

120 минут	64,5±13,54	24,6±4,66	1,5±0,43	0,03±0,21	0,13±0,45
-----------	------------	-----------	----------	-----------	-----------

Выводы:

1. Ориентировочно-исследовательские реакции мышей в тесте «открытое поле» снизились.
2. Данная фармацевтическая композиция оказывает седативный эффект на ЦНС в малых дозах препарата, а в больших дозах проявляется токсичность.

Литература:

1. Куркин В.А. Иллюстрированный словарь терминов и понятий в фармакогнозии: Учебное пособие для студентов медицинских и фармацевтических вузов, врачей и фармацевтических работников / В.А.Куркин, В.Ф.Новодранова, Т.В.Куркина Москва; Самара, СамГМУ, 2002.- 188 с.
2. Миронов А. Н. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств (М. 2013)
3. Тиц Н.М. Клиническое руководство по лабораторным тестам /Тиц Н. М.//М: Юнимед-пресс, 2003г. - 942 с.

УДК 544.725.2

**М.А. Казанцева, Ю.В. Галышева, Е.Ю. Ермишина
МЕМБРАННЫЕ РАВНОВЕСИЯ КОЛЛОИДНОГО РАСТВОРА
КРАХМАЛА С ДОБАВЛЕНИЕМ ЙОДАТА КАЛИЯ**

Кафедра общей химии УГМУ
ГБОУ ВПО Уральский государственный медицинский университет,
Екатеринбург, Российская Федерация

**M.A. Kazantseva, Yu.V.Galysheva, E.Yu. Ermishina
MEMBRANE EQUILIBRIUM COLLOIDAL SOLUTION OF STARCH
ADDITION POTASSIUM IODIDE**

The Department of General chemistry of the USMU
Ural State Medical University
Yekaterinburg, Russian Federation

Контактный e-mail: ermishina@usma.ru

Аннотация. В работе были рассмотрены процессы, сопровождающие мембранное равновесие, возникающее на границе раствор крахмала с добавлением йодата калия – дистиллированная вода или изотонический раствор солей калия. Найдено, что диффузия йодат-ионов наиболее полно протекает в раствор Рингера.

Annotation. The paper examined the processes that accompany the membrane equilibrium occurs at the boundary of starch solution with the addition of potassium iodate - distilled water or isotonic solution of potassium salts. It was found that

diffusion of iodate ions proceeds most fully in Ringer's solution.

Ключевые слова: коллоидный раствор крахмала, диализ, полупроницаемая мембрана, мембранное равновесие, йодат калия.

Keywords: colloidal starch solution, dialysis, semi-permeable membrane membrane equilibrium, potassium iodate.

Введение

«Плазмозамещающие препараты» способны в той или иной мере эффективно восстанавливать функции крови [2]. В частности, заполнять кровеносное русло и обеспечивать поддержание на необходимом уровне артериального давления, нарушенного в результате кровопотери или шока различного происхождения, восстанавливать осмотическое и электролитное равновесие, обеспечивать ткани необходимыми питательными веществами. При сопоставлении с кристаллоидными плазмозамещающими растворами, выявляются особенности и преимущества коллоидных растворов на основе ГЭК (гидроксиэтилированного крахмала). Это способность освобождать организм от токсинов, образующихся при действии различных патогенных факторов и инфекционных агентов. В основе этого явления лежит мембранное равновесие.

Цель исследования – оценить способность коллоида крахмала, моделирующего плазмозамещающий раствор освобождаться от добавленного йодата калия при контакте через мембрану с дистиллированной водой или изотоническим раствором, содержащим ионы калия.

Материалы и методы исследования

Для исследования был приготовлен модельный 3,5% раствор крахмала с добавлением йодата калия, с токсичной концентрацией 10ммоль экв/л. Для изучения мембранного равновесия использовалась специальная установка с мембранным фильтром из нитроцеллюлозы с размером пор 0,45 мкм. Рассматривались три случая равновесия. Равновесие между исследуемым раствором крахмала с добавлением йодата калия и 1) дистиллированной водой; 2) изотоническим раствором хлорида калия (1,12г KCl в 100мл раствора); 3) раствором Рингера (натрия хлорида 8,6г, кальция хлорида 0,33г, калия хлорида 0,3г, воды до 1000мл). Измерения электропроводности вели кондуктометрическим методом (кондуктометр «Анион 7020»). Определение концентрации йодат-ионов проводилось путем титрования 0,01н раствором тиосульфата. Далее была проведена статистическая обработка результатов исследования для определения их достоверности ($p \leq 0,05$).

Результаты исследования и их обсуждение

Для моделирования процесса диализа и мембранного равновесия в коллоидном растворе был выбран раствор крахмала, подобный инфузионным растворам ГЭК, которые представлены препаратами с молекулярной массой от 170000г/моль (волекам) до 450000г/моль (плазмастерил). Осмоляльность этих препаратов незначительно превышает осмоляльность плазмы крови и

составляет в среднем 300 - 309 мосм/кг, что в целом делает растворы гидроксиэтилкрахмала более предпочтительными для возмещения дефицита ОЦК. Производные ГЭКа оказывают комплексное влияние на системную гемодинамику и реологические свойства у больных в состоянии гиповолемического шока [2]. В модельный раствор крахмала был добавлен йодат калия в концентрации превышающей безопасный порог потребления. Установка для изучения явления очистки коллоидного раствора от токсина состояла из двух сосудов, помещенных один в другой. Внешний сосуд был заполнен раствором крахмала с добавлением йодата калия. Внутренний сосуд был заполнен 1) дистиллированной водой, 2) изотоническим раствором хлорида калия; 3) раствором Рингера. Если полупроницаемая мембрана разделяет два раствора, в одном из которых присутствуют молекулы или ионы, которые из-за своих размеров не могут диффундировать сквозь неё, это приводит к особому распределению ионов, способных к диффузии через мембрану. В 1-м случае, когда коллоидный раствор крахмала, содержащий ионы калия и йодат-ионы, был отделен полупроницаемой мембраной от дистиллированной воды, наблюдался диализ. Диализ основан на различных скоростях диффузии растворенных веществ, отличающихся молекулярной массой через мембрану, разделяющую концентрированный и разбавленный растворы [1]. Процесс диффузии контролировался по изменению содержания йодат-ионов во внутреннем сосуде и по изменению электропроводности. Электропроводность исходного раствора крахмала была 946 ± 5 мкСм/см, дистиллированной воды $7,2 \pm 0,6$ мкСм/см. Через 90 мин электропроводность во внутреннем сосуде незначительно увеличилась и достигла значения $38,7 \pm 0,7$ мкСм/см. Концентрация йодат - ионов во внутреннем сосуде по окончании эксперимента составила $4 \pm 0,5$ ммоль экв/л. По данным титриметрического анализа во внутренний сосуд продиффундировало 40% йодат-ионов, имеющих во внешнем сосуде.

Кроме очистки растворов, мембраны способствуют равновесию электролитов с одинаковыми катионами в присутствии частиц или ионов, размеры которых не позволяют им проникать через поры этих перегородок; возникает так называемое мембранное равновесие. В нашей работе наблюдалось мембранное равновесие, устанавливающееся между двумя растворами, содержащими одинаковые ионы калия. При установлении мембранного равновесия Доннана [1], диффундирующий через мембрану электролит распределяется по обе стороны мембраны неравномерно: его концентрация в растворе, содержащем непроницающий через мембрану коллоидный раствор, будет меньше, чем в растворе по другую сторону мембраны. Концентрация продиффундировавшего йодада калия в раствор хлорида калия и раствор Рингера была больше, чем при диффузии в дистиллированную воду. Концентрация йодата в растворе хлорида калия составила $4,5 \pm 0,5$ ммоль экв/л, а в растворе Рингера – $6,4$ ммоль экв/л. Электропроводность исходных растворов электролитов практически не

изменилась. Используемый изотонический раствор хлорида калия и раствор Рингера можно рассматривать как модель плазмы крови, с которой обменивается ионами модельный коллоидный раствор крахмала. Раствор Рингера имеет полиэлектролитный состав, более близкий к составу плазмы крови, чем просто изотонический раствор хлорида калия. Концентрация йодат-ионов в растворе Рингера через 90 мин была выше, чем в контактирующем с ним через мембрану исходном растворе крахмала. Таким образом, раствор крахмала, моделирующий коллоидный раствор для инфузий с добавлением йодата калия обладает хорошей способностью отдавать посторонний электролит, следовательно, может освобождать организм от токсинов и уменьшать отек тканей, в отличие от кристаллоидов.

Выводы:

1. Была оценена способность коллоидных растворов крахмала освобождаться от добавленного йодата калия. При контакте с дистиллированной водой в течение 90 мин через полупроницаемую мембрану в нее переходит 40% йодата, в изотонический раствор хлорида калия 45 % йодата, в раствор Рингера 64% йодата. Таким образом, диффузия в раствор электролита протекает более полно.

2. При контакте коллоидного раствора крахмала с добавлением йодата калия с раствором Рингера, содержащим хлоридом калия через полупроницаемую мембрану устанавливается мембранное равновесие. Через 90 мин концентрация йодата в растворе Рингера выше, чем в растворе крахмала.

Литература:

1. Воюцкий С.С. Курс коллоидной химии/М.; Химия, 1976. – С. 512.
2. Интенсивная терапия. Реанимация. Первая помощь: Учебное пособие / Под ред. В.Д. Малышева. – М.: Медицина. – 2000. – 464 с

УДК 615.453

**А.А. Калугина, А.В. Филимонова, А.А. Долматова, А.С. Гаврилов
РАЗРАБОТКА ОСНОВ ДЛЯ КОНДИТЕРСКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ
ФОРМ НА ОСНОВЕ САХАРОЗАМЕНИТЕЛЕЙ**

Кафедра фармации
Уральский государственный медицинский университет,
Екатеринбург, Российская Федерация

**A.A. Kalugina, A.V. Filimonova, A.A. Dolmatova, A.S. Gavrilo
DEVELOPING A FRAMEWORK FOR THE CONFECTIONERY
DOSAGE FORMS BASED ON A SWEETENER**

Department of pharmacy
Ural state medical university
Yekaterinburg, Russian Federation