

УДК 612.745.6-053.82:577.164.2

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФРУКТОВЫХ СОКОВ ПОСЛЕ УЧЕБНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК У СТУДЕНТОВ

А.В. Разнидэн, д.м.н., доцент; К.Ю. Луканский

Кафедра физвоспитания и спорта

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Две основные группы здоровых студентов первого курса ( $n=20$ ) в течение месяца принимали сразу после учебных физических нагрузок 200 мл апельсинового сока «АВС» или «КЛАССИК», отличавшихся друг от друга только содержанием витамина С (соответственно 75,7 мг и 40,1 мг в 200 мл сока). Контрольная группа студентов ( $n=10$ ) сок не употребляла. Месячный прием фруктовых соков сопровождался субъективными ощущениями улучшения самочувствия и работоспособности, отсутствием заболеваемости. Применение апельсинового сока «АВС» сопровождалось стимулирующей эритропоэза. В отдельных случаях студенты жаловались на диспептические явления – отрыжку и изжогу.

**Ключевые слова:** фруктовые соки, физические нагрузки, студенты.

The two 1<sup>st</sup> academic year groups of healthy students with the total number of 20 individuals were consuming the “ABC” or “Classic” orange juice (200 ml) right after academic physical exertion. The juices differed only in the vitamin C contents (75.7 mg and 40.1 mg in 200 ml correspondingly). The experiment group of students with the number of 10 individuals did not consume any juice. The monthly consumption of the fruit juices was associated with the subjective sensation of feeling well, being fit and healthy and with the increased capacity for work. Usage of the “ABC” orange juice was accompanied by the erythropoiesis stimulation. In some cases the students were complaining of dyspeptic manifestations such as belching and heartburn.

**Key words:** fruit juices, physical exertion, students

Изучение иммунологической реактивности и заболеваемости студентов г. Гродно выявило, что максимальные показатели общей и инфекционной заболеваемости приходятся на I и IV кварталы с пиковыми значениями на январь-февраль и октябрь-ноябрь [6]. Среди многочисленных способов немедикаментозной коррекции иммунологической реактивности организма можно отметить применение различных углеводно-минеральных напитков и натуральных соков, которые содержат в себе сбалансированный состав витаминов, минеральных веществ и углеводов [5, 7]. Натуральные фруктовые соки обладают прекрасными органолептическими качествами, хорошо компенсируют водно-солевые потери при мышечных нагрузках, удобны при применении [5, 7]. Классический состав натурального фруктового сока (апельсинового, как наиболее популярного), содержит аскорбиновую кислоту (основной протектор стрессорного воздействия), соли калия (способствует анаболическим процессам) и углеводы (источник срочного пополнения энергетического баланса организма).

Цель исследования: оценить влияние регулярного приема студентами апельсинового сока после учебных занятий по физвоспитанию на некоторые показатели крови, заболеваемость и самочувствие.

В качестве фруктового сока нами были выбраны апельсиновые соки, производимые на предприятиях г. Гродно – «АВС» и «Классик». Соки находятся в свободной продаже и доступны по цене.

В исследовании (в феврале – месяц пиковой заболеваемости) приняли участие студенты-добровольцы первого курса лечебного факультета мужского пола (возраст 18 лет), отнесенные по состоянию здоровья и физического развития к основной

группе. Все студенты были разделены на две основные группы и контрольную. Рост испытуемых составлял  $178,5 \pm 2,2$  кг, а масса тела –  $72,5 \pm 3,5$  кг.

Основная группа № 1 ( $n=10$ ) принимала сразу после занятий по физвоспитанию 200 мл 100% натурального апельсинового сока «АВС» (неосветленный, восстановленный, пастеризованный, без консервантов и сахара, производитель ОДО «фирма АВС», г. Гродно). В выпиваемой порции сока содержалось 75,7 мг витамина С (определено опытным путем). Основная группа № 2 ( $n=10$ ) принимала по той же схеме и дозировке сок апельсиновый «Классик» (с сахаром, неосветленный, восстановленный, пастеризованный, без добавления консервантов, красителей и ароматизаторов, производитель СООО «Голд Стрим» г. Гродно). В выпиваемой порции содержание витамина С составило 40,1 мг (определено опытным путем). Длительность применения соков составляла 1 месяц; кратность приема – 2 раза в неделю.

Контрольная группа студентов ( $n=10$ ) сок после занятий по физвоспитанию не употребляла.

Длительность занятия равнялась 90 мин. Мышечная нагрузка по физвоспитанию состояла из общефизической части с использованием различных силовых тренажеров и игровой (баскетбол или мини-футбол). Потеря веса тела за одно занятие составляла 150-250 г.

Студенты проживали в общежитии и питались преимущественно в столовой университета. Во время проведения исследования все студенты воздерживались от дополнительного применения синтетических витаминов и адаптогенов.

До и после месячного применения сока оценивались: общий анализ крови, заболеваемость, органолептические качества напитка, наличие жалоб

после приема и субъективные ощущения (по данным анонимного анкетирования).

В общем анализе крови основной группы студентов (№ 1), употреблявшей сок «АВС», выявлено увеличение количества эритроцитов ( $4,60 \pm 0,03 \rightarrow 4,73 \pm 0,05 \cdot 10^{12}/л$ ;  $P < 0,05$ ), гемоглобина ( $152,1 \pm 2,59 \rightarrow 159,15 \pm 2,06$  г/л;  $P < 0,05$ ) и цветового показателя ( $0,90 \pm 0,01 \rightarrow 1,01 \pm 0,01$ ;  $P < 0,05$ ), остальные показатели не имели достоверных изменений. В группе № 2, употреблявшей сок «Классик», и в контрольной группе достоверных изменений в периферической крови через месяц не отмечено ( $P > 0,05$ ). Во всех трех группах не зафиксирована заболеваемость. Анализ анонимного анкетирования (таблица 1) показал, что положительно оценивают органолептические качества сока «АВС» 90% испытуемых (сок «Классик» – 70%), диспептические жалобы после приема соков наблюдались у 30% студентов группы № 1 и у 20% студентов группы № 2; субъективные ощущения улучшения самочувствия и работоспособности отметили 90% студентов, принимавших сок «АВС» и 60% – сок «Классик».

Несомненно, что биологически активными компонентами двух принимаемых соков являлись содержащиеся в них аскорбиновая кислота и соли калия. Поскольку содержание солей калия и других составляющих соков – вода и углеводы (до 20,0 г в 200 мл сока) было одинаковым и соки различались только по концентрации в них аскорбиновой кислоты, нами обсужден эффект стимуляции эритропоэза под углом воздействия витамина С. Известно, что аскорбиновая играет важную роль в работе практически всех систем и органов. Так, витамин С повышает устойчивость и адаптацию организма к изменяющимся условиям внешней среды, обладает бактериостатической и бактерицидными свойствами, повышает умственную и физическую работоспособности, участвует в распределении, накоплении и усвоении железа из многих пищевых продуктов, стабилизирует свертывающую систему крови, влияет на образование гемоглобина и созревание эритроцитов [1, 2, 3, 8, 9].

Согласно литературным данным, суточное потребление витамина С должно составлять от 60 мг до 500 мг и зависит от возраста, пола, наличия заболеваний, вредных привычек и физической активности (спортсменам рекомендуются дозы до 1,5-3 г). Оптимальные (53,7 мг сутки для практически здоровых людей) и максимальные дозы (4-18 г сутки) аскорбиновой кислоты являются объектом постоянных литературных дискуссий и все время меняются [2, 3, 4, 7, 8, 9].

Важно отметить, что дополнительный прием студентами с апельсиновым соком («АВС») 75,7 мг витамина С осуществлялся в очень чувствительный период окончания мышечных нагрузок и начала периода реституции. Интимный механизм влияния аскорбиновой кислоты в этом периоде заключается в повышении в крови и органах концентрации ионов калия, активной утилизации эритроцитами глюкозы, улучшении анаболических процессов, повышении физической работоспособности [5] и т.д. (в нашем случае – стимуляции эрит-

Таблица 1 – Результаты анонимного анкетирования студентов, принимавших апельсиновый сок после учебных физических нагрузок

Характеристика	Сок апельсиновый «АВС»		Сок апельсиновый «Классик»	
	Положительные ответы	Отрицательные	Положительные ответы	Отрицательные
1. Органолептические качества:				
Цвет	100 %	-	80 %	20 %
Запах	100 %	-	90 %	10 %
Вкус	90 %	10 %	40 %	60 %
2. Жалобы диспептического характера:				
Изжога	70 %	30 %	100 %	-
Отрыжка	100 %	-	80 %	20 %
3. Сон и аппетит:				
Сон и аппетит хорошие	100 %		100 %	
4. Субъективные ощущения самочувствия и работоспособности				
Улучшились	90 %		60 %	
Не изменились	10 %		40 %	
5. Желание принимать сок в дальнейшем:				
Есть желание	100 %		100 %	

ропоэза). Прием сока «Классик» в этот же период, но с меньшим содержанием витамина С (40,1 мг), по видимому, не активировал вышеописанные механизмы.

### Выводы

1. Прием студентами в течение одного месяца в раннем восстановительном периоде после учебных занятий по физвоспитанию 200 мл апельсинового сока «АВС» и «Классик» сопровождался субъективными ощущениями улучшения самочувствия и работоспособности, отсутствием заболеваемости.

2. Апельсиновый сок «АВС» содержит в своем составе бтльшую дозу витамина С (в 1,9 раза), чем сок «Классик», и его месячное применение стимулирует эритропоэз.

3. Применение апельсиновых соков может сопровождаться в отдельных случаях диспептическими жалобами на отрыжку и изжогу.

### Литература

- Алдашев А.А., Колесова О.А. Витамин С в экстремальных условиях. – Алма-Ата: «Гылым». – 1991. – 110 с.
- Горбачев В.В., Горбачева В.Н. Витамины микро- и макроэлементы. Справочник. – Мн.: Книжный дом; Интерпрессервис. – 2002. – С. 60-76.
- Климович В.В. Антиоксидантные витамины: неизвестное об известном // Ж. Гродненского гос. мед. университета. – 2004. – № 2. – С. 93-95.
- Паньшин Г.А., Истомин А.В., Михайлов И.Г. Обмен витамина С в организме человека. // Нар. Мед. России. – 2000. – № 6. – С. 16-17.
- Разницын А.В. Солевыделительная функция почек и потовых желез и влияние длительного применения углеводно-минерального напитка на электролитный обмен у юных пловцов: диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. 14.0017. / А.В. Разницын. – Гродно. 1984. – 115 с.
- Разницын А.В. Современные немедикаментозные технологии в иммунореабилитации студентов. – Гродно. – 2000. – 113 с.
- Рекомендации по питанию спортсменов / Под ред. акад. А.А.Покровского. – М.: ФиС. – 1975. – 20 с.
- Boyce Nell. Unknown quantity. // New Sci. – 1999, V. – 161. – № 2175. – P. 18-19
- Jahnston Carol S., Cox Sarah K. Plasma saturation intakes of vitamin C confer maximal antioxidant protection to plasma // J. Amer. Coll. Nutr. – 2001. – V.20. – № 21. – P. 11494-11499.

Поступила 30.06.08