Таблица №1 «Оценка нарушений когнитивных способностей студентов»

	Мужчины	Женщины	Все
Переболели COVID-19	53,75	32,41	38,63
Не болели COVID-19	19,3	34	31,6

Согласно полученным данным, люди, переболевшие COVID-19, имеют большее количество баллов по оценочной школе нарушений когнитивных способностей. Если сравнивать по полу, то переболевшие мужчины в среднем имеют больше когнитивных нарушений, чем женщины. В то время как, если сравнивать не болевших людей, то у не болевших женщин чаще проявляются когнитивные нарушения. Среди болевших и не болевших женщин среднее количество баллов различается незначительно.

Заключение. Полученные результаты исследования когнитивных способностей студентов, переболевших COVID-19, демонстрируют значительное влияние перенесенной инфекции на различные аспекты когнитивной функции, включая память, внимание и исполнительные навыки. Снижение когнитивных показателей у данной группы студентов может негативно сказаться на их учебной деятельности и социальном взаимодействии, что подчеркивает необходимость более глубокого понимания долгосрочных последствий COVID-19.

Список литературы

1. Соловьева А. П., Горячев Д. В., Архипов В. В. Критерии оценки когнитивных нарушений в клинических исследованиях //Ведомости Научного центра экспертизы средств медицинского применения. – 2018. – Т. 8. – №. 4. – С. 218-230.
2. Локшина А. Б., Захаров В. В., Вахнина Н. В. Современные аспекты диагностики и лечения когнитивных нарушений (обзор литературы) //Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. – 2023. – Т. 15. – №. 1. – С. 83-89.
3. Кузиева Д. А., Прокоп Л. В., Рахимзянов А. Р. ПОСТКОВИДНЫЙ СИНДРОМ (ЛОНГ-КОВИД), ПОСЛЕДСТВИЯ //СТУДЕНЧЕСКИЙ ФОРУМ. – 2024. – С. 10.
4. Кабыш С. С., Карпенкова А. Д., Прокопенко С. В. Когнитивные нарушения и COVID-19 //Сибирское медицинское обозрение. – 2022. – №. 2 (134). – С. 40-48. Преображенская И. С. COVID-ассоциированные когнитивные нарушения //Consilium Medicum. – 2022. – Т. 24. – №. 2. – С. 96-102.
5. Камчатнов П. Р. и др. Астенические и когнитивные нарушения у пациентов, перенесших COVID-19. РМЖ //Медицинское обозрение. – 2021. – Т. 5. – №. 10. – С. 636-641.

Патофизиологические аспекты PRP-терапии в пожилом возрасте

Кизоркин И. В., Фомин В. И., Исаев Л. А., Пивкин Е. С.
Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева
Научный руководитель – асс. Мадонов К.С.

Репаративная регенерация - важнейший биологический процесс, необходимый для восстановления структуры и функции тканей после повреждения, а ее патология снижает репаративный потенциал, который имеет огромное значение для отдельных групп пациентов, в первую очередь – хирургического профиля. Такие пациенты особенно нуждаются в стимуляции репаративного потенциала, одним из методов которой является PRP-терапия. Однако необходимы исследования, направленные на адаптацию данного метода к пациентам пожилого возраста. Цель. В данном исследовании целью является изучение in vitro влияния PRP пациентов пожилого возраста на репаративный потенциал фибробластов кожи человека. Материалы и методы. Репаративный потенциал фибробластов определяли посредством оценки метаболической (МТТ-тест, АФК-тест), пролиферативной и миграционной (scratch assay) активности клеток, а также оценки их жизнеспособности и типа клеточной гибели (флуоресцентная микроскопия). Результаты. Результаты исследования продемонстрировали, что PRP, полученная из биоматериала пациентов пожилого возраста, имеет ряд негативных эффектов на фибробласты кожи *человека in vitro: отмечено значительное снижение метаболической активности, в т. ч. продукции активных форм кислорода, снижение жизнеспособности и повышение частоты апоптоза клеток, при этом не выявлено изменения пролиферативной и миграционной активности. Заключение. Выявленные эффекты характерны и/или наиболее выражены в первые сутки, и являются адаптивной реакцией клеток на PRP. Тем не менее, очевидно, что адаптация клеток к PRP пациентов пожилого возраста протекает труднее, чем к PRP пациентов молодого возраста.*

Ключевые слова: репаративная регенерация; регенеративная медицина; обогащенная тромбоцитами плазма; пожилой возраст; фибробласты кожи

Репаративная регенерация - важнейший биологический процесс, необходимый для восстановления структуры и функции тканей после повреждения. Патология репаративной регенерации чаще проявляется в виде снижения репаративного потенциала и характеризуется замедлением восстановления и длительным сохранением нарушенных структуры и функции тканей. Такая патология имеет большое значение в хирургии, поскольку реконвалесценция после оперативного вмешательства требует высокого репаративного потенциала, особенно при широком оперативном доступе, например, при лапаротомии [1]. Потому пациенты хирургического профиля имеют высокую потребность в адъювантной терапии, способствующей повышению репаративного потенциала. Одним из методов такой терапии является применение обогащенной тромбоцитами плазмы (PRP). Известно, что тромбоциты играют важную роль в репаративной регенерации, так как их гранулы содержат большое количество биологически активных веществ, способствующих заживлению: VEGF, PDGF, TGF, IGF, хемокины, фибронектин, витронектин и др. [2,3]. Однако PRP-терапия имеет широкое разнообразие клинических протоколов при отсутствии рекомендаций к применению в конкретных клинических ситуациях, что является значимым недостатком метода с точки зрения доказательной и персонализированной медицины. Например, учитывая последние данные геронтологии о формировании с возрастом сенесцентного фенотипа [4,5], эффективность PRP-терапии у лиц пожилого возраста требует дискуссии и исследований, которые позволят адаптировать метод к данной клинической ситуации и обеспечить персонализированный подход к пациентам.

Цель работы. Целью исследования является изучение in vitro влияния PRP пациентов пожилого возраста на репаративный потенциал фибробластов кожи человека (ФКЧ) посредством оценки метаболической, пролиферативной и миграционной активности клеток, а также оценки их жизнеспособности и типа клеточной гибели.

Материалы и методы исследования. PRP получали из цельной крови пациентов пожилого возраста: основная группа №1 (n=10, М/Ж – 5/5, средний возраст Me [IQR]: 64 [62;68]). В группу сравнения №2 (n=10, М/Ж – 5/5, средний возраст Me [IQR]: 36 [33;39]) вошли пациенты молодого возраста. Все пациенты прошли медицинское освидетельствование на предмет отсутствия заболеваний (кроме компенсированных хронических соматических на ранних стадиях) и подписали информированное добровольное согласие (исследование одобрено локальным этическим комитетом МГУ им. Н. П. Огарева). Забор цельной крови осуществляли из периферической локтевой вены при помощи вакуумной системы (игла-бабочка, вакумная пробирка объемом 4,5 мл с цитратом натрия 1:9). Цельную кровь подвергали одноэтапному центрифугированию (270 g, 22°C, 7 минут, 22°C) для разделения на три фракции: эритроциты, лейкоциты и тромбоциты с плазмой. Из каждой пробирки отбирали 1 мл биоматериала из зоны непосредственно над лейкоцитарным кольцом. Аликвоты PRP хранили до 1 месяца при -20°C. В качестве модели для исследования in vitro использовали культуру иммортализованных ФКЧ, предоставленную УНУ ККК ИБР РАН. На экспериментальном этапе использовали PRP в качестве компонента культуральной среды в концентрации 10% в дополнение к DMEM (основной компонент) и пенициллину-стрептомицину (1%). Перед добавлением PRP в культуральную среду активировали тромбоциты физико-химическим способом: размораживание PRP и добавление 10% раствора кальция хлорида с последующим центрифугированием (4000 g, 22°C, 10 мин) для отделения фибрина. В ходе эксперимента инкубировали клетки при температуре 37°C и в атмосфере 5% CO_2. Для отрицательного контроля использовали образцы без PRP в культуральной среде. Оценку метаболической активности ФКЧ проводили посредством МТТ-теста: добавляли в образец раствор МТТ в концентрации 5 мг/мл, инкубировали образцы 3,5 часа, добавляли раствор ДМСО для растворения кристаллов формазана, проводили спектрофотометрию при длине волны 570 нм против 650 нм. МТТ-тест проводили трижды через каждые 24 часа после начала эксперимента. Дополнительную оценку метаболической активности ФКЧ проводили посредством АФК-теста, определения активности продукции активных форм кислорода: по реакции окисления 2′,7′-дихлородигидрофлуоресцеин диацетата. Кроме того, оценивали жизнеспособность ФКЧ и определяли тип клеточной гибели посредством флуоресцентной микроскопии с окрашиванием образцов акридиновым оранжевым 100 мкг/мл и йодистым пропидием 100 мкг/мл через 24 после начала эксперимента. АФК-тест проводили трижды через 2, 4 и 24 часа после начала эксперимента. Оценку пролиферативной и миграционной активности ФКЧ проводили посредством scratch assay: кончиком дозатора объемом 200 мкл создавали дефект в монослое клеток, инкубировали образцы 24 часа, фотографировали дефект и оценивали его площадь через 0, 4 и 24 часа после начала эксперимента. Статистическую обработку данных проводили посредством программы StatTech v. 4.1.7.

Результаты исследования. Оценка метаболической активности ФКЧ посредством МТТ-теста выявила наиболее низкую активность в группе пожилого возраста на всех сроках наблюдения, при этом в первые сутки эксперимента отмечено снижение данного показателя в группе №1 на 85,5% ($p<0,05$) по сравнению с группой №2 и контролем, где данные показатели были сопоставимы. Активность продукции активных форм кислорода в основной группе по результатам АФК-теста продемонстрировала вдвое более высокие показатели по сравнению с контролем (в первые 4 часа, к концу 1 суток – снижение на 42%) при одинаковой динамике в этих группах – плавное нарастание показателя в интервале 0-4 часа и резкое возрастание показателя к концу 1 суток. Тем не менее, этот же показатель в группе сравнения был выше в 2-3 раза (в первые 4 часа, к концу 1 суток – снижение на 66%) с иной динамикой – пик отмечен через 2 часа после начала эксперимента. Оценка жизнеспособности ФКЧ и определение типа клеточной гибели выявила следующие данные: в основной группе – 79% жизнеспособных клеток и 21% нежизнеспособных (типы клеточной гибели – 15% апоптоз, 1% некроз), в группе сравнения – 93% жизнеспособных и 7% нежизнеспособных (7% апоптоз), в контроле – 92,5 жизнеспособных и 8% нежизнеспособных (7% апоптоз, 1% некроз), то есть снижение жизнеспособности ФКЧ в основной группе на 15% и повышение частоты апоптоза более чем вдвое. Scratch assay не выявил достоверных межгрупповых различий: во всех группах отмечены пролиферативная и миграционная активность, закрытие дефекта на 64-68% к концу 1 суток и закрытие дефекта полностью к концу 2 суток.

Заключение. Результаты исследования продемонстрировали, что PRP, полученная из биоматериала пациентов пожилого возраста, имеет ряд негативных эффектов на ФКЧ in vitro. Отмечено значительное снижение метаболической активности, в т. ч. продукции активных форм кислорода, снижение жизнеспособности и повышение частоты апоптоза клеток. При этом не выявлено изменения пролиферативной и миграционной активности. Следует отметить, что выявленные эффекты характерны и/или наиболее выражены в первые сутки, и являются адаптивной реакцией ФКЧ на изменение культуральной среды (добавление PRP). Тем не менее, очевидно, что адаптация клеток к PRP пациентов пожилого возраста протекает труднее, чем к PRP пациентов молодого возраста. Это соответствует приведенным в литературе данным, согласно которым старение сопровождается формированием сенецентного фенотипа, элементы которого присутствуют в крови, что снижает качество биоматериала для получения PRP и, следовательно, качество самой PRP. На фоне полученных данных интерес представляет количественная оценка PRP пациентов старшего возраста в сравнении с PRP пациентов младшего возраста с определением концентраций биологически активных веществ как основного эффекторного фактора данного препарата.

Список литературы

1. Бондаренко, В. В. Применение PRP в дерматологии: обзор современных подходов / В. В. Бондаренко // Медицинский алфавит. – 2021. – № 9. – С. 55-58. – DOI 10.33667/2078-5631-2021-9-55-58. – EDN EWBPXN.
2. Доступные способы повышения регенераторного потенциала пластического материалов неотложной травматологии. Часть 1. Использование аутологичной богатой тромбоцитами плазмы крови / А. М. Файн, А. Ю. Ваза, С. Ф. Гнетецкий [и др.] // Трансплантология. – 2022. – Т. 14, № 1. – С. 79-97. – DOI 10.23873/2074-0506-2022-14-1-79-97. – EDN AVSCWK.
3. Odložilová Š, Paral J, Sirovy M, Zajak J, Fibír A. Platelet-Rich Plasma: Characteristics and Current Review of its Use in Surgery. Pol Przegl Chir. 2024;96(5):66-74. doi:10.5604/01.3001.0054.6750.
4. McRobb J, Kamil KH, Ahmed I, Dhaif F, Metcalfe A. Influence of platelet-rich plasma (PRP) analogues on healing and clinical outcomes following anterior cruciate ligament (ACL) reconstructive surgery: a systematic review [published correction appears in Eur J Orthop Surg Traumatol. 2025 Feb 11;35(1):67. doi: 10.1007/s00590-024-04171-7.]. Eur J Orthop Surg Traumatol. 2023;33(2):225-253. doi:10.1007/s00590-021-03198-4.
5. Wang SJ, Zhao GC, Luo KY, et al. Zhongguo Shi Yan Xue Ye Xue Za Zhi. 2022;30(6):1834-1838. doi:10.19746/j.cnki.issn.1009-2137.2022.06.032

Диссекция кровеносных сосудов как причина ишемических инсультов в молодом возрасте

Никонова С. С., Федотова Е. И.

Воронежский государственный медицинский университет имени Н. Н. Бурденко

Научный руководитель – к. б. н., доцент Макеева А.В.

На сегодняшний день сердечно-сосудистые заболевания занимают ведущую позицию по количеству летальных исходов в России. Если обратиться к мировой статистике, то наша страна является второй в мире по количеству инсультов, порядка 15 миллионов человек ежегодно страдают от мозговых кровоизлияний. Этиология ишемических инсультов различна: выделяют общеизвестные причины, такие как гипертоническая болезнь, атеросклероз и другие, диагностика которых позволяет контролировать состояние пациента. На ряду с этим, одним из существенных факторов в развитии инсульта кровеносных сосудов является их диссекция, однако данное патологическое состояние диагностируется гораздо реже. В ходе работы был проведен опрос жителей Центрального Черноземья в возрасте от 18 до 25 лет, выборка составила 300 человек. Анкетирование показало, что каждый пятый участник по различным критериям относится к группе риска развития диссекции кровеносных сосудов. Данная патология не имеет особенных симптомов, поэтому зачастую диагностируется случайно, в связи с этим профилактический осмотр необходим для повышения качества жизни населения. Таким образом, риск инсульта в молодом возрасте ежегодно растет, а его потенциальные причины могут носить скрытый характер, имеется необходимость просветительской работы для повышения осведомленности населения.

Ключевые слова: ишемический инсульт; диссекция кровеносных сосудов; патофизиология; сердечно-сосудистые заболевания

На сегодняшний день сердечно-сосудистые заболевания занимают ведущую позицию по количеству летальных исходов в России [1]. Если обратиться к мировой статистике, можно