

*Гизатулина Г.М.<sup>1</sup>, Петров С.А.<sup>1</sup>, Чеснокова Л.В.<sup>1</sup>, Воробьев И.А.<sup>2</sup>*

## **Питание как облигатный фактор патогенеза заболеваний у студентов высших учебных заведений**

1 – Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тюменская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации, г. Тюмень; 2 – Государственное бюджетное учреждение Тюменской области «Тюменский отдел Южно-Уральского научного центра РАН», г. Тюмень

*Gizatulina G.M., Petrov S.A., Chesnokova L.V., Vorob'ev I.A.*

## **A feed as conducting factor of development of diseases at students of higher educational institutions**

### **Резюме**

Исследовано влияние алиментарного фактора на возникновение соматической патологии и рефракционный статус у студентов тюменских ВУЗов. Обследовано 46 пациентов с миопией и 109 с эметропией в возрасте от 17 до 23 лет. Обследование включало клинико-anamnestическое исследование, анализ пищевого рациона и обследование рефракционного статуса. Выявлен ряд веществ оказывающих влияние на возникновение некоторых заболеваний и рефракционный статус. Наиболее выраженное влияние нутриентный состав потребляемых продуктов оказывает на иммунный статус и аккомодационную работоспособность.

**Ключевые слова:** миопия, студенты, соматические заболевания, питание, микроэлементы

### **Summary**

Influence of the alimentary factor on occurrence of a somatic pathology and refractive the status at students of the Tyumen HIGH SCHOOLS is investigated. It is surveyed 46 patients with myopia and 109 with emmetropia in the age of from 17 till 23 years. Inspection included clinical research, the analysis of a diet and inspection refractive the status. A number of substances of some diseases influencing occurrence and refractive the status is revealed. Nutrients of consumed products render the most expressed influence on the immune status and accommodation of an eye.

**Key words:** myopia, students, somatic diseases, a feed, microcells

### **Введение**

Студенческий возраст – «благоприятное» время для развития хронических заболеваний и прогрессирования уже существующих. Студенты, поглощенные учебным процессом, не всегда следят за своим здоровьем, питанием. Известно, что алиментарные факторы обладают избирательным влиянием на патогенетические механизмы развития различных заболеваний – сердечнососудистых, эндокринных, инфекционных, болезням пищеварительной системы, иммунной системы, сенсорных органов и др. [1].

К настоящему времени описано множество глазных изменений при различных видах нарушений обмена веществ. Иногда именно глазные симптомы могут быть наиболее ранними признаками патологии обменных процессов в организме. Неполноценное питание в числе наиболее вероятных факторов риска, обуславливающих появление и развитие наиболее часто встречающейся патологии органа зрения – миопии [2]. Получено много данных, свидетельствующих об общих изменениях в организме больных прогрессирующей миопией, сопровождающихся глубоким нарушением разных видов обмена ве-

ществ. В 58,5-70,0% случаев у лиц с миопией имеются клинические признаки вторичного иммунодефицитного состояния (ВИДС) [3].

В настоящее время большое значение придается изменению рациона населения связанное с увеличением потребления углеводов, полуфабрикатов и, следовательно, сниженным употреблением белков, микронутриентов, витаминов и аминокислот [4]. Согласно статистике, молодые люди, имеющие миопию, потребляют в три раза больше рафинированных углеводов относительно общего их количества, по сравнению с дальнозоркими людьми [5]. Пища с высоким содержанием рафинированных углеводов увеличивает уровень сахара в крови (гипергликемия), уровень инсулина (гиперинсулинемия) и резистентность к инсулину, которая в свою очередь вызывает рост глазного яблока [6; 7].

Недостаточное содержание полноценного белка в питании вызывает изменения в состоянии соединительной ткани – склеры: увеличение ее растяжимости и снижение эластичности, усиление рефракции [8]. При этом имеет место снижение потребления жиров, триглицеридов, суммы жирных кислот, моно- и полиненасыщенных

Таблица 1. Характеристика соматического статуса у студентов с миопией 1-3 курсов (1 группа) и 4-6 курсов (2 группа), %

	1 группа (n=33 чел.)	2 группа (n=12 чел.)
Вегето-сосудистая дистония (ВСД)	36,0 ± 8,4	33,0 ± 13,6
Искривление позвоночника	42,0 ± 8,6	17,0 ± 8,8 *
Болезни ЖКТ	21,0 ± 7,1	67,0 ± 13,6 **
ВИДС	42,0 ± 8,6	42,0 ± 14,0

Примечание: \* - достоверность различия (\* -  $p < 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,01$ ).

жирных кислот. Из микроэлементов и витаминов наибольшее значение при миопии придается дефициту кальция, витамина D [9], фосфора, селена, цинка, магния, марганца, витаминов группы А, В, Е, фолиевой кислоты и др. По-мнению Т.И. Савченко с соавт. (2000), кроме нарушения поступления микроэлементов имеет место повышение концентрации вредных соединений (мышьяк, свинец, ртуть, бром, хром и др.) [10].

Все эти неблагоприятные факторы особенно актуальны для студентов ВУЗов, которые попадают в новую обстановку, осваивают новую информацию, становятся более самостоятельными. Именно в студенческом возрасте возникают многие соматические заболевания, прогрессирует близорукость, усугубляются дистрофические процессы в тканях глаза.

**Цель работы** – изучение влияния алиментарного фактора на общесоматический статус и рефракционные характеристики у студентов в процессе обучения.

## Материалы и методы

Обследовано 155 человек, в том числе 46 с миопией (92 глаза) и 109 с эметропией (218 глаз), в возрасте от 17 до 23 лет, студентов ВУЗов г. Тюмени. Осмотр проводился в кабинете офтальмолога Многопрофильной клиники ГОУ ВПО ТюмГМА Минздравсоцразвития РФ. Обследование включало: клинико-anamnestическое обследование с целью выявления соматической патологии. Для оценки экзогенного поступления питательных веществ в организм использовали дневник питания за 2 дня. Количество потребляемой пищи (грамм/сутки) оценивали с помощью «Альбома порций продуктов и блюд» [11]. Для анализа химического состава пищевого рациона использовали программный пакет «Dietmast – ассистент диетолога», разработанный сотрудниками Тюменского филиала НИИ клинической иммунологии СО РАМН. Анализ микроэлементов в сыворотке крови определялось прибором для атомно-эмиссионного спектрального анализа с многоэлементными твердотельными полупроводниковыми детекторами в качестве регистрирующих устройств [12]. Офтальмологическое исследование включало визометрию без коррекции и с коррекцией, определение резервов аккомодации (РА), определение отрицательного и положительного запасов объема относительной аккомодации (ОЗОА и ПЗОА), объема относительной аккомодации (ОА), тонометрию, скиаскопию без циклоплегии и после циклоплегии, биомикроскопию, офтальмоскопию.

Статистическая обработка полученных результатов проводилась на ПЭВМ IBM/PC при помощи стандартных статистических пакетов «SPSS 11,5 for Windows».

## Результаты и обсуждение

Как видно из представленных данных (табл. 1) в последние годы увеличивается количество поступающих студентов с патологией позвоночника (42,0 ± 8,6 и 17,0 ± 8,8 соответственно при  $p < 0,05$ ). В то же время при обучении в ВУЗе наблюдается значимый рост заболеваний ЖКТ у студентов (21,0 ± 7,1 и 67,0 ± 13,6 соответственно при  $p < 0,01$ ), в том числе хронический гастрит увеличивается в 3,7 раз, гастроудоденит – в 2,8 раз. При этом необходимо отметить у студентов с миопией высокую частоту встречаемости ВИДС (42%).

Установлено, что повышение энергетической ценности и суммы липидов взаимосвязано с риском развития гипертонической болезни (КК=0,298 при  $p < 0,001$  и КК=0,207 при  $p < 0,05$ ). При этом снижение энергетической ценности (КК=0,19 при  $p < 0,05$ ) и потребления жиров (КК=0,22 при  $p < 0,05$ ), в том числе суммы липидов (КК=0,22 при  $p < 0,01$ ), триглицеридов (КК=0,23 при  $p < 0,01$ ), насыщенных жирных кислот (КК=0,27 при  $p < 0,01$ ), мононасыщенных жирных кислот (КК=0,19 при  $p < 0,05$ ) повышает частоту острых респираторных заболеваний.

При анализе связи энергетической ценности потребляемой пищи у студентов с миопической рефракцией было установлено прямопропорциональная зависимость ( $p < 0,05$ ) с ОЗОА. При этом фактическое снижение потребления жиров ( $p < 0,05$ ), в частности триглицеридов ( $p < 0,05$ ), насыщенных жирных кислот ( $p < 0,001$ ) и мононасыщенных жирных кислот ( $p < 0,01$ ), является фактором риска снижения ОЗОА.

Выявлено, что повышенное употребление сахара сопряжено с риском возникновения гипертонической болезни (КК=0,36 при  $p < 0,0001$ ), а стахиозы – с увеличением частоты встречаемости хронических воспалительных заболеваний внутренних органов (КК=0,98 при  $p < 0,0001$ ), их течением (КК=0,978 при  $p < 0,0001$ ) и частотой герпетической инфекции (КК=0,978 при  $p < 0,0001$ ).

Известно, что длительная зрительная работа и вблизи и вдаль может быть успешной только тогда, когда аккомодация затрачивается не полностью, а частично. Определенная ее часть должна оставаться в запасе. Полученные результаты дисперсионного анализа свидетельствуют о том, что ПЗОА в большей степени зависит от содержания в рационе питания углеводов: рафинозы (КК=0,26 при  $p < 0,05$ ), сахарозы (КК=0,21 при  $p < 0,05$ ) и ста-

Таблица 2. Характеристика содержания некоторых элементов в сыворотке крови, мкг/л

Микроэлементы	Эмметропия (n=18 чел.)	Миопия (n=12 чел.)
Медь	1133,3 + 26,2	876,7 + 52,0 *
Магний	1,49 + 0,16	0,7 + 0,15 *
Селен	97,22 + 5,18	84,0 + 0,89 **
Олово	1,53 + 0,07	0,71 + 0,14 **
Кобальт	0,8 + 0,07	0,41 + 0,11 *
Никель	32,22 + 1,45	18,07 + 3,23
Мышьяк	0,34 + 0,06	0,45 + 0,11
Сурьма	10,2 + 0,76	4,88 + 1,06
Фосфор	0,77 + 0,11	0,35 + 0,1
Алюминий	0,42 + 0,02	0,28 + 0,05
Цинк	994,4 + 22,3	783,3 + 60,7
Хром	0,16 + 0,02	0,14 + 0,03
Ванадий	1,84 + 0,14	1,47 + 0,33
Свинец	8,5 - 0,86	7,1 + 0,73
Молибден	1,9 + 0,35	0,85 + 0,01

\* - достоверность различий с эмметропической рефракцией (\* -  $p < 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,001$ ).

хиозы (КК= -0,98 при  $p < 0,001$ ). Раффиноза является сложным углеводом, а стахиоза эссенциальным тетрасахаридом, последняя определяет уровень резервов аккомодации (КК = -0,86 при  $p < 0,05$ ), ОЗОА (КК= -0,98 при  $p < 0,001$ ) и объем относительной аккомодации (КК= -0,98 при  $p < 0,001$ ).

В настоящее время не вызывает сомнения грандиозная роль макро- и микроэлементов в многообразных функциях организма и каждой клетки в отдельности, в том числе и органа зрения. Результаты полученных исследований содержания микроэлементов в продуктах питания студентов свидетельствуют о том, что недостаточное потребление селена (КК= -0,26 при  $p < 0,01$ ) и серебра (КК= -0,24 при  $p < 0,05$ ) сопряжено с повышением частоты острых респираторных заболеваний. Дефицит серебра (КК= -0,26 при  $p < 0,05$ ) и никеля (КК= -0,22 при  $p < 0,05$ ) – приводит к повышенной потере волос. Выявлена взаимосвязь содержания бора с частотой фурункулов (КК= -0,19 при  $p < 0,05$ ), и болезней желудочно-кишечного тракта (КК= -0,19 при  $p < 0,05$ ). Отмечается и влияние таких веществ как стронций (КК= 0,98 при  $p < 0,001$ ) и цирконий (КК= 0,98 при  $p < 0,001$ ) на частоту ОРЗ. При этом было установлено, что достаточное содержание таких микроэлементов как бор, селен, никель и серебро оказывают положительное влияние на уровень аккомодативной работоспособности цилиарной мышцы. В то же время высокое содержание в продуктах питания стронция и циркония сопряжено со снижением РА, ОЗОА, ПЗОА и объема относительной аккомодации.

Далее приведены результаты сравнительного анализа содержания элементов в сыворотке крови у лиц с миопической рефракцией (табл. 2). При миопии выявлено снижение в сыворотке крови меди, магния, селена, олова и кобальта. При этом алиментарная эссенциальная недостаточность установлена только по кобальту. По-видимому, при миопической рефракции потребность в данных микроэлементах повышена по сравнению с эмметропической рефракцией. Кроме ухудшения зрения вдаль, первым признаком миопии является повышенная зрительная утомляемость, затем появляются жалобы на головную боль в лобной части головы, слезотечение, плавающие мушки перед глазами и прочее. В резуль-

тате статистического анализа было установлено влияние уровня содержания макро- и микроэлементов на вышеперечисленные жалобы. Так недостаточность Cu (F=2,4 при  $p < 0,05$ ), P (F=4,0 при  $p < 0,01$ ), Zn (F=3,4 при  $p < 0,01$ ), Pb (F=3,3 при  $p < 0,01$ ) является одним из определяющих факторов в появлении у них повышенной зрительной утомляемости. При этом повышение таких иммуотоксических микроэлементов, как Ni и Sb приводили к появлению повышенной зрительной утомляемости (F=9,5 при  $p < 0,001$  и F=4,0 при  $p < 0,01$  соответственно), боли в лобной части головы (F=8,1 при  $p < 0,001$  и F=6,0 при  $p < 0,001$  соответственно), плавающих мушек перед глазами (F=5,4 при  $p < 0,001$  и F=3,5 при  $p < 0,01$  соответственно).

Проведенный дисперсионный анализ показал наличие как протективных (Cu: F=5,2 при  $p < 0,001$ ; Sn: F=9,3 при  $p < 0,01$ ; Co: F=6,2 при  $p < 0,05$ ; Zn: F=5,1 при  $p < 0,001$ ), так и ассоциативных микроэлементов (Se: F=2,8 при  $p < 0,05$ ; Ni: F=6,8 при  $p < 0,001$ ; Sb: F=7,4 при  $p < 0,001$ ; V: F=13,4 при  $p < 0,01$  и Mo: F=6,3 при  $p < 0,05$ ) в сыворотке крови, оказывающих влияние на рост степени миопии.

## Выводы

1. Установлена роль алиментарных факторов в риске развития гипертонической болезни, болезней желудочно-кишечного тракта, вторичных иммунодефицитных состояний, в том числе воспалительных заболеваний внутренних органов.

2. При проведении комплексных профилактических мероприятий в ВУЗах, таких как оптимизация учебного процесса, обеспечение регулярного и полноценного питания, санитарно-просветительская работа, регулярные медицинские осмотры необходимо в первую очередь учитывать наличие заболевания ЖКТ, патологии позвоночника, рефракционные нарушения органа зрения.

3. Наличие среди студентов 1 курса соматической патологии сопряжено с высокой распространенностью миопии (34-44%). Регуляция потока нутриентов с продуктами питания, направленного на удовлетворение исходной потребности, ведет к адекватному удовлетворению оптимального метаболического уровня и определенным образом оказывать влияние на аккомодационную работоспособность органа зрения. ■

*Гизатулина Г.М.* – Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тюменская государственная медицинская академия», г. Тюмень; *Петров С.А.* – д.м.н., профессор, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тюменская государственная медицинская академия», г. Тюмень; *Чеснокова Л.В.* – кандидат медицинских наук, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тюменская государственная медицинская академия», г. Тюмень; *Воробьев И.А.* – кандидат биологических наук Государственное бюджетное учреждение Тюменской области «Тюменский отдел Южно-Уральского научного центра РАН», г. Тюмень; Автор, ответственный за переписку – *Воробьев И.А.* 625000 г. Тюмень, ул. Мельникайте, 117 diva74@bk.ru

## Литература:

1. Медведева И.В., Шалаев С.В., Дороднева Е.Ф. и др. Факторы питания и клеточные мембраны. Екатеринбург: Изд-во «Филантроп»; 2001.
2. Ковалевский Е.И. Патология органа зрения при обменных заболеваниях у детей. М.: Медицина; 1978.
3. Петров С.А., Суховой Ю.Г. Офтальмоиммунология близорукости. Тюмень, 2007.
4. Couzy F., Aubree E., Magliola C., Mareschi J.P. Average mineral and trace element content in daily adjusted menus (DAM) of French adults. J Trace Elem Electrolytes Health Dis. 1988; 2 (2): 79-83.
5. Lane В.С. Myopia prevention and reversal: new data confirms the interaction of accommodative stress and deficit-inducing nutrition. Journal of IAPM, 1982.
6. Cordain L., Eaton S.B., Brand Miller J., Lindeberg S., Jensen C. An evolutionary analysis of the aetiology and pathogenesis of juvenile-onset myopia. Acta Ophthalmol Scand. 2002; 80 (2): 125-135.
7. Cordain D., Eades G., Eades M.D. Hyperinsulinemic diseases of civilization: more than just Syndrome X. Comp Biochem Physiol A Mol Integr Physiol. 2003; 136 (1): 95-112.
8. Сердюченко В., Драгомирецкая Е., Ностопырева Е., Головки И. Соматический статус и физическое развитие детей и подростков как факторы риска развития миопии. Санитарный врач 2005; 11: 40-42.
9. Knapp A.A. Blindness: forty years of original research. J Intl Acad. Prev Med. 1977; 4 (1): 50-73.
10. Савченко Т. И., Чанкина О. В., Ковальская Г. А., Осипова Л. П. Определение многоэлементного состава крови и волос тундровых ненцев методом рентгенофлуоресцентного анализа с использованием синхротронного излучения (РФА СИ). Сибирский экологический журнал 2000; 1: 85-91.
11. Мартыничук А.Н., Батурич А.К., Баева В.С., Пескова Е.В., Ларина Т.И., Забуркина Т.Г. Альбома порций продуктов и блюд. М.: Москва; 1995.
12. Шелпаков И.Р., Гаранин В.Г., Лабусов В.А. Заводская лаборатория. Диагностика материалов 1999; 65 (10): 3-16.