



СТОМАТОЛОГИЯ STOMATOLOGY

УДК 616.314.001.6-007-089.843(021)

DOI 10.52575/2687-0940-2024-47-2-192-198

Оригинальное исследование

Стоматологическая реабилитация пациентов с экстремальной резорбцией альвеолярного отростка верхней челюсти с применением скуловой имплантации

Балан В.А.¹ , Русакова Е.Ю.¹ , Лях Е.В.¹ ,
Буков Д.О.¹ , Чепендюк Т.А.² 

¹ Дальневосточный федеральный университет,
Россия, Приморский край, 690922, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10

² Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко,
Приднестровье, 3300, г. Тирасполь, ул. Карла Маркса, 187

E-mail: balanslavik888@gmail.com

Аннотация. Инновационный метод скуловой имплантации является рациональным методом стоматологической реабилитации при экстремальной резорбции альвеолярного гребня. Однако, как и любой метод, связан с определёнными недостатками, к которым относятся затруднённый хирургический доступ, требующий значительного опыта, риск травмы орбиты, длительная речевая дисфункция, послеоперационный синусит, ороантральный свищ, периорбитальная и конъюнктивальная гематома. Цель исследования – оценка отдалённых результатов челюстно-лицевой и стоматологической реабилитации с использованием скуловой имплантации. При сравнительном анализе полученных данных выявлена значительно меньшая частота ранних послеоперационных осложнений при использовании скуловой имплантации – 3 (2,6 %, $p = 0,112$) в сравнении с классической имплантацией – 8 (11,5 %, $p < 0,002$). При полном отсутствии случаев отторжения скуловых имплантатов в отличие от традиционной имплантации – 8 (11,5 %, $p < 0,002$). Заключение. Реабилитация пациентов с экстремальной резорбцией альвеолярного отростка при использовании скуловых имплантатов проявила высокую результативность со значительно меньшей частотой местных осложнений и меньшим количеством утраченных имплантатов в сравнении с традиционной имплантацией.

Ключевые слова: скуловая имплантация, экстремальной резорбция, дентальные имплантаты, остеointеграция, протезирование, реабилитация, верхнечелюстной синус, качество жизни

Для цитирования: Балан В.А., Русакова Е.Ю., Лях Е.В., Буков Д.О., Чепендюк Т.А. 2024. Стоматологическая реабилитация пациентов с экстремальной резорбцией альвеолярного отростка верхней челюсти с применением скуловой имплантации *Актуальные проблемы медицины*, 47(2): 192–198. DOI: 10.52575/2687-0940-2024-47-2-192-198

Финансирование: Работа выполнена без внешних источников финансирования.

Dental Rehabilitation of Patients with Extreme Resorption of the Alveolar Process of the Upper Jaw with the Use of Zygomatic Implantation

Vyacheslav A. Balan ¹ , Elena Yu. Rusakova ¹ , Elena V. Lyah ¹ ,
Denis O. Bukov ¹ , Tatyana A. Chependyuk ² .

¹Far Eastern Federal University,

10 Ajax village, Vladivostok 690922, Russian Island, Primorsky Territory, Russia;

²T.G. Shevchenko Pridnestrovian State University,

187 Karl Marx St., Tiraspol 3300, Transnistria

E-mail: balanslavik888@gmail.com

Abstract. The innovative method of zygomatic implantation is a rational method of dental rehabilitation for extreme resorption of the alveolar ridge. However, like any method, it is associated with certain disadvantages. These include: difficult surgical access requiring significant experience, risk of orbital injury, prolonged speech dysfunction, postoperative sinusitis, oroantral fistula, periorbital and conjunctival hematoma. The aim of the study was to evaluate the long-term results of maxillofacial and dental rehabilitation using zygomatic implantation. A comparative analysis of the obtained data revealed a significantly lower frequency of early postoperative complications with the use of zygomatic implantation 3 (2,6 % p = 0,112) compared with classical implantation 8 (11,5 % p < 0,002). There were no cases of zygomatic implants rejection, unlike traditional implantation, 8 (11,5 % p < 0,002). Conclusion. Rehabilitation of patients with extreme alveolar process resorption using zygomatic implants has shown high efficiency, with a significantly lower frequency of local complications and fewer lost implants compared with traditional implantation.

Keywords: zygomatic implantation; extreme resorption; dental implants; osseointegration; prosthetics; rehabilitation; maxillary sinus; quality of life

For citation: Balan V.A., Rusakova E.Yu., Lyah E.V., Bukov D.O., Chependyuk T.A. 2024. Dental Rehabilitation of Patients with Extreme Resorption of the Alveolar Process of the Upper Jaw with the Use of Zygomatic Implantation. *Challenges in Modern Medicine*, 47(2): 192–198 (in Russian). DOI: 10.52575/2687-0940-2024-47-2-192-198

Funding: The work was carried out without external sources of funding.

Введение

Актуальность. В практике современной стоматологической реабилитации пациентов с атрофическими дефектами верхней челюсти существует несколько методов хирургических манипуляций, которые включают в себя остеотомию по методу Лефор-1 с интерпозиционными костными трансплантатами, синус-лифтинг, установку традиционных имплантатов с костной и без костной пластики. Упомянутые процедуры включают в себя двухэтапную процедуру с отсроченной установкой имплантата, что приводит к увеличению продолжительности реабилитационных мероприятий, увеличению экономических затрат пациента [Югай и др., 2013; Паскова и др., 2021]. Однако инновационный, но не получивший широкого распространения в клинической практике метод скуловой имплантации является наиболее рациональным методом стоматологической реабилитации при экстремальной резорбции альвеолярного гребня [Sohrabi et al., 2019; Borgonovo et al., 2021]. Это метод, не требующий двухэтапного подхода, пересадки трансплантата кости, обладающий наиболее широким спектром использования реабилитации пациентов, проявляющий наивысшую степень остеоинтеграции и фиксации. Длина скуловых имплантатов варьируется от 30 мм до 52,5 мм с фиксацией от основания скуловой кости до альвеолярного гребня с фиксированным абатментом [Souza et al., 2019]. Однако, несмотря на преимущества использования скуловой имплантации, её использование, как и любого метода, связано с определёнными



недостатками, к которым относятся затрудненный хирургический доступ, требующий значительного опыта, риск травмы орбиты, длительная речевая дисфункция, послеоперационный синусит, ороантральный свищ, периорбитальная и конъюнктивальная гематома. В отечественной и зарубежной научной литературе не в полной мере освещены результаты долгосрочного использования имплантатов данной группы.

Цель исследования – оценка отдалённых результатов челюстно-лицевой и стоматологической реабилитации с использованием скуловой имплантации.

Материалы и методы

В исследовании приняло участие 28 пациентов в возрасте 47–69 лет, из которых 17 мужчин и 11 женщин. 19 пациентам были установлены скуловые и корневые дентальные имплантаты, из которых 11 исследуемым пациентам проведена двухсторонняя скуловая имплантация и 8 пациентам – односторонняя в комплексе с дентальными имплантатами, а также 9 пациентов прошли стоматологическую реабилитацию с использованием только классической дентальной имплантации. Весь комплекс оперативных процедур проведён в отделении челюстно-лицевой хирургии в ГУ РКБ «Республиканская клиническая больница» г. Тирасполь. Показаниями к установке скуловых имплантатов были дефект верхней челюсти после резекции опухоли – 12 (32,1 %) и классическая резорбция альвеолярной кости верхней челюсти – 16 (67,9 %). Все имплантаты в скуловую кость устанавливались под общим наркозом, дополненным местной инъекцией адреналина в месте разреза [Supriya et al., 2021]. Установка скуловых имплантатов проводилась по протоколу Бранемарка с препарированием костной ткани под обильным солевым орошением [Flanagan, Mascolo, 2018]. Область первого моляра была наиболее частой локализацией установки скулового имплантата. Всем пациентам применялся протокол реабилитации с использованием отсроченного протезирования с использованием съёмных и несъёмных протезов. По истечении 5 лет после имплантации проведено клиническое и рентгенологическое обследование пациентов с исключением наличия неконтролируемых системных заболеваний, местных инфекций и патологических процессов, а также для оценки количественных и качественных характеристик костной ткани [Merlin et al., 2019]. Рентгенологическая оценка проведена с помощью панорамного обзора и компьютерной томографии. Скуловая имплантация принята как успешная при условии фиксированного положения в полости рта, удовлетворительной функциональности протеза, отсутствии подвижности, инфекции, болевого симптома, отёка и воспалительного процесса [Rostom, Al-Fahd, 2018].

Статистический анализ полученных данных проводился методами t-критерия Стьюдента, степени достоверности (p). Полученные результаты соответствовали зоне значений $p < 0,05$, достоверность считалось высокой при $p < 0,01$, очень высокой – при $p < 0,001$.

Результаты исследования и их обсуждение

Всего было установлено 62 скуловых (Nobel Biocare) имплантата и 92 дентальных имплантата (Nobel Biocare, BioHorizons, Osstem). При протезировании 16 (63,1 %) пациентам были фиксированы несъёмные диоксид циркониевые протезы, 12 (36,9 %) пациентам проведена реабилитация с использованием съёмных протезов с obtурирующими элементами и без.

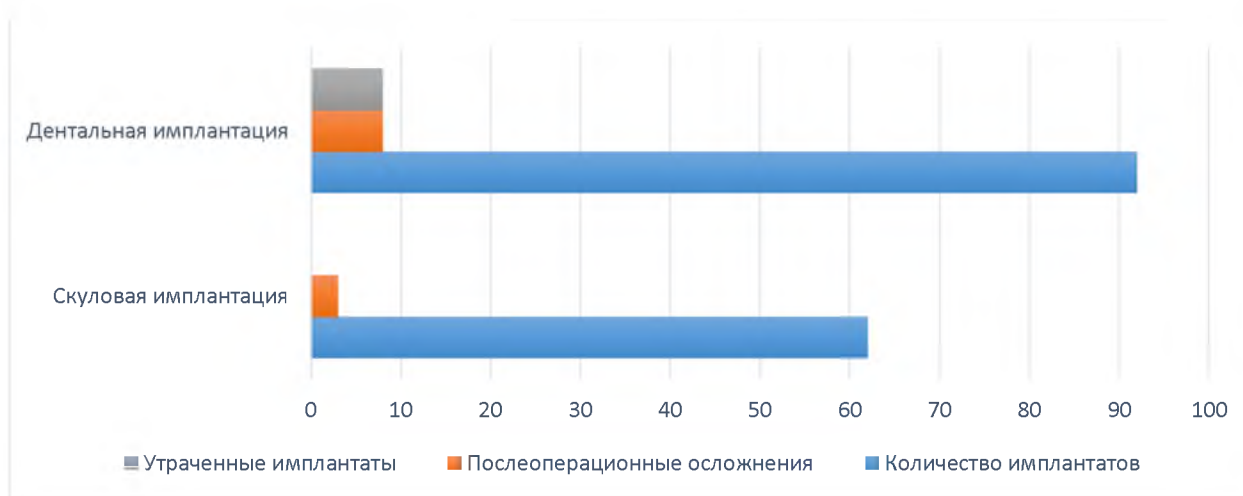
В большинстве случаев операция по скуловой имплантации осуществлялась с перфорацией мембраны верхнечелюстного синуса при установке по 2 скуловых имплантата с каждой из сторон.

Воспалительный процесс, переимплантит, с последующей потерей остеоинтеграции в течение первого месяца после дентальной имплантации был зафиксирован в 8 клинических случаях. Подобная послеоперационная симптоматика с последующим переимплантитом при скуловой имплантации зафиксирована не была. Однако имели место клинические случаи возникновения послеоперационного верхнечелюстного синусита у 3 пациентов, в результате чего

потребовалось эндоскопическое вмешательство в комплексе с медикаментозной терапией с сохранением скуловой и корневой дентальной конструкции. Сравнительная оценка послеоперационных осложнений у исследуемых пациентов представлена в таблице, на рисунке.

Сравнительная оценка послеоперационных осложнений у исследуемых пациентов
Comparative assessment of postoperative complications in the studied patients

Вид имплантации	Количество установленных имплантатов	Количество послеоперационных осложнений	Количество утраченных имплантатов
Скуловая имплантация	62	3 (2,6 % p = 0,112)	0 (0 %)
Дентальная имплантация	92	8 (11,5 % p < 0,002)	8 (11,5 % p < 0,002)



Сравнительная оценка послеоперационных осложнений
Comparative assessment of postoperative complications

При сравнительном анализе полученных данных выявлена значительно меньшая частота ранних послеоперационных осложнений при использовании скуловой имплантации – 3 (2,6 % p = 0,112) в сравнении с классической имплантацией – 8 (11,5 % p < 0,002). При полном отсутствии случаев отторжения скуловых имплантатов в отличие от традиционной имплантации – 8 (11,5 % p < 0,002). Данный факт объясняется значительной площадью соприкосновения основания скулового имплантата и костной ткани пациента, что обеспечивает достаточную ретенцию и стабильность фиксации.

Обсуждение

Скуловая имплантация являются перспективным методом лечения тяжелой атрофии верхней челюсти. Снижение кумулятивного успеха с течением времени является минимальным в течение первых 10 лет клинических исследований, описанных множеством зарубежных авторов [Peñarrocha-Diago et al., 2020; Gracher et al., 2021], что позволяет предположить, что скуловые имплантаты являются жизнеспособным долгосрочным вариантом реабилитации пациентов различных категорий. Следующим этапом исследований является наблюдение за зарегистрированными осложнениями, их профилактика и лечение наряду с критериями успеха, ориентированными на пациента, оценку риносинуса, состояние мягких тканей и удовлетворенность пациентов. Для оценки долгосрочной эффективности скуловой имплантации, состояния мягких и твердых тканей оперативного поля потребуются будущие клинические испытания с согласованной разработкой оценки критериев качества выживаемости имплантатов данного вида. Также необходимо отметить, что в проведенном клини-



ческом исследовании стоматологическая реабилитация проводилась пациентам с приобретенной частичной или полной адентией челюстей. Отсутствовала группа пациентов, которым была необходима стоматологическая реабилитация после резекции альвеолярного гребня по поводу новообразований, что и является причиной высокого качества остеоинтеграции скуловых имплантатов.

Заключение

Реабилитация пациентов с экстремальной резорбцией альвеолярного отростка при использовании скуловых имплантатов проявила высокую результативность со значительно меньшей частотой местных осложнений и меньшим количеством утраченных имплантатов в сравнении с традиционной имплантацией. Однако скуловая имплантация как метод стоматологической реабилитации в связи с масштабной инвазивностью и сложностью хирургического этапа не получила достаточного распространения в клинической практике. Необходимы дальнейшие исследования долговременного использования малоизученной, но абсолютно оправданной и инновационной методики.

Список литературы

- Паскова Е.В., Маркелова Е.В., Голицына А.А., Русакова Е.Ю. 2021. Патогенетическое обоснование применения рекомбинантных интерлейкинов у пациентов с переломами челюсти с целью профилактики посттравматического остеомиелита. *Российский иммунологический журнал*. 24(1): 23–130. doi: 10.46235/1028-7221-979-PRF
- Югай Ю.В., Толмачев В.Е., Маркелова Е.В., Голицына А.А. 2013. Оценка цитокинового профиля у пациентов до и после дентальной имплантации. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 1: 31–33.
- Sohrabi K., Esfandiari S., Mushantat A., Feine J. 2019. How Successful Are Small-Diameter Implants? A Literature Review. *Clin. Oral. Implants*. 23(5): 522–528. doi: 10.1111/j.1600-0501.2011.02410.
- Borgonovo A., Grandi T., Vassallo S., Signorini L. Extrasinus. 2019. Zygomatic Implants for the Immediate Rehabilitation of the Atrophic Maxilla: 1-Year Postloading Results from a Multicenter Prospective Cohort Study. *J. Oral Maxillofacial*. 79(7): 356–365.
- Souza R.F., Ribeiro A.B., Vecchia M.P., Costa L., Cunha T.R., Reis A.C. 2018. Mini vs. Standard Implants for Mandibular Overdentures: A Randomized Trial. *J. Dent*. 94(10): 1376–1384. doi:10.1177/0022034515601959.
- Supriya E., Vinay V., Andreas T. 2021. Basics of Dental Implantology for the Oral Surgeon. 4(23): 121–167. doi: 10.1007/978-981-15-1346-6_18.
- Flanagan D., Mascolo A. 2018. The Mini Dental Implant in Fixed and Removable Prosthetics: A Review. *J. Oral. Implant*. 39(1): 97–132. doi: 10.1563/AAID-JOI-D-10-00052.1.
- Merlin T., Toohar R., Weston A. 2019. Extending an Evidence Hierarchy to Include Topics Other than Treatment: Revising the Australian Levels of Evidence. *BMC Med. Res. Methodol*. 7(2): 38–40. doi: 10.1186/1471-2288-9-34.
- Rostom D.A., Al-Fahd A. 2018. Mini Dental Implant Over Denture as an Alternative Treatment. *Int. Dent. Med. J. Adv*. 12(3): 2–8. doi: 10.15713/ins.idmjar.77.
- Jofré J., Conrady Y., Carrasco C. 2018. Survival of Splinted Mini-Implants after Contamination with Stainless Steel. *Int. J. Oral. Maxillofac. Implants*. 34(1): 358–377.
- Temizel S., Bourauel C., Dirk C., Hasan I. 2019. Clinical and Radiological Investigations of Mandibular Over Dentures Supported by Conventional or Mini-Dental Implants: A 2-Yearprospective Follow-Up Study. *J. Prosthet. Dent*. 121(2): 240–249. doi:12.1016/j.prosdent.2016.07.022.
- Peñarrocha-Diago M., Bernabeu-Mira J.C., Fernández-Ruiz A., Aparicio C., Peñarrocha-Oltra D. Bone. 2020. Regeneration and Soft Tissue Enhancement Around Zygomatic Implants: Retrospective Case Series. *Materials*. 12(1): 310–377.
- Gracher A.H.P., Moura M.B., Peres P.D.S., Thomé G., Padovan L.E.M., Trojan L.C. 2021. Full Arch Rehabilitation in Patients with Atrophic Upper Jaws with Zygomatic Implants: A Systematic Review. *Int. J. Implant Dent*. 15(1): 21–43.

References

- Paskova E.V., Markelova E.V., Golicyna A.A., Rusakova E.Yu. 2021. Patogeneticheskoe obosnovanie primeneniya rekombinantnykh interlejkinov u pacientov s perelomami chelyusti s celyu profilaktiki posttravmaticheskogo osteomielita [Pathogenetic Justification of the Use of Recombinant Interleukins in Patients with Jaw Fractures for the Prevention of Post-Traumatic Osteomyelitis]. *Russian Journal of Immunology*. 24(1): 23–130. doi: 10.46235/1028-7221-979-PRF
- Yugaj Yu.V., Tolmachev V.E., Markelova E.V., Golicyna A.A. 2013. Ocenka citokinovogo profilya u pacientov do i posle dentalnoj implantacii [Assessment of the Cytokine Profile in Patients Before and After Dental Implantation]. *Pacific Medical Journal*. 1: 31–33.
- Sohrabi K., Esfandiari S., Mushantat A., Feine J. 2019. How Successful Are Small-Diameter Implants? A Literature Review. *Clin. Oral. Implants*. 23(5): 522–528. doi: 10.1111/j.1600-0501.2011.02410.
- Borgonovo A., Grandi T., Vassallo S., Signorini L. Extrasinus. 2019. Zygomatic Implants for the Immediate Rehabilitation of the Atrophic Maxilla: 1-Year Postloading Results from a Multicenter Prospective Cohort Study. *J. Oral Maxillofacial*. 79(7): 356–365.
- Souza R.F., Ribeiro A.B., Vecchia M.P., Costa L., Cunha T.R., Reis A.C. 2018. Mini vs. Standard Implants for Mandibular Overdentures: A Randomized Trial. *J. Dent*. 94(10): 1376–1384. doi:10.1177/0022034515601959.
- Supriya E., Vinay V., Andreas T. 2021. Basics of Dental Implantology for the Oral Surgeon. 4(23): 121–167. doi: 10.1007/978-981-15-1346-6_18.
- Flanagan D., Mascolo A. 2018. The Mini Dental Implant in Fixed and Removable Prosthetics: A Review. *J. Oral. Implant*. 39(1): 97–132. doi: 10.1563/AAID-JOI-D-10-00052.1.
- Merlin T., Toohar R., Weston A. 2019. Extending an Evidence Hierarchy to Include Topics Other than Treatment: Revising the Australian Levels of Evidence. *BMC Med. Res. Methodol*. 7(2): 38–40. doi: 10.1186/1471-2288-9-34.
- Rostom D.A., Al-Fahd A. 2018. Mini Dental Implant Over Denture as an Alternative Treatment. *Int. Dent. Med. J. Adv*. 12(3): 2–8. doi: 10.15713/ins.idmjar.77.
- Jofré J., Conrady Y., Carrasco C. 2018. Survival of Splinted Mini-Implants after Contamination with Stainless Steel. *Int. J. Oral. Maxillofac. Implants*. 34(1): 358–377.
- Temizel S., Bourauel C., Dirk C., Hasan I. 2019. Clinical and Radiological Investigations of Mandibular Over Dentures Supported by Conventional or Mini-Dental Implants: A 2-Yearprospective Follow-Up Study. *J. Prosthet. Dent*. 121(2): 240–249. doi:12.1016/j.prosdent.2016.07.022.
- Peñarrocha-Diago M., Bernabeu-Mira J.C., Fernández-Ruiz A., Aparicio C., Peñarrocha-Oltra D. Bone. 2020. Regeneration and Soft Tissue Enhancement Around Zygomatic Implants: Retrospective Case Series. *Materials*. 12(1): 310–377.
- Gracher A.H.P., Moura M.B., Peres P.D.S., Thomé G., Padovan L.E.M., Trojan L.C. 2021. Full Arch Rehabilitation in Patients with Atrophic Upper Jaws with Zygomatic Implants: A Systematic Review. *Int. J. Implant Dent*. 15(1): 21–43.

Конфликт интересов: о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.

Conflict of interest: no potential conflict of interest related to this article was reported.

Поступила в редакцию 14.12.2023

Received December 14, 2023

Поступила после рецензирования 22.01.2024

Revised January 22, 2024

Принята к публикации 25.04.2024

Accepted April 25, 2024

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Балан Вячеслав Андреевич, аспирант 3 курса, Дальневосточный федеральный университет, Школа Медицины, г. Владивосток, Россия

Vyacheslav A. Balan, 3rd year Postgraduate Student, Far Eastern Federal University, School of Medicine, Vladivostok, Russia

 [ORCID: 0009-0005-7415-5587](https://orcid.org/0009-0005-7415-5587)



Русакова Елена Юрьевна, доктор медицинских наук, профессор, президент Стоматологической Ассоциации Приморского края, главный стоматолог Приморского края, главный специалист-стоматолог министерства здравоохранения РФ в ДФО по стоматологии детской, руководитель образовательных программ по стоматологии, Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток, Россия

 [ORCID: 0009-0001-2453-1581](https://orcid.org/0009-0001-2453-1581)

Лях Елена Викторовна, аспирантка 2 курса, Дальневосточный федеральный университет, Школа Медицины, г. Владивосток, Россия

 [ORCID: 0009-0000-7504-4946](https://orcid.org/0009-0000-7504-4946)

Буков Денис Олегович, аспирант 2 курса, Дальневосточный федеральный университет, Школа Медицины, г. Владивосток, Россия

 [ORCID: 0000-0002-3868-7288](https://orcid.org/0000-0002-3868-7288)

Чепендюк Татьяна Анатольевна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры анатомии и общей патологии, Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко, г. Тирасполь, Приднестровье

 [ORCID: 0009-0008-3379-4835](https://orcid.org/0009-0008-3379-4835)

Elena Yu. Rusakova, Doctor of Sciences in Medicine, Professor, President of the Dental Association of Primorsky Krai, Chief Dentist of Primorsky Krai, Chief Specialist Dentist of the Ministry of Health of the Russian Federation in the Far Eastern Federal District in Pediatric Dentistry, Head of Educational Programs in Dentistry, Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia

Elena V. Lyakh, 2nd Year Postgraduate Student, Far Eastern Federal University, School of Medicine, Vladivostok, Russia

Denis O. Bukov, 2nd Year Postgraduate Student, Far Eastern Federal University, School of Medicine, Vladivostok, Russia

Tatyana A. Chependyuk, Candidate of Sciences in Medicine, Associate Professor of the Department of Anatomy and General Pathology, T.G. Shevchenko Pridnestrovian State University, Tiraspol, Transnistria