

Анализ эффективности применения интервальной вакуум-терапии на аппарате VACUMED® у больных с синдромом диабетической стопы

*Еспенбетова М.Ж., Изатуллаева Н.С., Хасенова А.Х., Жангирова Д.Ж.,
Глушкова Н.Е., Заманбекова Ж.К.*

Semey State Medical University, Kazakhstan
Consultative-diagnostic clinics “In Vitro”

Ключевые слова: *диабетическая стопа, вакуум-терапия, VACUMED®*

Актуальность. В структуре заболеваемости жителей экономически развитых стран сахарный диабет (СД) занимает одно из первых мест. Его распространенность составляет 1,5–6%. Поражения нижних конечностей различного генеза встречаются у 30–80% лиц с нарушенным углеводным обменом. Зачастую эти поражения осложняются развитием хронических язвенных дефектов, что при несвоевременной диагностике и неадекватном лечении приводят к ампутации пораженной конечности. Каждый час в мире происходит 55 ампутаций нижних конечностей у больных сахарным диабетом [1-3]. Несмотря на значительные достижения в области изучения патогенеза сахарного диабета и его осложнений, количество ампутаций ног при диабете растет. Впервые возникший язвенный дефект на стопе, как правило, переходит в рецидивирующий. В течение 5 лет язвенные дефекты рецидивируют в 70% случаев [4]. Многие достигнуты в области лечения диабетических поражений стоп: разработаны мультидисциплинарные подходы к лечению, увеличивается число специалистов— подиатров, занимающихся уходом за стопой, доступны современные антибиотики и средства местного лечения, лечебные повязки, работает система адаптационного обучения в связи с этим хроническим заболеванием [5].

Интервальная вакуумная терапия была впервые использована специалистами NASA в 60-х годах в виде устройства для подачи отрицательного давления на нижнюю часть тела (low body negative pressure device) в целях сохранения перфузии нижней конечности у космонавтов в полете при воздействии невесомости [6, 7], а также для восстановления барорецепторного рефлекса и тонуса вен нижних конечностей после полетов [8-10]. На основе разработок НАСА и совместно с Германским Аэрокосмическим Агентством была создана «наземная» версия аппарата под названием Vacumed для лечения ряда заболеваний, в которых сосудистые нарушения играют основную патогенетическую роль. Принцип действия аппарата заключается в создании периодически подаваемого пульсирующего отрицательного давления в диапазоне от -20 до -70 мбар в цилиндрической камере, в которую помещаются нижние конечности пациента. Насос обеспечивает чередование отрицательного и атмосферного давления с заданным интервалом (длительность фаз от 2 до 30 секунд). При подаче отрицательного давления

(5–12 секунд 2-7 раз в минуту) присасывающее действие аппарата вызывает дилатацию капилляров, заполнение артерий и лимфатических сосудов, усиление кровообращения и оксигенацию нижних конечностей, особенно на микроциркуляторном уровне. В фазу атмосферного давления продолжительностью 4-9 секунд, 2 - 7 раз в минуту, происходит сжатие вен и ускорение кровотока. При увеличении интервалов отрицательного давления повышается наполнение артерий, при увеличении времени нормального давления повышается венозный и лимфатический возврат. Таким образом эффект интервальной вакуумной терапии выражается в увеличении периферической перфузии, повышении лимфооттока, и соответственно, ускорении заживлении ран [7, 11-13].

Целью данного исследования явилась оценка эффективности применения интервальной вакуум-терапии на аппарате VACUMED® у больных с синдромом диабетической стопы.

Материалы и методы. В исследование было включено 82 больных (из них 37% – мужчины, 63% – женщины) с синдромом диабетической стопы. Средний возраст больных составил $60,1 \pm 12,6$ лет.

После врачебного осмотра и верификации диагноза согласно диагностическим критериям American Diabetes Association DAINF Study Group в составе комплексного лечения назначалась вакуум-терапия на аппарате VACUMED®, в количестве 10 сеансов по 20 минут с отрицательным давлением -30 -40 мм.рт.ст. с интервалами 2-4 дня, 2-3 курса и более в течение года.

Классификация синдрома диабетической стопы представлена по Вагнеру [14, 15]. В ходе исследования была оценена динамика таких показателей, как макроциркуляция в нижних конечностях по данным УЗДГ, артериальное давление и интенсивность острого болевого синдрома в нижних конечностях по цифровой рейтинговой шкале боли (Numerical Rating Scale, NRS). Статистическая обработка проведена в программе SPSS, version 20.0 для Windows (IBM Ireland Product Distribution Limited, Ireland).

Результаты.

Основные демографические и анамнестические характеристики участников исследования представлены в таблице 1 и 2.

Таблица 1. Основные демографические характеристики участников исследования (n-82)

Возраст	$60,1 \pm 12,6$
Пол	
Мужской	37%
Женский	63%

Национальность	
Казах.	80%
Русс.	15%
Другая	5%
Уровень образования	
Среднее	10%
Средне-специальное	25%
Высшее	65%

Таблица 2. **Основные анамнестические данные участников исследования (n-82)**

Диагноз	
Сахарный диабет 2 тип, синдром диабетической стопы, нейропатическая форма	56%
Сахарный диабет 2 тип, синдром диабетической стопы, ишемическая форма	18%
Сахарный диабет 2 тип, синдром диабетической стопы, нейроишемическая форма	26%
Оценка боли в нижних конечностях	8.8±1.2
Курение	
Да	4%
Нет	96%
Длительность заболевания	
1-5 лет	4%
5-10 лет	6%
Более 10 лет	90%
Гликозилированный гемоглобин (HbA1C)	7.5±0.5%

На фоне проводимой терапии было отмечено восстановление микроциркуляции за счет сокращения явлений стеноза, увеличения кровотока и повышения амплитуды на 35% против исходного 55-60% ($p<0,01$), а также восстановления магистрального типа кровотока на периферических артериях (Рисунок – 1).

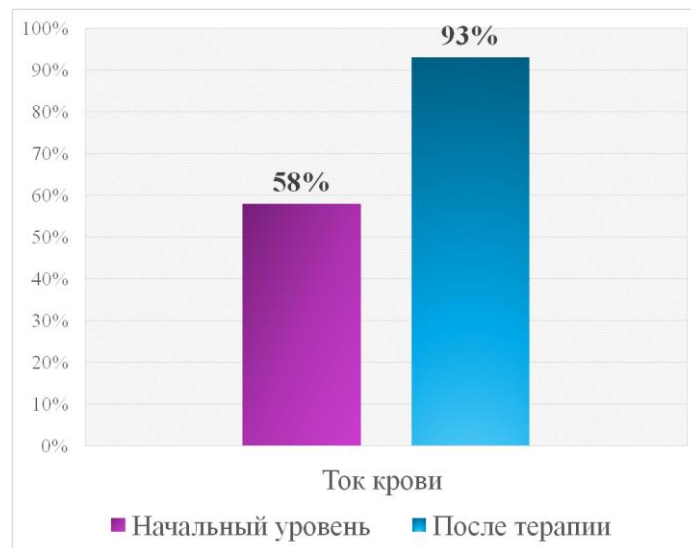


Рисунок 1 – Сокращения явлений стеноза

Важным компонентом в оценке эффективности процедур было снижение интенсивности острого болевого синдрома в нижних конечностях. До лечения и после проводимой терапии проводилась оценка по цифровой рейтинговой шкале боли NRS, которая показала значимое снижение боли более чем на 3 бала уже в первые дни лечения и существенное снижение боли более чем на 5 баллов на 10 день терапии (Рисунок – 2).

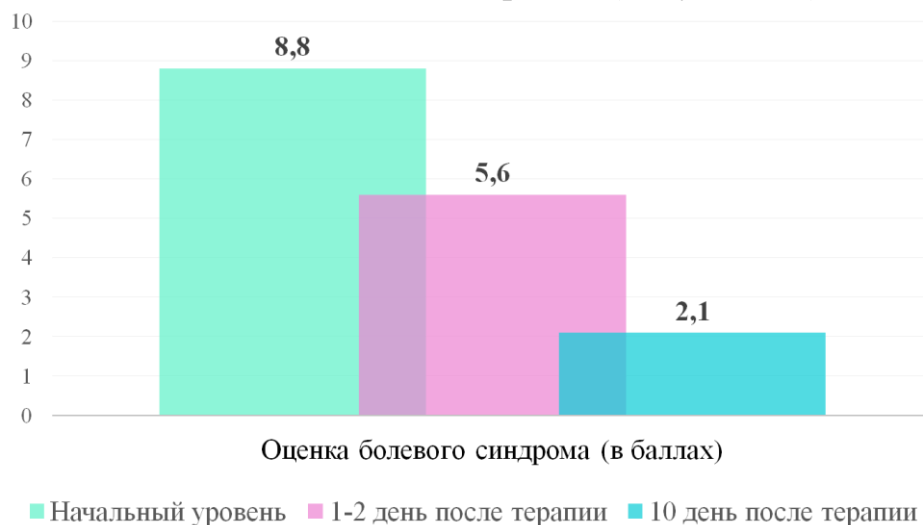


Рисунок 2 – Оценка боли по цифровой аналоговой шкале (NRS)

Помимо этого, было отмечено уменьшение таких симптомов, как отек и чувство тяжести в нижних конечностях.

Положительный эффект был отмечен в нормализации показателей систолического и диастолического артериального давления до 120 ± 10 мм.рт.ст. и 85 ± 5 мм.рт.ст. против исходных показателей систолического 150 ± 12 мм.рт.ст. и диастолического 90 ± 5 мм.рт.ст. ($p < 0,05$). видов артериального давления (Рисунок – 3).

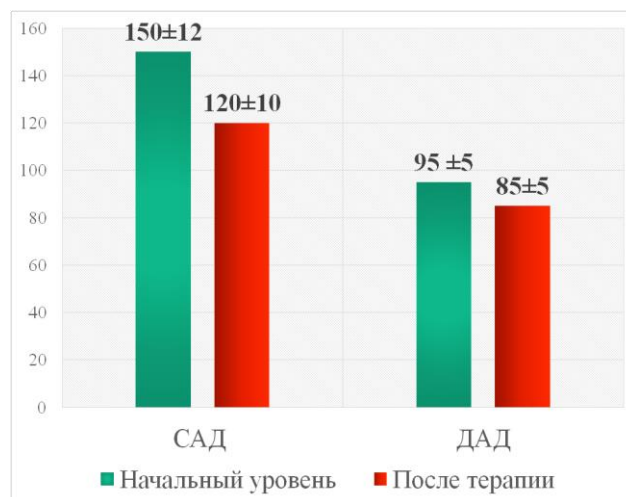


Рисунок 3 – Показатели систолического и диастолического АД (мм.рт.ст.)

На фоне проведенного лечения у большей части пациентов со значимыми язвенными дефектами наблюдалась эпителизация дефектов, в анамнезе резистентная к другим видам комплексной терапии (Рисунок – 4).

Рисунок 4 – Динамика эпителизации язвенных дефектов у пациентов с синдромом диабетической стопы на фоне применения вакуум-терапии на аппарате VACUMED®

Заключение. Результаты исследования позволяют говорить об эффективности применения интервальной вакуум-терапии на аппарате VACUMED® у больных с синдромом диабетической стопы. Введение данного метода в протокол терапии синдрома диабетической стопы будет способствовать снижению количества таких последствий, как ампутации пораженной конечности.

Литература.

1. Alberti, Kurt George Matthew Mayer, and PZ ft Zimmet. "Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus. Provisional report of a WHO consultation." *Diabetic medicine* 15.7 (1998): 539-553.
2. National Diabetes Data Group. "Classification and diagnosis of diabetes mellitus and other categories of glucose intolerance." *Diabetes* 28.12 (1979): 1039-1057.
3. Ohkubo, Yasuo, et al. "Intensive insulin therapy prevents the progression of diabetic microvascular complications in Japanese patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus: a randomized prospective 6-year study." *Diabetes research and clinical practice* 28.2 (1995): 103-117.
4. Sacks, David B., et al. "Guidelines and recommendations for laboratory analysis in the diagnosis and management of diabetes mellitus." *Clinical chemistry* 48.3 (2002): 436-472.
5. Kaplan, Norman M. "Management of hypertension in patients with type 2 diabetes mellitus: guidelines based on current evidence." *Annals of internal medicine* 135.12 (2001): 1079-1083.
6. Сайпиева Д.Т. et al. "опыт применения интервальной вакуумной терапии аппаратом VACUMED в комплексном лечении трофических язв нижних конечностей" Клиническая медицина Казахстана (2014). URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/opyt-primeneniya-intervalnoy-vakuumnoy-terapii-apparatom-vacumed-v-kompleksnom-lechenii-troficheskikh-yazv-nizhnikh-konechnostey> (дата обращения: 15.01.2015).
7. Hargens, Alan R., et al. "Lower body negative pressure to provide load bearing in space." *Aviation, space, and environmental medicine* 62.10 (1991): 934-937.
8. Fortney, Suzanne M. "Development of lower body negative pressure as a countermeasure for orthostatic intolerance." *The Journal of Clinical Pharmacology* 31.10 (1991): 888-892.
9. Lee, S. M., et al. "Upright exercise or supine lower body negative pressure exercise maintains exercise responses after bed rest." *Medicine and science in sports and exercise* 29.7 (1997): 892-900.
10. Watenpaugh, Donald E., et al. "Supine lower body negative pressure exercise during bed rest maintains upright exercise capacity." *Journal of Applied Physiology* 89.1 (2000): 218-227.

11. Fiotti, N., et al. "Long term prognosis in patients with peripheral arterial disease treated with antiplatelet agents." *European journal of vascular and endovascular surgery* 26.4 (2003): 374-380.
12. Зайцева Е.Л. et al. "Вакуум-терапия в лечении хронических ран" Сахарный диабет (2012). URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/vakuum-terapiya-v-lechenii-hronicheskikh-ran> (дата обращения: 15.01.2015).
13. Калашникова М.Ф. et al. "Фармакоэкономические аспекты лечения синдрома диабетической стопы" Сахарный диабет (2010). URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/farmakoeconomicheskie-aspekty-lecheniya-sindroma-diabeticheskoy-stopu> (дата обращения: 15.01.2015).
14. Pinzur, Michael S., et al. "Guidelines for diabetic foot care: recommendations endorsed by the Diabetes Committee of the American Orthopaedic Foot and Ankle Society." *Foot & Ankle International* 26.1 (2005): 113-119.
15. Wagner, F. William. "The dysvascular foot: a system for diagnosis and treatment." *Foot & Ankle International* 2.2 (1981): 64-122.