



УКРАЇНА

(19) UA (11) 58034 (13) U  
(51) МПК  
G01N 33/49 (2011.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

**(54) СПОСІБ ОЦІНКИ РИЗИКУ РОЗВИТКУ УСКЛАДНЕНЬ ПЕРЕБІГУ ХРОНІЧНОЇ ХВОРОБИ НИРОК У ХВОРИХ, ЯКИХ ЛІКУЮТЬ ПРОГРАМНИМ ГЕМОДІАЛІЗОМ**

1

2

(21) u201011109

(22) 16.09.2010

(24) 25.03.2011

(46) 25.03.2011, Бюл.№ 6, 2011 р.

(72) ДУДАР ІРИНА ОЛЕКСІЇВНА, КОРОЛЬ ЛЕСЯ ВІКТОРІВНА, МИГАЛЬ ЛЮДМИЛА ЯКИМІВНА, ГОНЧАР ЮРІЙ ІВАНОВИЧ, ГРИГОР'ЄВА ЄВГЕНІЯ МИХАЙЛІВНА

(73) ДЕРЖАВНА УСТАНОВА "ІНСТИТУТ НЕФРОЛОГІЇ АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ"

(57) Спосіб оцінки ризику розвитку ускладнень хронічної хвороби нирок у хворих, яких лікують програмним гемодіалізом, що включає визначення концентрації церулоплазміну та трансферину у сироватці крові, а також розрахунку їх співвідношення у хворих на хронічну хворобу нирок, який відрізняється тим, що визначають концентрацію

церулоплазміну та трансферину у сироватці крові, розраховують їх співвідношення у хворих на хронічну хворобу нирок, яких лікують програмним гемодіалізом, співставляють отримані результати із індексом коморбідності у цих хворих та при збільшенні величини співвідношення церулоплазміну до трансферину за середнє контрольне значення у 1,5-2,0 рази, що відповідає індексу коморбідності у 3 бали, оцінюють ризик розвитку ускладнень перебігу хронічної хвороби нирок у хворих, яких лікують програмним гемодіалізом, як низький; у 2,1-2,7 рази, що відповідає індексу коморбідності у 4 бали, - як помірний; у 2,8-3,0 рази, що відповідає індексу коморбідності у 5 балів, - як високий; у 3,1 та більше разів, що відповідає індексу коморбідності у 6 та більше балів - як дуже високий.

Корисна модель відноситься до галузі медицини, зокрема до нефрології, урології та клінічної біохімії, і може бути використаним для оцінки ризику розвитку ускладнень перебігу хронічної хвороби нирок у хворих, яких лікують програмним гемодіалізом.

Беручи до уваги досить широку розповсюдженість у загальній популяції хронічної хвороби нирок, неухильне прогресуюче зниження функції нирок у цих хворих, несприятливий прогноз та високу смертність пацієнтів із залишковою функцією нирок, яких лікують гемодіалізом, розробка нових тестів оцінки ризику розвитку ускладнень перебігу хвороби у цих пацієнтів з метою уповільнення прогресування захворювання, покращання якості життя хворих, вибору оптимальної тактики та стратегії корекції метаболічних порушень, що обумовлені уремичною інтоксикацією та можливо процедурою гемодіаліза, а також для попередження (уповільнення) їх розвитку ще на додіалізного етапі, представляється актуальним.

Оцінку прогнозу перебігу хвороби нирок діалізних пацієнтів на сьогодні здійснюють за індексом коморбідності за Charlson та співавт. [1], який представляє собою бальну систему оцінки віку хворих та наявності певних супутніх захворювань. Незважаючи на певні недоліки індексу коморбід-

ності (не враховують деякі нозології та виразність уремико-метаболічної інтоксикації тощо), вітчизняні та іноземні дослідники використовують індекс коморбідності як показник, що має добру прогностичну цінність, а також для аналізу виживаємості хворих, яких лікують гемодіалізом (зі збільшенням величини індексу коморбідності відсоток летальних випадків у хворих на хронічну хворобу нирок V стадії збільшується, а пацієнти, яких лікують гемодіалізом, вже за рахунок наявності хронічної хвороби нирок V стадії мають індекс коморбідності в 2 бали) [2].

Однією із причин, що визначає високу частоту летальності у хворих на хронічну хворобу нирок, є оксидативний стрес. На сучасному етапі стан хронічної ниркової недостатності розглядають як прооксидантний стан, при якому вторинні продукти перекисного окислення ліпідів, утворюючи сполуки із білками, перешкоджають реалізації біологічних функцій цих білків, зокрема знижують активність ферментів, прискорюють розвиток атеросклерозу та підвищують ризик розвитку серцево-судинних ускладнень. Окислення як важливий для життєдіяльності організму процес стає могутнім ушкоджуючим фактором для ліпідів та плазматичних мембран (призводить до деполімеризації мембран та лізису клітин) тільки за умови надлишкового утво-

UA (19) 58034 (13) U

рення вільних радикалів та (або) за умов порушення антиоксидантного захисту. У той же час відомо, що за умов уремії (можливо це є пов'язаним з самою процедурою гемодіалізу, однак не виключено вплив залишкової функції нирок, супутніх захворювань тощо) антиоксидантний резерв є зниженим, зокрема за рахунок порушень такої універсальної антиоксидантної системи як церулоплазмін-трансферин крові.

Відомий спосіб вивчення системи церулоплазмін-трансферин крові у тварин (щурів) за різних режимів гіпербаричної оксигенації [3], що включає визначення у сироватці крові концентрацій церулоплазміну та трансферину та розрахунку їх співвідношення - величини, що є пропорційною антиокислювальної активності системи церулоплазмін-трансферин крові.

Недоліком способу є те, що робота виконана на експериментальних дрібних тваринах (щурах) із здоровими нирками.

Найбільш близьким до способу, що заявляється, є спосіб визначення антиоксидантної системи крові у хворих на хронічну хворобу нирок (первинний хронічний пієлонефрит) [4], взятий нами як найближчий аналог, який включає визначення концентрацій церулоплазміну та трансферину у плазмі крові та розрахунку їх співвідношення на висоті активності пієлонефритичного процесу. Підвищення концентрацій церулоплазміну та трансферину у цих хворих супроводжується збільшенням співвідношення цих показників (більше за рахунок церулоплазміну), що автори пояснюють активізацією цієї антиоксидантної системи в умовах загострення запального процесу.

Недоліком способу є те, що вивчають стан антиоксидантного захисту у хворих із збереженою функцією нирок і отримані результати не використовуються для оцінки ризику розвитку ускладнень перебігу хвороби.

В основу корисної моделі поставлене завдання удосконалити спосіб оцінки ризику розвитку ускладнень перебігу хронічної хвороби нирок у хворих, яких лікують програмним гемодіалізом, шляхом визначення у сироватці крові хворих з хронічної хвороби нирок V стадії концентрацій церулоплазміну та трансферину, розрахунку їх співвідношення та з метою об'єктивізації дослідження співставлення отриманих результатів із індексом коморбідності - загальноновизнаним показником, що застосовують у клінічній нефрологічній практиці для оцінки прогнозу перебігу хронічної хвороби нирок V стадії у цих пацієнтів, що у свою чергу дозволить залежно від кількісних величин показників цього співвідношення своєчасно оцінювати ризик розвитку ускладнень перебігу хронічної хвороби нирок у хворих, яких лікують програмним гемодіалізом, та у випадках прогностично несприятливих варіантів її перебігу проводити корекцію протоколу лікування, що надає можливість забезпечити більшу тривалість життя та вищий рівень реабілітації у цих хворих.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб оцінки ризику розвитку ускладнень перебігу хронічної хвороби нирок у хворих, яких лікують програмним гемодіалізом, що включає визначення

у сироватці крові хворих концентрацій церулоплазміну та трансферину, розрахунку їх співвідношення та співставлення отриманих результатів із індексом коморбідності, згідно з корисною моделлю, визначають концентрації церулоплазміну та трансферину у сироватці крові хворих на хронічну хворобу нирок V стадії, розраховують їх співвідношення і співставляють отримані результати із індексом коморбідності у цих пацієнтів, та при збільшенні величини цього співвідношення за його середнє контрольне значення у 1,5-2,0 рази, що відповідає індексу коморбідності у 3 бали, оцінюють ризик розвитку ускладнень перебігу хронічної хвороби нирок у хворих, яких лікують програмним гемодіалізом, як низький; у 2,1-2,7 рази, що відповідає індексу коморбідності у 4 бали, - як помірний; у 2,8-3,0 рази, що відповідає індексу коморбідності у 5 балів, - як високий; у 3,1 та більше разів, що відповідає індексу коморбідності у 6 та більше балів - як дуже високий.

Спосіб оцінки ризику розвитку ускладнень перебігу хронічної хвороби нирок у хворих, яких лікують програмним гемодіалізом, виконують наступним чином: - визначають концентрацію церулоплазміну у сироватці крові хворих таким чином: в пробірку беруть 0,1 мл сироватки крові (без ознак гемолізу) і додають 8,0 мл 0,4 М ацетатного буферу рН 5,5 та 1,0 мл 0,5 % водного розчину р-фенілендіаміну солянокислого (субстрат). Проби струшують та інкубують 60 хвилин при 37°C, після чого реакцію зупиняють додаванням 2,0 мл 3 % розчину фтористого натрію. Проби перемішують та витримують у холодильнику протягом 30 хвилин при + 4 °С. Оптичну щільність інтенсивності забарвлення вимірюють на фотоелектроколориметрі при 530 нм у кюветах діаметром 10 мм проти контрольної проби, у яку розчини буферу та субстрату вносять після припинення реакції. Розрахунок показників здійснюють помножуючи отримані дані абсорбції (Е) на коефіцієнт К (який дорівнює 0,875) та виражають величину концентрації церулоплазміну в г/л; - концентрацію трансферину у сироватці крові хворих визначають таким чином: в пробірку беруть 0,1 мл сироватки крові (без ознак гемолізу) і додають 1,0 мл 0,2 % розчину амоній-залізо (III) цитрат дегідроксиду (рН 5,5-5,8). Інтенсивність попутніння вимірюють проти контролю (замість 0,1 мл сироватки крові беруть 0,1 мл води) на фотоелектроколориметрі при 440 нм у кюветах діаметром 3 мм. Через 30 хвилин вимірювання повторюють (проби стоять при кімнатній температурі). Результати розраховують за різницею екстинції дослідної та контрольної проби після 1-ї та 30-ї хвилини, яку помножують на 100 та виражають в умовних одиницях; - розраховують співвідношення концентрації церулоплазміну до концентрації трансферину; - співставляють отримані результати з індексом коморбідності у цих пацієнтів.

Апробація способу, що заявляється, проведена у відділі еферентних технологій та у лабораторії біохімії ДУ "Інститут нефрології АМН України" у 67 пацієнтів віком від 24 до 65 років із верифікованим діагнозом - хронічна хвороба нирок V стадії та у 22 практично здорових осіб того ж віку з норма-

льними аналізами сечі та без захворювань нирок в анамнезі (група контролю). Всіх хворих на хронічну хворобу нирок V стадії, яких лікують програмним гемодіалізом, ретроспективно, з урахуванням особливостей перебігу хвороби та залежно від індексу коморбідності, поділили на наступні групи: I група - 24 хворих, у яких індекс коморбідності дорівнював 3 балам; 2 група - 21 хворий, у яких індекс коморбідності дорівнював 4 балам; 3 група - 15 хворих, у

яких індекс коморбідності дорівнював 5 балам та 4 група - 7 хворих, у яких індекс коморбідності дорівнював 6 балам.

Результати визначення концентрацій церулоплазміну та трансферину, а також розрахунку їх співвідношення у сироватці крові хворих на хронічну хворобу нирок V стадії залежно від величини індексу коморбідності у цих хворих наведені в таблиці.

Таблиця

Концентрація церулоплазміну, трансферину та їх співвідношення у сироватці крові хворих на хронічну хворобу нирок V стадії залежно від індексу коморбідності (M ± m)

Хворі на хронічну хворобу нирок V стадії з індексом коморбідності	Показники		
	церулоплазмін (г/л)	трансферин (ум. од.)	церулоплазмін /трансферин
1 група - 3 бали, n = 24	0,223±0,015	2,70±0,18 <sup>1</sup> p < 0,05	0,082±0,003 <sup>1</sup> p<0,001
2 група - 4 бали, n = 21	0,261±0,014 <sup>1</sup> p < 0,02	2,20±0,18 <sup>1,2</sup> p<0,01; p<0,05	0,119±0,004 <sup>1,2</sup> p<0,001; p<0,001
3 група - 5 балів, n = 15	0,260±0,014 <sup>1</sup> p < 0,02	2,03±0,22 <sup>1,3</sup> p<0,01; p<0,02	0,128±0,007 <sup>1,3</sup> p<0,001; p<0,001
4 група - 6 балів, n = 7	0,266±0,019 <sup>1</sup> p < 0,05	1,90±0,34 <sup>1,4</sup> p<0,01; p<0,05	0,140±0,009 <sup>1,4,5</sup> p< 0,001; p<0,001; p<0,05
Контроль, n = 22	0,218±0,011	5,0±1,0	0,044±0,001

Примітка : статистично достовірні різниці у порівнянні з контролем - <sup>1</sup>  
статистично достовірні різниці у порівнянні між 1-ю та 2-ю групами - <sup>2</sup>,  
між 1-ю та 3-ю групами - <sup>3</sup>,  
між 1-ю та 4-ю групами - <sup>4</sup>,  
між 2-ю та 4-ю групами - <sup>5</sup>

Отримані результати показали, що у сироватці крові здорових осіб (контроль) концентрація церулоплазміну з урахуванням середньої арифметичної величини та її похибки дорівнює 0,218±0,011г/л, концентрація трансферину з урахуванням середньої арифметичної величини та її похибки дорівнює 5,0±1,0 ум. од., співвідношення церулоплазмін/трансферин дорівнює 0,044±0,001 (середні контрольні значення).

Як свідчать наведені в таблиці дані, із збільшенням величин індексу коморбідності має місце поступове підвищення концентрацій церулоплазміну в сироватці крові, але статистично вірогідні зміни цього показника реєструють лише порівняно з аналогічним показником з групи контролю (p<0,02-0,05). Щодо змін концентрацій трансферину у сироватці крові, то збільшення індексу коморбідності, навпаки, супроводжується поступовим зниженням цього показника: у хворих 1 групи статистично значуще порівняно з контролем (p<0,001), у хворих з 2 групи статистично значуще порівняно з аналогічним показником у хворих з 1 групи (p<0,5), у пацієнтів з 3 та 4 груп концентрація трансферину продовжує знижуватися, порівняно з аналогічним показником з 1 групи це зниження статистично вірогідне (p<0,02-0,05). Поступове підвищення концентрацій церулоплазміну та поступове зниження концентрацій трансферину у сироватці крові у міру підвищення індексу коморбідності відбувається на динаміці змін показника їх

співвідношення: у хворих з 1 групи цей показник статистично вірогідно підвищений порівняно з контролем (p<0,001), у хворих з 2 групи - статистично вірогідно підвищений порівняно з аналогічним показником у хворих з 1 групи (p<0,001), у хворих з 3 та 4 груп цей показник також продовжує поступово збільшуватися (табл.).

Отже, динаміка змін показників антиоксидантної системи церулоплазмін-трансферин у міру зростання індексу коморбідності, тобто у міру прогресування перебігу хвороби у хворих на хронічну хворобу нирок, яких лікують програмним гемодіалізом, характеризується помірним поступовим підвищенням концентрації церулоплазміну в сироватці крові, значущим поступовим зниженням концентрації трансферину та відповідним вірогідним зростанням співвідношення церулоплазмін/трансферин, що свідчить, по-перше, про поступове виснаження сироваткової ланки антиоксидантного захисту, по-друге, про значно зростаючу вираженість метаболічних зсувів у пацієнтів, що досліджувалися, та, по-третє, про можливість використання перелічених показників як прогностичних критеріїв, тобто для оцінки ризику розвитку ускладнень хвороби та своєчасного корегування на цій підставі лікувальних заходів для подовження тривалості життя та поліпшення його якості у цих хворих.

Індивідуальний аналіз отриманих результатів дослідження концентрацій церулоплазміну, тран-

сферину та розрахунку їх співвідношення у сироватці крові хворих на хронічну хворобу нирок, яких лікують програмним гемодіалізом, окремо у кожній із груп, що формувалися на підставі співставлення із величинами індексу коморбідності, який, як відомо, вважають загальноприйнятним показником прогнозування перебігу хвороби у пацієнтів, що тривало хворіють, показав, що: у 1 групі було зареєстровано збільшення співвідношення церулоплазмін/трансферин вище за середнє контрольне значення у 1,5-2,0 рази, тобто кратність підвищення співвідношення церулоплазмін/трансферин у 1,5-2,0 рази проти середнього значення контролю асоціюється з індексом коморбідності у 3 бали; у 2 групі було зареєстровано збільшення співвідношення церулоплазмін/трансферин вище за середнє контрольне значення у 2,1-2,7 рази, тобто кратність підвищення цього співвідношення у 2,1-2,7 рази проти середнього значення контролю асоціюється з індексом коморбідності у 4 бали; у 3 групі було зареєстровано збільшення співвідношення церулоплазмін/трансферин вище за середнє контрольне значення у 2,8-3,0 рази, тобто кратність підвищення цього співвідношення у 2,8-3,0 рази проти середнього значення контролю асоціюється з індексом коморбідності у 5 балів; у 4 групі було зареєстровано збільшення співвідношення церулоплазмін/трансферин вище за середнє контрольне значення у 3,1 та більше разів, тобто кратність підвищення цього співвідношення у 3,1 та більше разів проти середнього значення контролю асоціюється з індексом коморбідності у 6 балів. Точність способу: похибка у двох паралельних визначеннях співвідношення церулоплазмину до трансферину у сироватці крові не перебільшує  $\pm 6,9\%$ .

Наводимо приклади практичного застосування запропонованого способу.

Приклад 1. Хвора С. О. В., 50 років, а. к. № 148. Клінічний діагноз: хронічна хвороба нирок V стадії, гломерулонефрит, пролонгований сеансами програмного гемодіалізу з 23.06.2006 р. Ренопаренхімна артеріальна гіпертензія. Вторинна анемія. Солітарна кіста лівої нирки. Індекс коморбідності = 3 бали (хронічна хвороба нирок - 2 бали, вік - 1 бал). АТ 130-150/70-80 мм рт. ст. Хронічну хворобу нирок встановлено в 2004 р., переносимість гемодіалізу задовільна, К t/v 1,22. Аналіз крові: гемоглобін 73 г/л (N 130-160), еритроцити  $2,4 \times 10^{12}$ /л (N 4,0-5,0), к. п. 0,91; ШОЕ 56 мм/год (N 2-15); сечовина 24,8 ммоль/л (N 3,8-7,3), креатинін 1,0 ммоль/л (N 0,04-0,11), загальний білок 56,0 г/л (N 66-87), альбумін 43,1 г/л (N 35-50). Добовий діурез 400 мл, білок сечі 1,18 г, питома вага до 1,006.

Застосування запропонованого способу показало, що концентрація церулоплазмину у сироватці крові становить 0,2284 г/л, концентрація трансферину - 3,3 ум. од., величина їх співвідношення становить 0,069, тобто величина співвідношення церулоплазмину до трансферину перевищує його середнє контрольне значення (0,044) у 1,6 рази, що відповідає прогностичному індексу коморбідності у 3 бали та низькому ризику розвитку ускладнень перебігу хвороби у цієї пацієнтки.

Приклад 2. Хворий К. О. Д., 56 років, а. к. №61. Клінічний діагноз: хронічна хвороба нирок V стадії, гломерулонефрит, пролонгований сеансами програмного гемодіалізу з 02.02.2006 р. Ренопаренхімна артеріальна гіпертензія. Вторинна анемія. Серцева недостатність II А ст. Індекс коморбідності = 4 бали (хронічна хвороба нирок - 2 бали, вік - 1 бал, Серцева недостатність IIA ст. - 1 бал). АТ 140-160/80-90 мм рт. ст. Хронічну хворобу нирок встановлено в 2006 р., переносимість гемодіалізу задовільна, К t/v 1,19. Аналіз крові: гемоглобін 100г/л (N 130-160), еритроцити  $3,5 \times 10^{12}$ /л (N 4,0-5,0), к. п. 0,86; ШОЕ 25 мм/год (N 2-15); сечовина 28,0 ммоль/л (N 3,8-7,3), креатинін 1,0 ммоль/л (N 0,04-0,11), загальний білок 72,0 г/л (N 66-87), альбумін 40,3 г/л (N 35-50). Добовий діурез 700 мл, білок сечі 0,3 г, питома вага до 1,005.

Застосування запропонованого способу показало, що концентрація церулоплазмину у сироватці крові становить 0,1645 г/л, концентрація трансферину - 1,5 ум. од., величина їх співвідношення становить 0,11, тобто величина співвідношення церулоплазмину до трансферину перевищує його середнє контрольне значення (0,044) у 2,5 рази, що відповідає прогностичному індексу коморбідності у 4 бали та помірному ризику розвитку ускладнень перебігу хвороби.

Приклад 3. Хвора Ю. Л. В., 33 років, а. к. №203. Клінічний діагноз: Цукровий діабет-I, важкий перебіг, стан субкомпенсації. Хронічна хвороба нирок V стадії: діабетична нефропатія. Сеанси програмного гемодіалізу з 20.03.07 р. Хронічний панкреатит, вторинна лімфовенозна недостатність лівої верхньої кінцівки. Виразкова хвороба шлунку, ремісія. Індекс коморбідності = 5 балів (хронічна хвороба нирок = 2 бали, цукровий діабет з органами порушеннями - 2 бали, виразкова хвороба шлунку - 1 бал). Хворіє на цукровий діабет I типу протягом 20 років, весь час приймала інсулін. АТ 105-170/60-90 мм рт. ст. термінальну хронічну ниркову недостатність встановлено у березні 2007 р., переносимість гемодіалізу незадовільна (часті епізоди гіпоглікемії, гіпер- і гіпотензії). К t/v 1,3.

Аналіз крові: гемоглобін 89 г/л (N 130-160), еритроцити  $3,0 \times 10^{12}$ /л (N 4,0-5,0), к. п. 0,86; ШОЕ 50 мм/год (N 2-15); сечовина 16,0/8,3 ммоль/л (N 3,8-7,3), креатинін 0,44 ммоль/л (N 0,04-0,11), загальний білок 72,0 г/л (N 66-87), альбумін 31,0 г/л (N 35-50). Анурія.

Застосування запропонованого способу показало, що концентрація церулоплазмину у сироватці крові становить 0,2205 г/л, концентрація трансферину - 1,7 ум. од., величина їх співвідношення становить 0,13, тобто величина співвідношення церулоплазмину до трансферину перевищує його середнє контрольне значення (0,044) у 2,95 рази, що відповідає прогностичному індексу коморбідності у 5 балів та високому ризику розвитку ускладнень перебігу хвороби у цього пацієнта.

Приклад 4. Хворий К. С. В., 65 років, а. к. №59. Клінічний діагноз: хронічна хвороба нирок V стадії, гіпертензивна нефропатія, пролонгована сеансами програмного гемодіалізу з 18.08.2004 р. Ренопаренхімна артеріальна гіпертензія. Вторинна анемія. Ішемічна хвороба серця: стенокардія напруги фун-

кціонгальний клас II-III, серцева недостатність ІІА ст. Гіпертонічна хвороба III ст. Індекс коморбідності = 6 балів (хронічна хвороба нирок - 2 бали, вік - 2 бали, Серцева недостатність ІІА ст. - 1 бал, гіпертонічна хвороба III ст. - 1 бал). Хворіє на гіпертонічну хворобу з 1984 р. хронічна ниркова недостатність - з 2001 р. АТ 160/100 мм рт. ст., переносимість гемодіалізу задовільна, К t/v 1,26. Аналіз крові: гемоглобін 79 г/л (N 130-160), еритроцити  $1,5 \times 10^{12}$ /л (N 4,0-5,0), к. п. 0,86; ШОЕ 50мм/год (N 2-15); сечовина 31,1 ммоль/л (N 3,8-7,3), креатинін 0,76 ммоль/л (N 0,04-0,11), загальний білок 55,0 г/л (N 66-87), альбумін 36,3 г/л (N 35-50). Добовий діурез 50 мл, білок сечі 0,7 г.

Застосування запропонованого способу показало, що концентрація церулоплазміну у сироватці крові становить 0,2021 г/л, концентрація трансферину -1,3 ум. од., величина їх співвідношення становить 0,156, тобто величина співвідношення церулоплазміну до трансферину перевищує його середнє контрольне значення (0,044) у 3,5 рази, що відповідає прогностичному індексу коморбідності у 6 балів та дуже високому ризику розвитку ускладнень хвороби у цього пацієнта.

З наведених прикладів видно, що у всіх чотирьох хворих за допомогою тільки визначення прогностичного індексу коморбідності, що розраховують лише на підставі віку хворого, наявності хронічної хвороби нирок V стадії та наявності супутніх захворювань, здійснити оцінку ризику розвитку ускладнень перебігу хвороби з урахуванням метаболічних порушень та суттєвого зниження антиоксидантного захисту у цих пацієнтів не уявляється можливим. Тільки застосування запропонованого способу дозволяє об'єктивно за допомогою визначення у сироватці крові індивідуально у кожного хворого концентрацій церулоплазміну, трансферину та розрахунку їх співвідношення - величини, що є пропорційною антиокислювальної активності універсальної системи церулоплазмін-трансферин, оцінити ризик розвитку ускладнень перебігу хронічної хвороби нирок у хворих, яких лікують програмним гемодіалізом, і таким чином мати можливість завчасно провести корекцію лікування цих пацієнтів антиоксидантними засобами, уповільнити прогресування хвороби, подовжити тривалість та покращити якість життя хворих.

Суттєвими відмінностями запропонованого способу є застосування визначення у сироватці крові хворих на хронічну хворобу нирок, яких лікують програмним гемодіалізом, концентрацій церулоплазміну, трансферину, розрахунку їх співвідношення - показника, що об'єктивно та інформативно відбиває антиоксидантний стан системи церулоплазмін-трансферин, співставлення отриманих результатів з величинами прогностичного індексу коморбідності у цих пацієнтів та оцінка на цій підставі індивідуально у кожного хворого

ризик розвитку ускладнень перебігу захворювання залежно від кількісних величин цього показника (церулоплазмін/трансферин) для своєчасної корекції терапевтичних заходів, зокрема, за допомогою застосування антиоксидантних препаратів. Крім того, використання відносних показників (співвідношення концентрацій церулоплазміну до трансферину, кратності підвищення середнього показника його контролю) для оцінки ризику розвитку ускладнень перебігу хвороби дозволить усунути залежність кінцевого результату від методів та умов визначення відповідних показників, одиниць виміру тощо. До переваг способу також відносять доступність устаткування - фотоелектроколориметр та реактивів, що дозволяє використовувати його неодноразово у кожній клініко-діагностичній лабораторії.

Таким чином, спосіб оцінки ризику розвитку ускладнень перебігу хронічної хвороби нирок у хворих, яких лікують програмним гемодіалізом, є точним, нескладним у виконанні, добре відтворюваним та прогностично інформативним. Застосування запропонованого способу дозволить поліпшити діагностику та прогноз метаболічних порушень у антиоксидантній системі церулоплазмін-трансферин у хворих на хронічну хворобу нирок, яких лікують програмним гемодіалізом, поліпшити на цій підставі ефективність їх лікування (зменшити кількість ускладнень, збільшити тривалість життя, покращити його якість) та відповідно прогноз перебігу хвороби. Діагностична ефективність способу дорівнює 84 %.

Джерела інформації:

1. Charlson M. E. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation /M. E. Charlson, P. Pompei, K. I. Ales, C R. MacKenzie //J. Chron. Dis. - 1987. - Vol. 40. - P. 373-383.

2. Бикбов Б. Т. Предикторы летального исхода у больных на гемодиализе / Б. Т. Бикбов, В. В. Кирхман, А. И. Ушакова, Н. И. Камшилова, Н. А. Томилина //Нефрол. и диализ. - 2004. - Т. 6, № 2. - С. 154-163.

3. Вартанян О. А. Изучение роли системы церулоплазмин-трансферин в регуляции перекисного окисления липидов сыворотки крови при различных режимах гипербарической оксигенации /О. А. Вартанян, Л. И. Шинкаренко, А. В. Козлов, Н. И. Гольдштейн, О. А. Азизова, Ю. А. Владимиров // Вопр. мед. химии. - 1989. - № 1. - С. 31-35.

4. Нейко Є. М. Антиоксидантна система церулоплазмін-трансферин при первинному хронічному піелонефриті / Є. М. Нейко, М. В. Дебенко, 1. В. Гресько., В. П., Козак // Мат. конф. «Первинний піелонефрит. Інтерстиціальний нефрит. Дисметаболічні нефропатії» (Тернопіль, 5-6 жовтня, 1995р.). - Київ, 1995. - С. 39-40. (прототип).