

критическое значение параметра $t_{кр}$. Если $|t| < t_{кр}$, то принимают нулевую гипотезу $H_0: F(X)=Z(Y)$ об однородности выборок (здесь $F(X)$ и $Z(Y)$ - функции распределения соответствующих выборок). При $|t| > t_{кр}$ принимают альтернативную гипотезу $H_0: F(X) \neq Z(Y)$ – выборки разнородны.

Обоснованное применение t-статистики требует выполнения двух условий: а) функции распределения обеих выборок принадлежат к нормальному распределению с математическими ожиданиями m_1, m_2 , и выборочными средними квадратическими отклонениями s_1, s_2 : $F(x)=N(x, m_1, s_1)$, $Z(y)=N(y, m_2, s_2)$; б) выборочные дисперсии равны $D(X)=D(Y)$. Если условия а) и б) выполнены, то распределения $F(X)$ и $Z(Y)$, будучи нормальными, отличаются лишь значениями выборочных средних. Только в этом случае применение t-статистики является безупречным. Вместе с тем, природа биомедицинских данных такова, что априори считать выборочные данные принадлежащими нормальному закону нет оснований. Существует много способов проверки нормальности распределения выборки, но результаты проверки могут считаться надежными только при большом числе наблюдений (~2500). Поэтому применение в биомедицине критерия Стьюдента не всегда является строго обоснованным.

Для обнаружения сходства/различия в выборочных средних биомедицинских данных, измеренных в шкале отношений, более корректным является применение статистики Крамера-Уэлча:

$$T = \frac{\sqrt{m \cdot n} |\bar{x} - \bar{y}|}{\sqrt{m \cdot s_x^2 + n \cdot s_y^2}} \quad (1)$$

Алгоритм применения критерия Крамера-Уэлча следующий: а) по формуле (1) вычислить для сравниваемых выборок $\{x_i\}, i=1, \dots, n$ и $\{y_j\}, j=1, \dots, m$ значение коэффициента $T_{эксп}$; б) сравнить значение $T_{эксп}$ с критическим значением $T_{0,05}=1,96$; если $T_{эксп} \leq T_{0,05}$, то сделать выводы: «характеристики сравниваемых выборок совпадают на уровне значимости 0,05; если $T_{эксп} > T_{0,05}$, то заключить, что «достоверность различий сравниваемых выборок составляет 95%». В данной работе нами сравнивалась мощность критериев Стьюдента и Крамера-Уэлча для ограниченных выборок, характерных для биомедицинских исследований, по стандартным статистическим методикам, описанным в литературе. Полученные результаты показали преимущество статистики Крамера-Уэлча.

ВЛИЯНИЕ НИТРАТОВ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Кулан О.А., Якимович О.Н.

Гродненский государственный медицинский университет, Беларусь.

Военная кафедра, кафедра общей гигиены и экологии

Научные руководители – к.м.н., доцент Ивашин В.М.,

ассист. Мойсеёнок Е.А.

По статистике последних лет, во всех развитых странах мира основной процент заболеваемости связан с нарушениями питания. Интенсификация сельскохозяйственного производства привела к возникновению новой медико-экологической проблемы, связанной с резко возросшей нагрузкой нитратов на организм человека.

Нитраты (соли азотной кислоты) с давних пор используются в качестве азотных удобрений. Среди них наиболее распространены калийная селитра KNO_3 , чилийская селитра $NaNO_3$, кальциевая селитра $Ca(NO_3)_2$, аммиачная селитра NH_4NO_3 .

Нитраты — элемент минерального питания растений, поставляющий им азот, необходимый для синтеза белка. Присутствуя в растениях, нитраты в небольших количествах всегда поступают в организм человека и животных, в результате чего у них сформировались адаптационные метаболические механизмы. Однако нерациональное применение минеральных удобрений, несоблюдение ряда агротехнических мероприятий приводят к избыточному накоплению нитратов в растениях.

Наиболее интенсивно накапливают нитраты черная редька, столовая свекла, листовой салат, щавель, редис, ревень, сельдерей, шпинат, листья петрушки, укроп. Считается, что злаки, фрукты, ягоды не накапливают опасные концентрации нитратов.

Мясные и рыбные продукты. В натуральном мясе уровень нитратов невелик – 5-20 мг/кг, а в охлажденной рыбе еще меньше - 2-15 мг/кг. Возрастающее в 6-10 раз содержание нитратов в корме коров и свиней приводит к увеличению содержания их в мышцах в 1,5-2 раза.

Вода является одним из источников поступления нитратов в организм человека. В воде системы городского водоснабжения содержание нитратов обычно невысокое (до 10 мг/л). Большие концентрации нитратов обнаруживаются в грунтовых водах и, в частности, в колодезной воде. Нитраты, поступающие в организм человека с водой, имеют особое значение, так как они в 1,25 раза токсичнее, чем нитраты, поступающие с продуктами питания.

Также опасность для человека представляют нитриты, которые образуются из нитратов при неправильном, либо долгом хранении овощей и фруктов (особенно поврежденных и битых). Процесс восстановления нитратов в нитриты значительно замедляется при хранении овощей в холодильнике, особенно в замороженном виде. Наибольшее количество нитритов накапливается в соках, приготовленных из тепличных овощей, особенно при комнатной температуре.

В опытах на животных выявлены тератогенное и эмбриотоксическое действие нитратов. Поэтому большую роль играют нитраты и в патологии детского возраста.

Наиболее действенный способ нейтрализации нитратов – кулинарная обработка продуктов. На концентрацию нитратов влияют и сроки хранения. Исследования показали, что после 6-месячного хранения их количество в корнеплодах снижается в 1,5 - 2 раза. Нитраты почти не обнаруживаются в овощах, хранящихся на зиму. Содержание нитратов снижается, если перед реализацией в течение 6 - 8 суток выдержать корнеплоды при повышенной температуре. Нельзя хранить овощи в луженой посуде, так как под действием олова нитраты восстанавливаются до нитритов, которые более опасны для здоровья.

В заключение можно сказать, что при использовании даже небольшой части данных рекомендаций можно в значительном объеме обезопасить себя и своих близких от последствий воздействия данных опасных соединений на организм.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АРТТЕРАПИИ В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ СОМАТИЗИРОВАННЫМ РАССТРОЙСТВОМ

Кулевский Д. И.

Гродненский государственный медицинский университет, Беларусь

Кафедра медицинской психологии и психотерапии

Научный руководитель-Толкач Е. А.

Каждый телесный процесс подвергается прямому или косвенному воздействию психологических стимулов, потому что организм образует единое целое со всеми своими взаимосвязанными частями. Поэтому психосоматический подход может быть