

можно сделать предположение о диастолической дисфункции левого желудочка у пациенток с АГ в ПФП с низким уровнем эстрадиола. Она рассматривается как следствие снижения релаксации и повышения жесткости миокарда левого желудочка. Вместе с тем, женские половые гормоны оказывают благоприятное влияние на тонус сосудов и АД, а дефицит половых стероидов способствует повышению активности прессорных влияний на сосуды и является одним из факторов риска развития ремоделирования левых камер сердца. Этим, по-видимому, можно объяснить более высокий уровень АД у женщин в данном периоде, отягощенным

изменением половых гормонов, появление ремоделирования левых отделов сердца.

Представленные в статье данные важны для практического врача. Они позволяют прогнозировать течение АГ, изменения в структурно-функциональном состоянии левых камер сердца в ПФП и следующий период жизни женщины — период менопаузы. Это особенно важно, учитывая тот факт, что гипертрофия ЛЖ является самостоятельным фактором риска быстрого развития различных осложнений, имеющих нередко фатальное значение, в том числе: ХСН, ишемии миокарда и прогностически значимых желудочковых дисритмий.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Васюк Ю. А., Козина А. А., Юшук Е. Н., Нестерова Е. А., Садулаева И. А. Особенности систолической функции и ремоделирования у больных с артериальной гипертензией //Журнал Сердечная недостаточность.— 2003.— Т. 4.— №2.— С. 79-80.
2. Караченцев А. Н., Сергеев П. В. Вазоактивные эффекты половых гормонов //Пробл. Эндокринологии.—2001.—№43.— С. 45-53.
3. Люсов В. А., Евсиков Е. М., Рудаков А. В. Роль нарушений баланса половых гормонов и гонадотропинов в развитии и течении эссенциальной гипертензии у женщин //Российский мед. жур-л.—1999.— №3.— С. 5-9.
4. Скорнякова М. Н., Сырочкина М. А. Гипоменструальный синдром //Руководство для врачей.— Екатеринбург.— 2006.— 236 с.
5. Сметник В. П., Кулакова В. И. //Руководство по климактерию.— Москва.— 2006.—687 с.
6. Koren M. J. Devereux R. B., Casale D. N. et al. Relation of left ventricular mass and heometry to morbidity and mortality in incompllicated women essential hypertension //Ann Int Med — 2009/vol 144.— P. 345-352.

А. М. Халемский, А. И. Орехова, Т. М. Шерстобитова

ИССЛЕДОВАНИЕ ОКИСЛИТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ РЕАГЕНТА «ФЕРНЕЛ», ИСПОЛЬЗУЕМОГО ДЛЯ ОЧИСТКИ И ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОЧНЫХ, ПРИРОДНЫХ И ПИТЬЕВЫХ ВОД

*Уральский государственный медицинский университет
г. Екатеринбург*

Аннотация

В статье освещаются свойства реагента «Фернел», используемого с целью очистки, доочистки, обеззараживания промышленных и природных вод. Он создается из отходов металлургических производств, способен очищать воду от широкого спектра загрязнений, при этом вторично ее не загрязняя. Продемонстрирован фазовый состав реагента, приведены результаты исследования по использованию реагента «Фернел» для очистки промышленных вод от цианидов, мышьяка (III), вольфрама, меди, цинка, марганца.

Ключевые слова: водоочистка, реагенты на основе ферратов щелочных металлов, перспективы обеззараживания сточных вод.

В технологии водоподготовки, обезвреживания и очистки промышленных и бытовых вод в основном применяют соединения марганца (пиролюзит — MnO_2 , перманганат калия — $KMnO_4$), хлора (Cl_2 , гипохлориты кальция или натрия — $Ca(ClO)_2$ или $NaClO$), кислорода (озон — O_3 , пероксид натрия — Na_2O_2) и другие. Основные недостатки при использовании указанных соединений связаны с вторичным загрязнением водных растворов соединениями марганца, хлоридами и пероксидами; последние оказывают отрицательное воздействие на окружающую среду.

Новым и весьма перспективным методом очистки воды является применение реагентов на основе ферратов щелочных металлов.

Авторами [1, 2] предложен и впервые синтезирован реагент «Фернел», содержащий ферраты щелочных металлов и щелочь. Назначение реагента — очистка и доочистка природных, сточных и питьевых вод и их обеззараживание. Основными компонентами реагента являются феррат калия K_2FeO_4 (25,2-40,3 масс %) и щелочь КОН (47,2-68,1 масс %).

Сырьем для производства реагента «Фернел» являются отходы металлургических и металлообрабатывающих производств. В качестве соединений щелочных металлов используют сульфаты и гидроксиды натрия или калия или промышленные отходы, их содержащие.

Технология получения «Фернела» включает две стадии. На первой стадии получают полупродукт путем растворения железа в расплавах сульфатов натрия или калия и перевода его в состав оксидных соединений. При этом образуются многофазные продукты, которые содержат оксид железа (III) и феррит калия. Получение полупродукта осуществляют при 850-1100 °С.

На второй стадии осуществляют синтез феррата калия из полупродуктов в расплавах гидроксида калия в присутствии барботирующего воздуха (кислорода).

Особенностями получаемого реагента являются:

Хорошая растворимость в воде при температуре 5-35 °С.

Высокая окислительная активность, значительно выше, чем у перманганата калия:



Способность очищать воду от органических и неорганических веществ, обладающих восстановительными свойствами, а также от радионуклидов.

Высокая адсорбирующая способность получаемого продукта реакции — аморфного осадка гидроксида железа (III), очистка сточных вод от токсичных веществ, не обладающих восстановительными свойствами, например, ионов цветных металлов.

Хорошо известная система очистки вод от осадка $Fe(OH)_3$.

Отсутствие вторичного загрязнения водных растворов.

Авторами [3, 4] определены фазовый состав полупродукта и реагента «Фернел», произведен дериватографический и пикнометрический анализ Фернела.

В таблице 1 приведен фазовый состав полупродукта и реагента «Фернел».

Таблица 1

Фазовый состав (масс. %) полупродукта и реагента «Фернел»

Полупродукт	«Фернел»
Fe_3O_4 -32,17	K_2FeO_4 -7,79
$KFeO_2$ -53,36	K_3FeO_3 -7,13
K_2SO_4 -14,47	$KFeO_2$ -9,31
	КОН — 75,77

На дериватограмме «Фернела» присутствуют пять эндотермических эффектов, температура плавления «Фернела» составляет 965 °С [3].

Для расшифровки фазового состава образцов при температурах эффектов отбирали пробы «Фернела», которые подвергали рентгенофазовому анализу.

Данные приведены в таблице 2.

Таблица 2

Фазовый состав «Фернела» при температурах эффектов превышения при нагревании последнего от 20 до 1000 °С

Фазы	Температуры эффектов превращения			
	120	300	500	870
K_2FeO_4	-	-	-	-
K_3FeO_3	-	-	-	-
$KFeO_2$	18,99	18,66	17,35	49,00
КОН	81,01	81,34	82,65	51,00

Как видим из таблицы 2, с ростом температуры от 20 до 1000 °С полностью исчезает K_2FeO_4 и K_3FeO_3 .

Феррат (IV) и феррат (VI) разлагаются до 120°C. Уменьшение содержания щелочи, связанное с повышением температуры, свидетельствует о расплавлении последней.

Плотность «Фернела», определенная с помощью гелиевого пикнометра типа 1305, составила 2,37±0,01г/см³.

Проведено исследование по использованию реагента «Фернел» для очистки промышленных вод от цианидов, мышьяка (III), вольфрама, меди, цинка, марганца.

Цианиды — высокотоксичные вещества, новый стандарт требует их нулевого содержания в переработанной воде.

Для очистки от цианидов были взяты пробы стоков двух предприятий Урала (табл. 3).

Таблица 3

Применение реагента «Фернел» для очистки воды от цианид-ионов

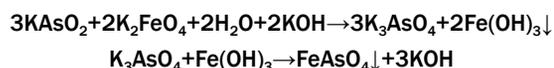
Предприятие	Проба	Содержание цианид-ионов исх.	Содержание после очистки мг/л.	Степень очистки, %
ЗАО «Амур» г. Новоуральск	№1	0,4	-	100
	№2	0,8	-	100
	№3	40,0	-	100
Завод «Исеть» г. Каменск-Уральский	№4	1100	<0,1	99,99

Очистка воды от цианид-ионов описывается уравнением:



Для очистки от As (III) отобраны стоки ОАО «СУМЗ» (г. Ревда), содержащие около 10 мг/л As. Очистка стоков от As составила 100%, что объясняется окислением метаарсенита до ортоарсената и последующим удалением

малорастворимого ортоарсената железа (III) совместно с гидроксидом железа (III) отстаиванием и фильтрацией.



Результаты очистки вод от ионов вольфрама, меди, цинка с помощью «Фернела» приведены в таблице 4.

Эффективность очистки вод от ионов металлов реагентом «Фернел» объясняется высокой адсорбирующей способностью гидроксида железа (III).

Для изучения степени и механизма разложения Фернела при хранении был приготовлен образец состава:



Образец хранили и исследовали в течение 14 месяцев. В течение первых 60 дней хранения содержание K₂FeO₄ не уменьшается; с 60 по 200 день хранения содержание K₂FeO₄ уменьшается в два раза, после чего длительное время остается постоянным.

Предположительно, что в более свежем образце массовая доля феррата (VI) незначительно возрастает за счет диспропорционирования феррата (IV).



В дальнейшем оба окислителя разлагаются, выделяя кислород:



При длительном хранении плотно закрытого образца содержание K₂FeO₄ в нем практически не меняется. Возможно, это связано с некоторым равновесным состоянием при отсутствии соприкосновения образца с воздухом.

Таблица 4

Применение реагента «Фернел» для очистки от Cu, Zn, Mn, W

Предприятие	Проба	Элемент	Содержание исходное, мг/л.	Содержание после очистки мг/л.	Степень очистки, %
Завод твердых сплавов, г. Кировград	№5	W	19,2	0,15	99,2
Левихинский рудник	-	Cu	13,4	0,09	99,3
		Zn	970	0,60	99,9
Накопитель Северного фланга	№6	Mn	250	следы	100
Завод «Исеть» г. Каменск-Уральский	№4	Cu	137	0,04	99,97

В заключении следует еще раз отметить, что высокая окислительная активность реагента «Фернел» объясняется наличием ферратов (VI и IV), а высокая адсорбирующая способность реагента — образованием высокодисперсного гидроксида железа (III).

ЛИТЕРАТУРА:

1. Халемский А. М., Швец Э. М. Патент RU 2296110 от 27.03.2007 года.
2. Халемский А. М., Паюсов С. А. Патент RU2221754 от 20.01.2004 года.
3. Орехова А. И., Халемский А. М., Вовнова Т. М. Химия и химическая технология, 2014, том 57, № 3, с. 128-131.
4. Орехова А. И., Халемский А. М., Вовнова Т. М. Вестник УГМА Екатеринбурга, 2011, № 23, с. 32-33.

Д. Ф. Хусаинова, Л. А. Соколова

СТРУКТУРА ЛЕТАЛЬНОСТИ НА ЭТАПЕ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

*Уральский государственный медицинский университет
Кафедра скорой медицинской помощи
г. Екатеринбург*

Аннотация

Самым массовым видом оказания медицинской помощи является скорая помощь. Одним из основных целевых показателей, отражающими работу скорой медицинской помощи, является показатель летальности. Смертность на догоспитальном этапе скорой помощи прямо пропорционально зависит от ее быстроты и качества.

Ключевые слова: скорая медицинская помощь, догоспитальный этап, летальность.

Известно, что самым массовым видом оказания медицинской помощи является скорая помощь. В то же время недостаточная оснащенность, устаревшие медикаментозные стандарты, дефицит информации от пациента, малая возможность общения с коллегами из других регионов, тяжелый круглосуточный труд создают объективные трудности в работе персонала «скорой» [1]. Основными целевыми показателями, отражающими работу скорой медицинской помощи, являются: показатель летальности и показатель времени ожидания обслуживания бригадой, так как эти показатели отражают своевременность и качество работы службы скорой помощи. Все остальные показатели относятся к показателям использования средств обеспечения, и детально рассматриваются при анализе и оценке основных целевых показателей. Смертность на догоспитальном этапе скорой помощи прямо пропорционально зависит от ее быстроты и качества [3].

Обнадеживающее снижение больничной летальности не сопровождается снижением летальности на этапе первичной медицинской помощи, и ее уровень уже много лет остается стабильно высоким и, чтобы добиться положительной динамики в данной области, целесообразно оценить структуру и динамику летальности на догоспитальном этапе [2].

Цель работы: оценить структуру летальности на этапе скорой медицинской помощи (СМП) за 2014 год в зависимости от возраста пациентов и периода оказания СМП.

Материалы и методы исследования: Проведен ретроспективный анализ догоспитальной летальности 7030 больных за 2014 год, обратившихся за СМП по данным электронной базы станции СМП г. Екатеринбурга. Возраст пациентов от 0 до 98 лет, медиана возраста — 40,2±3,8. Соотношение мужчин и женщин —