

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U000415

Державний реєстраційний номер: 0119U103980

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 07-01-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробити технологію діагностики темпу і профілю старіння людини з використанням неймережевих алгоритмів

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державна установа "Інститут геронтології ім. Д. Ф. Чеботарьова НАМН України"

Код за ЄДРПОУ: 01897908

Місцезнаходження: вул. Вишгородська, 67, м. Київ, Київська обл., 04114, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія медичних наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 38444304068, 38444304134

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія медичних наук України

Код за ЄДРПОУ: 00061125

Місцезнаходження: вул. Герцена, 12, м. Київ, Київська обл., 04050, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444893981

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6561040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 8948.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробити технологію діагностики темпу і профілю старіння людини з використанням нейромережових алгоритмів

Назва роботи англійською:

To develop a technology for the diagnosis of the tempo and profile of human aging using the neural network algorithms

Реферат українською:

Комплексне обстеження здійснено у 188 практично здорових людей. Підібрано комплекс найбільш інформативних фізіологічних, біохімічних біомаркерів і тестів старіння серцево-судинної, респіраторної, кістково-м'язової систем організму, автономної регуляції та метаболізму. Запропоновано метод корекції систематичної похибки рівняння множинної регресії при обчисленні біологічного віку (БВ) який усуває завищення розрахункового віку у молодих та заниження у старих людей. Розроблено регресійні моделі БВ серцево-судинної, респіраторної, кістково-м'язової систем організму та системи автономної регуляції. Клінічні лабораторні дослідження проведено у 735 здорових осіб. Розроблений метод оцінки метаболічного віку людини шляхом використання покрокової множинної регресії та навчання глибокої нейронної мережі. Також розроблено методіку оцінки БВ людей на основі показників клінічного аналізу крові з використанням нейронної мережі. Розроблено експрес-метод діагностики темпу старіння людини за допомогою анкети, що включає ознаки старіння з використанням методу навчання нейронної мережі. Цей метод може використовуватися для попереднього відбору пацієнтів з ризиком прискореного старіння для подальших поглиблених досліджень. Використання нейронної мережі дозволило підвищити точність визначення БВ в 1,5 рази. Перевагами запропонованої технології визначення темпу старіння організму є комплексний підхід оцінки старіння основних систем організму, що дозволяє побудувати профіль старіння людини та оцінити індивідуальний ризик розвитку тієї чи іншої вікової патології. Комплексна оцінка темпу старіння фізіологічних систем організму дозволила вивчити гетерохронність старіння, основні траєкторії старіння організму. Виявлені в нашому дослідженні зв'язки між старінням різних систем організму мають важливе значення у розробці стратегії антивікових впливів та профілактиці розвитку вікзалежної патології. Розроблені методи визначення БВ та темпу старіння реалізовані у вигляді комп'ютерних програм.

Реферат англійською:

A comprehensive examination was carried out in 188 practically healthy people. A complex of the most informative physiological, biochemical biomarkers and tests of aging of the cardiovascular, respiratory, musculoskeletal systems of the body, autonomic regulation and metabolism has been selected. A method is proposed for correcting the systematic error of the multiple regression equation when calculating biological age (BA), which eliminates the overestimation of the estimated age in young people and the underestimation in the elderly. Regression models of BA of the cardiovascular, respiratory, musculoskeletal systems of the body and the autonomic regulation system have been developed. Clinical laboratory studies were carried out in 735 healthy people. A method has been developed for estimating the metabolic age of a person by using multiple stepwise regression and training a deep neural network. A method for assessing BA in people based on the indicators of a clinical blood test using a neural network has also been developed. An express method has been developed for diagnosing the rate of human aging using a questionnaire that includes signs of aging using the neural network training method. This method can be used to preselect patients at risk of accelerated aging for further depth studies. The use of a neural network made it possible to increase the accuracy of BV determination by 1.5 times. The advantages of the proposed technology for determining the rate of aging of the body is a comprehensive approach to assessing the aging of the main systems of the body, which makes it possible to build a profile of human aging and assess the individual risk of

developing a particular age-related pathology. A comprehensive assessment of the rate of aging of the physiological systems of the body made it possible to study the heterochrony of aging, to determine the main trajectories of the aging of the body. The links between the aging of various body systems revealed in our

Індекс УДК: 57.017.67, 613.98; 612.67/.68, 613.98, 613.98+57.017.67

Коди тематичних рубрик: 34.03.27, 76.29.59, 76.29.59.05

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Писарук Анатолій Васильович

Науковий ступінь: д. мед. н.

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Спосіб визначення біологічного віку основних фізіологічних систем організму та профілю старіння

Назва НТП англійською: Method for determining the biological age of the main physiological systems of the body and the aging profile

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: клінічна та профілактична медицина, фізіологія

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Комплексна оцінка темпу старіння основних фізіологічних систем організму дозволяє побудувати профіль старіння людини та оцінити індивідуальний ризик розвитку тієї чи іншої вікової патології, вивчити гетерохронність старіння, основні траєкторії старіння організму. Виявлені в нашому дослідженні зв'язки між старінням різних систем організму мають важливе значення у розробці стратегії антивікових впливів та профілактиці розвитку вікзалежної патології.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Розроблено експрес-метод діагностики темпу старіння людини за допомогою анкети, що включає ознаки старіння. Використовується для попереднього відбору пацієнтів з ризиком прискореного старіння

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2023

Закінчення етапу: 12.2025

Споживачі продукції: науково-дослідні установи, профілактична медицина

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 20

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Спільні права на НТП

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 5

Очікуваний термін окупності (років): 5

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Express diagnostics of accelerated human aging using the questionnaire / A. Pisaruk, V. Shatilo, I. Antoniuk-Shcheglova, S. Naskalova // Aging and longevity. – 2020. – № 1 (2). – P. 82 – 88.
2. Impact of COVID-19 on the signs of human ageing / A. Pisaruk, N. Koshel, L. Pisaruk, V. Shatilo // Aging and longevity. – 2021. – № 2 (2). – P. 18 – 23.
3. Pisaruk A. Alternative mathematical method for calculating biological age / A. Pisaruk // Aging and longevity. – 2021. – № 2 (2). – P. 1 – 7.
4. Assessment of the rate of human aging by clinical biochemical tests / A. Pisaruk, I. Antoniuk-Shcheglova, S. Naskalova, O. Bondarenko, V. Shatylo // Aging and longevity. – 2021. – № 2 (1). – P. 42 – 46.
5. Pisaruk A. A simple method for correction of the systematic error in calculating biological age by the multiple regression equation / A. Pisaruk // Aging and longevity. – 2021. – № 2 (1). – P. 26 – 31.
6. Простий метод оцінки темпу старіння для скринінгу здоров'я населення / A.V. Pisaruk, M.D. Khalangot, V.I. Kravchenko, L.V. Pisaruk, V.G. Guryanov // Ендокринологія. – 2021. – Т. 26, № 2. – С. 128 – 136.
7. Pisaruk A. Estimating biological age by hematological blood parameters / A. Pisaruk, L. Mekhova // Aging and longevity. – 2021. – № 2 (3). – P. 14 – 21.
8. Questionnaire-Based Express Diagnostics of the Human Aging Rate / Pisaruk A.V., Koshel N.M., Mekhova L.V., Pisaruk L.V., Vaiserman A.M. // Adv. Gerontol. – 2021. – № 11. – P. 283 – 289. – Режим доступу: <https://doi.org/10.1134/S2079057021030097>.
9. Модель метаболічного віку людини / Писарук А.В., Шатило В.Б., Антонюк-Щеглова І.А., Наскалова С.С., Мехова Л.В. // Проблеми ендокринної патології. – 2021. – № 3. – С. 71 – 75.
10. Писарук А.В. Біологічний вік: методологія визначення / А.В. Писарук, Н.М. Кошель // Журнал НАМНУ. – 2021. – Т. 27, № 3.
11. Коркушко О.В. Оценка метаболического возраста человека с помощью регрессионного и нейросетевого анализа / О.В. Коркушко, А.В. Писарук, В.П. Чижова // Запорожский медицинский журнал. – 2021. – Т. 23, № 1 (124). – С. 60 – 64.
12. Прогнозирование продолжительности жизни пациентов пожилого возраста с ишемической болезнью сердца с помощью искусственной нейронной сети / Писарук А.В., Асанов Э.О., Войнаровская Г.П., Шаповаленко И.С., Дыба И.А. // Кардиология в Беларуси. – 2021. – Т. 13, № 5. – С. 756 – 763.
13. Estimating biological age of the autonomic regulation cardio-vascular system / A.V. Pisaruk, L.V. Mekhova, I.A. Antoniuk-Shcheglova, L.V. Pisaruk, N.M. Koshel, S.G. Ivanov // Ageing and longevity. – 2022. – № 3 (1). – P. 1 – 7.
14. Estimating functional age of cardiorespiratory system / A.V. Pisaruk, V.B. Shatylo, I.A. Antoniuk-Shcheglova, V.P. Chyzhova, S.S. Naskalova, L.V. Mekhova, N.M. Koshel, S.G. Ivanov // Ageing and Longevity. – 2022. – № 3 (2).
15. Використання показників ендотеліальної функції мікросудин для розрахунку функціонального віку системи мікроциркуляції / О.В. Коркушко, В.Б. Шатило, О.В. Бондаренко, А.В. Писарук, І.А. Антонюк-Щеглова, С.С. Наскалова, Г.В. Дужак, Л.А. Бодрецька, І.С. Шаповаленко // Запорізький медичний журнал. – 2022. – Т. 24, № 2 (131). – С.147 – 151.
16. Estimating functional age of the respiratory system / V.B. Shatilo, S.S. Naskalova, A.V. Pisaruk, I.A. Antoniuk-Shcheglova, O.V. Bondarenko // Ageing and Longevity. – 2022. – № 3 (3).
17. Method for determining the biological age of arteries / L.A. Bodnetska, A.V. Pisaruk, V.B. Shatilo, I.A. Antoniuk-Shcheglova, S.G. Ivanov // Ageing and Longevity. – 2022. – № 3 (3).
18. Математична модель біологічного віку кісткової системи на основі показників її мінеральної щільності та якості й української моделі FRAX / Григор'єва Н.В., Дубецька Г.С., Кошель Н.М., Писарук А.В., Антонюк-Щеглова І.А. // Біль. Суглоби. Хребет. – 2022. – № 12 (1). – С. 21 – 27.

19. Quercetin effect on endogenous factors of cardiovascular risk and ageing biomarkers in elderly people / V.B. Shatilo, I.A. Antonyuk-Shcheglova, S.S. Naskalova, O.V. Bondarenko, O.M. Hrib, D.S. Krasnienkov, A.V. Pisaruk // Ageing and Longevity. – 2022. – Vol. 3, Issue 2. – P. 32 – 40. – Режим доступа: <https://doi.org/10.47855/jal9020-2022-2-1>.
20. Biological age as a predictor of life expectancy in patients with ischemic heart disease / A.V. Pisaruk, I.S. Shapovalenko, I.A. Antonyuk-Scheglova, V.B. Shatilo // Ageing and Longevity. – 2022. – № 3 (4).

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Безруков Владислав Вікторович

д. мед. н., 14.03.03

Перелік осіб-виконавців

Антонюк-Щеглова Іванна Анатоліївна

(д. мед. н., 14.03.03)

Ахаладзе Микола Георгійович

(д.мед.н., 14.03.03)

Бондаренко Олена Володимирівна

(к. мед. н.)

Григор'єва Наталія Вікторівна

(д. мед. н., 14.01.21)

Дубецька Галина Сергіївна

(к. мед. н.)

Коркушко Олег Васильович

(д.мед.н., 14.01.11)

Кошель Наталія Михайлівна

(к. б. н.)

Красненков Дмитро Сергійович

(к. мед. н.)

Мехова Людмила Володимирівна

(к. мед. н.)

Наскалова Світлана Сергіївна

(к. мед. н.)

Писарук Анатолій Васильович

(д. мед. н., 14.03.03)

Холін Віктор Олександрович

(к. мед. н.)

Чижова Валентина Петрівна

(д. мед. н., 14.01.11)

Шаповаленко Ірина Сергіївна

(к. мед. н.)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Холін Віктор Олександрович

Телефон

+38 (050) 787-36-75

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

