

ляет 0,5–1 г/л (около 5 ммоль/л), верхняя – 4–5 г/л. Для пиридоксина гидрохлорида зависимость обесцвеченной зоны от концентрации лекарственного вещества имеет два линейных участка – от 0,2 до 1 г/л и от 1 до 4 г/л, причём угловой коэффициент для второго участка градуировочной зависимости почти в 3 раза меньше.

Сахароза и глюкоза в концентрациях менее 300 г/л не практически не влияют на результаты определения хлоридов, но увеличивают время анализа из-за повышения вязкости растворов. Аскорбиновая кислота, входящая в состав некоторых лекарственных форм совместно с пиридоксина гидрохлоридом, окисляется хроматом серебра и мешает определению.

Разработанные методики использованы для анализа лекарственных средств аптечного производства: инъекционные растворы натрия хлорида [4] и калия хлорида; раствор, содержащий натрия, калия, кальция хлориды и глюкозу; порошки папаверина гидрохлорида, димедрола, пиридоксина гидрохлорида, дибазола, содержащие сахарозу или глюкозу. Методики характеризуются экспрессностью, малым расходом реактивов и приемлемой для целей анализа лекарственных средств аптечного производства воспроизводимостью (сходимостью). Величина относительного стандартного отклонения результатов определения составляет в среднем от 0,015 до 0,05.

ЛИТЕРАТУРА

1. Золотов, Ю.А. Химические тест-методы анализа / Ю.А. Золотов, В.М. Иванов, В.Г. Амелин. – 2-е изд. – М: Едиториал УРСС, 2006. – 304 с.
2. Жерносек, А.К. Использование тест-методов в фармацевтическом анализе (обзор литературы) / А.К. Жерносек, И.В. Аваряскина // Вестник фармации. – 2009. – № 2 (44). – С. 102–107.
3. Амелин, В.Г. Тест-системы для определения галогенидов / В.Г. Амелин // Журн. аналит. химии. – 1998. – Т.53, № 8. – С. 868–874.
4. Жерносек, А.К. Применение тест-полос, импрегнированных хроматом серебра, для количественного определения натрия хлорида в растворах для инъекций аптечного изготовления / А.К. Жерносек, И.В. Аваряскина // Материалы VIII съезда фармацевтических работников Республики Беларусь/ Сборник. – Витебск, 2010. – С. 198–201.

ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА, СВЯЗАННЫЕ С ДЕФИЦИТОМ ЦИНКА

В.А. Клюев
Витебск, ВГУ

Из 92 встречающихся в природе химических элементов 81 обнаружен в организме человека. Ряд химических элементов (Fe, Cu, Zn, Mg, Se, Mn, Cr, Co, Mo, As, V) являются незаменимыми для организма человека.

Цинк – один из важнейших для организма животных и человека микроэлементов. Известно, что в живых системах Fe, Cu, Co, Mn, V и Cr также выполняют достаточно специфические функции. В отличие от них цинк имеет гораздо более широкое отношение к проявлению и реализации ряда различных физиологических функций. **Физиологические функции и участие цинка в метаболических процессах** могут быть суммированы следующим образом:

- образование, рост и дифференциация клеток;

- поддержание нормального метаболизма углеводов;
- сохранение структуры и функции биомембран;
- обеспечение стабильного функционирования иммунной системы;
- сохранение вкусовой и обонятельной чувствительности;
- снижение токсичности поступающих в организм солей тяжелых металлов.

Поскольку цинк выполняет самые разнообразные метаболические функции, неудивительно, что клинические проявления недостаточности этого микроэлемента чрезвычайно неспецифичны.

Классическим **признаком цинковой недостаточности** является дерматит, общее снижение иммунорезистентности, раздражительность, частый жидкий стул. Вместе с тем, во многих случаях основным проявлением цинковой недостаточности может быть обычная задержка роста.

Исследовать цинк стали совсем недавно. В 1963 г. впервые было заявлено о том, что цинк необходим организму, а 10 лет спустя определили его норму – **10-20 мг в день**, хотя уже сегодня некоторые специалисты утверждают, что его требуется в 2-3 раза больше.

Цинк содержится в таких продуктах, как:

- 1) лук, чеснок, яйца (8-20 мг/кг);
- 2) овсяная и ячменная мука, какао, желток яиц, мясо кроликов и цыплят, орехи, горох, фасоль, зеленый чай (20-50 мг/кг);
- 3) говяжья печень и некоторые виды рыб (30-85 мг/кг);
- 4) тыквенные и подсолнечные семечки (130-202 мг/кг).

Актуальность. Изучение распространения цинка на территории Беларуси и установление связи заболеваемости с низким содержанием данного микроэлемента.

Цель. Анализ содержания цинка в почвах и подземных водах областей Республики Беларусь.

Результаты исследования. Высокое содержание цинка зафиксировано в почвах Могилёвской области – 6,96 мг/кг. Среднее содержание данного микроэлемента отмечено в Брестской – 3,99 мг/кг, Гомельской – 3,32 мг/кг, Минской – 3,31 мг/кг и Гродненской – 3,12 мг/кг областей. Низкое содержание цинка в почве зарегистрировано в Витебской области – 2,98 мг/кг.

Из районов с избыточным и высоким содержанием вышеуказанного микроэлемента наиболее выделяются Осиповичский – 13,47 мг/кг и Бобруйский – 9,76 мг/кг районы Могилёвской области. Средняя обеспеченность почв цинком наблюдается в Хойникском районе Гомельской области – 4,97 мг/кг. В Рогачёвском районе Гомельской области зафиксировано низкое содержание данного микроэлемента в почвах – 2,26 мг/кг.

Для Республики Беларусь характерен коэффициент низкого и среднего содержания цинка в подземных водах. Средний уровень содержания цинка выявлен в подземных водах Гродненской области - 0,7016 ($\pm 0,5342$) мг/дм³. Показатель низкого содержания в питьевой воде данного микроэлемента наблюдается в Гомельской – 0,0678 ($\pm 0,0241$) мг/дм³, Витебской – 0,0117 ($\pm 0,0020$) мг/дм³, г. Минске – 0,0104 ($\pm 0,0016$) мг/дм³, Могилевской – 0,0054 ($\pm 0,0004$) мг/дм³ и Минской – 0,0009 ($\pm 0,0023$) мг/дм³ областях. В Брестской области показатель содержания цинка в воде не установлен.

В районных центрах Республики Беларусь установлены средние и низкие коэффициенты содержания цинка в питьевой воде. Среднее содержание цинка отмечено в питьевых водах г. Сморгони – 2,2869 ($\pm 0,0456$) мг/дм³. В питьевых водах г. Борисова наблюдается низкое содержание данного микроэлемента – 0,0009 ($\pm 0,0001$) мг/дм³.

Вывод. Изучения содержания цинка в почве и воде поможет выявить заболевания, связанные с недостатком данного микроэлемента.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авцын А.П., Жаворонков А.А., Риш М.А. и др. Микроэлементозы человека. – М.: Медицина, 1991. – 496 с.
2. Шейбак В.М., Шейбак Л.Н. Биологическая роль цинка и перспективы медицинского применения цинк-содержащих препаратов. – Гродно: ГГМУ, 2003. – 82 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ НЕЗАМЕНИМЫХ АМИНОКИСЛОТ В КОРМАХ ДЛЯ ЖИВОТНЫХ

Е.Ю. Лавренкова

Витебск, ВГУ

Формирование научно-исследовательского мировоззрения школьников формируется в рамках УНПК. В качестве разработки варианта НИР для школьника предлагается следующее исследование.

Для нормальной жизнедеятельности собак и кошек необходимо белковое питание. Белок пищи необходим для их роста и развития и нормальной работы иммунной системы. Кроме того, из белков организм получает калории, а также белки могут преобразоваться в жиры и храниться в организме. На самом деле животным нужны не белки, а мономеры, из которых они состоят – аминокислоты. Всего известны 21 протеиногенная аминокислота. Организм животных может синтезировать 12 из них. Оставшиеся должны поступать в организм с пищей. Те аминокислоты, которые не могут синтезироваться организмом животных, называются незаменимыми. Это аргинин, гистидин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, фенилаланин, треонин, валин, а у кошек еще таурин [1-6].

Целью работы было изучение содержания белков и незаменимых аминокислот в наиболее популярных кормах для домашних животных.

Материал и методы. Исследовано содержание белков и концентрацию пяти незаменимых кислот в 7 образцах сухого корма для домашних животных. В исследовании использован комплекс, состоящий из двух методов анализа: 1) спектрофотометрическое определение белка по Лоури и 2) тонкослойная хроматография аминокислот на ионообменных пластинках «Фиксион-50»). Для сопоставления с данными о содержании белков, концентрацию свободных аминокислот также выражали в г/100 г.

Полученный цифровой материал был обработан методом вариационной статистики по Стьюденту с вычислением среднего значения M , квадратичного отклонения σ , ошибки среднего значения m , коэффициента Стьюдента t и критерия статистически значимого различия P . Статистически достоверное различие принималось при $P < 0,05$, наличие тенденции к статистически достоверному различию при $P = 0,1-0,05$ и статистически достоверное отличие отсутствует при $P > 0,1$. В таблицах приведены значения $M \pm m$.

Полученные результаты и обсуждение. В результате проведенных исследований установлено, что содержание белков, определенное по методу Лоури ниже значений, приводимых на этикетках кормов, что подтверждает утверждение, что применяемый контрольный метод на производствах дает завышенные и неточные результаты.