

Влияние реополиглюкина и фотокоррекции крови на периферический кровоток у больных с облитерирующим атеросклерозом нижних конечностей

*Кафедра факультетской хирургии Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И. П. Павлова
e-mail: Andozhskaya@mail.ru*

Реферат

Проанализированы результаты влияния внутрисосудистого лазерного облучения крови и реополиглюкина на показатели микроциркуляции стоп больных с облитерирующим атеросклерозом сосудов нижних конечностей при их раздельном, сочетанном и последовательном применении на примере 26, 24, 19 и 20 больных соответственно. Выявлено, что изолированное применение методов эффективно, сочетанное нецелесообразно, а последовательное эффективно и целесообразно в случае неэффективности монотерапии.

Ключевые слова: атеросклероз, микроциркуляция, реополиглюкин, лазерное облучение.

Andozhskaya Y. S.

Reopoliglucin and blood photo modification influence on patient's with peripheral occlusive disease peripheral blood flow

*Faculty surgery clinic, I. P. Pavlov Saint-Petersburg Medical University
e-mail: Andozhskaya@mail.ru*

Abstract

Comparative analysis of influence of reopolyglucin, intravessels laser blood irradiation and there combined and following application on the peripheral blood flow indices on the example of 26, 24, 19 and 20 patients with peripheral occlusive disease accordingly. It was found out that applications of methods effective, combined applications have no expediency and following application is effective and expediency in the case when monotherapy have no effect.

Keywords: atherosclerosis, microcirculation, reopolyglucin, laser blood irradiation.

Введение

Проблема эффективного лечения больных с облитерирующим атеросклерозом сосудов нижних конечностей (ОАСНК), несмотря на очевидные достижения последних лет как в области хирургической техники, так и фармакотерапии, не решена до сих пор. Частота облитерирующего атеросклероза сосудов нижних конечностей (ОАСНК) увеличивается с возрастом и составляет 2,5 % у лиц от 40 до 59 лет и 18,8 % у лиц старше 70 лет [7]. Прогрессирование ОАСНК служит причиной ранней инвалидизации не менее трети больных, а 10 % из них подвергаются ампутации конечностей [10]. Поиск путей улучшения отдаленных результатов лечения больных с ОАСНК является актуальной задачей.

По данным некоторых авторов, одним из эффективных методов в лечении больных с ОАСНК является улучшение реологических свойств крови [5], поэтому, учитывая сложность и многогранность патогенеза хронической ишемии нижних конечностей, основой консервативной терапии должна быть коррекция ишемических расстройств на микроциркуляторном уровне. Одним из способов решения этой задачи является инфузия декстранов, способствующая быстрому увеличению потока крови на периферии, что, скорее является следствием гиперволемии, а не уменьшения вязкости крови, нутритивный поток крови при этом не увеличивается [9].

Реополиглюкин — препарат низкомолекулярного декстрана, предложенный Т. В. Полушкиной с соавторами, его молекулярная масса находится в пределах 40 000, он способен улучшать микроциркуляцию (МЦ) и реологические свойства крови, увеличивать объем внеклеточной жидкости, снижать интоксикацию, улучшать центральную гемодинамику за счет волемического эффекта, относительная вязкость его несколько ниже, чем крови, что улучшает текучесть последней. Реополиглюкин, являясь коллоидным препаратом, образует молекулярный слой на поверхности форменных элементов крови и эндотелии сосудов, что приводит к эффекту дезагрегации и восстановлению МЦ [4], его воздействие на кровь при внутривенном введении в основном происходит вследствие эффекта гемодилюции, приводящего опосредованно к уменьшению вязкости крови. Фактически, молекулы высокой молекулярной массы декстрана увеличивают вязкость плазмы, что уравновешивается падением гематокрита вследствие делюционного эффекта переливаемого раствора, а также дальнейшего увеличения в плазменном объеме гиперосмолярного декстрана, который продолжает притягивать жидкость из внесосудистого пространства [8]. Все это послужило основанием для использования реополиглюкина при проведении курсов реологической терапии у больных с ОАСНК.

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

За последние годы все большее применение в клинической практике находит лазеротерапия. Воздействие лазера оказывает быстрый положительный эффект на многие системы организма [3]. Внутривенное облучение крови низкоэнергетическим излучением гелий-неонового лазера (ВЛОК) тоже улучшает реологические свойства крови, повышает активность митохондрий, улучшает окислительное фосфорилирование, увеличивает концентрацию синглетного кислорода, повышает энергетическую активность биологических мембран [3]. Это ведет к увеличению активности транспорта веществ через клеточную мембрану и с улучшением питания тканей при наличии их ишемии. ВЛОК обладает выраженным противовоспалительным, обезболяющим и иммунокор-регулирующим эффектом. Под воздействием ВЛОК у больных с ОАСНК улучшаются регенеративные процессы в крови, МЦ, нормализуется липидный обмен. Наиболее эффективно применение метода при поражении периферического сосудистого русла [3].

Таким образом, внутривенное вливание реополиглокина и ВЛОК [3-6, 8, 9] оказывают сходный реологический эффект, однако отсутствуют данные о преимуществах того или иного метода, нет также данных о влиянии на МЦ их сочетанного применения.

Материалы и методы исследования

Было обследовано 89 пациентов, из них 78 мужчин и 11 женщин, которых разделили на четыре группы. Первой группе пациентов (24 человека) производили внутривенные инфузии реополиглокина, второй группе (26) осуществляли ВЛОК, а третьей группе (19 человек) производили внутривенные инфузии реополиглокина на фоне ВЛОК, и, наконец, четвертой группе (20 человек) производили последовательно внутривенные инфузии реополиглокина с последующим ВЛОК.

До и после и в середине сеансов лечения измеряли МЦ на ногтевом валике первого пальца ишемизированных стоп с помощью ультразвукового микроциркуляторного доплера «Минимакс Доплер-К», датчика 20 МГц. Оценивали изменение регистрируемых прибором показателей периферического кровотока: Vas-максимальная систолическая скорость по кривой средней скорости, Vam — средняя скорость по кривой средней скорости, Vakd — конечная диастолическая скорость по кривой средней скорости; объемный кровоток — Qm или средняя скорость объемного кровотока по кривой средней скорости и RI — индекс периферического сопротивления — индекс Пурсело, отражающий состояние сопротивления кровотоку дистальнее места измерения в условных единицах

Результаты и их обсуждение

Было выявлено, что при изолированном применении как внутривенного вливания реополиглокина, так и ВЛОК показатели МЦ значительно улучшались уже к середине процедуры, а максимальный эффект достигался к концу сеанса лечения (табл. 1, 2). При одновременном введении реополиглокина на фоне ВЛОК скоростные показатели и объемный кровоток достигали максимальных значений к середине процедуры, а к концу ее, наоборот, несколько снижались (табл. 3).

Скорее всего, это объясняется тем, что в начале процедуры запускаются все положительные механизмы воздействия, присущие каждому из методов, такие как увеличение эффекта кровенаполнения и степени оксигенации гемоглобина [1, 2, 5, 8], поэтому максимальное увеличение Qm достигалось к середине процедуры. RI значительно снижалось, уже к середине процедуры и продолжало снижаться к концу сеанса лечения (табл. 3.). Это можно объяснить увеличением количества функционирующих капилляров на единицу площади вследствие улучшения реологических свойств крови [3].

Изменение показателей микроциркуляции при применении реополиглокина

Таблица 1

Показатель	до лечения	в середине сеанса /р	после сеанса/р
Vas	2,34±0,78	2,56±0,45/0,479345	2,48±0,82/0,000079
Vam	1,33±0,38	1,39±0,4/0,000169	1,42±0,41/0,000018
Vakd	1,34±0,37	1,41±0,37/0,000787	1,43±0,39/0,000003
Qm	0,0106±0,0027	0,0113±0,0023/0,000042	0,0139±0,0024/0,000001
RI	0,72±0,097	0,69±0,09/ 0,000005	0,67±0,09/0,000001

Изменение показателей микроциркуляции при ВЛОК

Таблица 2

Показатель	до лечения	15 – 20 мин ВЛОК/р	после ВЛОК/р
Vas	2,32±0,36	2,62±0,28/0,000006	2,85±0,6/0,000033
Vam	1,37±0,34	1,62±0,22/0,000028	1,7±0,26/0,000008
Vakd	1,38±0,33	1,62±0,23/0,000001	1,74±0,27/0,000000
Qm	0,0109±0,0024	0,0131±0,0018/0,000005	0,0139±0,0024/0,000001
RI	0,75±0,12	0,72±0,11/0,003405	0,68±0,12/0,000526

Изменение показателей микроциркуляции при одновременном применении реополиглокина и ВЛОК

Таблица 3

Показатель	до лечения	в середине сеанса /р	после сеанса/р
Vas	2,33±0,72	2,49±0,69/0,000203	2,42±0,7/0,000199
Vam	1,42±0,29	1,59±0,31/0,000001	1,51±0,3/0,000011
Vakd	1,34±0,36	1,57±0,34/0,000134	1,37±0,35/0,528857
Qm	0,0108±0,0014	0,0118±0,0014/0,000000	0,0115±0,0017/0,000001
RI	0,7±0,12	0,68±0,11/0,000000	0,68±0,12/0,025985

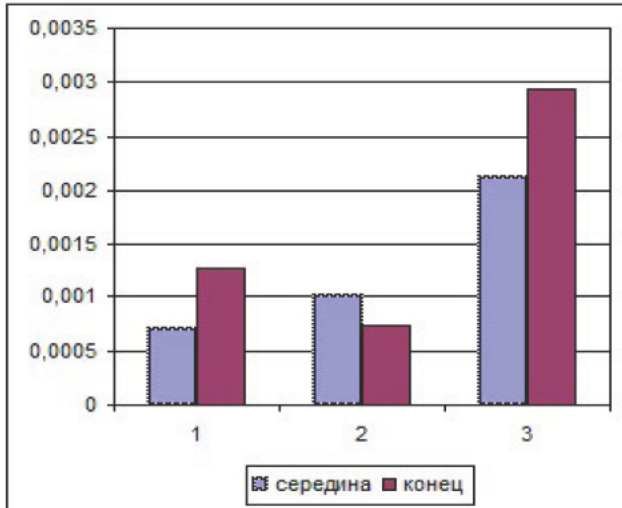


Рис. 1. Изменения (приращений) Qm при 1— внутривенном введении реополиглокина 2 — одновременном применении ВЛОК и реополиглокина 3 — при ВЛОК

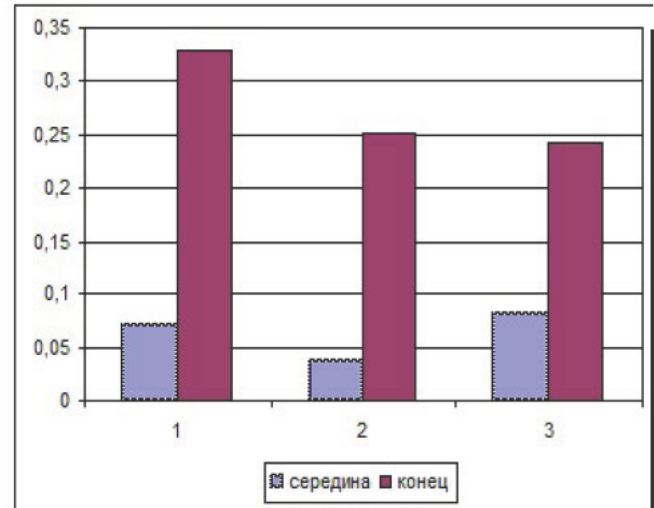


Рис. 2. Изменение (приращений) RI при 1— внутривенном введении реополиглокина 2 — одновременном применении ВЛОК и реополиглокина 3 — при ВЛОК

Изменение показателей микроциркуляции от сеанса к сеансу последовательного применения ВЛОК и реополиглокина

Таблица 4

Показатель	до лечения	после 1 сеанса /р	После 2 сеанса/р	После 3 сеанса /р	После 4 сеанса/р
Vas	2,4±0,27	2,5±0,29/0,000960	2,57±0,29/0,000006	2,65±0,26/0,000000	2,74±0,26/0,000000
Vam	1,56±0,19	1,65±0,2/ 0,002931	1,7±0,2/0,000004	1,74±0,19/0,000000	1,78±0,19/0,000000
Vakd	1,64±0,19	1,69±0,19/0,001430	1,75±0,19/0,000001	1,8±0,18/0,000000	1,85±0,17/0,000000
Qm	0,0121± 0,0013	0,0131±0,0012/ 0,000000	0,0136±0,0011/ 0,000000	0,0145±0,0011/ 0,000000	0,0155±0,001/ 0,000000
RI	0,6±0,07	0,72±0,09/0,000000	0,69±0,08/0,000002	0,66±0,08/0,000204	0,64±0,08/0,006620

Как видно из сравнительных диаграмм (рис. 1, 2), при одновременном введении реополиглокина и ВЛОК объемный кровоток возрастал меньше, а периферическое сопротивление снижалось меньше, чем при изолированном применении ВЛОК и реополиглокина, следовательно, эффект этих методов при сочетанном применении не потенцировался.

Воздействие низкоэнергетического лазерного излучения ведет к уменьшению вязкости плазмы [6] крови, что нивелирует гемодилюционный эффект воздействия реополиглокина, поэтому к концу процедуры показатели объемного кровотока снижались, но в целом положительный результат воздействия обоих методов при этом не нивелировался.

При последовательном введении реополиглокина и применении ВЛОК скоростные показатели Qm возрастали, а RI, наоборот, снижалось от сеанса к сеансу

(табл. 4.), то есть положительный эффект потенцировался от сеанса к сеансу и достигал максимума к концу курса лечения. Это хорошо объясняется длительной циркуляцией в крови молекул декстрана [5], значительно улучшающих реологические свойства крови, а также улучшением оксигенации ишемизированных тканей при ВЛОК [3]

Выводы

Внутривенное введение реополиглокина, так же как и ВЛОК является эффективным методом лечения у больных с ОАСНК и позволяет значительно улучшить МЦ в ишемизированных тканях конечностей, сочетанное применение данных методов нецелесообразно, так как потенцирования эффекта не происходит. Последовательное применение этих методов эффективно, поэтому является целесообразным в случае неэффективности монотерапии.

1. Авруцкий, М. Я. Методика подбора доз лазерного излучения при проведении внутрисосудистого лазерного облучения крови / М. Я. Авруцкий, С. В. Ларионов, А. В. Забусов // *Материалы Международ. конф.* — М.; СПб., 1993. — С. 14.
2. Азизов, Г. А. ВЛОК в комплексном лечении заболеваний сосудов нижних конечностей / Г. А. Азизов, В. И. Козлов. — М.: Техника, 2003. — 25 с.
3. Алёхин, Д. И. Применение излучения гелий-неонового лазера в комплексной терапии лечения облитерирующего атеросклероза / Д. И. Алёхин, А. А. Фокин, Л. А. Клищ // *Ангиология и сосудистая хирургия.* — 1997. — № 2. — С. 98.
4. Основы трансфузиологии / под ред. д-ра мед наук, проф. М. Ф. Заривчацкого. — Пермь, 1995. — С. 95.
5. Флоукоррекция. — СПб., 2002. — С. 141.
6. Царёв, О. А. Применение хронической нормоволемической гемодилюции для коррекции нарушений реологических свойств крови у больных облитерирующими заболеваниями артерий / О. А. Царев // *Ангиол. и сосудистая хирургия.* — 1997. — № 2. — С. 125.
7. Criqui, M. H. The epidemiology of peripheral disease: importance of population at risk / M. H. Criqui [et al] // *Vase. Med.* — 1997. — № 2. — P. 221–226.
8. Dormandy, J. A. Influence of blood viscosity on blood flow at the effect of low molecular weight dextran / J. A. Dormandy // *Br. Med. Journ.* — 1971. — № 4. — P. 716–719.
9. Groth, C. G. The effect of infused high and low molecular weight dextrans on tissue oxygen tension. An experimental study on the rabbit / C. G. Groth, E. Lofstrom // *Acta Chirurgica Scandinavica.* — 1966. — Vol. 31. — P. 275–289.
10. Weitz, J. I. Diagnosis and treatment of chronic arterial insufficiency of the lower extremities: a critical review / J. I. Weitz [et al] // *Circulation.* — 1996. — Vol. 94. — P. 3026–3049.