

Материалы международных научных конференций**Фундаментальные и прикладные исследования высшей школы****Биологические науки****БИОДОСТУПНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ
ФЕРРО-ПРОТЕИНОВ В КАЧЕСТВЕ
ИСТОЧНИКА ЖЕЛЕЗА ПРИ ЕГО
ДЕФИЦИТЕ**

Трошин А.Н., Нечаева А.В., Трошин А.Н.*.
*ФГОУ ВПО Кубанский государственный
аграрный университет, Краснодар, Россия*
**Научно-производственное внедренческое
предприятие «Ветфарм», Тимашевск, Россия*

Недостаточное содержание железа в продуктах животноводства отрицательно сказывается на пищевом балансе у человека, так по данным английской статистики за последние шестьдесят лет содержание железа в среднем бифштексе снизилось на 55, в молоке на 62, а в сыре на 47% (наука и жизнь, 2006).

Из всех известных болезней железодефицитная анемия поросят до настоящего времени является одной из важнейших и не полностью решенных проблем в свиноводстве. Первое описание алиментарной анемии сделал Braasch в 1891 году, наблюдая за новорожденными в неволе поросятами. Причиной анемии он считал неправильное содержание животных. Связь железодефицита с анемией у поросят установили McGowan и Chrichton (1924).

Основу профилактики и терапии этого заболевания составляет применение железосодержащих препаратов. Метод профилактики анемии у поросят пероральной дачей железа (II) или (III) сульфата предложен Hart E.V. и др. в 1929 году.

Оральные ферропрепараты можно разделить на двухвалентные и трехвалентные препараты, неорганические и органические.

К двухвалентным неорганическим относится сульфат железа, к органическим – глюконат, фумарат, ксилитол, сорбитол, к трехвалентным неорганическим – хлорид, а органическим – декстран, декстрин и ферропротеины.

Эффективность солевых двухвалентных препаратов (в основном применяемых и в медицине и в ветеринарии) достаточно высокая, они хорошо всасываются в желудочно-кишечном тракте, в то же самое время часты побочные явления – рвота и диарея, снижение темпов роста, может наблюдаться гибель пациентов (Mc Guigan M.A. 1996).

На фоне пероральной терапии сульфатом железа повышается чувствительность липопротеинов плазмы крови к окислению в отличие от неионизированных комплексных препаратов железа (Tuomainen T.P., с соавт. 1999). Перекисное окисление липидов индуцируемое Fe^{2+} , усиливается витамином С, используемым в ряде лекарст-

венных средств для улучшения адсорбции железа (Haberland с соавторами, 1996; Kapsokafalou M., 2001). В медицинской практике только 60-70% пациентов переносят курс лечения солевыми двухвалентными препаратами железа (Jacobs, P. с соавт. 2000).

Учитывая, что железо в макроорганизме находится в виде комплексных соединений с белками, можно предположить, что именно такие его формы будут и достаточно безвредны и терапевтически эквивалентны при железодефиците. Это подтверждается информацией о хорошей усвояемости гемовых форм железа.

Подходящими источниками протеинов являются растительные или животные белки, такие как соевый, альбумин, желатин, казеин и др.

Обычно протеинаты железа не растворимы в воде, что значительно уменьшает их биодоступность. Получение комплексов железо-протеин в растворимой (без разрушения хелата) и стабильной форме предложено в 1977 Ashmead, H. H. (US Pat. 4216144).

Железо-протеиновые соединения на фармацевтическом рынке представлены препаратом «ферлатум» (в нем атомы трехвалентного железа окружены белковым носителем-матрицей, вырабатываемым из казеина), железо-метионинатом и другими.

К сожалению, до сих пор железо-протеиновые препараты не получили широкого распространения в ветеринарной медицине. Вместе с тем отсутствие побочных эффектов делает этот класс ферро препаратов весьма перспективным в животноводстве.

Значительное снижение токсичности, стоимости ферропротеинов, а так же повышение их стабильности достигнуто в результате разработки нового ферропротеина и технологии его синтеза (в виде железо-сорбитоло-протеинового комплекса, получившего название «ферроквин»). Ферроквин представляет собой порошок содержащий до 50% железа в трехвалентном состоянии и до 20% белка животного происхождения.

«Ферро-квин» соответствует основным требованиям, предъявляемым к оральным и парентеральным препаратам железа.

По итогам конкурса инновационных проектов на экономическом форуме «Кубань 2005» разработка получила статус приоритетного инвестиционного проекта Краснодарского края.

«Лабораторное исследование, изготовление и апробирование нового лекарственного средства «ферро-квин» для профилактики и лечения железодефицитной анемии» осуществляется

по программе «Старт 04» при финансовой поддержке «Фонда содействия малым формам предприятий в научно-технической сфере», г. Москва.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Питание англичан ухудшается. Наука и жизнь, № 9, 2006, с. 20
2. McGowan, J. P. and A. Chrichton. 1924. Iron deficiency in pigs. *Biochem. J.* 18:265.
3. Hart, E. B., C. A. Elvehjem, H. Steenbock, G. Bohstedt, and J. M. Fargo. 1929. Anemia in suckling pigs. *Wisconsin Agr. Expt. Sta. Bull.* 409.
4. McGuigan MA. Acute iron poisoning. *Pediatr Ann.* 1996 Jan;25(1):33-8.
5. Tuomainen T.P., Nyssonen K., Porkkala-Sarataho E., Salonen R., Baumgartner J.A., Geisser P., Salonen J.T. *Nutrition Research* (1999), vol.19: 1121-1132
6. Haberland, A., Damerau, W., Stosser, R., Schimke, I., and Baumann, G. (1996) Fe²⁺/Vitamin C - An appropriate in vitro model system to initiate lipid peroxidation. *Journal of Inorganic Biochemistry*, Vol. 61: 43-53.
7. Kang, J.O., Slivka, A., Slater, G., and Cohen, G. (1989) In vivo formation of hydroxyl radicals following intragastric administration of ferrous salts in rats. *Journal of Inorganic Biochemistry*, Vol. 35: 55-69.
8. Jacobs, P., Wood, I., and Bird, A.R. (2000) Better tolerance of iron polymaltose complex compared with ferrous sulfate in the treatment of anemia// *Hematology*. - 2000. - Vol. 5: - P. 77-83.

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ КРЫС НА ЭТАПАХ РЕГИДРАТАЦИИ ОРГАНИЗМА ИНФУЗИЕЙ ПЕРФТОРАНА

Ханахмедова К.Ш.

*Дагестанская медицинская академия
Махачкала, Россия*

Цель работы. Целью исследования являлось изучение влияния регидратации перфтораном на структуры разных групп регионарных лимфатических узлов (брыжеечные и поясничные) длительно обезвоженного организма.

Материалы и методы. Модель сублетального обезвоживания организма достигалась алиментарным путем (полным лишением животных доступа к воде в течение 9-12 дней). Экспериментальные животные были распределены по группам:

1. интактные животные - 10 крыс;
2. крысы, подвергнутые сублетальному обезвоживанию организма до регидратации - 15 крыс;
3. крысы после регидратации физиологическим раствором (контроль)- 30 крыс;
4. крысы после регидратации инфузией перфторана - 30 крыс

Комбинированная регидратация проводилась перфтораном (10% эмульсия) или физиологическим раствором (контроль), которые вводились однократно после 10-тидневного обезвоживания в бедренную вену крыс из расчета 30 мг на 100 г массы тела. В контрольной и опытной группе аналогичным образом животные забивались на 3-6-10 день после инфузии плазмозаместителей.

Результаты исследования. Сублетальная дегидратация организма приводит к синхронной, глубокой и однотипной перестройке структуры и цитоархитектоники брыжеечных и поясничных лимфатических узлов, степень выраженности которых зависит от регионарной принадлежности. Значительно уменьшаются размеры, площадь, занимаемая корой, сокращаются количество и размеры фолликулов лимфатических узлов, утолщается их капсула, уменьшаются просветы синусов, их границы между мягкотными тяжами плохо различимы, изменяется клеточный состав. При 3-х суточной регидратации организма перфтораном и физиологическим раствором наблюдаются небольшие реконструктивные изменения. Брыжеечные и поясничные лимфатические узлы незначительно увеличиваются в размерах, в них возрастает количество лимфоидных узелков с центром размножения и занимаемая площадь на срезе.

Шестисуточная регидратация перфтораном и физиологическим раствором характеризуется тем, что все лимфатические узлы увеличиваются в размерах, количество и размеры лимфоидных узелков (преимущественно с центрами размножения) увеличиваются, отдельные мозговые синусы расширены. Происходит значительный рост абсолютного числа клеток лимфоидного ряда с одновременным снижением содержания деструктивно-измененных клеток и макрофагов.

При 10-ти суточном сроке регидратации организма перфтораном и физиологическим раствором в лимфатических узлах увеличиваются их размеры, площадь, занимаемая корой, наблюдается дальнейший рост количества и размеров узелков (как с центрами размножения, так и без таковых) восстанавливается четкость границ между мягкотными тяжами и синусами, хотя последние остаются несколько расширенными. Изменения клеточного состава лимфатических узлов проявляются в дальнейшем увеличении клеток лимфоидного ряда в узелках с почти полным восстановлением межклеточных ассоциаций.

Результаты наших исследований свидетельствуют о том, что перфторан способен более эффективно, чем физиологический раствор, влиять на параметры восстановления при ишемическом повреждении. Использование перфторана в комплексе мероприятий, направленных на коррекцию эксикоза, на наш взгляд является вполне оправданным, поскольку он (по сравнению с физиологическим раствором) является хорошим