

ISSN 1810-5033

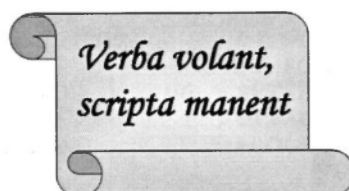
НОВОСТИ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

NEWS OF BIOMEDICAL SCIENCES

Научно-практический и научно-теоретический журнал

*Издается с января 2001 года
Published since January, 2001*

*Выходит четыре раза в год
Published quartely*



2014, Т. 10, № 3

Минск

**Национальная академия наук Беларуси
Институт физиологии НАН Беларуси
Белорусский государственный университет
Белорусское общество физиологов**

*Тот, кто не оглядывается
назад, тот не может определить
путь в будущее, не сможет
определить стратегию будущего,
тот тормозит развитие своей
отрасли*

Рене Леруш

**Материалы
международной конференции
«Кровообращение в норме и при патологии –
от Гарвея до трансплантации сердца»**

*100-летию со дня рождения
Николая Ивановича Аринчина
посвящается*

16–17 октября 2014 г, Минск

А. Ю. ЖИВ¹, О. В. АЛЕКСЕЕНКО², В. В. ШИЛОВ², В. Ю. АФОНИН², К. Я. БУЛАНОВА¹,
Л. М. ЛОБАНОК³

УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЙ БУФЕРНЫЙ РАСТВОР ДЛЯ СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ

¹ - Минский государственный экологический университет им. А. Д. Сахарова, Минск, Беларусь;

² - Институт биоорганической химии НАН Беларуси, Минск, Беларусь;

³ - Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь

Цель исследования: разработать раствор, способный сохранять функциональное состояние изолированных кровеносных сосудов в течение длительного периода времени.

Объекты и методы исследования. Кольцевые сегменты нисходящей части грудной аорты крыс-самцов линии Wistar, плацентарных сосудов рожениц с физиологической беременностью, большой подкожной вены ноги, лучевой и внутренней грудной артерий человека с интактным эндотелием. Приготовление исследуемых образцов сосудов и регистрацию сосудистых реакций на действие вазоактивных веществ проводили по методике, описанной Furchgott R.F. Сегменты помещали в 10-миллилитровые ячейки, содержащие карбогенизированный буферный раствор при 37 °С, и фиксировались горизонтально на изометрическом датчике напряжения многоканальной установки MultiMyograph DMT 610P (Дания). К моменту исследования в ячейке с раствором достигались оптимальные условия: аэрация газовой смесью O₂/CO₂ в соотношении 95%/5%, pH 7,4 и t=37,0 °С. Все сегменты сосуда были растянуты в течение 1 ч при напряжении покоя ~30 mN. Сегменты, которые расслаблялись менее чем на 50%, исключались из дальнейших экспериментов. В раствор добавляли β-адреноблокатор «Тимолол». Изучались консервирующие свойства различных веществ.

Результаты исследования. Проводили сравнительные исследования эффективности стандартных консервирующих растворов и разработанной системы. Показана способность тестируемых гомогенных систем сохранять эндотелиальную функцию интимы сосудов по истечению 24 ч (таблица) и предотвращать рестеноз. Оценивали устойчивость изолированных сосудов к рестенозу путем повторного введения таких вазоконстрикторов, как норадrenalин, ангиотензин II и эндотелин. При этом наблюдали двукратное увеличение вазоконстрикции, тогда как 30-минутная экспозиция сосудов в разработанном растворе снижала её в 4 раза: грудная аорта крыс Wistar (рис. 1), лучевая артерия (рис. 2), внутренняя грудная артерия человека (контроль: NE-174,8%, KCl-217,0%; разработанный раствор: NE-7,8%, KCl-21,8%), большая подкожная вена ноги (контроль: NE-234,7%, KCl-229,5%; разработанный раствор: NE-12,9%, KCl-5,8%). Исследования по оценке жизнеспособности изолированных артерий животных и человека показали, что разработанная оригинальная композиция неаэрированного буферного раствора предотвращает рестеноз и обеспечивает 98–99%-ное сохранение вазодилататорных и вазоконстрикторных реакций сосудов в течение 24 ч. По сравнению с уже существующими аналогами (кустоидол – 66%, папаверин – 2%).

Выводы. Разработанный состав может быть предложен в качестве изделия медицинского назначения для сосудистой хирургии.

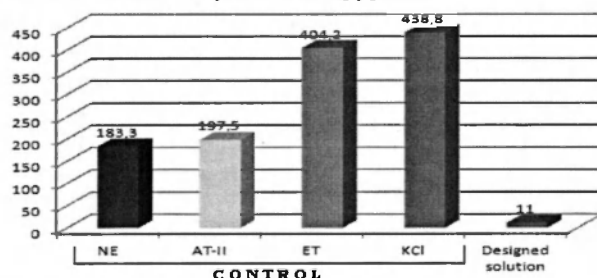


Рис. 1. Эффект повторного введения (ч/з 30 мин) норадrenalина (NE 10⁻⁵ M), ангиотензина II (АТ-II 10⁻⁹ M), эндотелина (ЕТ 10⁻⁷ M), KCl (75 mM) и компонентов разработанного раствора на изометрическое напряжение, развиваемое сегментами изолированной *a. thoracica* самцов крыс Wistar

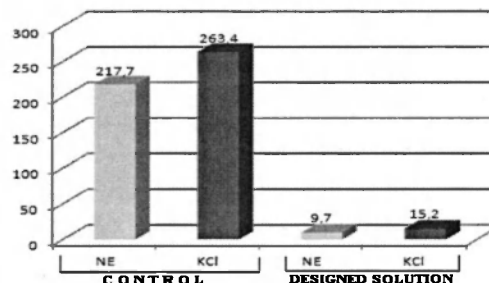


Рис. 2. Изометрическое напряжение, развиваемое сегментами изолированной *a. radialis* человека в контрольной и экспериментальной группах, при добавлении норадrenalина (NE 10⁻⁵ M) и KCl (75 mM).

Таблица. Реакция сосудистых сегментов на норадrenalин (NE 10⁻⁵ M), ацетилхолин (Ach 10⁻⁸–10⁻⁴) через 24 ч.

Группа	NE 10 ⁻⁵ M in 24 h, %	Ach in 24 h, %
Разработ. раствор (крысы Wistar)	106,0±2,2	99,8 ±1,9
Разработ. раствор (плацента)	114,7±3,3	99,1±3,1
Custodiол	194,6±3,4	63,6±4,3
Papaverine 2%	37,9±1,7	1,6±0,5