

8. Яковенко Б. В., Третяк О. П., Мехед О. Б., Хайтова Г. Д., Симонова Н. А. Активність ферментів антиоксидантної системи в тканинах за різних умов утримання риб. Тернопільські біологічні читання Ternopil bioscience 2017. Тернопіль, 2017. С. 155-158
9. Symonova N.A., Mekhed O.B., Kupchuk O.Y., Tretyak O.P. Toxicants in the degradation of lipids in the organism scaly carp. Ukrainian Journal of Ecology Volume 8, No 4 (2018). P. 6-10

БІОХІМІЧНІ ПАРАМЕТРИ ФУНКЦІОНУВАННЯ НИРОК У ДОНОРІВ ЗА УМОВИ НАЯВНОСТІ АНТИ-SARS-COV-2 IGG У КРОВОТОЦІ

*Рачковська А.М., Креницька Д.І., Савчук О.М.
Київський національний університет імені Т. Г. Шевченка, ННЦ «Інститут
біології та медицини»
tonia01128@gmail.com*

BIOCHEMICAL PARAMETERS OF KIDNEY FUNCTION IN DONORS UNDER THE PRESENCE OF ANTI-SARS-CoV-2 IgG IN BLOOD

Annotation. Last clinical research has demonstrated changes of biochemical parameters of functional status kidneys in patients suffered by COVID-19. We have targeted to characterize the potential changes of the key biochemical parameters such as albumin, creatinine, urea and urea acid in donor groups with different titers of anti-SARS-CoV-2 IgG in blood. Obtained results could be useful for another clinical and scientific research.

Key words: anti-SARS-CoV-2 IgG, albumin, creatinine, urea, urea acid.

Вступ. Низка досліджень підтверджує зміни функціонального стану нирок під час інфекційних захворювань. Зокрема COVID-19, спричинене ураженням вірусу SARS-CoV-2, може призводити до розвитку поліорганичних дисфункцій в організмі [1]. Попередні клінічні спостереження прогнозують поширення патологічного стану нирок у пацієнтів, що хворіють COVID-19, на фоні змін деяких біохімічних параметрів [2,3]. Остаточної інформації щодо дії вірусу SARS-CoV-2, здатної викликати розвиток можливих ниркових порушень, досі немає. Однак вважається, що патогенез захворювання нирок у пацієнтів з COVID-19, є багатофакторним та включає безпосередню цитопатичну дію, пошкодження ендотелію, відкладання імунних комплексів та накопичення вірус-індукованих цитокінів або медіаторів [4]. Наше дослідження спрямоване на аналізі біохімічних параметрів функціонування нирок у групах донорів, що перехворіли COVID-19 (3-4 місяці тому) та у кровотоці яких визначено конкретні титри анти-SARS-CoV-2 IgG.

Матеріали та методи. У даному дослідженні брали участь

люди, які переохворіли COVID-19 та після повного одужання погодились бути донорами плазми крові. За допомогою тест-системи Abbott SARS-CoV-2 IgG усі донори були розділені на групи залежно від титру анти-SARS-CoV-2 IgG. У результаті були сформовані такі групи донорів з титрами анти-SARS-CoV-2 IgG: 5 ± 3 ; 55 ± 5 ; 65 ± 5 ; 75 ± 5 ; 85 ± 5 ; 95 ± 5 ; 125 ± 5 ; 175 ± 5 індекс (S/C). Як контрольну групу було обрано донорів, у кровотоці яких відсутні анти-SARS-CoV-2 IgG. Усі донори добровільно погодились на участь у клінічному експерименті та надали письмову згоду.

Концентрацію альбуміну, креатиніну, сечовини та сечової кислоти визначали спектрофотометрично на біохімічному аналізаторі Humalyser 3000 з використанням стандартних тест наборів.

Результати досліджень та обговорення. У експерименті було проаналізовано такі біохімічні параметри як альбумін, креатинін, сечовина та сечова кислота в усіх групах донорів, однак для більш доступної інтерпретації результатів ми виділили групи донорів з максимальними та мінімальними значеннями досліджуваних параметрів відносно контрольної групи.

Було встановлено, що у групи донорів з мінімальним титром анти-SARS-CoV-2 IgG - 5 ± 3 Index (S/C) спостерігається максимальний вміст альбуміну серед усіх дослідних груп. Ймовірно, альбумін у цієї групи відіграє роль антиоксиданту, внаслідок дії якого вдавалося пригнічувати потужний окиснюваний стрес, викликаний запальною реакцією під час перебігу COVID-19 [5]. Зазначимо, що серед інших дослідних груп вміст альбуміну критично зменшувався порівняно з контрольною групою донорів, зокрема мінімальний – характерний для групи донорів з титром анти-SARS-CoV-2 IgG 75 ± 5 Index (S/C). Знижений вміст альбуміну – може слугувати предиктором білкової недостатності внаслідок перенесеного захворювання COVID-19.

Зміни концентрації креатиніну найбільш характерні були для тих же дослідних груп, які описувалися максимальним та мінімальним вмістом альбуміну – з титрами анти-SARS-CoV-2 IgG 5 ± 3 та 75 ± 5 Index (S/C). При цьому максимальна концентрація креатиніну визначена у групи донорів з титром анти-SARS-CoV-2 IgG 5 ± 3 Index (S/C), тоді ж мінімальна - 75 ± 5 Index (S/C). Зростання концентрації креатиніну як критичного індикатора може свідчити про дисбаланс фізіологічного стану нирок, що характерне для деяких інфекційних процесів, зокрема COVID-19 [6].

У експерименті було визначено, що концентрація сечовини змінюється серед дослідних груп порівняно з контрольною групою донорів. У переважній більшості концентрація сечовини зростає, з максимальним значенням у групи донорів з титром анти-SARS-CoV-2 IgG 95 ± 5 Index (S/C). Тим не менш для групи донорів з титром анти-SARS-CoV-2 IgG 75 ± 5 Index (S/C) концентрація

сечовини була мінімальною відносно контрольної групи. Збільшення концентрації сечовини може відображати складний взаємозв'язок між станом харчування, білковим обміном та функціонуванням нирок пацієнтів [7]. Відповідно до цього, зміни концентрації сечовини спричинені впливом SARS-CoV-2 та викликають патологічні стани нирок, що може призводити до водно-сольового та білкового дисбалансу в організмі.

Було визначено та проаналізовано концентрацію сечової кислоти у дослідних групах донорів. Виявлено, що для групи донорів з титром анти-SARS-CoV-2 IgG 5 ± 3 Index (S/C) характерна максимальна концентрація сечової кислоти, а мінімальна - 75 ± 5 Index (S/C). Варто зазначити, що для сечової кислоти властива антиоксидантна роль в організмі, тому зростання концентрації може бути наслідком потужної імунної відповіді на проникнення та розповсюдження вірусу SARS-CoV-2 в організмі людей [8]. Ми припускаємо, що зниження концентрації сечової кислоти спричинене потенційно шкідливими наслідками впливу SARS-CoV-2 на нирки людини.

Висновки. Ми встановили, що для груп донорів, які перехворіли COVID-19, характерні зміни таких біохімічних параметрів функціонування нирок як альбумін, креатинін, сечовина, сечова кислота, та які залежать від титрів анти-SARS-CoV-2 IgG в організмі. Ми прогнозуємо, що такі зміни можуть бути наслідками запального процесу як результат імунної відповіді на активність SARS-CoV-2 в організмі та потенційного впливу IgG, циркулюючих у кровотоці.

Список використаної літератури:

1. Joseph A., Zafrani L., Mabrouki A., Azoulay E., Darmon M. Acute kidney injury in patients with SARS-CoV-2 infection. *Annals of Intensive Care*. 2020. Vol. 10, № 1. P. 117.
2. Cheng Y, Luo R, Wang K, Zhang M. et al. Kidney disease is associated with in-hospital death of patients with COVID-19. *Kidney International*. 2020. Vol. 97, № 5. P. 829-838.
3. Temiz M.Z., Hacibey I., Yazar R.O., Sevdı M.S., et al. Altered kidney function induced by SARS-CoV-2 infection and acute kidney damage markers predict survival outcomes of COVID-19 patients: a prospective pilot study. *Renal Failure*. 2022. Vol. 44, № 1. P. 233-240.
4. Trabulus S., Karaca C., Balkan I.I., Dincer M.T., et al. Kidney function on admission predicts in-hospital mortality in COVID-19. *PLoS One*. 2020. Vol. 15, № 9.
5. Subramanian K., Brandeis G. Albumin as a Prognostic Indicator in Pre-Intubated Patients With SARS-CoV-2: A Retrospective, Multi-Institutional Study. *Cureus*. 2021. Vol. 6, № 13.
6. Komaru Y., Doi K. Does a slight change in serum creatinine matter in coronavirus disease 2019 (COVID-19) patients? *Kidney Research and Clinical Practice*. 2021. Vol. 40, № 2. P. 177-179.

7. Ok F., Erdogan O., Durmus E., Carkci S., Canik A. Predictive values of blood urea nitrogen/creatinine ratio and other routine blood parameters on disease severity and survival of COVID-19 patients. *Journal of Medical Virology*. 2021. Vol. 93, № 2. P. 786–793.
8. Chen L., Chen L., Zheng H., Wu S., Wang S. The association of blood urea nitrogen levels upon emergency admission with mortality in acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *Chronic Respiratory Disease*. 2021. Vol. 18.

ПІДВИЩЕННЯ МІТОТИЧНОГО ІНДЕКСУ КІСТКОВОГО МОЗКУ ЩУРА НА ПОЧАТКУ СТАТЕВОГО ДОЗРІВАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ГІРУДОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ

А.П. Свириденко, Р.Ф. Амінов
Запорізький національний університет
alinasvyrydenko39@gmail.com
A.Svyrydenko, R.Aminov.

Increasing the mitotic index of the rat bone marrow at the beginning of puberty with the help of hirudological influence

Annotation

With the growth of diseases of various types of blood oncology, especially children's, there has been an increase in interest in the search for various methods and methods that would be able to restore the physiological state of the bone marrow and contribute to the restoration of the general condition. It was decided to test the hirudotherapeutic effect. Bone marrow was removed from rats and washed in a hypotonic solution. The resulting suspension was incubated, then centrifuged. Cells were fixed in a mixture of methyl alcohol with glacial acetic acid, after a certain period of time the fixative was changed. A sterile glass slide was applied. then the cells were analyzed and a positive effect was found.

Key words

Bone marrow, hirudotherapy, mitotic index.

Відомо, що кістковий мозок у дорослої людини - це основний орган гемопоезу, а саме процес утворення клітин крові. Основним компонентом кісткового мозку - це стовбурові клітини, які є зачатками усіх клітин організму. Дослідження кількісних та якісних показників периферичної крові та кісткового мозку дозволяє оцінити про нормальний фізіологічний стан або навпаки про патологію. Мітотичний індекс же дає оцінку активності проліферації усіх клітин у кістковому мозку [1]. Зі зростом захворювань різної онкології крові, особливо дитячої - виріс інтерес до пошуку різних методів та способів, які б здатні були відновлювати фізіологічний стан кісткового мозку та сприяти відновленню загального стану [5]. Оскільки гірудотерапія (використання медичних п'явок із