

ВЛИЯНИЕ МАЛЫХ И СВЕРХМАЛЫХ ДОЗ РЯДА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ОРГАНИЧЕСКОЙ ПРИРОДЫ НА ИНТЕРСТИЦИАЛЬНЫЙ ГУМОРАЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ РАЗВЕДЕНИЯ

Артамонова Е.В., Бутенин М.А., Родионова О.М.

Экологический факультет, Российский университет дружбы народов,
Подольское шоссе, 8/5, 113093, Москва, Россия, E-mail: eva.67@list.ru

Данная работа проведена в рамках Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» по теме «Создание системы управления интерстициальным транспортом метаболитов клеточного и внеклеточного происхождения» № 02.740.11.0095.

Учитывая реализацию механизмов воздействия на живые системы малых и сверхмалых доз (МиСМД) различных факторов через водные среды организма, которые относятся к функциональным системам (ФС) гомеостатического уровня, следует ожидать изменение динамических показателей этих ФС. Наиболее доступной для исследования является дренажная функция лимфатической системы, активность которой отражает скорость интерстициального гуморального транспорта (ИГТ) и состояние детоксикации межклеточного пространства [1,2].

Рядом авторов показано, что торможение интерстициального транспорта и лимфатического дренажа (ЛД) коррелирует с развитием эндотоксикоза, процессом старения и изменениями во всех звеньях микроциркуляторного русла [1,3,4]. А стимуляция дренажной функции лимфатической системы коррелирует с эффектом лечебного действия лекарственных и нелекарственных факторов [1,3,4].

Для определения состояния ИГТ и ЛД тканей использовали общепринятую методику изучения микроциркуляции в брыжейке тонкой кишки методом витальной микроскопии в проходящем свете [4,5]. В гистофизиологических экспериментах на половозрелых мышах линии SHK массой 25—30 г в наркозе определяли время перехода введенного лимфотропного красителя (Evans blau «Мерс») из тканей брыжейки в лимфатический сосуд. Исследуемые биологически активные вещества (БАВ) вводили *per os*, однократно натошак, три дня. В качестве МиСМД БАВ взяты монопрепараты разных степеней разведения: *Adrenalin*, *Apis mellifica*, *Sepia*, *Tuberculinum*, *Medorrhinum*

Результаты исследований:

При воздействии **Apis** и **Sepia**, независимо от степени разведения, отмечилось увеличение времени удаления метки лимфотропного красителя, что указывает на торможение лимфатического дренажа (ЛД) и интерстициального гуморального транспорта (ИГТ) (табл. 1). От степени разведения (дозы) зависит выраженность торможения ЛД. Отмечается немонотонная зависимость «доза-эффект». И у *Apis*, и у *Sepia* максимальное увеличение времени выведения метки при действии 10^{-60} степени разведения (дозы). Проявлений токсического поражения при действии *Apis* не наблюдалось.

Таблица 1

Время удаления лимфотропного красителя из брыжейки мышей при воздействии *Apis*, *Sepia* в зависимости от степени разведения

Препараты	$M \pm m$ (n=10)	% от контроля	P
Контроль	41,9 ± 0,6	100	<0,05
<i>Apis</i> 10^{-3}	56,6 ± 2,5	+ 35	<0,05
<i>Apis</i> 10^{-12}	53,3 ± 1,6	+ 27	<0,05

Apis 10^{-60}	$76,4 \pm 2,5$	+ 82	<0,05
Sepia 10^{-3}	$48,6 \pm 1,8$	+ 15	<0,05
Sepia 10^{-12}	$49 \pm 1,8$	+ 17	<0,05
Sepia 10^{-60}	$104,4 \pm 6,4$	+ 149	<0,05

При воздействии препарата **Adrenalinum 0,1%** отмечилось уменьшение времени выведения метки лимфотропного красителя из тканей, т.е. стимуляция ЛД. С увеличением степени разведения (уменьшением дозы) до Adrenalinum 10^{-16} наблюдается усиление выраженности стимуляции ЛД. Однако, при действии Adrenalinum 10^{-60} эффект активации ЛД сменяется на противоположный эффект торможения (табл. 2).

Таблица 2

Время удаления лимфотропного красителя из брыжейки мышей при воздействии препаратов Adrenalinum в зависимости от степени разведения

Препараты	$M \pm m$ (n=10)	% от контроля	P
Контроль	$43,3 \pm 1,1$	100	< 0,05
Adrenalin 0,1%	$39,6 \pm 1,9$	- 9	0,05
Adrenalin 10^{-16}	$30 \pm 0,2$	- 31	<0,05
Adrenalin 10^{-60}	$48,3 \pm 1,2$	+ 12	<0,05

В зависимости от степени разведения, при действии **Tuberculinum** и **Medorrhinum** отмечилось как увеличение времени, так и уменьшение времени выведения метки лимфотропного красителя из тканей (табл. 3). Максимальная выраженность активации ЛД происходит при действии Tuberculinum и Medorrhinum в 10^{-12} степени разведения. При увеличении степени разведения снижается выраженность активации ЛД. Стимулирующее действие на ЛД тканей у Tuberculinum проявляется в 10^{-12} , 10^{-60} , 10^{-400} степенях разведения, у Medorrhinum – в 10^{-12} , 10^{-60} . При увеличении степени разведения у Tuberculinum до 10^{-2000} , а у Medorrhinum до 10^{-400} и 10^{-2000} отмечается изменение эффекта стимуляции на противоположный эффект торможения. При этом у Medorrhinum отмечается усиление торможения ЛД при увеличении степени разведения. Что проявилось увеличением времени выведения метки лимфотропного красителя из тканей.

Таблица 3

Время удаления лимфотропного красителя из брыжейки мышей при воздействии препаратов Tuberculinum Medorrhinum в зависимости от степени разведения

Препараты	$M \pm m$ (n=10)	% от контроля	P
Контроль	$41,9 \pm 0,6$	100	<0,05
Tub 10^{-12}	$29,7 \pm 1,8$	- 29	<0,05
Tub 10^{-60}	$30,6 \pm 1,4$	- 27	<0,05
Tub 10^{-400}	$41,3 \pm 2,2$	- 1	>0,05

Tub 10^{-2000}	$49,8 \pm 1,8$	+ 19	<0,05
Med 10^{-12}	$30,8 \pm 0,8$	- 26	<0,05
Med 10^{-60}	$36,9 \pm 0,7$	- 12	<0,05
Med 10^{-400}	$49,5 \pm 1,0$	+ 18	>0,05
Med 10^{-2000}	$51,2 \pm 2,6$	+ 22	<0,05

МиСМД исследованных препаратов органической природы способны воздействовать на скорость ЛД и ИГТ (стимуляция/торможение) в зависимости от степени разведения (10^{-3} , 10^{-12} , 10^{-60} , 10^{-400} , 10^{-2000}).

- Тормозящим действием на лимфатический дренаж тканей обладают: Apis и Sepia во всех степенях разведения (10^{-3} , 10^{-12} , 10^{-60}); Adrenalinum 10^{-60} , Tuberculinum 10^{-2000} , Medorrhinum 10^{-400} и 10^{-2000} .
- Стимулирующим действием на лимфатический дренаж тканей обладают: Adrenalinum 0,1% и 10^{-16} , Tuberculinum 10^{-12} , 10^{-60} и 10^{-400} , Medorrhinum в 10^{-12} и 10^{-60} .
- Adrenalinum, Tuberculinum, Medorrhinum изменяют знак эффекта (стимуляцию на торможение) по мере увеличения степени разведения.

Таким образом, выявлены следующие характерные проявления действия малых и сверхмалых доз исследованных препаратов на активность дренажной функции лимфатической системы и интерстициального гуморального транспорта: высокая чувствительность биологических объектов к воздействию лекарственных веществ в малых и сверхмалых дозах; исчезновение побочных эффектов макродоз исследуемых лекарственных препаратов; немономонная полимодальная зависимость «доза-эффект» и смена знака эффекта (активация/стимуляция) в зависимости от степени разведения лекарства.

THE INFLUENCE OF SUBSTANCES OF BIOLOGICAL NATURE IN SMALL AND MINUTE DOSES ON TISSUE LYMPHATIC DRAINAGE

Artamonova E., Butenin M., Rodionova O.

Ecological faculty , Russian Peoples' Friendship University, Moscow, Russia, **E-mail:** eva.67@list.ru

Литература

1. Завадская А.И. Механизмы действия ряда пенрспективных лекарственных растений на лимфатическую систему (экологические апекты).// Автореф. дис. канд. мед. наук.-М.,2003.-29с.
2. Левин Ю.М. «Эндоэкологическая медицина» - М. 2000.
3. Попова, С.А. Возрастные изменения дренажной функции лимфатической системы при экзогенной и эндогенной интоксикации и пути их коррекции : автореф. дис ... канд. мед. наук / С.А. Попова. - Москва, 2008. - 20с.
4. Топорова С.Г., Смоличев Е.П. Патофизиологическое обоснование нового утилитарного направления в практической лимфологии.//Здравоохр. Таджикистана.-1989.-N 3.-С.74-78
5. Чернух, А.М. Микроциркуляция / А.М. Чернух, П.Н. Александров, О.В. Алексеев. – М., 1975. – 456 с.