočevár A, Tomšič M, Jurčič V, Perdán Pirkmajer K, Rotar Ž. Predicting gastrointestinal and renal involvement in adult IgA vasculitis. Arthritis Res Ther. 2019;26;21(1):302. doi: 10.1186/s13075-019-2089-2.
10. Nagy GR, Kemény L, Bata-Csörgő Z. Neutrophil-to-lymphocyte ratio: a biomarker for predicting systemic involvement in adult IgA vasculitis patients. J Eur Acad Dermatol Venereol. 2017;31(6):1033-7. doi: 10.1111/jdv.14176.

Стаття надійшла до редакції 03.11.2021. – Дата першого рішення 08.11.2021. – Стаття подана до друку 09.12.2021