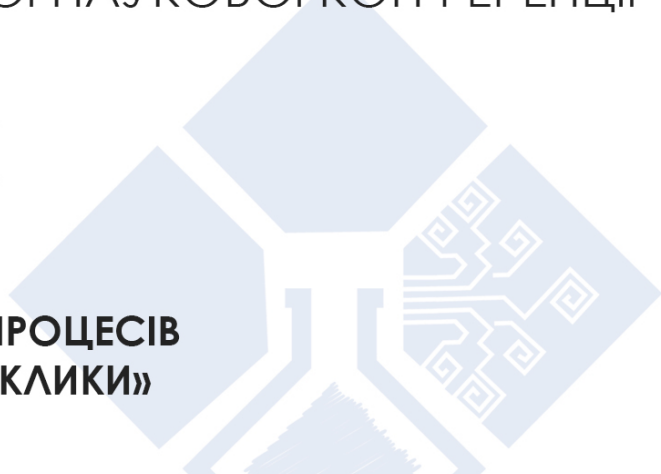


МАТЕРІАЛИ II МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

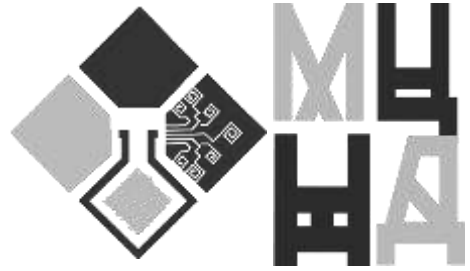
**19 СІЧНЯ 2024 РІК**

М. КРИВИЙ РІГ, УКРАЇНА

**«ПЕРІОД ТРАНСФОРМАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ  
В СВІТОВІЙ НАУЦІ: ЗАДАЧІ ТА ВИКЛИКИ»**



МАТЕРІАЛИ II  
МІЖНАРОДНОЇ  
НАУКОВОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ



# ПЕРІОД ТРАНСФОРМАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ В СВІТОВІЙ НАУЦІ: ЗАДАЧІ ТА ВИКЛИКИ

| 19 січня 2024 рік  
м. Кривий Ріг, Україна

Вінниця, Україна  
«UKRLOGOS Group»  
2024

**Організація, від імені якої випущено видання:**

ГО «Міжнародний центр наукових досліджень»

Голова оргкомітету: Рабей Н.Р.

Верстка: Білоус Т.В.

Дизайн: Бондаренко І.В.



Конференцію зареєстровано Державною науковою установою у сфері управління Міністерства освіти і науки «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації» в базі даних науково-технічних заходів України на поточний рік та бюлетені «План проведення наукових, науково-технічних заходів в Україні» (Посвідчення № 294 від 16.06.2023).

Матеріали конференції знаходяться у відкритому доступі на умовах ліцензії Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0).

П 26

**Період трансформаційних процесів в світовій науці: задачі та виклики:** матеріали II Міжнародної наукової конференції, м. Кривий Ріг, 19 січня, 2024 р. / Міжнародний центр наукових досліджень. — Вінниця: ТОВ «УКРЛОГОС Груп, 2024. — 552 с.

ISBN 978-617-8126-97-1

DOI 10.36074/mcnd-19.01.2024

Викладено матеріали учасників II Міжнародної спеціалізованої наукової конференції «Період трансформаційних процесів в світовій науці: задачі та виклики», яка відбулася 19 січня 2024 року у місті Кривий Ріг.

**УДК 082:001**

© Колектив учасників конференції, 2024

© ГО «Міжнародний центр наукових досліджень», 2024

**ISBN 978-617-8126-97-1**

© ТОВ «УКРЛОГОС Груп», 2024

ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБИСТІСНИХ ДОМАГАНЬ СТУДЕНТІВ, ЯК СУБ'ЄКТІВ САМОЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ ПОВЕДІНКИ <b>Сірко Р.І., Слободяник В.І.</b> .....	456
ОСОБЛИВОСТІ НАДАННЯ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ДОПОМОГИ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯМ ПРИ ПОВЕРНЕННІ З ЗОНИ БОЙОВИХ ДІЙ <b>Сенькова А.В.</b> .....	459
ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЕМОЦІЙНОЇ СФЕРИ СТУДЕНТІВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ <b>Гасанов Гара Сулейман огли</b> .....	463
РЕАЛІЗАЦІЯ ЕВРИСТИЧНОГО РЕСУРСУ СИСТЕМИ КАРУС ПРИ ВИРІШЕННІ ЗАДАЧ В УМОВАХ ВІЙНИ <b>Третяк Т.М.</b> .....	467
САМОРЕГУЛЯЦІЯ ЯК ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ <b>Клишко О.О.</b> .....	470

## **СЕКЦІЯ ХХVI.**

### **МЕДИЧНІ НАУКИ ТА ГРОМАДСЬКЕ ЗДОРОВ'Я**

CHARACTERISTICS OF THE STEM CELLS NUMBER IN THE SVF OF INFRAPATELLAR FAT PAD <b>Maslennikov S., Avramenko Yu., Golovakha M.</b> .....	473
CHARGE-СИНДРОМ: ОСОБЛИВОСТІ ДІАГНОСТИКИ ТА ВЕДЕННЯ ДИТИНИ <b>Ластівка І.В.</b> .....	476
АНАЛІЗ ЧАСТОТИ СИМПТОМІВ У ПАЦІЄНТІВ, ХВОРИХ НА ТРОМБОТИЧНУ ТРОМБОЦИТОПЕНІЧНУ ПУРПУРУ <b>Смагло Д.Д., Шепель К.О.</b> .....	479
ВИЗНАЧЕННЯ САМОПОЧУТТЯ, АКТИВНОСТІ ТА НАСТРОЮ СТУДЕНТІВ-МЕДИКІВ У СУЧАСНИХ УМОВАХ: СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ <b>Древаль М.В., Петренко С.В., Стельмах А.В.</b> .....	481
ВПЛИВ ІСПИТІВ НА ПСИХОЕМОЦІЙНИЙ СТАН ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ <b>Поваляєв В.В., Уваров О.Г., Древаль М.В.</b> .....	483
ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРИ ПРИМІЩЕННЯ НА КОНЦЕНТРАЦІЮ УВАГИ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ <b>Герасименко О.І., Трофименко В.В.</b> .....	485
ДИСПЕПСИЧНІ РОЗЛАДИ НА ФОНІ СТРЕСУ У ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ, ЯКІ ЗНАХОДЯТЬСЯ У ПРИФРОНТОВИХ МІСТАХ УКРАЇНИ <b>Яловега К.С., Древаль М.В.</b> .....	487

# СЕКЦІЯ XXVI. МЕДИЧНІ НАУКИ ТА ГРОМАДСЬКЕ ЗДОРОВ'Я

## CHARACTERISTICS OF THE STEM CELLS NUMBER IN THE SVF OF INFRAPATELLAR FAT PAD

**Maslennikov Serhii**

Ph.D, associate professor

*Zaporozhye State Medical and Pharmaceutical University, Zaporozhye, Ukraine*

**Avramenko Yuliya**

Ph.D, assistant

*Zaporozhye State Medical and Pharmaceutical University, Zaporozhye, Ukraine*

**Golovakha Maxim**

MD., professor

*Zaporozhye State Medical and Pharmaceutical University, Zaporozhye, Ukraine*

In recent years, cell therapy, with the help of which it is possible to induce the regeneration of elements of the musculoskeletal system (cartilage, cartilage tissue, tendons, etc.), has begun to play an increasingly important role in the treatment of orthopedic and traumatological patients [1]. There is promising evidence for the use of infrapatellar fat pad adipose stem cells (IPFP-ASCs), which, compared to other sources of mesenchymal stem cells (MSCs), show an age-independent proliferation and differentiation potential, while others tend to have the inverse correlation between age and the manifestation of its properties. In addition, the pronounced chondrogenic potential of IPFP-ASCs makes them promising candidates for research for use in other methods of regenerative therapy. The infrapatellar fat pad (IPFP) is an intracapsular extrasynovial structure in the anterior part of the knee joint, consisting of approximately 20 cm<sup>3</sup> of adipose tissue [2]. It is known that IPFP is closely related to elements of the knee joint, as a separate organ, not only by anatomic-physiological and biomechanical connections, but also by histological and biochemical ones. The question of the regenerative potential of MSCs of the infrapatellar fat pad remains open and requires further research.

**The purpose of this study** – to establish the presence and the relative number of cells with an immunohistochemical profile of adipose stem mesenchymal cells (ADSMCs) in selected samples of the stromal-vascular fraction obtained from the IPFP.

**Materials and methods.** The research materials were reviewed and approved by the bioethics committee at the Zaporizhia State Medical and Pharmaceutical University (protocol No. 8 dated September 28, 2023). All patients involved in the study were familiarized with the plan of surgical interventions and signed the informed consent. IPFP was taken from 7 patients during therapeutic and diagnostic arthroscopy, without signs of obesity. The average age of the patients was 44.0 ± 3.8 years with a body mass index of 20.1 ± 1.6 kg/m<sup>2</sup>. The preparation of SVF from IPFP performed according standard protocol with the separation and gathering necessary fraction.

**A direct immunohistochemical study** was carried out in serial paraffin sections of the stromal-vascular fraction of the IPFP and subcutaneous tissue of five samples from each patient, using monoclonal antibodies. After deparaffinization and rehydration of the sections, high-temperature antigen unmasking was carried out by heating in a water bath in Tris-EDTA (pH = 9.0) buffer; endogenous peroxidase activity was inhibited with a 3% hydrogen peroxide solution, and blocking serum was applied. Incubation with primary antibodies was performed according to the manufacturer's instructions; visualization of the IHC reaction was performed using the DAKO EnVision+detection system with diaminobenzidine (DAKO, USA). Sections were stained with Mayer's hematoxylin and embedded in Canada balsam.

The minimum criteria established by the International Society for Cell Therapy to ensure the identity of MSCs use CD73, CD90 and CD105 as positive markers and CD34, CD 31, CD 45 as a negative.

To identify cells with an immunohistochemical profile of adipose stem mesenchymal cells, we used the following markers: monoclonal antibodies Mo a-Hu CD31 Endothelial Cell Marker Ab-1, clone JC/70A ("DAKO", Denmark), CD 105 Endoglin, clone EP274 ("Bio SB", USA), CD73 Ecto-5'-nucleotidase (NT5E) clone RM431 ("Bio SB", USA), CD 34 clone QBEND/10 ("Thermo scientific", USA), CD 45 Leucocyte common antigen, clone PD7/26/16 + 2B11 ("Thermo scientific", USA).

The results in each case were evaluated in 5 standardized fields of view of the Scope microscope. A1 "Carl Zeiss" (Germany) with a camera Progres Gryphax Jenoptik 60N-C1"1.0x426114 (Germany) at magnification  $\times 200$  (eyepiece  $\times 10$ , objective  $\times 20$ ): digital copies of the optical image of the sections of microscopic preparations were obtained, and the calculation of the relative number of cells (%) with immunophenotype CD 105+, CD73+, CD 34+, CD 31-, CD 45- in the standard field of view ( $\times 200$  magnification).

**Obtained results and their discussion.** According to the results of immunohistochemical, morphometric and statistical studies, it was found that in the SVF of IPFP tissue, the relative number of cells with the profile CD105+ CD73+ CD34+ CD31- CD45- in the standard field of view ( $\times 200$ ) was 2.89 (1.57, 4.00) %. The results of the study revealed the presence of a relative number of CD105+ cells in the SVF of IPFP 31.20 (20.91; 36.92) %. The relative number of CD31+ cells in the SVF of IPFP was 27.18 (17.75; 47.30) %. The relative number of CD73+ cells in the SVF of IPFP was determined at the level of 69.03 (48.01; 82.68) %. The relative number of CD34+ cells in the SVF of IPFP was 48.96 (44.87; 56.71) %. The relative number of CD45+ cells in the SVF of IPFP was determined at the level of 36.77 (24.27; 46.51) %.

In a study by SONG Sai-sai et al., 2020, no significant difference was found in stem cell expression of surface protein markers CD34 and CD31 between human SC -ASCs and IPFP-ASCs, moreover, according to this study, the proliferation and chondrogenic potential of IPFPs Human-ASCs in vitro and the treatment effect of rat osteoarthritis in vivo were better than those of SC-ASCs [3, 4]. It was demonstrated that IPFP-ASCs have an advantage in osteogenic and chondrogenic differentiation, as assessed by the detection of SOX-9 (chondrogenic transcription factor) and RUNX-2 (transcription factor expressed in MSCs).

Several studies investigating the potential of stem cells isolated from Hoff's infrapatellar fat pad have concluded that the anatomical region where the cells are isolated influences the characteristics of ASCs, and the level of chondrogenic differentiation potential of IPFP-ASCs is higher due to the close contact of IPFPs with the synovial membrane and fluid, suggesting that IPFP can be considered as a high-quality resource for restorative therapy [5, 6].

### **Conclusions:**

1. Adipose stem mesenchymal cells with an immunohistochemical profile of CD105+ CD73+ CD34+ CD31- CD45- are present in SVF from IPFP.
2. SVF from IPFP is a source of adipose stem mesenchymal cells and can be used for regenerative therapy.

### **References:**

1. Freitag J, Bates D, Wickham J, Shah K, Huguenin L, Tenen A, Paterson K, Boyd R. Adipose-derived mesenchymal stem cell therapy in the treatment of knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Regen Med.* 2019 Mar;14(3):213-230. doi: 10.2217/rme-2018-0161. Epub 2019 Feb 14. PMID: 30762487.
2. Leese J, Davies DC. An investigation of the anatomy of the infrapatellar fat pad and its possible involvement in anterior pain syndrome: a cadaveric study. *J Anat.* 2020 Jul;237(1):20-28
3. Carvalho, P. P., Hamel, K., Duarte, R., King, A. J., Haque, M., Dietrich, M. A., Wu, X., Shah, F. S., Burk, D. H., Reis, R. L., Rood, J., Zhang, P., Lopez, M. J., Gimble, J. M., & Vinod Dasa. Comparison of infrapatellar and subcutaneous adipose tissue stromal vascular fraction and stromal/stem cells in osteoarthritic subjects. 2014. 8(10), 757–762.
4. SONG Sai-sai, XIA Guo-hong, YIN Feng, TANG Yan. Comparison of human subcutaneous and infrapatellar fat pad derived stem cells in the treatment of osteoarthritis in rats [J]. *Fudan University Journal of Medical Sciences*, 2022, 49(03): 345-352,359
5. Tangchitphisut P, Srikaew N, Numhom S, Tangprasittipap A, Woratanarat P, Wongsak S, Kijkunasathian C, Hongeng S, Murray IR, Tawonsawatruk T. Infrapatellar Fat Pad: An Alternative Source of Adipose-Derived Mesenchymal Stem Cells. *Arthritis.* 2016;2016:4019873
6. Huri PY, Hamsici S, Ergene E, Huri G, Doral MN. Infrapatellar Fat Pad-Derived Stem Cell-Based Regenerative Strategies in Orthopedic Surgery. *Knee Surg Relat Res.* 2018 Sep 1;30(3):179-186