

Badyin I. Yu., Gozhenko A. I., Holodkova O. L. Відновлення м'язового корсету обличчя при естетичній реабілітації = Restoration muscular face of rehabilitation aesthetic. Journal of Education, Health and Sport. 2015;5(4):264-272. ISSN 2391-8306. DOI: [10.5281/zenodo.16936](https://doi.org/10.5281/zenodo.16936)
<http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/2015%3B5%284%29%3A264-272>

<http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.16936>

Formerly Journal of Health Sciences. ISSN 1429-9623 / 2300-665X. Archives 2011 – 2014
<http://journal.rsw.edu.pl/index.php/JHS/issue/archive>

Deklaracja.

Speyfikacja i zawartość merytoryczna czasopisma nie ulega zmianie.
Zgodnie z informacją MNiSW z dnia 2 czerwca 2014 r., że w roku 2014 nie będzie przeprowadzana ocena czasopism naukowych; czasopismo o zmienionym tytule otrzymuje tyle samo punktów co na wykazie czasopism naukowych z dnia 31 grudnia 2014 r.

The journal has had 5 points in Ministry of Science and Higher Education of Poland parametric evaluation. Part B item 1089. (31.12.2014).

© The Author (s) 2015;

This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz, Poland and Radom University in Radom, Poland Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.
Received: 15.02.2015. Revised 27.03.2015. Accepted: 10.04.2015.

ВІДНОВЛЕННЯ М'ЯЗОВОГО КОРСЕТУ ОБЛИЧЧЯ ПРИ ЕСТЕТИЧНІЙ РЕАБІЛІТАЦІЇ RESTORATION MUSCULAR FACE OF REHABILITATION AESTHETIC

I. Ю. Бадьїн, А. І. Гоженко, О. Л. Холодкова

I. Yu. Badyin, A. I. Gozhenko, O. L. Holodkova

ДП Український НДІ медицини транспорту МЗ України, м. Одеса

Ukrainian Research Institute for Medicine of Transport, Odessa, Ukraine

Abstract

Age-related changes of the skin of a face are part of the biological process of aging. The author writes about the improvement of the functional state of the facial muscular system the restoration ways with PRP-therapy. The mesotherapeutic and intra-muscular injection of the patient's blood plasma, enriched by platelets in the facial muscles and/or subcutaneously is the essence of the therapy. The advantages and the results of these therapeutical methods use are discussed in the article presented..

Keywords: PRP-therapy, stem cell, platelet, aesthetic medicine.

Резюме. Возрастные изменения кожи лица являются частью общего биологического процесса старения. В работе описан усовершенствованный способ восстановления функционального состояния мышечного корсета лица путем проведения PRP-терапии. Суть терапии состоит в мезотерапевтическом и внутримышечном введении препарата – плазмы крови пациента, обогащенной тромбоцитами в мимические мышцы и/или подкожно. В статье приводятся преимущества и результаты описанных методов терапии.

Ключевые слова: PRP-терапия, стволовые клетки, тромбоциты, эстетическая медицина.

Актуальність теми. Старіння м'яких тканин обличчя є часткою загального біологічного процесу старіння і обумовлюється тими ж законами. Вікові зміни шкіри проявляються, як правило, після 35 років: відбувається витончення епідермального шару, шкіра стає в'ялою, більш сухою за рахунок порушення мікроциркуляції, витончується шар колагенових і еластинових волокон у дермі, поряд зі складчастістю з'являються дрібні зморшки, прогресує гравітаційний птоз [1, 4].

На зовнішній вигляд людини сильно впливають вікові зміни шкіри. Втрата фізичної привабливості нерідко призводить до зниження самооцінки й якості життя, тому жінки, особливо у віці 35-60 років, найбільш зацікавлені у покращенні своєї зовнішності [2].

Мімічні м'язи обличчя набагато менше й слабше інших м'язів тіла. Анатомічно м'язи і шкіра обличчя пов'язані більш тісно, чим м'язи і шкіра інших зон людського тіла. М'язи обличчя тільки одним своїм кінцем кріпляться до кісток черепа, а іншим вплітаються прямо у шкіру обличчя або слизової. Скорочення м'язів обличчя (крім щелепних) обумовлює певну міміку, а такі навантаження не потребують великої м'язової сили. Зважаючи на анатомічну будову мімічні м'язи обличчя в меншому ступені піддаються тренуванням за допомогою фізичних навантажень і тому для підтримки форми обличчя й стану шкіри доводиться вдаватися до методів естетичної медицини.

На даний час в арсеналі сучасної естетичної медицини є достатньо широкий вибір засобів корекції різних косметичних проблем шкіри – хірургічний, мікро- або механічна дермабразія, лазерні шліфовки, хімічні пілінги, та ін. Однак пластична хірургія не здатна змінити структуру шкіри, в якій розвиваються вікові зміни [3, 5, 13-15].

Поява широкого спектру нових апаратних методик, що забезпечують виконання різноманітних маніпуляцій, які спрямовані на усунення вікових змін м'яких тканин обличчя, шляхом впливу на метаболічні і структурно-функціональні зміни на тканинному, клітинному й субклітинному рівнях - знакова тенденція в естетичній медицині. Технології, що засновані на різних фізичних процесах, активно впроваджуються в практику і дають можливість значно знизити травматичність, а також оптимізувати результати оперативних втручань [6, 10].

Метою нашої роботи було удосконалення способу відновлення функціонального стану м'язового корсету обличчя шляхом введення плазми крові, яка збагачена тромбоцитами, і ствових клітин жирової тканини у мімічні м'язи і підшкірно.

Тромбоцити відіграють ключову роль як проміжна ланка в процесі загоєння пошкодженої тканини за рахунок здібності виділяти з своїх α -гранул фактори росту і цитокіни. Основні цитокіни, визначені в тромбоцитах, включають трансформуючий фактор росту β (TGF- β), тромбоцитарний фактор росту (PDGF), інсуліноподібний фактор росту (IGF-I, IGF-II), фактор росту фібробластів (FGF), епідермальний фактор росту, фактор росту ендотелію судин (VEGF) і фактор росту ендотеліальних клітин. Ці цитокіни відіграють важливу роль в процесах клітинної проліферації, хемотаксису, диференціації і ангиогенезу (таб.1) [12].

Таблиця 1

Фактори росту, які виявлені в плазмі, що збагачена тромбоцитами, та їх фізіологічні ефекти

Фактор	Функції
Епідермальний фактор росту (PD-EGF)	Активація проліферації епідермальних і епітеліальних клітин, закриття шкірної рани, стимулювання ангиогенезу
Трансформуючий ростовий фактор бета (TGF-b1, b2)	Регуляція метаболізму кісткової тканини, апоптоз, посилення синтезу білків міжклітинного матриксу
Тромбоцитарний фактор росту (PDGF A+B)	Активація фібробластів і міоцитів гладком'язової тканини, формування матриксу колагену і кістки за участю кісткових морфогенетичних білків, стимулювання ангиогенезу
Інсуліноподобні фактори TGF-I, II	Стимуляція проліферації клітин кісткової і хрящової тканин, активація ангиогенезу, стимуляція загоєння м'язової тканини
Судинно-ендотеліальний фактор росту (VEGF ECGF)	Стимуляція росту нових кровоносних судин, антиапоптоз
Основний фактор росту фібробластів (bFGF)	Стимуляція ангиогенезу і проліферації фібробластів, експресія у кістковій тканині, покращення загоєння м'язової тканини

Біологічно активні фактори тромбоцитів також містяться в їх щільних гранулах. Вони містять серотонін, гістамін, допамін, аденозин і іони кальцію. Дані фактори не належать до ростових, але вони також відіграють фундаментальну роль в процесах відновлення (Таблиці 2 и 3).

Біологічно активні молекули, що містяться у α -гранулах тромбоцитів

Категорії факторів	Специфічні молекули	Біологічна дія
1	2	3
Фактори росту	TGF- β PDGF IGF-I,II FGF VEGF EGF ECGF	Стимулює синтез матриксу Адгезія клітин до поверхні хемоатрактантів, проліферація клітин Проліферація клітин, дозрівання, синтез кісткового матриксу Ангіогенез, проліферація фібробластів Клітинна проліферація Ангіогенез Проліферація ендотеліальних клітин, ангіогенез
Адгезивні білки	Фібриноген Фібронектін Вітронектін Тромбоспондін-1	Каскад згортання крові (утворення фібринового згустку) Зв'язування з інтегринами на поверхні клітин, вплив на клітинну адгезію, клітинне зростання, міграція і диференціація Клітинна адгезія, хемотаксис Інгібування ангіогенезу
1	2	3
Фактори згортання	Фактор V, фактор XI, білок S, антитромбін	Всі приймають участь в активації тромбіну і, як наслідок, у формуванні фібринового згустку
Фібринолітичні фактори	Плазміноген Інгібітор урокіназа α -2 антиплазмін	Попередник плазміну, який розщеплює фібрин Регуляція утворення плазміну Інактивація плазміну
Протеази і антипротеази	ТІМР-4 Металопротеїназа-4 α -1 антитрипсін	Регуляція розщеплення матриксу Розщеплення матриксу Інгібування широкого спектру ферментів і протеїназ
Основні білки	Тромбоцитарний фактор 4 β -тромбоглобулін Ендостатіни	Інгібування ангіогенезу Активация тромбоцитів, інгібування ангіогенезу Інгібітори міграції ендотеліальних клітин і ангіогенезу
Мембранні глікопротеїни	CD40-ліганд P-селектин	Запалення, синтез інтерлейкінів і інтегринів, адгезія тромбоцитів до ендотелію, клітинна передача сигналів, модуляція інтерлейкін-активованої молекули-1 (PECAM-1) на лейкоцитах Молекула адгезії судинного ендотелію, допомагає зв'язуванню й рекруїтменту лейкоцитів в місці запалення

Біологічно активні молекули, що містяться у щільних гранулах тромбоцитів

Молекули	Біологічна дія
Серотонін	Вазоконстрикція, збільшує проникність капілярів, залучення макрофагів
Гістамін	Збільшує проникність капілярів, залучення макрофагів
Допамін	Регуляція частоти серцевих скорочень і кров'яного тиску, нейромедіатор
АДФ	Індукує агрегацію тромбоцитів
АТФ	Приймає участь в реакції тромбоцитів при взаємодії їх з колагеном
Ca ²⁺	Кофактор для агрегації тромбоцитів і утворення фібрину
Катехоламіни	Симпатоміметичні гормони секретуються наднирниками у відповідь на стрес

Тромбоцити у збагаченій тромбоцитами плазмі приймають участь у формуванні тромбу, який містить цілу низку молекул клітинної адгезії, що включає фібронектін, фібрин і вітронектін. Ці молекули відіграють важливу роль в процесах клітинної міграції й представляють інтерес під час дослідження біоактивних властивостей збагаченої тромбоцитами плазми. Тромб сам по собі також може відігравати роль у загоєнні пошкодження.

Матеріали та методи дослідження. Нами проведені дослідження впливу плазми, що збагачена тромбоцитами, на репаративні й регенераторні властивості шкіри в умовах експериментального моделювання дистрофічного ураження шкіри. Експеримент проводили на 60 статевозрілих самках мишей лінії ICR вагою 22-30 г. Тварини були поділені на 2 групи – контрольну й експериментальну. У тварин обох груп викликали ураження шкіри (гостре запалення з вираженою ексудацією, наявність ерозій, вкритих корками, мокнутія, гіперемія шкіряного покриву, набряк, мікроезівули, тріщини по всій поверхні місця контакту з хімічним агентом) шляхом втирання біхромату калію (Рис. 1 - А,Г).

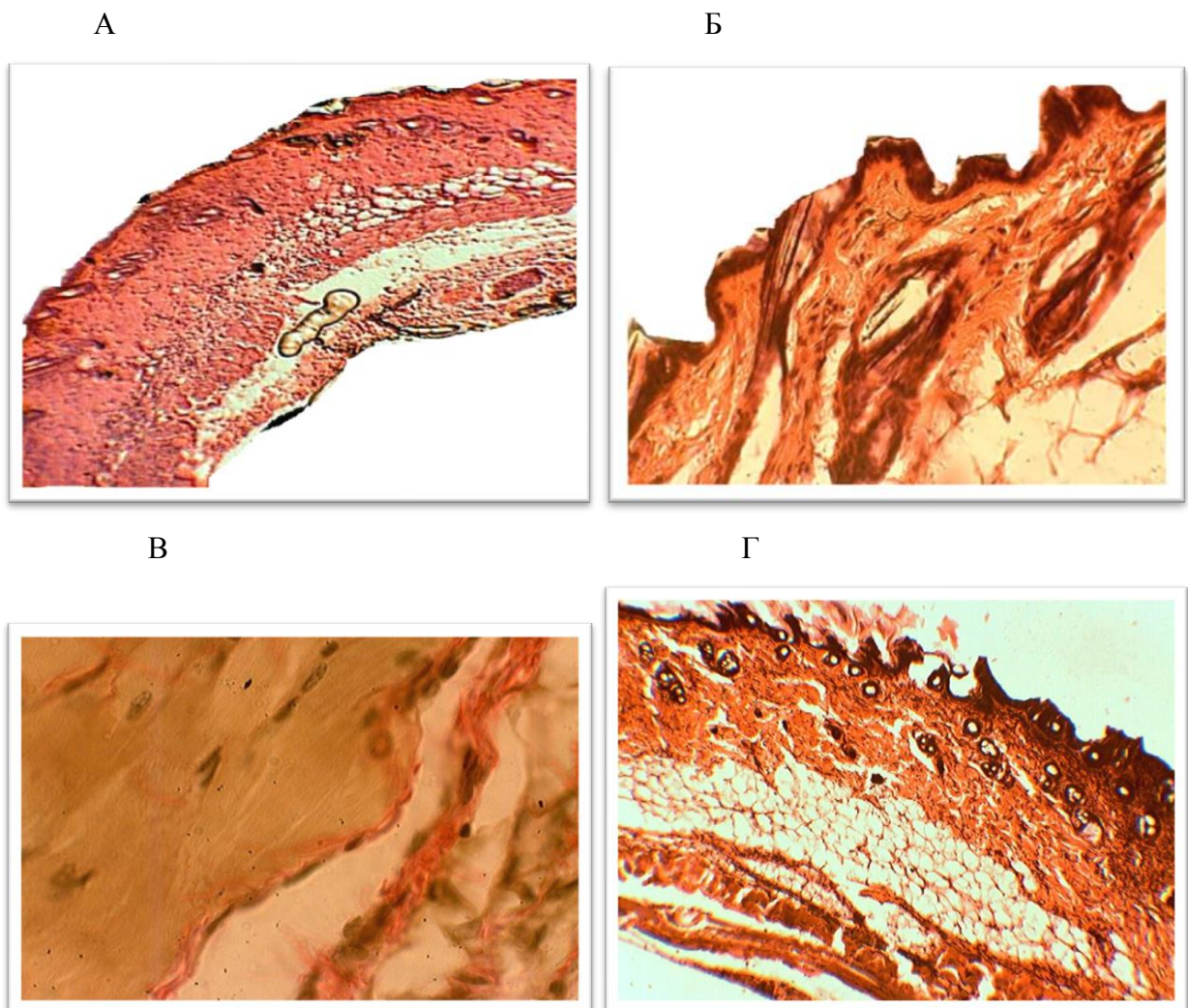


Рисунок 1. Ураження шкіри: А - витончення і десквамація зрілого поверхневого епітелію; Б - набряк, набухання сполучної тканини в дермі; В - утворення внутрішньоепідермальних пухирів; Г - гіперкератоз

У тварин контрольної групи спостерігали за самовідновленням шкіри. Тваринам експериментальної групи вводили плазму збагачену тромбоцитами внутрішньошкіряно у дозі 0,1 мл з концентрацією тромбоцитів 1000000/мкл.

Результати та їх обговорення

У тварин контрольної групи на 30-ту добу спостерігали корки, екскоріації, нерівномірне зростання волосся на ураженій поверхні внаслідок наявності рубцевих змін шкіри. При мікроскопічному дослідженні виявили витончення епідермісу, фрагментацію базальної мембрани, спонгіоз, набряк, дистрофічне змінення фіброцитів, фрагментацію волокон, склероз стінок судин.

У тварин експериментальної групи на 20-ту добу експерименту спостерігали одиничні ерозії, вкриті корками. Поверхня шкіри суха, без екскоріацій, визначається наявність рясного росту волосся, контактна з реагентом ділянка візуально практично не

відрізняється від оточуючої шкіри. При мікроскопічному дослідженні спостерігали відсутність спонгіозу, акантозу, дискератозу. У всіх тварин експериментальної групи спостерігали зміни дерми, які перш за все характеризуються доброю васкуляризацією за рахунок капілярів та зростанням сполучної тканини.

Таким чином, можливо припустити, що плазма збагачена тромбоцитами сприяє якійсь і швидкої репаративної регенерації шкіри і органу в цілому.

З урахуванням результатів вищенаведеного експерименту та даних викладених у літературі проводили відновлення функціонального стану м'язового корсету обличчя людини. Процедуру проводили у 20 добровольців шляхом обколювання тканин обличчя плазмою крові, яка збагачена тромбоцитами. Збагачену тромбоцитами плазму отримували за методом подвійного центрифугування. Власну кров пацієнта (не більше 100 мл) центрифугують у два етапи. На першому етапі плазма і тромбоцити відділяються від еритроцитів і лейкоцитів. Після другого центрифугування в одній з фракцій відбувається концентрація тромбоцитів.

Під час процедур проводили PRP-терапію (мезотерапевтичне і внутрішньом'язове введення препарату – плазми крові пацієнта, що збагачена тромбоцитами) і введення МСК-препарату, що виділений з жирової тканини в мімічні м'язи. Процедуру проводили пацієнткам у віці від 30 до 60 років (Рис. 2).

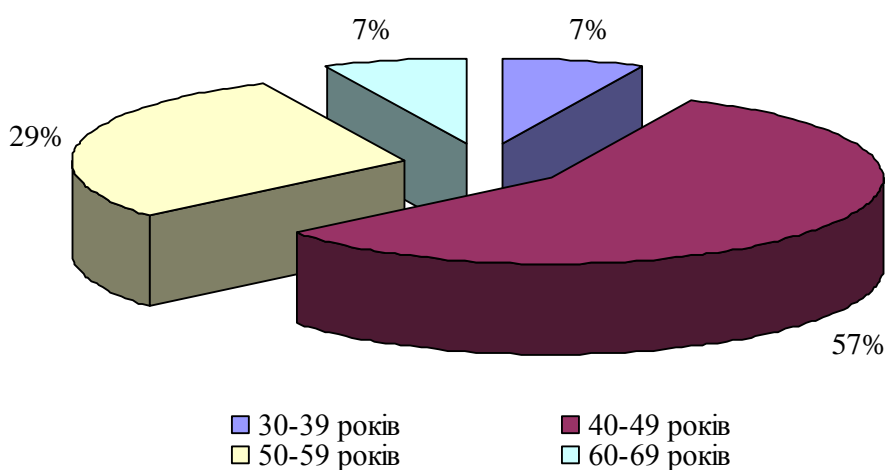


Рисунок 2. Склад пацієнок за віком (%), котрим проводили PRP-терапію

Застосовуючи спосіб відновлення функціонального стану м'язового корсету обличчя шляхом введення плазми крові, збагаченої тромбоцитами і стовбурові клітини жирової тканини в мімічні м'язи і підшкірно, до пацієнтів, у 95 % випадків був досягнутий максимальний результат відновлення й укріплення природної структури м'язового остова

обличчя та покращення естетичного стану шкіри, причому максимальний ефект був досягнутий в групах пацієнток 30-39 и 40-49 років.

Висновки

1. Плазма, збагачена тромбоцитами, сприяє якісній і швидкій репаративній регенерації шкіри, яка дозволяє зберегти морфологічні властивості тканини і органа в цілому.

2. Спосіб відновлення функціонального стану м'язового корсету обличчя шляхом введення плазми крові збагаченої тромбоцитами дозволяє в короткі строки відновити й укріпити природну структуру м'якого остову обличчя і покращити естетичний стан шкіри за рахунок впливу на сполучні тканинні структури.

Література

1. Ахтямов С.Н., Бутов Ю.С. Практическая дерматокосметология / С. Н. Ахтямов, Ю. С. Бутов // М.: Медицина. – 2003. – 396 с.

2. Эстетическая медицина и психология старения / Н. В. Середенко, О. С. Панова, В. В. Гладько, Е. И. Губанова // Вестн. эстет, мед. – 2009. – Т.8. - №1. - С. 85-88.

3. Губанова Е.И., Лапатина Н.Г., Шарова А.А. Изменения биомеханических параметров губ и периоральной области после контурной пластики / Е. И. Губанова, Н. Г. Лапатина, А. А. Шарова // Вестн. дерматол. и венерол. – 2008. - №6. - С. 99-108.

4. Современные методы оценки гидратации и биомеханических свойств кожи / О. С. Панова, Е. И. Губанова, Н. Г. Лапатина та ін. // Вестн. дерматол. и венерол. – 2009. - №2. - С. 80-87.

5. Современные технологии в косметологии. Анализ осложнений / Е. И. Карпова, Е. И. Губанова, О. С. Панова, В. Г. Змазова // Совр. пробл. дерматовенерол., иммунол. и мед. косметол. – 2009. - №4. - С. 38-45.

6. Методы эстетической медицины в косметологии / Е. И. Эрнандес, Е. И. Губанова, Е. З. Парсагашвили, и др. // М.: ИД «Косметика и медицина», 2010. – 320 с.

7. Анисимов В.Н. Молекулярные и физиологические механизмы старения / В. Н. Анисимов // Изд. 2-е. СПб: Наука, 2008. - 468 с.

8. Дубинская В.А. Кожа человека: влагообмен и старение / В. А. Дубинская // Клин. геронтол. – 2007. - № 8. - С. 22-26.

9. Современные методы оценки гидратации и биомеханических свойств кожи / О. С. Панова, Е. И. Губанова, Н. Г. Лапатина и др. // Вестн. дерматол. и венерол. – 2009. - №2. - С. 80-87.

10. Цепколенко В.А., Насибуллин Б.А., Паляничка О.В. Комплексная фармакофизиотерапевтическая коррекция инволюционных изменений кожи / В. А.

Цепколенко, Б. А. Насибуллин, О. В. Паляничка // Дерматол., косметол., сексопатол. – 2002. - № 1-2. - С. 123-125.

11. Platelet-rich plasma: from basic science to clinical applications / Т. Е. Foster, В. L. Puskas, В. R. Mandelbaum, et al. // Am. J. Sports Med. – 2009. –Vol.37, №11. – p.2259-2272.

12. A high throughput biotin-avidin - ELISA for studying of expression platelet membrane glycoproteins and its clinical application / Y. Zhang., Y. Zhao, S. Lu et al. // Tohoku J. Exp.Med. – 2010. – Vol. 222. – P. 83 - 88.

13. Platelet-rich therapies in the treatment of orthopaedic sport injuries / М. Sanchez, E. Anitua, G. Orive et al. // Sports Med. – 2009. – Vol.39, №5. – p.345-354.

14. Mishra A., Woodall J. Jr., Vieira A. Treatment of tendon and muscle using platelet-rich plasma / A. Mishra, J. Jr. Woodall, A. Vieira // Clin. Sports Med. – 2009. – Vol. 28, № 1. – P.113-125.

15. Use of platelet-rich plasma for the treatment of refractory jumper's knee. / G. Filardo // Int. Orthop. – 2010. – Vol. 34, N 6. – P. 909-915.