

*Янулевич В.А., Анучин С.Н.*

**Рентгенофлуоресцентный анализ содержания химических элементов в биопрбах (волосах) студентов, отличающихся индексом массы тела**

УО «Гродненский государственный университет им. Янки Купалы»,  
г. Гродно, Беларусь

Для оптимизации учебного процесса и в целях совершенствования работы по укреплению здоровья студентов, улучшения их физической работоспособности, необходим контроль и оценка физического развития и функционального состояния. Среди множества способов определения оптимального веса самым популярным остается подсчет индекса массы тела (ИМТ), основанный на соотношении массы тела

и его длины (роста) кг/м<sup>2</sup>. Выраженный дефицит массы тела соответствует ИМТ 16-18 (недостаточная масса тела), 18-25 (норма), 25-30 (избыточная масса тела), 30-35 (ожирение первой степени), 35-40 (ожирение второй степени), более 40 (ожирение третьей степени).

Для изучения элементного статуса организма студентов в качестве биосубстратов использовали образцы волос. Волосы, являясь производными эпидермиса, эволюционно сформировались как один из вспомогательных экскреторных органов, которые являются второй по порядку метаболической тканью организма. Волосы представляют собой информативный биосубстрат, вовлеченный в процесс депонирования и аккумуляции минеральных веществ, в определенной мере отражающий как средний (нормальный) уровень содержания отдельных биоэлементов в организме, так и изменения этого уровня в сторону избыточного или недостаточного их содержания. Кроме того, волосы и сами по себе могут участвовать в избавлении организма от токсических элементов, или от избыточного количества эссенциальных элементов, или отражать избыточные потери организмом того или иного элемента (кальция, калия, магния) под влиянием неблагоприятных влияний или патологических процессов. В тоже время волосы характеризуются определенной динамикой роста (0,2-0,5 мм в день), поэтому содержат «запись» не только того, что происходит с обменом веществ в ближайшем прошлом, но и информацию о его состоянии в более отдаленные периоды.

Целью работы являлся анализ микронутриетного статуса организма студентов университета им. Я. Купалы на основе рентгенофлуоресцентного спектрометра ElvaX CEP-01, и определение значений индекса ИМТ и его динамики.

В наблюдении участвовали студенты в количестве 21 человек, юноши и девушки возраста 20-24 года Гродненского гос. университета им. Я. Купалы. Они были разделены на две группы. Формирование групп по направлениям и видам двигательной активности осуществлялось на основании таких критериев, как особенности личностной мотивации (пожелания студента), уровень здоровья и физического развития. Обязательными условиями при формировании групп спортивной направленности были: пожелания студентов, а также результаты конкурсного отбора. Для оценки микроэлементного баланса использовали рентгенофлуоресцентный анализ, который не требует сложной пробоподготовки, отличается экспрессностью и надежностью. За основу взята методика МВИ.МН 3730-2011 по определению химических элементов в биопробах (волосах) методом РФА на приборе CEP-01.

Анализ результатов исследований, отражающих избыточную массу тела, показал значительную разницу в показателях ИМТ у юношей и девушек: у юношей – 22,2 %, у девушек – 16,7 %. Таким образом, юношей с избыточной массой тела больше, чем девушек.

Известно, что у мужчин и женщин соотношение жира и мышц разное. Один и тот же объем мышц имеет больший удельный вес, чем такой же объем жира. Кроме того, один и тот же объем мышц может иметь различную плотность в зависимости от характера регулярной мышечной деятельности. Юноши 16–20 лет претерпевают конец пубертатного периода, который характеризуется приростом мышечной массы.

Анализ показателей, отражающих ожирение 1 степени, позволил установить значительную разницу ИМТ у юношей – 5,5 %, а у девушек – 2,5%. Показатели, отражающие нормальную массу тела, отсутствуют как у девушек, так и юношей.

Для показателей, отражающих недостаточную (дефицит) массу тела, наблюдается значительная разница ИМТ: у юношей – 5,5 %, а у девушек – 50 %.