УДК 616.831-075.97:616.988 https://doi.org/10.32402/dovkil2025.02.055

INDICATORS OF RHEOENCEPHALOGRAPHY IN PERSONS WHO HAVE SURVIVED POST-COVID SYNDROME

Shydlovska T.A., Shydlovska T.V., Kozak M.S., Ovsyanyk K.V., Bezega M.I.

ПОКАЗНИКИ РЕОЕНЦЕФАЛОГРАФІЇ В ОСІБ, ЯКІ ПЕРЕНЕСЛИ ПОСТКОВІДНИЙ СИНДРОМ

[1]ШИДЛОВСЬКА Т.А.,
[1]ШИДЛОВСЬКА Т.В.,
[1]КОЗАК М.С.,
[1]ОВСЯНИК К.В.,
[2]БЕЗЕГА М.І.

[1]ДУ «Інститут отоларингології ім. проф. О.І. Коломійченка НАМН України», Київ, Україна
[1]Полтавський державний медичний університет МОЗ України, Полтава, Україна

Постковідний синдром залишається актуальною проблемою людства, особливо для пацієнтів з хронічними захворюваннями. Клінічно це проявляється імуноопосередкованою судинною дисфракцією з ураженням центральної нервової системи, гормональними порушеннями, що, у свою чергу, викликає когнітивну дисфункцію та інші прояви.

Для COVID-19 характерним є також розвиток серцево-судинних ускладнень, у тому числі серцевої недостатності. Зважаючи на полісимптомність захворювання, існує значна кількість повідомлень про ураження центральної нервової системи, органів чуття і розвиток слухових порушень.

Становить науковий інтерес вивчення особливостей гемодинамічних змін від COVID-19 з урахуванням судинного та вірусного факторів розвитку слухових порушень, оскільки наразі недостатньо літературних даних щодо цієї проблеми [1-12].

Питання діагностики та лікування слухових порушень з постковідним синдромом мають багато не вивчених аспектів.

Мета даної роботи – дослідження стану церебральної гемодинаміки в осіб, які перехворіли на

УДК 616.831-075.97:616.988
ПОКАЗНИКИ РЕОЕНЦЕФАЛОГРАФІЇ В ОСІБ, ЯКІ ПЕРЕНЕСЛИ ПОСТКОВІДНИЙ СИНДРОМ
[1]Шидловська Т.А., [1]Шидловська Т.В., [1]Козак М.С., [1]Овсяник К.В., [2]Безега М.І.
[1]ДУ «Інститут отоларингології ім. проф. О.І. Коломійченка НАМН України», Київ, Україна
[2]Полтавський державний медичний університет МОЗ України, Полтава, Україна

***Мета роботи** – дослідження стану церебральної гемодинаміки в осіб, які перехворіли на COVID-19, з урахуванням тяжкості його перебігу та слухових порушень.*
***Матеріали та методи дослідження.** Для дослідження мозкового кровообігу застосовували реоенцефалографію у фронтомастоїдальному і окципітомастоїдальному відведеннях, які відображають стан мозкового кровообігу у каротидній та вертебрально-базилярній системах. Обстеження провадили за допомогою комп'ютерного реографа фірми «DX-системи» (Україна). Імовірність змін та відмінностей між порівняльними величинами оцінювали за критерієм достовірності різниці (t) за таблицею Ст'юдента.*
Обстежено 120 осіб, яких було розподілено на 2 групи за клінічним перебігом хвороби та вираженістю сенсорних розладів. До групи 1 увійшли 74 особи з помірними та менш вираженими розладами слуху, голосу, нюху після COVID-19, до групи 2 – 46 пацієнтів, які переважно перехворіли у більш тяжкій формі та отримали стійкі, прогресуючі розлади слуху та зміни з боку нервової системи. Контролем слугували 15 здорових осіб з нормальним слухом, які не хворіли на COVID-19.
***Результати дослідження та їх обговорення.** Виявлено порушення мозкового*

© Шидловська Т.А., Шидловська Т.В., Козак М.С., Овсяник К.В., Безега М.І. СТАТТЯ, 2025.

COVID-19 з урахуванням тяжкості його перебігу та слухових порушень.

Матеріали та методи дослідження. Для дослідження церебральної гемодинаміки застосовували реоенцефалографію у фронтомастоїдальному та окципітомастоїдальному відведеннях, які відображають стан мозкового кровообігу, відповідно у каротидній та вертебрально-базилярній системах. Обстеження проводили за допомогою комп'ютерного реографа фірми «DX-системи» (Україна). Реоенцефалограми обстежених записували у положенні сидячи. Шкіру обстежених осіб у місцях прикріплення електродів обробляли 96-градусним спиртом.

Статистичну обробку отриманих результатів здійснювали за загальноприйнятими методами математичної статистики. Імовірність змін та відмінностей між порівняльними величинами оцінювали за критерієм достовірності різниці (t) за таблицею Ст'юдента.

Реоенцефалографія (РЕГ) дозволяє діагностувати характер та локалізацію судинних порушень методом реєстрації змін електричного опору головного мозку та м'яких тканин черепа під час проходження через них слабкого перемінного струму високої частоти, дає інформацію про величину пульсового кровонаповнення в окремих судинних басейнах, стан судинної стінки (тонус, еластичність), відносну швидкість кровообігу, а також про співвідношення артеріального та венозного рівнів кровообігу.

Методика є об'єктивною, неінвазивною і доступною.

Аналізуючи реоенцефалографічні (РЕГ) криві якісно, ми брали до уваги вираженість і кількість додаткових зубців, їх розташування щодо вершини, виразність інцизури або її відсутність, наявність венозної хвилі у пресистолі та форму катакроти, наявність ознак ангіоспазму. За кількісною характеристикою ми оцінювали показники α, ДКІ, ДСІ і Рі.

Обстежено 120 осіб, які перехворіли на COVID-19. Пацієнти звертались зі скаргами на порушення слуху, нюху, смаку, голосу, а також змінами з боку нервової системи. Усі обстежені особи були розподілені на 2 групи за клінічним перебігом хвороби та вираженістю сенсорних розладів:

- ❑ до групи 1 увійшли 74 особи з помірними і менш вираженими розладами слуху, голосу, нюху,
- ❑ до групи 2 – 46 пацієнтів зі стійкими, прогресуючими розладами слуху та змінами з боку нервової системи.

Під час збору анамнезу і аналізу скарг пацієнтів здійснювався загальний клінічний отоларингологічний огляд їх з метою виявлення гострих та хронічних запальних захворювань ЛОР-органів, а також їхніх ускладнень та наслідків, які могли би вплинути на результати проведених нами досліджень.

Аудіометричне дослідження виконувалось у звукоізольованій камері, де рівень шумового фону не перевищував 30 дБ, за допомогою клінічного аудіометра АС-40 фірми «Inter-

кровообігу в усіх обстежених осіб зі змінами тонусу мозкових судин та утрудненням венозного відтоку, а також зниженням пульсового кровонаповнення у вертебрально-базилярній системі. Про це свідчили зміни показників α, дикротичного (ДКІ), діастоличного (ДСІ) і реографічного (Рі) індексів РЕГ-кривої в обох системах мозкового кровопостачання.

Підвищення тонусу мозкових судин у каротидній системі мало місце у 51,3% осіб групи 1 і 69,5% групи 2. У вертебрально-базилярній системі ці показники склали 65,7% і 77,2% в обох групах відповідно. Венозний відтік був утрудненим у 64,3% осіб групи 1 і у 75,8% групи 2 у каротидній системі, у 73,2% і 87,2% – відповідно у вертебрально-базилярній системі.

***Висновок.** У пацієнтів групи 1 порівняно з контрольною реєструвалися зміни у кількісних показниках α, ДКІ і Рі, особливо у вертебрально-базилярній системі. У групі 2 зміни практично усіх показників РЕГ були вираженими більше, однак достовірною така різниця була лише у показника α у вертебрально-базилярному басейні. Значення Рі в обох групах свідчить про знижене кровонаповнення судин головного мозку в усіх осіб, які перехворіли на COVID-19, незалежно від ступеня розладу сенсорних систем. Причому вираженість таких порушень є тим більшою, чим значнішими зміни сенсорних систем.*

Ключові слова: діагностика, лікування, нюховий аналізатор, сенсоневральна приглухуватість, слуховий аналізатор, центральна нервова система, церебральна гемодинаміка, COVID-19, постковід.

УДК 616.831-075.97:616.988

INDICATORS OF RHEOENCEPHALOGRAPHY IN PERSONS WHO HAVE SURVIVED POST-COVID SYNDROME

[1]Shydlovska T.A., [1]Shydlovska T.V., [1]Kozak M.S., [1]Ovsyanyk K.V., [2]Bezega M.I.

[1]SI «Prof. O.S. Kolomiichenko Institute of Otolaryngology of the NAMS of Ukraine», Kyiv, Ukraine

[2]Poltava Medical State University of the Ministry of Health of Ukraine, Poltava, Ukraine

*The **purpose of this work** is to study the state of cerebral hemodynamics in people who have had COVID-19, taking into account the severity of its course and auditory disorders.*

***Materials and methods of the study.** To study cerebral circulation, rheoencephalography was used in the frontomastoid and occipitomastoid leads, which reflect the state of cerebral circulation, respectively, in the carotid and vertebrobasilar systems. The examination was carried out using a computer rheograph of the company «DX-systems» (Ukraine).*

The probability of changes and differences between comparative values was assessed by the criterion of the reliability of the difference (t) according to the Student table.

The 120 patients examined were divided into 2 groups according to the clinical course of the disease and the severity of sensory disorders: the 1-st group included 74 patients who had moderate and less pronounced hearing, voice, and smell disorders after COVID-19, the 2-nd group included 46 patients who mainly had this infection in a more severe form and received persistent, progressive hearing disorders and changes in the nervous system. The control group consisted of 15 healthy normal individuals who did not have COVID-19.

***Results of the study and their discussion.** Cerebral circulation disorders were found in all the examined patients, who had changes in cerebral vascular tone and difficulty in venous outflow, as well as a decrease in pulse blood filling in the vertebral-basilar system. This was evidenced by changes in α, dicrotic (DKI), diastolic (DSI) and rheographic (RI) indices of the REG curve in both cerebral blood supply systems.*

An increase in cerebral vascular tone in the carotid system occurred in 51.3% of patients in group 1 and 69.5% in group 2. In the vertebral-basilar system, these figures were 65.7% and 77.2% in groups 1 and 2, respectively. Venous outflow was obstructed in 64.3% of patients in group 1 and 75.8% in group 2 in the carotid system, 73.2% and 87.2% in the vertebral-basilar system, respectively.

***Conclusions.** In patients of group 1, compared with the control group, changes in the quantitative indices of α, DKI and Ri were recorded, especially in the vertebral-basilar system. In patients of group 2, changes in almost all REG parameters were more pronounced, but this difference was significant only in the index in the vertebral-basilar basin. The Ri value in both groups of patients indicates a decreased blood filling of the cerebral vessels in all patients with COVID-19, regardless of the degree of sensory system disorder. Moreover, the severity of such disorders is greater, the more significant the changes in the sensory systems in patients.*

Keywords: diagnostics, treatment, olfactory analyzer, sensorineural hearing loss, auditory analyzer, central nervous system, cerebral hemodynamics, COVID-19, postcovid.

acoustics» (Данія). За даними суб'єктивної аудіометрії в осіб з сенсоневральними порушеннями слухової функції у більшості випадків ми спостерігали підвищення порогів слуху на тони у діапазоні високих частот конвенціонального діапазону з пологого низхідною формою аудіометричної кривої і порушення слухової чутливості до тонів розширеного діапазону частот.

Контролем слугували 15 здорових осіб з нормальним слухом, які не хворіли на COVID-19.

Результати дослідження та їх обговорення. Проведені дослідження методом РЕГ в осіб, які перехворіли на COVID-19 і мали сенсорні розлади різного ступеня, дозволили виявити таке.

Якісною оцінкою реограм обстежених хворих нами виявлено порушення кровообігу головного мозку у каротидній (FM) та вертебрально-базилярній (ОМ) системах (табл. 1). Оскільки ми оцінювали дані РЕГ з обох сторін, фактично у кожного пацієнта до розрахунку отримали два значення для кожного параметра, через що у таблиці n дорівнює подвоєній кількості обстежених осіб.

У групі 1 у 51,3% обстежених осіб у каротидній системі і 65,7% у вертебрально-базилярній ми спостерігали підвищення тонусу мозкових судин з явищами ангіоспазму. Утруднення венозного відтоку в осіб цієї групи мало місце у 64,3% випадків у каротидній системі і у 73,2% у вертебрально-базилярній. У групі 2 підвищення тонусу реєструвалось у 69,5% і 77,2% осіб, утруднення венозного відтоку – у 75,8% у каротидній системі та у 87,2% у вертебрально-базилярній.

Щодо пульсового кровонаповнення, то в осіб

Таблиця 1

Якісні показники реограм у вертебрально-базилярній системі у пацієнтів досліджуваних груп, %

Група	Підвищення тонусу мозкових судин	Утруднення венозного відтоку	Нестійкій судинний тонус зі схильністю до його підвищення	Нестійкій судинний тонус зі схильністю до його зниження	Зниження пульсового кровонаповнення
1 група (n=148)	65,7	73,2	30,5	12,5	78,4
2 група (n=92)	77,2	87,2	41,6	13,6	86,8

Таблиця 2

Кількісні показники реоенцефалографії у каротидній системі у пацієнтів обстежених груп та контрольної (К) групи, (M±m)

Група	Каротидна система				
	Показники РЕГ				
	α, с	β, с	ДКІ, %	ДСІ, %	РІ
1 n=148	0,121±0,001	0,526±0,002	57,34±0,69	59,58±1,21	0,89±0,03
2 n=92	0,122±0,001	0,529±0,003	57,37±0,60	59,50±1,09	0,86±0,03
K n=30	0,102±0,002	0,46±0,02	51,4±1,3	59,3±1,8	1,21±0,03
1-K t/p	8,94 P<0,01	3,28 P<0,01	2,30 P<0,05	0,06 P>0,05	8,04 P<0,01
2-K t/p	8,91 P<0,01	3,32 P<0,01	2,36 P<0,05	0,08 P>0,05	8,24 P<0,01
1-2 t/p	0,70 P>0,05	0,83 P>0,05	0,03 P>0,05	0,04 P>0,05	0,70 P>0,05

Таблиця 3

Кількісні показники реоенцефалографії у вертебрально-базилярній системі у пацієнтів обстежених груп та контрольної (К) групи, (M±m)

Група	Вертебрально-базилярна система				
	Показники РЕГ				
	α, с	β, с	ДКІ, %	ДСІ, %	РІ
1 n=148	0,118±0,002	0,546±0,003	59,83±0,73	63,72±1,19	0,76±0,04
2 n=92	0,128±0,002	0,552±0,003	59,63±0,74	63,28±1,17	0,74±0,04
K n=30	0,105±0,005	0,48±0,04	51,2±1,4	61,20±2,08	1,19±0,03
1-K t/p	4,06 P<0,01	1,31 P>0,05	3,07 P<0,01	0,22 P>0,05	5,71 P<0,01
2-K t/p	4,27 P<0,01	1,34 P>0,05	2,97 P<0,05	0,42 P>0,05	5,68 P<0,01
1-2 t/p	3,35 P<0,01	1,41 P>0,05	0,19 P>0,05	0,26 P>0,05	0,35 P>0,05

Примітка до таблиць 2 і 3:
p<0,05; p<0,01 – величини достовірно відрізняються від таких у контрольній групі.

групи 1 було зафіксовано 59,4% випадків його зниження у каротидній системі і 78,4% – у вертебрально-базилярному басейні. У групі 2 ці показники дорівнювали 67,6% у каротидній і 86,8% у вертебрально-базилярній системах.

У вертебрально-базилярній системі у досліджених осіб групи 2 також відзначалась асиметрія РЕГ-кривих (12,0%).

Наявність виражених змін у мозковому кровообігу обстежених осіб була підтверджена аналізом кількісних показників РЕГ.

Оскільки ми аналізували показники РЕГ з обох сторін, у таблицях значення n дорівнює подвоєній кількості обстежених осіб.

Кількісні показники РЕГ у каротидній та вертебрально-базилярній системах у досліджених осіб, які перехворіли на COVID-19, порівняли з контрольною групою (К) (табл. 2 і 3).

Більш наочно дані щодо показника α, що характеризує тонус мозкових судин, та Рі, що відображає пульсове кровонаповнення, представлено на рисунках 1 і 2.

Як зазначалося, в обстежених осіб мали місце зміни тонусу мозкових судин та утруднення венозного відтоку, а також зниження пульсового кровонаповнення у вертебрально-базилярній системі, що знайшло своє відображення у кількісних показниках РЕГ.

Про це свідчили зміни показників α, дикротичного (ДКІ), діастолічного (ДСІ) і реографічного (Рі) індексів РЕГ-кривої в обох системах мозкового кровопостачання.

Так, у каротидній системі групи 1 α дорівнював (0,121 ±0,001) с (t=8,94, P<0,01), ДКІ – (57,34±0,69)% (t=2,30, P<0,05), ДСІ – (59,58±1,21) (t=0,06, P>0,05), Рі – (0,89± 0,03) (t=8,04, P<0,01) за норми (0,102±0,002) с, (51,4±1,3)%, (59,3±1,8)% та (1,21±0,03) відповідно. У групі 2 показники РЕГ становили (0,122±0,001) с (t=8,91, P<0,01), ДКІ – (57,37±0,60)% (t=2,36, P<0,05), ДСІ – (59,50±1,09) (t=0,08, P>0,05), Рі – (0,86± 0,03) (t=8,24, P<0,01) відповідно (табл. 2).

У вертебрально-базилярній системі у групі 1 ДКІ становив (59,83±0,73)% (t=3,07, P<0,01) за норми (51,2±1,4)%, Рі склав (0,76± 0,04) (t=5,71, P<0,01) за норми (1,19±0,03). У групі 2 показники РЕГ становили ДКІ – (59,63±0,74)% (t=2,97, P<0,01), Рі – (0,74± 0,04) (t=5,68, P<0,01) (табл. 1). Значення Рі в обох групах свідчать про знижене кровонаповнення судин головного мозку. Причому достовірної різниці у цих показниках між групами ми не виявили.

Рисунок 1

Показник α у вертебрально-базилярній системі у пацієнтів обстежених груп та осіб контрольної (К) групи

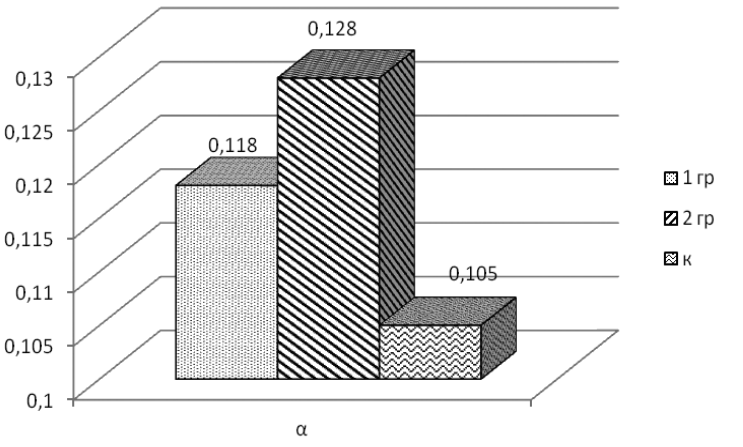
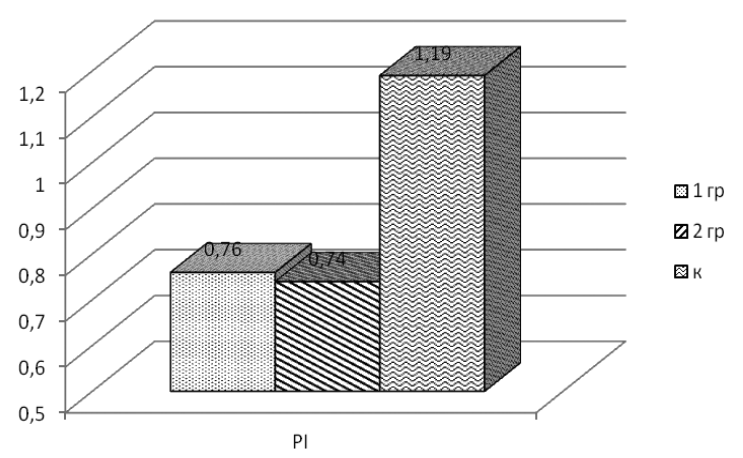


Рисунок 2

Показник Рі у вертебрально-базилярній системі у пацієнтів обстежених груп та осіб контрольної (К) групи



Отже, в осіб групи 2, з більш вираженими сенсорними розладами, ма-ють місце більш виразні відхилення від норми у показниках РЕГ, однак достовірною така різниця була лише у показника у вертебрально-базилярному басейні.

Висновки

1. Вже у пацієнтів групи 1 порівняно з контрольною реєструвалися зміни у кількісних показниках α, ДКІ і Рі, особливо у вертебрально-базилярній системі, що характеризує підвищення тонусу мозкових судин та утруднення венозного відтоку, а також зниження пульсового кровонаповнення у таких хворих. В осіб групи 2 зміни практично усіх показників РЕГ були вираженими більше, однак достовірною така різниця була лише у показника α у вертебрально-базилярному басейні. Значення Рі в обох групах свідчить про знижене кровонаповнення судин головного мозку в усіх осіб, які перехворіли на COVID-19, незалежно від ступеня розладу сенсорних систем.

2. Отже, в осіб, які перехворіли на COVID-19, мають місце порушення у стані мозкового кровообігу, особливо у вертебрально-базилярному басейні. Причому вираженість таких порушень тим більша, чим значнішими є зміни сенсорних систем у пацієнтів.

REFERENCES

1. Hopkins C, Surda P, Whitehead E, Kumar BN. Early recovery following new onset anosmia during the COVID-19 pandemic an observational cohort study. *Journal of Otolaryngology – Head & Neck Surgery.* 2020;49(1):26. https://doi.org/10.1186/s40463-020-00423-8

2. Munro KJ, Uus K, Almufarrij I, Chaudhuri N, Yioe V. Persistent self-reported changes in hearing and tinnitus in post-hospitalisation COVID-19 cases. *International Journal of Audiology.* 2020;59(12):889-890. https://doi.org/10.1080/14992027.2020.1798519

3. Kilic O, Kalcioglu MT, Cag Y, Tuysuz O, Pektas E, Caskurlu H, et al. Could sudden sensorineural hearing loss be the sole manifestation of COVID-19? An in-vestigation into SARS-CoV-2 in the etiology of sudden sensorineural hearing loss. *International Journal of Infectious Diseases.* 2020;97:208-211. https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.06.023

4. Lai CC, Shih TP, Ko WC, Tang HJ, Hsueh PR. Severe acute respiratory syn-drome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease-2019 (COVID-19): the epidemic and the challenges. *International Journal of Antimicrobial Agents.* 2020;55(3):105924. https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2020.105924

5. Mao L, Jin H, Wang M, Hu Y, Chen S, He Q, et al. Neurologic manifestations of hospitalized patients with coronavirus disease 2019 in Wuhan, China. J*AMA Neurology.* 2020;77(6):683-690. https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2020.1127

6. Shydlovska TA, Bezega MI. Indicators of subjective audiometry in the conventional frequency range in patients with COVID-19. *Otorhinolaryngology.* 2022;5(5):23-28. https://doi.org/10.37219/2528-8253-2022-5-23

7. Shydlovska TA, Bezega MI, Medvedev VV, Shevtsova TV. Indicators of sub-jective audiometry in the extended frequency range in patients with COVID-19. *Otorhinolaryngology.* 2023; 4:64-70.

8. Shydlovska TA, Bezega MI, Volkova TV, Bezega BM. Porushennia stanu sen-sornykh system – slukhovoho s niukhovoho analizatoriv u patsiientiv, yaki perekhvorily na COVID-19 [Disturbances in the state of sensory systems-auditory and olfactory analyzers in patients who have recovered from COVID-19]. *Otorhinolaryngology.* 2023;5(6):9-19 Ukrainian.

9. Shydlovska TA, Bezega MI, Volkova TV, Bezega BM. Daty vynyknennia ta tryvalist skarh shchodo stanu orhaniv chuttia u osib, yaki oduzhaly vid COVID-19 [Dates of occurrence and duration of complaints regarding the state of sensory sys-tems in people who have recovered from COVID-19]. *Otorhinolaryngology.* 2024;2:27-33. https://doi.org/10.37219/2528-8253-2024-2-27 Ukrainian.

10. Zabolotnyi DI, Shydlovska TA, Deeva YuV, Petruk LG, Bezega MI, Verovka SV. Systemne urazhennia endoteliiu ta yoho funktsionalni naslidky pid vplyvom travmy ta infektsiinykh ahentiv [Systemic damage to the endothelium and its func-tionalф consequences under the influence of trauma and infectious agents]. *Otorhinolaryngology.* 2022;6:2-12. https://doi.org/10.37219/2528-8253-2022-6-02 Ukrainian.

11. Zabolotny DI, Melnikov OF, Rylska OG, Zabolotna DD, Smagina TV, Peleshenko NO, Tymchenko MD, Tymchenko SV. Vplyv infektsii COVID-19 na perebih khronichnykh zapalnykh zakhvoriuvan verkhnikh

dykhalnykh shliakhiv ta stan imunitetu. Povidomlennia 2. Osoblyvosti klinichnoho perebihu khronichnykh zapalnykh zakhvoriuvan verkhnikh dykhalnykh shliakhiv pislia mukozalnoi vaktsynatsii u patsientiv, yaki kontaktuvaly z SARS-CoV-2 [The impact of COVID-19 infection on the course of chronic inflammatory diseases of the upper respiratory tract and the state of immunity. Message 2. Features of the clinical course of chronic inflammatory diseases of the upper respiratory tract after muco-sal vaccination in patients who had contact with SARS-CoV-2]. *Otorhinolaryngology.* 2023;6:2-8. https://doi.org/10.37219/2528-8253-2023-6-2 Ukrainian.

12. Bezega MI. Porushennia funktsii zvukoprovidnosti u patsientiv z COVID-19 [Impairment of sound conduction function in patients with COVID-19]. *Otorhinolaryngology.* 2022;5(3-4):65-70. https://doi.org/10.37219/2528-8253-2022-3-65 Ukrainian.

Внески авторів

Шидловська Т.А.– концептуалізація, курація даних;

Шидловська Т.В. – методологія, написання – оригінальний проєкт;

Козак М.С.– формальний аналіз;

Овсяник К.В. – дослідження, візуалізація;

Безега М.І. – дослідження, візуалізація.

Інформація про конфлікт інтересів: конфлікт інтересів відсутній.

Фінансування. Дослідження профінансоване за рахунок Державного бюджету України (Національною академією

Надійшла до редакції 12.03.2025.

УДК 612.6:613.9(477:4/9) https://doi.org/10.32402/dovkil2025.02.061

FEATURES OF PHYSICAL DEVELOPMENT OF CHILDREN IN UKRAINE AND ABROAD IN THE XXI CENTURY (literature review and own research)

Platonova A.G., Yatskovska N.Ya., Shkarban K.S.

ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ ДІТЕЙ В УКРАЇНІ ТА ЗА КОРДОНОМ У XXI СТОЛІТТІ (огляд літератури та власні дослідження)

ПЛАТОНОВА А.Г., ЯЦКОВСЬКА Н.Я., ШКАРБАН К.С.
ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», Київ, Україна

УДК 612.6:613.9(477:4/9)
ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ ДІТЕЙ В УКРАЇНІ ТА ЗА КОРДОНОМ У XXI СТОЛІТТІ
(огляд літератури та власні дослідження)
Платонова А.Г., Яцковська Н.Я., Шкарбан К.С
ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», Київ, Україна

Мета: *проаналізувати дані наукових джерел щодо особливостей фізичного розвитку дітей в Україні та за кордоном у XXI столітті.*
Матеріали та методи. *Аналітичний огляд наукових публікацій виконано з використанням бібліографічних баз даних Національної наукової медичної бібліотеки України, Медичної інформаційної мережі ВООЗ, Національної медичної бібліотеки (США) та Національного інституту здоров'я (США), Directory of open access journals, видавництва BioMed Central, FREE MEDICAL JOURNALS, ScienceDirect), The BMJ тощо. Використано наукометричний, логічний методи та метод системного аналізу.*
Огляд. *Узагальнено та проаналізовано дані наукової літератури щодо стану фізичного розвитку дітей та підлітків, його динаміки і детермінант в Україні та світі. Встановлено, що у XXI столітті загальною*

Відповідно до визначення ВООЗ фізичний розвиток (ФР) є сумарним індикатором стану здоров'я окремої дитини та популяції загалом, а показники фізичного розвитку дітей слід вважати вагомим критерієм оцінки соціально-економічного розвитку окремого регіону або країни загалом [1].

Відомо, що ФР характеризується, по-перше, як

© Платонова А.Г., Яцковська Н.Я., Шкарбан К.С. СТАТТЯ, 2025.