

*Биологические науки***ВЛИЯНИЕ СУММАРНЫХ ФРАКЦИЙ ЧЕРЕДЫ ТРЕХРАЗДЕЛЬНОЙ НА ГЕМОДИНАМИКУ НОРМОТЕНЗИВНЫХ КРЫС**

Степанова Э.Ф., Крикова А.В.,

Микаэлян А.С., Гончарова В.В., Корочинский А.В.

*ГУО ВПО Пятигорская**государственная фармацевтическая академия,
Пятигорск*

Введение: в исследованиях по созданию новых лекарственных средств наиболее актуальной проблемой в настоящее время является поиск растительных объектов, содержащих фармакологически активные соединения. Интерес к растительным объектам вызван, прежде всего, тем, что лекарственные средства, получаемые из них, обладают низкой токсичностью и минимальным побочным действием. К одним из перспективных растительных объектов, содержащим фармакологически активные соединения, относится череда трехраздельная (*Bidens tripartite* L.). Череда трехраздельная (*Bidens tripartite* L.) – сорное растение из семейства сложноцветных Asteraceae (Compositae) распространена по всему бывшему СССР. В настоящее время череда трехраздельная широко применяется в народной медицине. Ее используют для приготовления лечебных ванн при различных диатезах. Настой череды используется как мочегонное и потогонное средство, а также как горечь для улучшения пищеварения. Клинические испытания показали, что мазь из густого экстракта череды трехраздельной эффективна при лечении псориаза. Экспериментально установлено, что при парентеральном введении настойка череды оказывает седативное действие, снижает артериальное давление и несколько увеличивает амплитуду частоты сердечных сокращений. В доступной литературе мы не нашли данных о влиянии череды трехраздельной на показатели работы миокарда. Цель: проанализировать фармакологическое действие соединений, содержащихся в чередке трехраздельной в виде суммарных комплексов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**1. МАТЕРИАЛЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Опыты проведены на белых беспородных крысах самцах массой 250-300 г, возраст которых составлял 2-3 месяца. Количество животных в каждой серии составляло шесть штук, всего в эксперименте участвовало 24 крысы. Животные выращены в стандартных условиях вивария, питомнике Пятигорской государственной фармацевтической академии (температура окружающего воздуха 22 ± 2 градуса, 12-часовая синхронизированная смена светового периода, комбинированный корм и воду животные получали *ad libitum*).

Для исследования были взяты суммарные фракции (экстрагенты-40% этиловый спирт, 96% этиловый спирт, бензол и хлороформ) полученные из травы череды трехраздельной.

2. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Предварительно за 24 - 48 часов до начала эксперимента крысам-самцам массой 250-300г под хлоралгидратным наркозом (300 мг/кг внутривенно) имплантировали полиэтиленовый катетер через пра-

вую сонную артерию для регистрации системного артериального давления (САД) и частоты сердечных сокращений (ЧСС) [1,2]. Для регистрации сердечных индексов [1,2] катетер вводился через правую сонную артерию в левый желудочек сердца. Регистрировали: САД – системное артериальное давление; ИСМ - индекс сократимости миокарда- (+Dp/Dt, - Dp/Dt); контрактильный индекс - (Dp/Dt/PI); ЧСС – частота сердечных сокращений.

Эксперименты начинались через сутки после операции, когда крысы находились в бодрствующем состоянии. Регистрацию показателей системной гемодинамики проводили с использованием одноразовых датчиков SP-1 (США) и компьютерной программы “Bioshell ver. 1.0”. В качестве антикоагулянта во время эксперимента использовали раствор гепарина (1000,0 ед/кг).

Исследуемые соединения вводились внутривенно однократно в дозе 100 мг/кг. Длительность регистрации показателей системной гемодинамики составляла 75 минут: 15 минут до введения (исходные показатели), и 60 минут после введения изучаемых веществ. Такая схема регистрации показателей была определена после предварительной длительной регистрации в течение 120 мин с момента введения вещества в дозе 100 мг/кг. Полученные результаты выявили наиболее выраженные эффекты в течение первого часа после введения изучаемых веществ при скрининговых исследованиях. В ходе эксперимента визуально регистрировалось состояние животных, поведение, частота дыхания, наличие судорог [2].

Статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием t-критерия Стьюдента. Изменения считали достоверно значимыми при наблюдении эффекта у 95% оцениваемых животных ($p < 0,05$). Для проведения экспериментальных расчётов использовали пакет программ Star Office.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Дозы полученных фракций из череды трехраздельной были рассчитаны на основании предварительного исследования доза-эффект на уровень системного артериального давления и частоту сердечных сокращений в соответствии с требованиями официального руководства по доклиническому изучению новых фармакологических веществ [2] и составили 10 и 100 мг/кг массы тела животных. Фракции в дозе 10 мг/кг не оказали достоверного влияния на показатели системной гемодинамики. Таким образом, для регистрации кардиогемодинамики нами экспериментально была выбрана доза 100 мг/кг.

Под влиянием фракции – экстрагент 40% спирт этиловый – в дозе 100 мг/кг САД достоверно снижалось относительно исходных значений на 44 и с 51 по 60 мин (в среднем на 35%) регистрации параметров, при этом ЧСС достоверно не изменялась.

Однократное внутривенное введение фракции – экстрагент 96% этиловый спирт – САД понижалось достоверно исхода в ходе всего эксперимента (в среднем на 3,5%), ЧСС не изменялась.

Под влиянием бензольной фракции в дозе 100 мг/кг САД достоверно не изменялось, но имелась тенденция к гипотензии и брадикардии.

Одномоментное введение хлороформной фракции снижало системное артериальное давление с 5 по 60 мин опыта в среднем на 20%, не изменяя частоту сердечных сокращений.

Влияние фракций – экстрагент 96% спирт этиловый и хлороформ из череды трехраздельной на кар-

диогемодинамику нормотензивных бодрствующих крыс

В ходе предварительного скрининга установлено, что фракции, где экстрагентом служил 96% спирт этиловый и хлороформ оказали достоверное влияние на системную гемодинамику бодрствующих нормотензивных крыс. Поэтому мы сочли целесообразным изучить влияние данных фракций на кардиогемодинамику крыс как самых фармакологически активных.

Результаты опытов отражены в табл.1-3.

Таблица 1. Влияние фракций в дозе 100 мг/кг на контрактильность миокарда бодрствующих нормотензивных крыс, ($M \pm m$, $n=6$, $\Delta\%$)

ИСМ Dp/Dt/PI (1/сек)	Фракция 96% спирт этиловый	Фракция хлороформная
Исход	144,0±45,0	138,8±43,9
Через 5 мин	68,2±6,4*	20,8±7,7*
10 мин	15,3±8,5	86,1±27,6*
20 мин	53,3±46,0	126,9±35,1*
30 мин	68,3±34,0	56,5±62,6
40 мин	192,5±54,3*	69,0±6,0*
50 мин	101,6±55,6	67,1±57,4*
60 мин	129,1±47,8	49,9±45,8*

Примечание: 1. n-количество животных в группе; 2. *-достоверно относительно исходных значений.

Контрактильный индекс (Dp/Dt/PI) под влиянием фракции 96% спирт этиловый достоверно изменялся в ходе регистрации параметров через 5 и 40 мин. Под влиянием фракции хлороформной в дозе 100 мг/кг

наблюдали достоверное увеличение контрактильности миокарды с 5 по 60 мин опыта относительно исходных значений в среднем на 68%.

Таблица 2. Влияние фракций в дозе 100 мг/кг на скорость сократимости миокарда бодрствующих нормотензивных крыс, ($M \pm m$, $n=6$, $\Delta\%$)

ИСМ +Dp/Dt (мм рт. ст/сек)	Фракция 96% спирт этиловый	Фракция хлороформная
Исход	+2659,3±201,0	+2789,0±331,9
Через 5 мин	1,5±0,3*	7,1±3,8*
10 мин	2,8±1,3*	20,7±7,7*
20 мин	4,7±1,9*	21,6±4,1*
30 мин	7,2±3,0*	27,0±1,6*
40 мин	5,1±1,8*	26,7±1,0*
50 мин	7,4±3,7*	27,9±2,7*
60 мин	5,9 ±6,5*	35,4±7,6*

Примечание: 1. n-количество животных в группе; 2. *-достоверно относительно исходных значений.

Под влиянием фракции 96% спирт этиловый скорость нарастания систолы достоверно увеличивалась в ходе регистрации с 5 по 60 мин в среднем на 5%.

Под влиянием фракции хлороформной в дозе 100 мг/кг наблюдали достоверное увеличение скорости нарастания систолы с 5 по 60 мин опыта относительно исходных значений в среднем на 24%.

Под влиянием фракции 96% спирт этиловый скорость расслабимости миокардиоцитов достоверно увеличивалась в ходе регистрации с 5 по 40 мин в среднем на 4,7%.

Под влиянием фракции хлороформной в дозе 100 мг/кг наблюдали достоверное увеличение скорости нарастания систолы с 5 по 60 мин опыта относительно исходных значений в среднем на 23%.

ВЫВОДЫ:

1. Фракция – экстрагент 40% спирт этиловый - вызывает достоверный гипотензивный эффект не изменяя частоту сердечных сокращений.

2. Фракция – экстрагент 96% спирт этиловый - оказывает гипотензивное действие, не изменяя ЧСС, и увеличивает работу миокарда.

3. Фракция – экстрагент бензол - оказывает незначительное гипотензивное действие, наблюдается тенденция к брадикардии.

4. Фракция – экстрагент хлороформ - понижает САД, не изменяет ЧСС, увеличивает работу миокарда.

Таблица 3. Влияние фракций в дозе 100 мг/кг на скорость расслабимости миокарда бодрствующих нормотензивных крыс, ($M \pm m$, $n=6$, $\Delta\%$)

ИСМ -Dr/Dt (мм рт. ст/сек)	Фракция 96% спирт этиловый	Фракция хлороформная
Исход	-2694,7±196,6	-2611,0±308,9
Через 5 мин	1,0±0,4*	7,4±5,0*
10 мин	1,9±0,5*	20,5±6,7*
20 мин	4,3±2,1*	21,1±3,1*
30 мин	5,7±3,5*	25,3±1,3*
40 мин	5,7±2,1*	27,4±1,2*
50 мин	4,6±6,5	28,3±3,9*
60 мин	-2,9±5,1	34,8±8,9*

Примечание: 1. n-количество животных в группе; 2. *-достоверно относительно исходных значений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мурашев А.Н., Медведев О.С., Давыдова С.А. Руководство по экспериментальной физиологии кровообращения. Саратов, 1992. - 47 с.

2. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических ве-

ществ. //Под ред. В.П.Фисенко. М.: ЗАО "ИИА "Ремедиум", 2000. -398 с.

3. Измеров Н.Ф., Саноцкий И.В., Сидоров К.К. Параметры токсикометрии промышленных ядов при однократном воздействии (справочник). Москва, «МЕДИЦИНА», 1977.-С.196-197.

Экологические технологии

**К ВОПРОСУ О ВВЕДЕНИИ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ И ОПТИЧЕСКОЙ
ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ДОМИНАНТ
НА ПРИМЕРЕ КРАСНОЯРСКА**

Петраковский И.А., Петров М.Н.,
Петров И.М., Вохмин М.А.
*Красноярский государственный
технический университет*

Современное развитие средств связи характеризуется внедрением мобильных систем. Данное развитие происходит настолько стремительно, что за последние пятнадцать лет число сотовых мобильных телефонных аппаратов с нуля достигло десятков миллионов абонентов. При этом растёт число базовых станций необходимых для приёма и передачи сигналов от мобильных абонентов. Число базовых станций в больших городах достигло нескольких тысяч штук. Базовые станции располагаются, как правило, хаотично, без системно. Конкурентная борьба приводит к тому, что базовые станции различных компаний устанавливаются рядом. Это происходит оттого, что основным принципом выбора места расположения является наиболее высокая географическая точка на местности с минимальными препятствиями для максимально возможного распространения сигнала и создания максимальной площади покрытия сигналом. Точно такие же проблемы происходят в системах оптического диапазона волн (при использовании лазерных систем связи, маяков). Исходя из выше сказанного ясно, что на местности есть географические точки, где установка приёмо-передатчиков позволит создать наилучшие условия передачи и приёма и наихудшие.

Совершенно очевидно, что возникла необходимость введения электромагнитной и оптической географических доминант, а также введения понятия

эталонного уровня, от которого необходимо производить отсчёт. Данные понятия должны быть определены как национальные, государственные ресурсы. Дальнейшим шагом должна быть разработка законодательства по использованию данных ресурсов.

Вторым направлением развития в данном вопросе должно стать исследование и создание электромагнитных географических карт и карт в оптическом диапазоне волн. Создание таких географических карт необходимо так, как это напрямую связано с экологией. Влияние электромагнитных волн в диапазонах данных систем связи создаёт прямую угрозу здоровью человек и зоны экологической опасности должны учитывать данные факторы наряду с другими. С учётом обвального характера распространения мобильных систем и их внедрения в местах максимального проживания населения необходимо срочно учесть электромагнитную и оптическую составляющие в экологическом законодательстве, а также в составлении экологических географических карт. Особенно необходимо отметить необходимость оперативности при принятии данных решений, так как системы связи развиваются стремительно (иногда число пользователей возрастает на порядок в течение одного года). Законодательная база в данном вопросе слаба. В докладе на примере г. Красноярска рассмотрены конкретные примеры привязки к доминантным точкам.

Работа представлена на IV научную конференцию с международным участием «Экология и рациональное природопользование», 21-28 февраля 2006г. Хургада (Египет). Поступила в редакцию 10.01.2006г.