

Выводы:

1. Методом осмометрии определена концентрация адсорбированного лекарственного препарата мягкой контактной линзой с течением времени: максимальная концентрация адсорбированного препарата достигает 24% за 10 минут, в дальнейшем лекарственный препарат десорбируется.

2. Гравиметрическим методом оценена степень набухания мягкой контактной линзы в растворах лекарственных препаратов (22% – 70%). Степень набухания максимальна для раствора «Дикло-Ф», осмомоляльность приближена к осмомоляльности слезной жидкости.

Список литературы:

1. Белевитин А.Б. Набухание мягких контактных линз в воде и в водных растворах антибиотиков / А.Б. Белевитин, Э.В. Бойко, В.Ф. Даниличев, В.П. Павлюченко // Вестник Российско-военной медицинской академии.–2(26). 2009. с.94–95.

2. Бондаренко П.И. Контактные линзы: классификация, материалы, бренды. / Бондаренко П.И., Цветкова Е.А. и др. // Медицинские новости. –2012. –№5. С.25-29.

3. Гилязова И.И. Результаты исследования осмоляльности слезы при различной гипотензивной терапии глаукомы. / Гилязова И.И., Бабушкин А.Э. // Точка зрения. Восток – Запад. –2014. –№2. –С.37-38.

4. Офтальмоконтактология / Под ред. А.Б. Белевитин. – СПб.: ВМедА, 2010. — 520 с.

5. Павлюченко В.Н. Лечебные мягкие контактные линзы: сорбция и десорбция антибиотиков / В.Н. Павлюченко, В.Ф. Даниличев, Н.А. Ушаков, В.А. Рейтузов, В.М. Цанько, Э.В. Муравьева, В.С. Прошина, Э.В. Бойко // Поражения органа зрения / Мат. юбил. науч. конф., поев. 190-летнему юбилею основания каф. офтальмол. ВМедА. – СПб., 2008. –С. 139–140.

6. Сафонова Т.Н. Кислотность слезы при синдроме сухого глаза. / Сафонова Т.Н., Патеюк Л.С., Гладкова О.В. // Точка зрения. Восток – Запад. – 2015. –№ 1. С.194-195.

УДК 615.273.2

**Заря К.А., Горбов А.А., Бабушкин Н.Д., Цориев Я.А.,
Исакова Д.А., Бахтин В.М., Белоконова Н.А.¹, Изможерова Н.В.²
ВЛИЯНИЕ pH СРЕДЫ НА СПОСОБНОСТЬ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ
СВЯЗЫВАТЬ ПРЕПАРАТЫ ЖЕЛЕЗА(II) и (III)**

Кафедра общей химии¹

Уральский государственный медицинский университет
Екатеринбург, Российская Федерация

Кафедра фармакологии и клинической фармакологии²
Уральский государственный медицинский университет
Екатеринбург, Российская Федерация

**Zarya K.A., Gorbov A.A., Babushkin N.D., Tsoriyev Y.A.,
Isakova D.A., Bakhtin V.M. Belokonova N.A.¹, Izmozherova N.V.²
INFLUENCE OF pH ENVIRONMENT ON THE ABILITY OF FOOD
PRODUCTS TO BIND IRON(II) AND (III) PREPARATIONS**

Department of common chemistry¹

Ural state medical university

Yekaterinburg, Russian Federation

Department of pharmacology and clinical pharmacology²

Ural state medical university

Yekaterinburg, Russian Federation

E-mail: isacovad@gmail.com

Аннотация. В статье представлен анализ данных, полученных в ходе экспериментов, в которых проверялись способность к комплексообразованию и степень адсорбции препаратов Феррум Лек* и Ферретаб* с продуктами питания в разных pH.

Annotation. The article presents analysis of the data, which we got during experiments, where we checked quantity of ability of complexation with food and adsorption of preparations Ferrum Lek and Ferretab in different pH environment

Ключевые слова: железодефицитная анемия, препараты железа, адсорбция, комплексообразование.

Key words: iron deficiency anemia, iron preparations, adsorption, complexation.

Введение

По данным ВОЗ ЖДА встречается у 2 млрд. людей, то есть у 30% населения земного шара [1].

Для лечения ЖДА применяют лекарственные препараты, содержащие железо. Препараты железа для лечения и профилактики железодефицитной анемии делятся на две группы: первая группа – солевые препараты железа Fe⁺², к которым относится Ферретаб, вторая группа – новое поколение железосодержащих препаратов, химическая структура которых представлена гидроксид-полимальтозным комплексом Fe⁺³, к которым относится Феррум Лек. Для поглощения организмом ионы Fe(III) должны предварительно восстановиться до Fe(II) [2,3]. Однако, следует выяснить влияние pH среды на способность продуктов питания связывать железо (II) и (III).

Цель исследования - определить влияние pH среды на способность продуктов питания связывать железо (II) и (III).

Материалы и методы исследования

В качестве объектов исследования были выбраны препараты железа: Ферретаб (железа (II) фумарат + фолиевая кислота) и Феррум Лек (железа(III) гидроксид декстран).

Способность препаратов железа к комплексообразованию с продуктами питания оценивалась по отношению к чёрному чаю, молоку и апельсиновому соку, взятым в разведении 3:50, в условиях различных рН. Способность препаратов к адсорбции на пищевых продуктах изучалась на хлебе, гречке, геркулесе (25 мл раствора 50 мг/л + 0,5 г сорбента). Среда желудка моделировалась при помощи соляной кислоты 0,1 М (рН = 1,0), среда тонкого кишечника - при помощи фосфатного буфера (рН = 7,5).

Определение содержания железа в растворах проводилось путем прямого трилонометрического титрования в кислой и щелочной средах (раствор железа(II) и раствор железа(III)), при температуре 60°C с индикатором ксиленоловым оранжевым [Лурье, 1971] после фильтрации образующихся нерастворимых соединений.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью программного пакета «Statistica 10.0». Использовались непараметрические критерии Краскела-Уоллиса и Манна-Уитни с поправкой Бонферрони. Различия и корреляции признавались значимыми на уровне доверия $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

На рис. 1 и рис. 2 представлены результаты эксперимента по связыванию железа (II) и (III), соответственно, чаем, молоком и соком в разведениях 3:50.

Анализ по Манну-Уитни статистически на $p < 0,05$ показывает, что железо(II) связывается в большей степени с растворимыми лигандами (циклодекстрины) сока при рН 7,5, кроме того образование комплекса происходит в щелочной (7,5) среде активнее, чем в кислой (1,0) без присутствия посторонних лигандов.

Железо(III) в большей степени связывается с растворимыми лигандами сока при рН 1,0. При этом достоверно активнее комплекс с железом (III) образуется в щелочной среде (Манн-Уитни, $p < 0,05$).

Достоверных различий комплексообразующих свойств препаратов обоих валентностей с чаем и молоком при обеих рН не показало.

На рис. 3 и рис. 4 представлены результаты по адсорбции железа(II) и (III), соответственно, твердыми сорбентами – хлеб Бородинский, каша гречневая, каша геркулесовая. В ходе эксперимента происходила адсорбция комплекса железа на поверхности сорбента, после чего исходный раствор фильтровался, а в получившемся растворе определялся коэффициент адсорбции.

Статистическая обработка данных эксперимента показала, что достоверно активнее адсорбционные свойства железо (II) проявляет в паре с геркулесовой кашей в рН 7,5 (Манн-Уитни, $p < 0,05$). При рН 7,5 железо (III) достоверно больше адсорбировалось на хлебе, гречневой каше и геркулесовой каше (Манн-Уитни, $p < 0,05$). Так же, в кислой рН бóльшие адсорбционные свойства по отношению к хлебу, гречневой каше и геркулесовой каше показало железо(III).

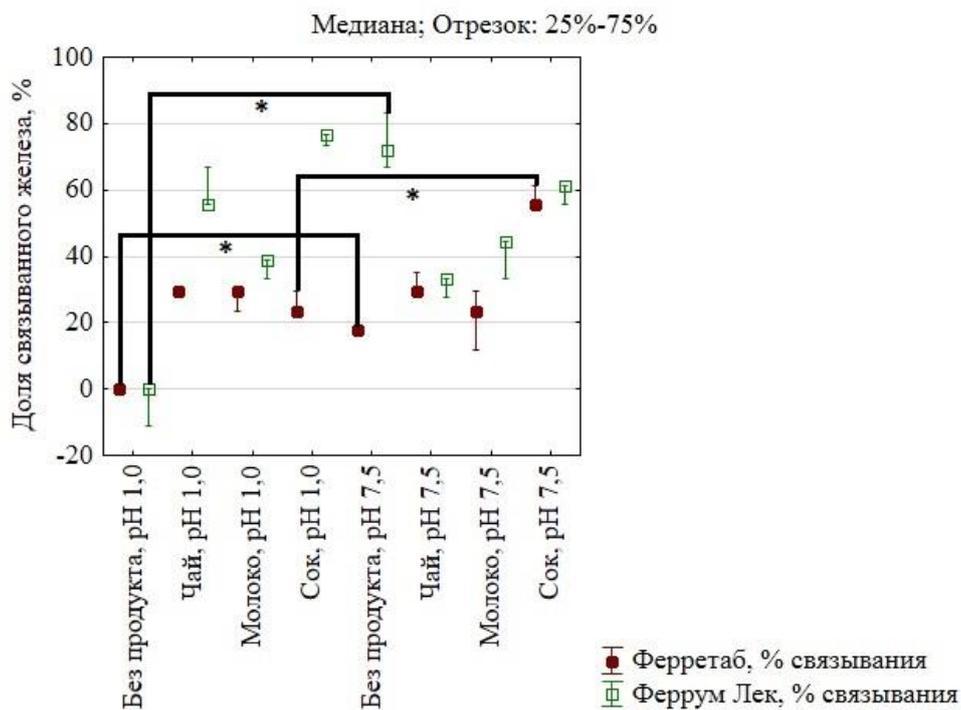


Рис. 1. Комплексообразование препарата железа(II),(III) с чаем, молоком и соком в различных рН. Знаком «*» показаны значимые ($p < 0,05$) различия между величиной связывания препарата железа(II),(III) и продуктом в определенном рН

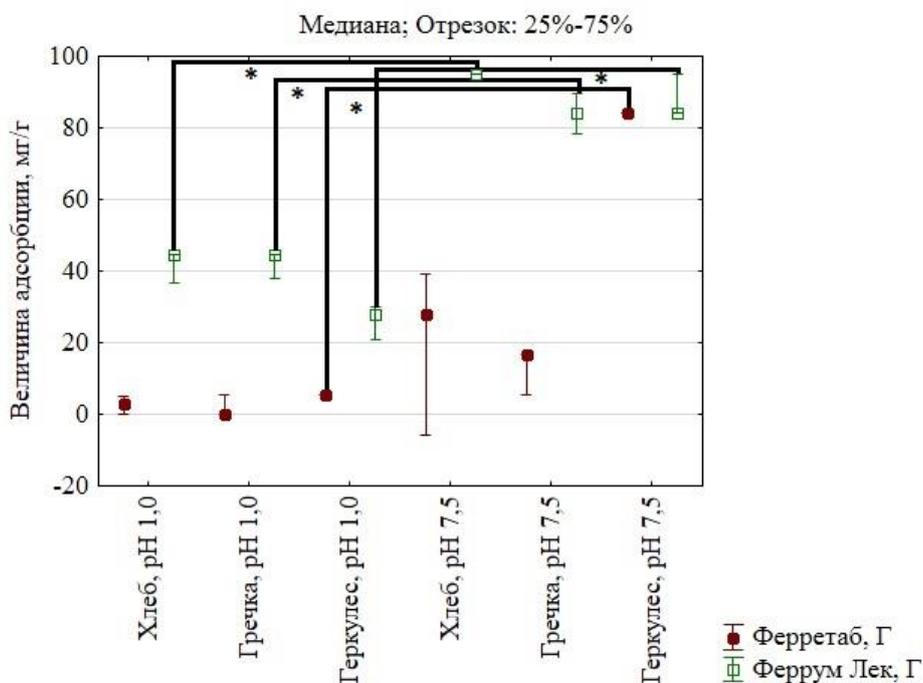


Рис. 2. Адсорбция препарата железа(II),(III) на хлебе, гречневой каше и геркулесовой каше в различных рН. Знаком «*» показаны значимые ($p < 0,05$) различия между коэффициентом адсорбции препарата железа(II) и продуктом в определенном рН.

Выводы:

1. Препарат «Ферретаб» (Fe^{2+}) активнее образует комплексы с циклодекстринами сока в среде со значением pH 7,5.
2. Препарат «Феррум Лек» более склонен к адсорбции на исследованных продуктах питания в среде со значением pH 7,5.

Список литературы:

1. Беловол А. Н., Князькова И. И. От метаболизма железа – к вопросам фармакологической коррекции его дефицита. – 2015. // Ліки України.- 2015-№4. – С. 46-51, 74-80. URL: <http://repo.knmu.edu.ua/handle/123456789/11697> (Дата обращения: 09.12.2018).
2. Инструкция по медицинскому применению препарата ФЕРРЕТАБ комп. – 2017. – с. 5
3. Инструкция по медицинскому применению препарата Феррум Лек комп. – 2017. – с. 12
4. Распространенность анемии и количество лиц, подверженных анемии, из числа детей дошкольного возраста, беременных и небеременных, по каждому из регионов ВОЗ. URL: https://www.who.int/vmnis/database/anaemia/anaemia_data_status_t3/ru/ (Дата обращения: 09.12.2018).
5. Шамов И. А., Гасанова П. О. Железо, абсорбция, транспорт // Вестник гематологии. 2016. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zhelezo-absorbtsiya-transport> (Дата обращения: 09.12.2018).
6. Conrad, M. E., Umbreit, J. N., Moore, E. G., & Heiman, D. (1996). Mobilferrin is an intermediate in iron transport between transferrin and hemoglobin in K562 cells. The Journal of clinical investigation, 98(6), 1449-54. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC507572/> (Дата обращения 09.12.2018).

УДК 615.451.16:633.521

Исахул У.Н., Оразбаева Д.С, Устенова Г.О.

**ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЛИГНАНСОДЕРЖАЩЕГО
ЭКСТРАКТА ИЗ СЕМЯН ЛЬНА ОБЫКНОВЕННОГО**

Кафедра организации управления экономики фармации и клинической
фармации

Акционерное общество «Национальный медицинский университет»

Isahul U.N., Orazbayeva D.S., Ustenova G.O.

EFFECTIVE WAY TO OBTAIN LIGNAN EXTRACT FROM FLAX SEEDS

Department of management of economics of pharmacy and clinical pharmacy
Joint-stock company "National Medical University"

E-mail: Ulyuya@inbox.ru