

УДК 616.611-002 + 616.15-097 + 616-097 + 612.118.221.2
DOI: [https://doi.org/10.31612/2616-4868.3\(9\).2019.07](https://doi.org/10.31612/2616-4868.3(9).2019.07)

ОЦІНКА АСОЦІАЦІЙ МІЖ ХРОНІЧНОЮ ХВОРОБОЮ НИРОК: ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТОМ ІЗ НЕФРОТИЧНИМ СИНДРОМОМ І ГРУПАМИ КРОВІ СИСТЕМ АВ0 І РЕЗУС

В. Я. Камінський, Л. Є. Ковальчук, Р. І. Яцишин

«Івано-Франківський національний медичний університет», м. Івано-Франківськ, Україна

Резюме

Мета роботи – оцінити ступінь ризику розвитку хронічної хвороби нирок: гломерулонефриту з нефротичним синдромом за антигенами груп крові систем АВ0 і резус (Rh).

Матеріали і методи. Обстежено 119 хворих (76 чоловіків і 43 жінки) на хронічну хворобу нирок: первинний гломерулонефрит із нефротичним синдромом. Середній вік пацієнтів склав $39,65 \pm 14,16$ року. Для верифікації морфологічної форми захворювання хворим проводили пункційну біопсію нирки. Для визначення популяційного розподілу фенотипів систем груп крові АВ0 і Rh проведено опитування 1 428 здорових осіб.

Результати дослідження та їх обговорення. Більшу ймовірність розвитку хронічної хвороби нирок: гломерулонефриту з нефротичним синдромом виявлено для носіїв антигенів 0 Rh⁺ АВ Rh⁺. Цікавим виявився той факт, що серед хворих значно рідше, ніж серед здорових, реєстрували носіїв фенотипу 0 Rh⁻. Це може вказувати на певну резистентність до виникнення цього захворювання в таких людей. У Rh-позитивних жінок визначено більшу схильність до розвитку хронічної хвороби нирок: гломерулонефриту з нефротичним синдромом за наявності груп крові 0 ($\chi^2=6,98$; $p=0,008$) та АВ ($\varphi=2,32$; $p=0,010$). Шанс виникнення досліджуваної патології у Rh-позитивних жінок проти Rh-негативних був у 2,19 раза вищим, ніж у чоловіків. Найвищі шанси захворіти були в Rh-позитивних жінок із групами крові АВ і 0 проти В, відповідно в 4,49 раза та 4,34 раза порівняно з чоловіками.

Висновки. Найвищий ризик захворіти мають чоловіки з фенотипами А Rh⁻ В Rh⁻ проти 0 Rh⁻; жінки – АВ Rh⁺, а також 0 Rh⁺ проти А Rh⁺ В Rh⁺. Резистентними до виникнення захворювання можуть бути особи обох статей із групами крові 0 Rh⁻ В Rh⁺.

Ключові слова: хронічна хвороба нирок, гломерулонефрит, нефротичний синдром, група крові, система АВ0.

ВСТУП

Хронічна хвороба нирок (ХХН) – це прогресуючий стан із гетерогенною етіологією, що призводить до незворотного ураження нирок і пов'язаний зі збільшенням серцево-судинної смертності [15]. Відкриття нових удосконалених інструментів для діагностики, профілактики й терапії ХХН є важливим завданням для нефрологічної спільноти, і цілком імовірно, що наукові прориви значною мірою будуть ґрунтуватися на результатах генетичних досліджень [16]. Відомо, що гломерулонефрит (ГН) належить до однієї з провідних нозологій у структурі ХХН [12].

Останнім часом науковці значну увагу приділяють оцінці асоціацій певного захворювання з ознаками, які можуть відігравати певну роль у його розвитку. Визначення таких асоціацій допомагає з'ясувати фактори ризику виникнення певної патології та служити прогностичним маркером сприйнятливості та її прогресування [5]. Це забезпечить можливість здійснювати профілактичні заходи щодо встановлених факторів ризику [4].

Одним із найбільш доступних методів є вивчення еритроцитарних антигенів груп крові систем АВ0 і резус (Rh). Клінічне значення систем АВ0 і Rh тепер виходить за рамки імуногематології, трансфузії та трансплантації органів [6]. Так, встановлено взаємозв'язок

зазначених маркерів зі схильністю або, навпаки, резистентністю до низки різноманітних захворювань: серцево-судинної патології [4, 18, 19], вірусного гепатиту В [10], онкологічної патології [2, 7, 14], посттромботичного синдрому [13] тощо. В інших дослідженнях асоціації груп крові систем АВ0 і Rh із певною патологією були сумнівними або й взагалі відсутніми [5, 9, 11]. Нещодавно проведено дослідження ХХН та антигенів груп крові, щоправда, іншої системи – Kidd, не виявило асоціацій між ними [3]. Інше дослідження, де вивчалася IgA-нефропатія, з'ясувало, що антигени груп крові АВ0 є новим фактором ризику прогресування цієї патології [17]. Зокрема, хворі на IgA-нефропатію з групами крові 0 або А мають незалежний підвищений ризик погіршення функції нирок.

Представлена робота є логічним продовженням нашого попереднього дослідження взаємозв'язків між ХХН: ГН із сечовим синдромом і групами крові систем АВ0 і Rh, де встановлено низку асоціацій [8].

Мета роботи – оцінка ступеня ризику розвитку ХХН: ГН із нефротичним синдромом (НС) за антигенами груп крові систем АВ0 і Rh.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Для досягнення поставленої мети проведено обстеження 119 хворих (76 чоловіків і 43 жінки) на ХХН: первинний ГН із НС. Середній вік пацієнтів склав $39,65 \pm 14,16$ року. Для верифікації морфологічної форми захворювання хворим проводили пункційну

біопсію нирки з наступним дослідженням ниркового біоптату. Для визначення популяційного розподілу фенотипів систем груп крові АВ0 і Rh проведено опитування 1428 здорових осіб. Усі обстежені – мешканці західного регіону України.

Для аналізу асоціацій між розвитком ХХН: ГН із НС та антигенами груп крові систем АВ0 і Rh використовували статистичний метод визначення відносної частоти ризику (X) виникнення певного захворювання. Для цього в двох вибірках (хворі та контрольна група) порівнювали частоти двох ознак, наприклад, А проти 0.

$$X = \frac{A(\text{хв.}) \cdot O(\text{к.})}{O(\text{хв.}) \cdot A(\text{к.})}$$

Якщо співвідношення А/0 є однаковим у двох вибірках – асоціація відсутня. Значення X дорівнює 1 за відсутності відмінностей між порівнюваними групами. За наявності асоціації значення X є більшим за або меншим від 1, причому ступінь підвищення характеризує величину ризику [1]. Для статистичного аналізу отриманих даних використовували стандартні критерії – χ^2 або Фішера-Ірвіна (ϕ) та співвідношення шансів (Odds Ratio – OR). Критичний рівень значущості вважали рівним 5%.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Для дослідження генетичної обтяженості щодо ХХН: ГН із НС проведено аналіз розподілу здорових осіб і хворих за фенотипами груп крові залежно від статі (табл. 1).

Таблиця 1

Розподіл груп крові в хворих на хронічну хворобу нирок: гломерулонефрит із нефротичним синдромом залежно від статі, n (%)

Група крові систем АВ0 і Rh	Здорові	Хворі	χ^2 або ϕ^* ; p	OR
Чоловіки				
0	146 (33,56)	25 (32,89)	0,00; 0,986	0,98 (0,58-1,64)
A	166 (38,16)	31 (40,79)	0,09; 0,759	1,12 (0,68-1,84)
B	92 (21,15)	13 (17,11)	0,42; 0,515	0,79 (0,42-1,48)
AB	31 (7,13)	7 (9,21)	0,16; 0,688	1,39 (0,60-3,20)
Rh ⁺	384 (88,28)	65 (85,53)	0,24; 0,626	0,76 (0,38-1,52)
Rh ⁻	51 (11,72)	11 (14,47)	0,24; 0,626	1,31 (0,66-2,62)
Жінки				
0	312 (31,42)	19 (44,19)	2,53; 0,112	1,74 (0,94-3,19)
A	399 (40,18)	12 (27,91)	2,11; 0,147	0,59 (0,30-1,15)
B	209 (21,05)	5 (11,63)	1,69; 0,193	0,53 (0,22-1,32)
AB	73 (7,35)	7 (16,28)	1,80*; 0,042	2,57 (1,13-5,85)
Rh ⁺	810 (81,57)	38 (88,37)	0,87; 0,352	1,58 (0,64-3,93)
Rh ⁻	183 (18,43)	5 (11,63)	0,87; 0,352	0,63 (0,25-1,56)

Встановлено певні гендерні відмінності розподілу зазначених показників. Пацієнти-чоловіки за послідовним зменшенням частоти різних фенотипів системи АВ0 склали такий розподіл: А>0>В>АВ, який був схожим і в чоловіків, і в жінок групи здорових осіб. Проте в хворих жінок розподіл груп крові був іншим: 0>А>АВ>В.

Єдиною статистично вагомою різницею після розподілу за статтю виявилось зростання частоти групи крові АВ у хворих жінок порівняно зі здоровими (p=0,042).

Далі було визначено розподіл хворих на ХХН: ГН із НС за антигенами груп крові систем АВ0 і Rh (табл. 2).

Таблиця 2

Розподіл здорових і хворих на хронічну хворобу нирок: гломерулонефрит із нефротичним синдромом за антигенами груп крові систем АВ0 і Rh, п (%)

Група крові системи АВ0	Здорові носії Rh ⁺	Хворі носії Rh ⁺	Здорові носії Rh ⁻	Хворі носії Rh ⁻
0	377 (26,40)	43 (36,13) $\chi^2=4,78$; $p=0,029$; OR=1,58 (1,07-2,34)	81 (5,67)	1 (0,84) $\chi^2=4,19$; $p=0,041$; OR=0,21 (0,04-1,06)
A	485 (33,96)	34 (28,57) $\chi^2=1,20$; $p=0,273$; OR=0,78 (0,52-1,18)	80 (5,60)	9 (7,56) $\chi^2=0,46$; $p=0,498$; OR=1,44 (0,72-2,90)
B	255 (17,86)	12 (10,08) $\chi^2=3,12$; $p=0,072$; OR=0,53 (0,29-0,97)	46 (3,22)	6 (5,04) $\phi=0,95$; $p=0,285$; OR=1,70 (0,73-3,95)
AB	77 (5,39)	14 (11,76) $\chi^2=6,95$; $p=0,008$; OR=2,40 (1,32-4,34)	27 (1,89)	0 (0,00)

Порівняльним аналізом поєднань антигенів систем АВ0 і Rh встановлено відмінності в обстежених пацієнтів від таких у контрольній групі. Rh-позитивні хворі за даними характеристиками розподілилися таким чином: 0>A>AB>B. Причому частота носіїв 0 та АВ була значуще вищою порівняно з такою в здорових осіб ($\chi^2=4,78$; $p=0,029$ і $\chi^2=6,95$; $p=0,008$ відповідно). Rh-негативні пацієнти за послідовним зменшенням частоти різних фенотипів системи АВ0 склали інший розподіл: A>B>0. Слід зазначити, що в даному дослідженні серед останніх не було зареєстровано носіїв антигенів АВ. У Rh-негативних пацієнтів із групою

крові 0 виявлено статистично вагоме зниження частоти порівняно з такою в контролі ($\chi^2=4,19$; $p=0,041$).

Отже, більшу ймовірність розвитку ХХН: ГН із НС визначено для носіїв антигенів 0 Rh⁺ та АВ Rh⁺. Цікавим виявився той факт, що серед хворих значно рідше, ніж серед здорових, реєстрували носіїв фенотипу 0 Rh⁻. Це може вказувати на певну резистентність до виникнення ХХН: ГН із НС у таких людей.

Логічним продовженням роботи був статистичний аналіз розподілу різних фенотипів груп крові систем АВ0 і Rh залежно від статі (табл. 3).

Таблиця 3

Розподіл за антигенами груп крові систем АВ0 і Rh хворих на хронічну хворобу нирок: гломерулонефрит із нефротичним синдромом залежно від статі, п (%)

Група крові системи АВ0	Здорові носії Rh ⁺	Хворі носії Rh ⁺	Здорові носії Rh ⁻	Хворі носії Rh ⁻
Чоловіки				
0	129 (29,66)	24 (31,58) $\chi^2=0,04$; $p=0,840$; OR=1,10 (0,66-1,86)	17 (3,91)	1 (1,32) $\phi=1,36$; $p=0,496$; OR=0,48 (0,09-2,56)
A	150 (34,48)	24 (31,58) $\chi^2=0,13$; $p=0,718$; OR=0,89 (0,53-1,49)	16 (3,68)	7 (9,21) $\phi=1,84$; $p=0,063$; OR=2,74 (1,12-6,75)
B	82 (18,85)	10 (13,16) $\chi^2=1,06$; $p=0,303$; OR=0,68 (0,34-1,35)	10 (2,30)	3 (3,95) $\phi=0,76$; $p=0,422$; OR=1,93 (0,56-6,63)
AB	23 (5,29)	7 (9,21) $\phi=1,21$; $p=0,186$; OR=1,89 (0,80-4,48)	8 (1,84)	0 (0,00)
Жінки				
0	248 (24,97)	19 (44,19) $\chi^2=6,98$; $p=0,008$; OR=2,39 (1,29-4,40)	64 (6,45)	0 (0,00)
A	335 (33,74)	10 (23,26) $\chi^2=1,59$; $p=0,207$; OR=0,62 (0,30-1,25)	64 (6,45)	2 (4,65) $\phi=0,48$; $p=1,000$; OR=0,87 (0,24-3,19)
B	173 (17,42)	2 (4,65) $\chi^2=3,52$; $p=0,054$; OR=0,28 (0,08-1,03)	36 (3,63)	3 (6,98) $\phi=0,99$; $p=0,217$; OR=2,27 (0,72-7,09)
AB	54 (5,44)	7 (16,28) $\phi=2,32$; $p=0,010$; OR=3,54 (1,54-8,14)	19 (1,91)	0 (0,00)

Порівняльним аналізом поєднань антигенів систем АВ0 і Rh встановлено відмінності в обстежених пацієнтів залежно від статі порівняно з такими у контрольній групі. За частотою фенотипів серед Rh-позитивних хворих відзначено такий розподіл: у чоловіків – 0>A>B>AB, у жінок – 0>A>AB>B. Серед Rh-негативних пацієнтів не виявлено чоловіків із групою АВ і жінок із групами 0 і АВ, тому залежно від статі відповідно склалися такі ряди: у перших –

A>B>0, у других – B>A. Причому у хворих чоловіків не знайдено вірогідної різниці зі здоровими особами. У Rh-позитивних жінок виявлено більшу схильність до розвитку ХХН: ГН із НС за наявності груп крові 0 ($\chi^2=6,98$; $p=0,008$) та АВ ($\varphi=2,32$; $p=0,010$).

Визначення відносного ризику розвитку ХХН: ГН із НС залежно від груп крові проти контрольної групи проводили в загальній вибірці хворих, а також окремо для осіб чоловічої та жіночої статі (табл. 4).

Таблиця 4

Асоціації між антигенами груп крові системи АВ0 і хронічною хворобою нирок: гломерулонефритом із нефротичним синдромом

Порівнювані групи	Величина відносного ризику проти контролю		
	усі хворі	чоловіки	жінки
Система АВ0			
0: А	1,262	0,917	2,025
0: В	1,607	1,212	2,546
0: АВ	0,714	0,758	0,635
А: 0	0,792	1,091	0,494
А: В	1,273	1,322	1,257
А: АВ	0,565	0,827	0,314
В: 0	0,622	0,825	0,393
В: А	0,786	0,757	0,795
В: АВ	0,444	0,626	0,249
АВ: 0	1,401	1,319	1,575
АВ: А	1,769	1,209	3,188
АВ: В	2,251	1,598	4,008
Rh ⁺ : Rh ⁻	1,262	0,785	1,717

Ризик досліджуваного захворювання залежав від антигенів системи АВ0. В усій групі пацієнтів встановлено найтісніші асоціації між захворюванням і фенотипом АВ порівняно з усіма іншими фенотипами, надто проти В та А, а також 0 проти В. Аналіз статевих особливостей формування ХХН: ГН із НС показав, що для осіб обох статей найбільшим ризик виникнення захворювання також є за наявності групи АВ. У цьому випадку ризик у жінок порівняно з чоловіками був більшим проти А та В відповідно в 2,64 раза та 2,51 раза. Також високу ймовірність формування патології відзначено у жінок за наявності групи крові 0 проти А та В, причому ризик для чоловіків був меншим відповідно в 2,21 раза та 2,10 раза. Слід зазначити, що для всіх обстежених пацієнтів встановлено найнижчу ймовірність захворіти за наявності фенотипу В, зокрема проти АВ. Цікавим також виявився той факт, що шанс виникнення ХХН: ГН із НС у Rh-позитивних жінок проти Rh-негативних був у 2,19 раза вищим, ніж у чоловіків.

Закономірним продовженням роботи було виявлення асоціацій між антигенами АВ0, Rh і ХХН: ГН із НС (табл. 5).

У загальній групі пацієнтів найбільший ризик виникнення захворювання виявлено для Rh-негативних носіїв антигенів В та А проти 0. Також високий

шанс формування хвороби виявлено у Rh-позитивних носіїв групи АВ, надто проти В та А, а також – 0 проти В та А. Відповідно найменший ризик існував для осіб із фенотипом 0Rh⁻, що ще раз підтверджує наші попередні результати. Серед Rh-позитивних низьку ймовірність розвитку захворювання також мали пацієнти з групою В, надто проти АВ. Аналіз статевих особливостей формування ХХН: ГН із НС залежно від фенотипів АВ0 і Rh показав гендерний диморфізм. У Rh-негативних чоловіків найтісніші асоціації виявлено за наявності груп А та В проти 0, у Rh-позитивних – АВ проти усіх груп, надто В. Серед Rh-позитивних жінок найбільший ризик виникнення захворювання спостерігався у носіїв АВ і 0 проти А та В. Також високу ймовірність розвитку ХХН: ГН із НС відзначено в жінок із фенотипом А Rh⁺ проти В Rh⁺ і В Rh⁻ проти А Rh⁻. Найвищі шанси захворіти були в Rh-позитивних жінок за наявності груп АВ і 0 проти В, відповідно в 4,49 раза та 4,34 раза порівняно з чоловіками. Сумарне значення відносного ризику виникнення ХХН: ГН із НС у Rh-позитивних жінок із групами 0 та АВ переважало відповідно в 2,97 раза та 2,86 раза таке значення у Rh-позитивних чоловіків. Також з'ясовано, що Rh-негативні чоловіки з групою 0 і Rh-позитивні жінки з групою В можуть бути резистентними до розвитку ХХН: ГН із НС.

Таблиця 5

Асоціації між поєднанням антигенів груп крові систем АВО і Rh і хронічною хворобою нирок: гломерулонефритом із нефротичним синдромом

Порівнювані групи	Величина відносного ризику проти контролю		
	усі хворі	чоловіки	жінки
0 Rh ⁺ : A Rh ⁺	1,627	1,163	2,567
0 Rh ⁺ : B Rh ⁺	2,424	1,526	6,627
0 Rh ⁺ : AB Rh ⁺	0,627	0,611	0,591
A Rh ⁺ : 0 Rh ⁺	0,615	0,860	0,390
A Rh ⁺ : B Rh ⁺	1,490	1,312	2,582
A Rh ⁺ : AB Rh ⁺	0,386	0,526	0,230
B Rh ⁺ : 0 Rh ⁺	0,413	0,655	0,151
B Rh ⁺ : A Rh ⁺	0,671	0,762	0,387
B Rh ⁺ : AB Rh ⁺	0,259	0,401	0,089
AB Rh ⁺ : 0 Rh ⁺	1,594	1,636	1,692
AB Rh ⁺ : A Rh ⁺	2,594	1,902	4,343
AB Rh ⁺ : B Rh ⁺	3,864	2,496	11,213
0 Rh ⁻ : A Rh ⁻	0,110	0,134	-
0 Rh ⁻ : B Rh ⁻	0,095	0,196	-
A Rh ⁻ : 0 Rh ⁻	9,113	7,438	-
A Rh ⁻ : B Rh ⁻	0,863	1,458	0,375
B Rh ⁻ : 0 Rh ⁻	10,565	5,100	-
B Rh ⁻ : A Rh ⁻	1,159	0,686	2,667

ВИСНОВКИ

1. Порівняльним аналізом частот фенотипів за антигенами системи АВО за ХХН: ГН із НС у Rh-позитивних пацієнтів встановлено такий розподіл: у чоловіків – 0=A>B>AB, у жінок – 0>A>AB>B. У Rh-негативних хворих розподіл фенотипів за системою АВО відрізнявся: у чоловіків – A>B>0, у жінок – B>A.

2. Дослідженням поєднання антигенів систем АВО і Rh у хворих на ХХН: ГН із НС доведено достовірну перевагу носіїв фенотипів АВRh⁺ і 0Rh⁺ і достовірно меншу частоту пацієнтів із фенотипом 0 Rh⁻.

3. Гендерний диморфізм у розподілі маркерів спадкової схильності до ХХН: ГН із НС полягав у тому, що найвищий ризик захворіти мають чоловіки з фенотипами A Rh⁻ і B Rh⁻ проти 0 Rh⁻; жінки – АВ Rh⁺, а також 0 Rh⁺ проти A Rh⁺ і B Rh⁺. Дещо менший ризик виникнення захворювання можливий за наявності фенотипів АВ Rh⁺ у чоловіків та A Rh⁺ проти B Rh⁺ і B Rh⁻ проти A Rh⁻ у жінок. Резистентними до виникнення захворювання можуть бути особи обох статей із групами 0 Rh⁻ і B Rh⁺.

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні ступеня ризику розвитку ХХН: ГН за антигенами груп крові систем АВО і Rh залежно від морфологічної форми захворювання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бочков Н. П., Пузырев В. П., Смирнихина С. А. Клиническая генетика. М. 2011. 592 с.
2. Arslan B., Gürkan O., Çetin B. et al. Evaluation of ABO blood groups and blood-based biomarkers as a predictor of growth kinetics of renal angiomyolipoma. *Int. Urol. Nephrol.* 2018. Vol. 50(12). P. 2131-2137. <https://doi.org/10.1007/s11255-018-2012-9>
3. Capriolli T. V., Visentainer J. L., Sell A. M. Lack of association between Kidd blood group system and chronic kidney disease. *Rev. Bras. Hematol. Hemoter.* 2017. Vol. 39(4). P. 301-305. <https://doi.org/10.1016/j.bjhh.2017.05.007>
4. Capuzzo E., Bonfanti C., Frattini F. et al. The relationship between ABO blood group and cardiovascular disease: Results from the Cardio risk program. *Ann. Translat. Med.* 2016. Vol. 4(10). P. 1-5. <https://doi.org/10.21037/atm.2016.03.58>
5. DeMartino M., Waldert M., Haitel A. et al. Evaluation of ABO blood group as a prognostic marker in renal cell carcinoma (RCC). *BJU Int.* 2014. Vol. 113(5B). P. 62-66. <https://doi.org/10.1111/bju.12436>
6. Franchini M., Liumbruno G. M., Lippi G. The prognostic value of ABO blood group in cancer patients.

- Blood Transfus.* 2016. Vol. 14(5). P. 434-440. <https://doi.org/10.2450/2015.0164-15>
7. Huang J. Y., Wang R., Gao Y. T., Yuan J. M. ABO blood type and the risk of cancer – Findings from the Shanghai Cohort Study. *PLoS ONE*. 2017. Vol. 12(9). P. 1-12. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0184295>
 8. Kaminskyi V. The significance of hereditary factor in the development of chronic kidney disease (glomerulonephritis). *Family Medicine*. 2019. Vol. 3(83). P. 20-25. <https://doi.org/10.30841/2307-5112.3.2019.178572>
 9. Lee C., You D., Sohn M. et al. Prognostic value of ABO blood group in patients with renal cell carcinoma: single-institution results from a large cohort. *J. Cancer Res. Clin. Oncol.* 2015. Vol. 141(8). P. 1441-1447. <https://doi.org/10.1007/s00432-015-1908-3>
 10. Liu J., Zhang S., Liu M. et al. Distribution of ABO/Rh blood groups and their association with hepatitis B virus infection in 3.8 million Chinese adults: a population-based cross-sectional study. *J. Viral Hepat.* 2018. Vol. 25(4). P. 401-411. doi: 10.1111/jvh.12829
 11. Markt S. C., Shui I. M., Unger R. H. et al. ABO Blood Group All eles and Prostate Cancer Risk: Results from the Breast and Prostate Cancer Cohort Consortium (BPC 3). *Prostate*. 2015. Vol. 75(15). P. 1677-1681. doi:10.1002/pros.23035
 12. Murkamilov I. T., Gordeev I. G., Kaliev R. R. The role of renal anemia and cardiovascular disease in the progression of chronic glomerulonephritis. *Terap. Arkhiv*. 2016. Vol. 88(12). P. 57-61. <https://doi.org/10.17116/terarkh2016881257-61>
 13. Spiezia L., Campello E., Valle F. D. et al. ABO blood group and the risk of post-thrombotic syndrome. *Ann. Hematol.* 2018. Vol. 97(6). P. 1057-1060. <https://doi.org/10.1007/s00277-018-3255-3>
 14. Stakišaitis D., Juknevičienė M., Ulys A. et al. ABO blood group polymorphism has an impact on prostate, kidney and bladder cancer in. *Oncol. Letters*. 2018. Vol. 16(1). P. 1321-1331. <https://doi.org/10.3892/ol.2018.8749>
 15. Sugrue D., vanHaalen H., Rai S., McEwan P. Economic Modelling of Chronic Kidney Disease: A Systematic Literature Review to Inform Conceptual Model Design. *Value in Health*. 2018. Vol. 21. P. S 267. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2018.04.1805>
 16. Witasp A., Ekström T. J., Schalling M. et al. How can genetics and epigenetics help the nephrologist improve the diagnosis and treatment of chronic kidney disease patients? *Nephrol. Dial. Transplant.* 2014. Vol. 29. P. 972-980. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfu021>
 17. Yang M., Xie J., Ouyang Y. et al. ABO blood type is associated with renal outcomes in patients with IgA nephropathy. *Oncotarget*. 2017. Vol. 8(43). P. 73603-73612. <https://doi.org/10.18632/oncotarget.20701>
 18. Zhou B., Wu N., Zhu C. et al. ABO blood group is a risk factor for coronary artery disease in patients with poor blood pressure control. *Clin. Exp. Hypertens.* 2017. Vol. 39(4). P. 366-370. <https://doi.org/10.1080/10641963.2016.1267190>
 19. Zu B., You G., Fu Q., Wang J. Association between ABO Blood Group and Risk of Congenital Heart Disease: A 6-year large cohort study. *Sci. Reports*. 2017. Vol. 7. P. 10-14. <https://doi.org/10.1038/srep42804>

REFERENCES

1. Bochkov N. P., Puzyrev V. P., Smirnikhina S. A. (2011). Klinicheskaya genetika. Clinical Genetics. M., 592.
2. Arslan B., Gürkan O., Çetin B., Arslan Ö. A., Göv T., Yazıcı G. et al. (2018). Evaluation of ABO blood groups and blood-based biomarkers as a predictor of growth kinetics of renal angiomyolipoma. *Int. Urol. Nephrol.*, 50(12), 2131-2137. <https://doi.org/10.1007/s11255-018-2012-9>
3. Capriolli T. V., Visentainer J. E. L., Sell A. M. (2017). Lack of association between Kidd blood group system and chronic kidney disease. *Rev. Bras. Hematol. Hemoter.*, 39(4), 301-305. <https://doi.org/10.1016/j.bjhh.2017.05.007>
4. Capuzzo E., Bonfanti C., Frattini F., Montorsi P., Turdo R., Previdi M. G. et al. (2016). The relationship between ABO blood group and cardiovascular disease: Results from the Cardiorisk program. *Ann. Translat. Med.*, 4(10), 1-5. <https://doi.org/10.21037/atm.2016.03.58>
5. DeMartino M., Waldert M., Haitel A., Schatzl G., Shariat S. F., Klatte T. (2014). Evaluation of ABO blood group as a prognostic marker in renal cell carcinoma (RCC). *BJU Int.*, 113(5B), 62-66. <https://doi.org/10.1111/bju.12436>
6. Franchini M., Liumbruno G. M., Lippi G. (2016). The prognostic value of ABO blood group in cancer patients. *Blood Transfus.*, 14(5), 434-440. <https://doi.org/10.2450/2015.0164-15>
7. Huang J. Y., Wang R., Gao Y. T., Yuan J. M. (2017). ABO blood type and the risk of cancer – Findings from the Shanghai Cohort Study. *PLoS ONE*, 12(9), 1-12. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0184295>
8. Kaminskyi V. (2019). The significance of hereditary factor in the development of chronic kidney disease (glomerulonephritis). *Family Medicine*, 3(83), 20-25. <https://doi.org/10.30841/2307-5112.3.2019.178572>
9. Lee C., You D., Sohn M., Jeong I. G., Song C., Kwon T. et al. (2015). Prognostic value of ABO blood group in patients with renal cell carcinoma: single-institution results from a large cohort. *J. Cancer Res. Clin. Oncol.*, 141(8), 1441-1447. <https://doi.org/10.1007/s00432-015-1908-3>
10. Liu J., Zhang S., Liu M., Wang Q., Shen H., Zhang Y. (2018) Distribution of ABO/Rh blood groups and their

- association with hepatitis B virus infection in 3.8 million Chinese adults: a population-based cross-sectional study. *J. Viral. Hepat.*, 25(4), 401-411. doi: 10.1111/jvh.12829
11. Markt S. C., Shui I. M., Unger R. H., Urun Y., Berg C. D., Black A. et al. (2015). ABO Blood Group Alleles and Prostate Cancer Risk: Results from the Breast and Prostate Cancer Cohort Consortium (BPC 3). *Prostate*, 75(15), 1677-1681. doi:10.1002/pros.23035
 12. Murkamilov I. T., Gordeev I. G., Kaliev R. R. (2016). The role of renal anemia and cardiovascular disease in the progression of chronic glomerulonephritis. *Terap. Arkhiv*, 88(12), 57-61. <https://doi.org/10.17116/terarkh2016881257-61>
 13. Spiezia L., Campello E., Valle F. D., Simion C., Colpo A., Simioni P. (2018). ABO blood group and the risk of post-thrombotic syndrome. *Ann. Hematol.*, 97(6), 1057-1060. <https://doi.org/10.1007/s00277-018-3255-3>
 14. Stakišaitis D., Juknevičienė M., Ulys A., Žaliūnienė D., Stanislovaitienė D., Šepetienė R. et al. (2018). ABO blood group polymorphism has an impact on prostate, kidney and bladder cancer in association with longevity. *Oncol. Letters*, 16(1), 1321-1331. <https://doi.org/10.3892/ol.2018.8749>
 15. Sugrue D., vanHaalen H., Rai S., McEwan P. (2018). Economic Modelling of Chronic Kidney Disease: A Systematic Literature Review to Inform Conceptual Model Design. *Value in Health*, 21, 267. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2018.04.1805>
 16. Witas A., Ekström T. J., Schalling M., Lindholm B., Stenvinkel P., Nordfors L. (2014). How can genetics and epigenetics help the nephrologist improve the diagnosis and treatment of chronic kidney disease patients? *Nephrol. Dial. Transplant.*, 29, 972-980. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfu021>
 17. Yang M., Xie J., Ouyang Y., Zhang X., Shi M., Li X. et al. (2017). ABO blood type is associated with renal outcomes in patients with IgA nephropathy. *Oncotarget*, 8(43), 73603-73612. <https://doi.org/10.18632/oncotarget.20701>
 18. Zhou B., Wu N., Zhu C., Gao Y., Guo Y., Qing P. et al. (2017). ABO blood group is a risk factor for coronary artery disease in patients with poor blood pressure control. *Clin. Exp. Hypertens.*, 39(4), 366-370. <https://doi.org/10.1080/10641963.2016.1267190>
 19. Zu B., You G., Fu Q., Wang J. (2017). Association between ABO Blood Group and Risk of Congenital Heart Disease: A 6-year large cohort study. *Sci. Reports*, 7, 10-14. <https://doi.org/10.1038/srep42804>

Резюме

ОЦЕНКА АССОЦИАЦИЙ МЕЖДУ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК: ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТОМ С НЕФРОТИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ И ГРУППАМИ КРОВИ СИСТЕМ АВ0 И РЕЗУС

В. Я. Каминский, Л. Е. Ковальчук, Р. И. Яцишин

«Ивано-Франковский национальный медицинский университет», г. Ивано-Франковск, Украина

Цель работы – оценить степень риска развития хронической болезни почек: гломерулонефрита с нефротическим синдромом по антигенам групп крови систем АВ0 и резус (Rh).

Материалы и методы. Проведено обследование 119 больных (76 мужчин и 43 женщин) с хронической болезнью почек: первичным гломерулонефритом с нефротическим синдромом. Средний возраст пациентов составлял 39,65±14,16 года. Для верификации морфологической формы заболевания больным проводили пункционную биопсию почки. Для определения популяционного распределения фенотипов систем групп крови АВ0 и Rh проведен опрос 1428 здоровых лиц.

Результаты исследования и их обсуждение. Большая вероятность развития хронической болезни почек: гломерулонефрита с нефротическим синдромом выявлена для носителей антигенов 0 Rh⁺ и АВ Rh⁺. Интересным оказался тот факт, что среди больных значительно реже, чем среди здоровых, регистрировали носителей фенотипа 0 Rh⁻. Это может указывать на определенную резистентность к возникновению этого заболевания у таких людей. У Rh-положительных женщин выявлена большая склонность к развитию хронической болезни почек: гломерулонефриту с нефротическим синдромом при наличии групп крови 0 ($\chi^2=6,98$; $p=0,008$) и АВ ($\phi=2,32$; $p=0,010$). Шанс возникновения исследуемой патологии у Rh-положительных женщин против Rh-отрицательных был в 2,19 раза выше, чем у мужчин. Высокие шансы заболеть были у Rh-положительных женщин при наличии групп АВ и 0 против В соответственно в 4,49 раза и 4,34 раза по сравнению с мужчинами.

Выводы. Самый высокий риск заболеть имеют мужчины с фенотипами А Rh⁻ и В Rh⁻ против 0 Rh⁻; женщины – АВ Rh⁺, а также 0 Rh⁺ против А Rh⁺ и В Rh⁺. Резистентными к возникновению заболевания могут быть лица обоего пола с группами 0 Rh⁻ и В Rh⁺.

Ключевые слова: хроническая болезнь почек, гломерулонефрит, нефротический синдром, группа крови, система АВ0.

Summary

EVALUATION OF ASSOCIATIONS AMONG CHRONIC KIDNEY DISEASE: GLOMERULONEPHRITIS WITH NEPHROTIC SYNDROME AND BLOOD GROUPS OF ABO SYSTEMS RHESUS I

V. Ya. Kaminskyi, L. Ye. Kovalchuk, R. I. Yatsyshyn

«Ivano-Frankivsk National Medical University», Ivano-Frankivsk, Ukraine

Aim. The evaluation of the risk of the expansion of chronic kidney disease: glomerulonephritis with nephrotic syndrome by antigens of blood groups of ABO and Rhesus (Rh) systems.

Materials and methods. We examined 119 patients (76 men and 43 women) with chronic kidney disease: primary glomerulonephritis with nephrotic syndrome. The mean age of the patients was 39.65 ± 14.16 years. The patients underwent a puncture biopsy of the kidney to verify the morphological form of the disease. The identify of 1428 healthy individuals was conducted to determine the populational distribution of blood groups phenotypes of ABO and Rh systems.

Results and discussion. The greater probability of the expansion of chronic kidney disease: glomerulonephritis with nephrotic syndrome was observed in carriers of 0 Rh⁺ and AB Rh⁺ antigens. The fact was interesting that carriers of phenotype 0 Rh⁻ were registered much less of ten in patients than in healthy individuals. This may indicate some resistance to the disease in such individuals. Greater predisposition to the expansion of chronic kidney disease: glomerulonephritis with nephrotic syndrome was observed in Rh-positive women with blood groups 0 ($\chi^2=6.98$; $p=0.008$) and AB ($\phi=2.32$; $p=0.010$). The chance of the studied pathology expansion in Rh-positive women versus Rh-negative was in 2.19 times bigger than the same ratio in men. The biggest of chance to contract the pathology was in Rh-positive women with groups AB and 0 versus B, in 4.49 and 4.34 times more than men, respectively.

Conclusions. Men with phenotypes A Rh⁻ and B Rh⁻ versus 0 Rh⁻, women with phenotypes AB Rh⁺ and 0 Rh⁺ versus A Rh⁺ and B Rh⁺ have the biggest risk to contract the disease. Individuals of both genders with groups 0 Rh⁻ and B Rh⁺ may be resistant to the expansion of the disease.

Keywords: chronic kidney disease, glomerulonephritis, nephrotic syndrome, blood group, ABO system.

Інформація про авторів знаходиться на сайті <http://www.cp-medical.com>.

Дата надходження до редакції – 29.05.2019