

было доказано негативное влияние такого фактора риска как курение на организм, который может способствовать повышению артериального давления у лиц молодого возраста, даже при относительно небольшом стаже табачной зависимости.

Российскими учеными было доказано, что продолжительность жизни у мужчин снижается на 10,5 лет при выкуривании более 15 сигарет в сут, у женщин — на 6 лет при выкуривании более 6 сигарет. Кроме того, с наличием такого фактора риска, как курение связано 40% случаев смерти от ишемической болезни смерти у мужчин в возрасте от 40—59 лет и не менее 10% случаев смерти от мозгового инсульта у женщин в возрасте от 30 до 69 лет [2]. Более того, безопасного уровня курения нет: даже при выкуривании небольшого количества (от 1 до 4) сигарет в день способствует сокращению жизни на 1 год, а риск возникновения фатальной ИБС увеличен более, чем в 2 раза [1]. Соответственно, можно спрогнозировать, что наличие комбинации самых распространенных факторов риска у пациентов еще больше увеличивает риск возникновения сердечно-сосудистых катастроф.

© А.Л. Емелин, И.Ф. Ахтямов, 2013

## КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТРОМБОЦИТАРНОЙ АУТОПЛАЗМЫ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОСТЕОАРТРОЗОВ

**АЛЕКСЕЙ ЛЬВОВИЧ ЕМЕЛИН**, канд. мед. наук, ассистент кафедры травматологии ортопедии и хирургии экстремальных состояний ГБОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, тел. 8-905-375-28-60, [travmatica@mail.ru](mailto:travmatica@mail.ru)

**ИЛЬДАР ФУАТОВИЧ АХТЯМОВ**, докт. мед. наук, профессор, зав кафедрой травматологии ортопедии и хирургии экстремальных состояний ГБОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, тел. 8-905-315-01-50, [yalta60@mail.ru](mailto:yalta60@mail.ru)

**Реферат.** Предложен инъекционный метод лечения остеоартрозов на основе технологии «Plasmolifting» — метода стимуляции регенерации тканей с использованием аутоплазмы, содержащей тромбоциты. Методика лечения с применением тромбоцитарной аутоплазмы при лечении остеоартрозов по данной технологии проста и доступна, не требует сложного оборудования, позволяет снимать болевой синдром, улучшать подвижность в суставах, стимулировать процессы восстановления хрящевой, костной и мягких тканей сустава, удлинять срок ремиссии заболевания.

**Ключевые слова:** аутоплазма, тромбоциты, факторы роста, стимуляция процессов регенерации, остеоартрозы.

## CLINICAL EFFICACY OF PLATELET AUTOPLASMA WHEN TREATING OSTEOARTHRISIS

**ALEKSEY L. EMELIN, ILDIR F. AKHTYAMOV**

**Abstract.** Proposed injection treatment osteoarthroses based Plasmolifting method stimulate the regeneration of tissues with the use of autoplasm containing blood platelets. Methods of treatment with the use of platelet autoplasm in the treatment of osteoarthrosis of this technology is easy to use, does not require sophisticated equipment can take the pain, improve joint mobility, to promote processes of restoration of cartilage, bone and soft tissue of the joint, to prolong the period of remission of the disease.

**Key words:** autoplasm, platelets, growth factors stimulation of regeneration, osteoarthrosis.

**Введение.** Остеоартроз (ОА) — хроническое прогрессирующее заболевание суставов, характеризующееся дегенерацией суставного хряща с последующими изменениями в субхондральной кости и развитием краевых остеофитов, что приводит к потере хряща и сопутствующему поражению других компонентов сустава (синовальная оболочка, связки). Начальные рентгенологические признаки остеоартроза встречаются у большинства лиц старше 65 лет и приблизительно у 80% людей старше

В нашей стране на законодательном уровне принято ряд мер направленных на борьбу с курением. Однако, немаловажными остаются и рекомендации лечащих врачей по отказу от курения, которые должны быть подкреплены соответствующими знаниями, навыками и личным примером.

### Выводы:

1. Цифры артериального давления и уровень общего холестерина не зависят от наличия такого фактора риска, как курение, у пациентов с гипертонической болезнью.

2. Курение способствует развитию гипертонической болезни в молодом возрасте.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний и факторы риска в России. Кардиология: национальное руководство / под ред. Ю.Н. Беленкова, Р.Г. Оганова. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. — С.37—51.
2. Отказ от курения. Кардиология: национальное руководство / под ред. Ю.Н. Беленкова, Р.Г. Оганова. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. — С.267—277.

Наиболее эффективными средствами, для инъекционного введения при остеоартрозах на сегодняшний день считаются хондропротекторы — комплекс сульфатов глюкозамина и хондроитина, который предоставляет клеткам сустава (хондроцитам и хондробластам) возможность синтезировать протеогликаны из готовых молекул.

Однако в силу того, что состав препарата является чужеродным для организма, что затрудняет встраивание молекулы в биохимические процессы клетки, а большинство хондроцитов и хондробластов уже разрушены, то предоставление клеткам «строительного материала» не может запустить процессы восстановления сустава. Кроме того, хондропротекторы требуют длительного приема — не менее 4—8 нед и не дают быстрого снятия болевого синдрома [1, 2].

Среди других инъекционных методик необходимо упомянуть о кортикостероидах. Кортикостероиды (ГКС) хороши тем, что быстро подавляют боль и воспаление при синовитах (отеке и припухании) сустава. Однако длительное применение кортикостероидов приводит к разрушению тканей сустава и к привыканию организма к ним.

Еще один из методов, как считается некоторыми авторами, оказывающий влияние на патогенетические звенья протекающих процессов являются инъекции гиалуроновой кислоты. Гиалуроновая кислота является структурной единицей соединительной, эпителиальной и нервной тканей. Она находится в составе синовиальной жидкости и на какое-то время способна восполнить в суставе отсутствующую смазку, но инъекции эти очень дорогие, возможны аллергические реакции, требуются длительные курсы инъекций, а значит опять проблема травмирования и инфицирования сустава, а эффекты длятся не более 3 мес [1, 2].

Таким образом, поиск методик и препаратов, действующих на всю цепочку регенерации с максимально быстрым достижением терапевтического эффекта, остается актуальным до сих пор.

В связи с этим представляется актуальным изучение эффективности интра- и периартикулярной инфльтрации тканей с использованием тромбоцитарной аутоплазмы (ТАП), как нового и безопасного биологического стимулятора, действующего на всю цепочку регенерации и на все ткани одновременно кость, хрящ, связки, мышцы.

Известно, что в тромбоцитах содержатся многочисленные факторы роста и цитокины, способствующие регенерации поврежденных тканей. В альфа-гранулах тромбоцитов выявлено свыше 30 ростовых факторов, способных влиять на процессы восстановления всех тканей сустава одновременно. Наибольшее значение имеют: тромбоцитарный фактор роста (PDGF) — стимулирует хемотаксис, митогенез фибробластов, синтез коллагена; фактор роста эндотелия сосудов (PDEGF) — оказывает стимулирующее действие на эндотелиальные клетки; трансформирующий фактор роста (TGF- $\beta$ ). Последний представляет собой большую группу белков, некоторые из них и морфогенные белки модулируют клеточную пролиферацию и дифференцировку малодифференцированных клеток в остеобласты, увеличивают синтез внеклеточного матрикса кости и ингибируют его деградацию и др. факторы роста [3—7].

Получить качественную плазму, обогащенную тромбоцитами возможно только соблюдая определенную технологию получения плазмы, и используя специализированные пробирки.

Инъекционная форма тромбоцитарной аутоплазмы была создана в 2003 г. российскими учеными — д.м.н. Р.Р. Ахмеровым и к.м.н. Р.Ф. Зарудий. Тогда же было придумано название методики — Plasmolifting™ и разработаны специальные пробирки для метода «Plasmolifting™», которые позволяют получать плазму с терапевтическим содержанием тромбоцитов. Нижняя часть пробирки заполнена адсорбционным гелем, который во время центрифугирования производит адсорбцию эритроцитов и низкомолекулярных жирных кислот. Гель не влияет на свойства плазмы и позволяет получить плазму высокой степени очистки, он хорошо стабилизирует эритроцитарно-лейкоцитарный сгусток. Для предотвращения свертывания крови в верхней и средней части пробирки на стенки нанесен мелкодисперсионный гепарин натрия высокой степени очистки, разрешенный на обратное введение плазмы *in vivo* [8].

Производство пробирок «Plasmolifting™» позволило начать активное применение данной методики в различных областях медицины: косметологии, стоматологии, гинекологии, урологии, спортивной медицине и т.д.

В ортопедии и травматологии изначально инъекционная форма аутоплазмы применялась в купировании болевого синдрома большого вертела; было предложено применение гелевой формы богатой тромбоцитами плазмы смешанной с Коллапаном в костных дефектах при открытых и закрытых остеосинтезах и т.д. [9—14].

Необходимо отметить, что авторы этих исследований расходятся в методике приготовления плазмы, получая ее в одних работах в гелевой форме, а в других в жидкой, но называя ее одним понятием богатая тромбоцитами плазма. Они рассказывают о получении аутоплазмы, но при этом не указывается оборудование, т.е. применяемые пробирки и центрифуги, что в результате может привести к нежелательным последствиям или отсутствием эффекта при введении в ткани пациента.

На современном этапе, используя методику «Plasmolifting™», перед врачами открываются новые возможности в лечении такой сложной и длительно протекающей патологии, как деформирующие остеоартрозы I—II степени тяжести.

Целью настоящего исследования явилось изучение клинической эффективности тромбоцитарной аутоплазмы у пациентов с диагнозом деформирующий остеоартроз коленных и тазобедренных суставов I—II степени тяжести.

**Материал и методы.** Под наблюдением находились 52 человека в возрасте от 45 до 70 лет с диагнозом коксартроз и гонартроз I—II степени тяжести. Выборка по гендерным признакам проводилась произвольно.

Диагноз пациентам с ОА коленных и тазобедренных суставов выставлен в соответствии с международными рекомендациями. Критериями исключения из исследования стали III и IV стадия деформирующего ОА, подтвержденные рентгенологически; острая стадия (признаки экссудативного синовита суставов); инъекции ГКС в течение предыдущих 9 месяцев, коагулопатии, психические заболевания.

С целью изучения эффективности применения аутотромбоплазмы все пациенты были поделены на 2 группы. Контрольную группу составили пациенты (20 человек), которым проводилось базовое лечение (нестероидные противовоспалительные средства, физиолечение, хондропротекторы, глюкокортикоиды), а основную группу — пациенты (32 человека) у которых помимо базового лечения применялись инъекции тромбоцитарной аутоплазмы.

Все больные до и после лечения были обследованы с использованием индекса WOMAC (по шкалам «Боль», «Скованность», «Функциональная активность»), нормализованного значения индекса WOMAC и теста «время прохождения 15 метров» [1, 2]. Изучение данных параметров проводилось до начала терапии и на сроках 1, 3, 6 мес и 1 год после проведенного лечения.

ТАП получали путем забора крови в специализированные пробирки «Plasmolifting™» (8 мл). Режим центрифугирования составил: 4000 об/мин 5 минут, на центрифуге ПЭ-6910 «Плазмолифтинг» (Россия).

Инъекции тромбоцитарной плазмой проводились по следующей схеме: интра и параартикулярно (3,5±0,5) мл в область одного сустава с интервалом в одну неделю. Курс лечения составил 3—4 процедуры 1 раз в год.

Статистическая обработка результатов включала определение средних величин стандартного отклонения, вычисляли t-тест Стьюдента, достоверным считали уровень различий  $p < 0,05$ .

**Результаты лечения** пациентов с диагнозом деформирующий остеоартроз I и II степени тяжести показали, что в первый месяц после начала лечения в обеих группах показатели оценки «Боль», «Скованность», «Функциональная активность», суммарный индекс WOMAC и «Время прохождения 15 метров» снижаются. Так, показатель «Боль» при стандартной терапии до лечения составил (216,6±12,22) усл. ед., через месяц снизился достоверно и составил (181,34±8,23) усл. ед. Через 3 мес показатель «Боль» также снизился достоверно до (160,45±7,43) усл. ед., через 6 мес до (155,76±6,75) усл. ед., а через год отмечается прирост индекса до (163,11±5,94) усл. ед. относительно показателя в 6 мес.

В основной же группе, где применялся метод плазмолифтинг показатель «Боль» до лечения составил (217,23±11,82) усл. ед., а через 1 мес после лечения (178,34±7,94) усл. ед. Затем идет более выраженное снижения показателя «Боль» — на 3-м мес до (134,71±6,56) усл. ед. и через 6 мес соответственно — (105,49±5,28) усл. ед. и показатель продолжает снижаться к году до (70,12±4,55) усл. ед.

При анализе показателя «Скованность» в контрольной группе при первой регистрации он составил (74,26±9,23) усл. ед., на сроках через 1 мес он снизился достоверно до (61,78±5,57) усл. ед, через 3 мес снизился недостоверно до (54,93±3,39) и через 6 мес снизился также недостоверно до (49,73±4,51) усл. ед., а через год отметился прирост показателя до (59,38±3,12) усл. ед.

В основной группе пациентов до лечения данный показатель составил (75,96±8,34) усл. ед, затем через 1 мес идет достоверное снижение показателя (56,72±4,33) усл. ед. и более выраженное снижения показателя на сроках 3 мес — (41,89±5,45) и 6 мес —

(32,59±3,75) усл. ед., затем показатель значимо не изменялся (28,03±2,32) усл. ед.

Показатель «Функциональная активность» в контрольной группе сначала составил (734,8±18,36) усл. ед., затем через 1 мес показатель снизился достоверно до (673,52±15,83) усл. ед., потом отметилось более выраженное снижение этого показателя на сроке 3 мес (570,56±10,68) усл. ед. и незначительно на сроке 6 мес — (562,78±12,19) усл. ед., и прирост на сроке до года (577,9±11,37) усл. ед.

В основной группе пациентов на первом этапе обследования показатель «Функциональная активность» составил (732,8±14,26) усл. ед., затем на 1 мес достоверно снизился до (624,37±12,29) усл. ед., на третьем до (549,17±12,89) усл. ед., и продолжал снижаться на 6 мес до (325,87±10,51) усл. ед., а через год показатель составил (261,2±9,39) усл. ед.

Суммарный индекс WOMAC в контрольной группе изменялся следующим образом: на первом этапе он составил (1025,66±39,81) усл. ед., на сроке 1 мес он снижается достоверно до (916,64±29,63) усл. ед., через 3 мес идет снижение показателя до (785,94±21,5) усл. ед. и до (768,27±23,45) усл. ед. через 6 мес, а через год выраженный прирост до (800,39±20,43) усл. ед. В основной же группе данный индекс изменялся следующим образом: на первом этапе он составил (1025,99±34,42) усл. ед., затем достоверно снижается через 1 мес до (859,43±24,56) усл. ед., так же достоверно продолжает снижаться на сроке 3 мес — (725,77±24,91) усл. ед. и более выражено на сроке 6 мес (463,95±19,54) усл. ед. и до (359,35±16,26) усл. ед. на сроке 12 мес.

Показатель «Время прохождения 15 метров» изменялся следующим образом: в контрольной группе на первом сроке он составил (43,28±2,43) с, через 1 мес (37,48±2,58) с, через 3 мес — (32,96±1,21) с, через 6 мес не изменился (29,28±2,96) с и ухудшился через 1 год до (34,4±2,57) с.

В группе, где применялись инъекции тромбоцитарной плазмой, данный показатель составил при первой регистрации (44,67±2,43) с, через 1 мес он снизился достоверно до (36,94±1,39) с, через 3 мес продолжал снижаться до (24,74±1,49) с, через 6 мес до (21,78±1,96) с и в год составил (18,44±0,89) с.

**Обсуждение.** Анализируя полученные данные, следует отметить, что все показатели на первом и третьем месяце лечения снижаются в обеих группах, хотя в группе с применением ТАП снижение показателей более выраженное. И через 6 месяцев в основной группе пациентов показатели продолжают так же интенсивно снижаться, а в контрольной группе показатели не изменяются, и отмечается прирост по все параметрам через год. Такая динамика показателей свидетельствует о том, что ТАП обладает пролонгированным эффектом и способна усиливать эффект от проведения стандартной терапии.

В результате в группе пациентов, где применялась тромбоцитарная аутоплазма, через год было отмечено улучшение показателя «Боль» на 67,73%; показателя «Скованность» — на 63%; «Функциональная активность» — на 64,36%; суммарный индекс WOMAC — на 64,98% и «Время прохождения 15 метров» — на 58,72%. У пациентов, лечившихся по традиционной терапии изменения данных показателей через год были не настолько сильно выражены. Показатель «Боль» улучшился соответственно на 24,7%, «Скованность» —



на 20,04%, «Функциональная активность» — на 21,36%, суммарный индекс WOMAC — на 21,97% и «Время прохождения 15 метров» — на 20,52%.

**Выводы.** Таким образом, включение ТАП в комплексной терапии деформирующих ОА позволяет увеличить эффективность проводимой терапии по сравнению со стандартной в среднем на 42,04%, которая обычно дает хороший терапевтический эффект только в течении первых 3—6 мес.

Кроме того, полученная положительная клиническая динамика в виде уменьшения болевого синдрома, увеличения объема движений в суставе, улучшения опорно-двигательной функции конечностей, удлинения периода ремиссии заболевания позволяют рекомендовать включение ТАП в комплексную терапию ОА крупных суставов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Алексеева, Л.И.* Современные представления о диагностике и лечении остеоартроза / Л.И. Алексеева // Русский медицинский журнал. Ревматология. — 2000, № 9. — С.81.
2. *Froum, S.J.* Effects of platelet-rich plasma on bone growth and osseointegration in human maxillary sinus grafts: Three bilateral case reports / S.J. Froum, S.S. Wallace, D.P. Tarnow, S.C. Cho // Int. J. Periodontics Restorative Dent. — 2002, № 22. — P.45—53.
3. *Ахмеров, Р.Р.* Аутоstimуляция регенеративных процессов в челюстно-лицевой хирургии и косметологии: метод. пособие / Р.Р. Ахмеров, Р.Ф. Зарудий, И.Н. Рычкова [и др.]. — М.: Клиника Лафатер, 2011.
4. *Башкина, А.С.* Применение обогащенной тромбоцитами плазмы в купировании болевого синдрома большого вертела / А.С. Башкина, Т.С. Широкова, Т.С. Князева // Травматология и ортопедия. — 2011. — № 2(60). — С.57—61.
5. *Кириллова, И.А.* Сочетанное использование остеопластики и обогащенной тромбоцитами плазмы в травматологии и ортопедии / И.А. Кириллова, Н.Г. Фомичев, В.Т. Подорожная // Травматология и ортопедия России. — 2008, № 3(49). — С.63—67.
6. *Petrella, R.J.* Is exercise effective treatment for osteoarthritis of the knee / R.J. Petrella // The Western J. Med. — 2001. — Vol. 174, № 3. — P.191—196.
7. *Fennis J., Stoelting P., Jansen J.* // International Journal of Oral Maxillofacial Surgery. — 2002. — № 31. — P.281—286.
8. Остеоартрит: клинические рекомендации: диагностика и ведение больных остеоартритом коленных и тазобедренных суставов / под ред проф. О.М. Лесняк. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. — 176 с.
9. *Anitua, E.* Plasma rich in growth factors: Preliminary results of use in the preparation of future sites for implants / E. Anitua // Int. J. Oral. Maxillofac. Implants. — 1999. — № 14. — P.529—535.
10. *Greenlagh, D.G.* The role of growth factors in wound healing / D.G. Greenlagh // J. Trauma. — 1996. — № 41. — P.159—167.
11. *Wergedal, J.E.* Skeletal growth factor and other factors known to be present in bone matrix stimulate proliferation and protein synthesis in human bone cells / J.E. Wergedal, S. Mohan, M. Lundy, D.J. Baylink // J. Bone Miner. Res. — 1990. — № 5. — P.179—186.
12. *Кесян, Г.А.* Оптимизация процессов остеогенеза у травматолого-ортопедических больных с использованием обогащенной тромбоцитами аутоплазмы и биокомпозиционных материалов. Медицинские технологии / Г.А. Кесян, Г.Н. Берченко, Р.З. Уразильев. — М., 2010. — С.18.
13. *Сорокин, Ю.А.* Массивные элиминации плазмы с внутрисуставным введением аутоплазмы в комплексном лечении деформирующего остеоартроза крупных суставов: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Ю.А. Сорокин. — Томск. — 2001.
14. *Marx, R.E.* Radiation injury to tissue / R.E. Marx; E.R. Kindwall (ed.) // Hyperbaric Medicine Practice. Flagstaff, AZ: Best Publishing Company. — 1994. — P.447—504.

© С.И. Макогон, А.С. Макогон, 2013

## ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНА ЗРЕНИЯ У СОТРУДНИКОВ ОВД ПОСЛЕ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНЫХ НАГРУЗОК

**СВЕТЛАНА ИВАНОВНА МАКОГОН**, канд. мед. наук, врач-офтальмолог военно-врачебной комиссии ФКУЗ «МСЧ МВД России по Алтайскому краю», Барнаул, Россия, тел. 8-913-096-58-00, e-mail: vvk\_msi@mail.ru

**АЛЕКСАНДР СЕРГЕЕВИЧ МАКОГОН**, канд. мед. наук, доцент, зав. курсом глазных болезней ГБОУ ВПО «Алтайский государственный медицинский университет Минздрава России, Барнаул, Россия, тел 8-913-210-2621, e-mail: mas\_glaz@mail.ru

**Реферат.** Цель исследования — изучение функциональных нарушений зрительной системы у сотрудников органов внутренних дел, подвергшихся воздействию психотравмирующей ситуации. *Материал и методы.* Проведено офтальмологическое обследование 79 мужчин-сотрудников ОВД в возрасте от 24 до 49 лет до и после командировки в Северо-Кавказский регион. Для сравнения имеющейся патологии органа зрения была отобрана группа поступающих на службу в ОВД по 1—2 группам предназначения (80 человек) в возрасте от 21 до 39 лет (в среднем 29,1±5,1), сопоставимые по полу и возрасту первой группе. *Результаты и их обсуждение.* Выявлены определенные различия в состоянии рефракции — преобладание миопической рефракции у поступающих на службу в ОВД, преобладание эметропической рефракции у сотрудников ОВД. 24% сотрудников после командировки предъявляли жалобы на зрительную утомляемость, периодические «рези», «туман» в глазах, а также в качестве отдельного и актуального вида глазной патологии выявлена ангиопатия сетчатки, частота возникновения которой имеет тенденцию к увеличению с возрастом, частотой командировок и продолжительностью профессиональной деятельности. *Заключение.* Психологические нагрузки у сотрудников ОВД, вернувшихся из командировки, приводят к части пациентов к развитию астении и ангиопатии сетчатки. Пациентам с вновь возникшими нарушениями со стороны органа зрения показано углубленное исследование врачами других специальностей.

**Ключевые слова:** функциональные нарушения органа зрения, психологические нагрузки, ангиопатия сетчатки.