

УДК 612.34

ВНЕШЕСЕКРЕТОРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В УСЛОВИЯХ ПОСЛЕДЕЙСТВИЯ ОСТРОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ

© 2010 А.В. Грязных, М.В. Горохова

Курганский государственный университет

Поступила в редакцию 30.09.2010

Исследовали внешнесекреторную функцию поджелудочной железы у спортсменов высокой квалификации и лиц спортом не занимающихся. Установлены специфические изменения в функциональной активности поджелудочной железы, которые связываются с адаптацией к действию хронических физических нагрузок у лиц с высоким уровнем повседневной двигательной активности. У обследуемых период последствий физических нагрузок характеризуется гетерохронностью восстановительных реакций различных показателей панкреатической секреции.

Ключевые слова: *панкреатическая секреция, динамика восстановления, ферменты поджелудочной железы, адаптированность к физической нагрузке*

Двигательная активность является неотъемлемой частью современной жизни человека и остается одной из основных детерминант здоровья. Однако необходимо учитывать, что при неправильных подходах к использованию двигательной активности она может также оказывать негативное воздействие. Для получения положительных результатов и исключения отрицательного влияния двигательной активности большое значение имеет знание всевозможных изменений в системах, индуцированных двигательной активностью. В данном контексте, пожалуй, основной задачей, становится выяснение адекватности реагирования и функциональной устойчивости систем организма при действии на него мышечного напряжения. В связи с этим пристальное внимание вызывает изучение функциональной устойчивости желудочно-кишечного тракта при влиянии на него стресс-факторов в виде острой и хронической физической нагрузки. Еще более актуальным и менее изученным остается вопрос о восстановительных процессах изучаемой системы. Раскрытие механизмов реактивности при восстановлении функциональной активности пищеварительной системы и, прежде всего, ее гастродуоденального отдела после действия мышечного напряжения позволит в значительной мере влиять как на сам процесс последствий, так и на его временные параметры.

Целью настоящего исследования явилось изучение внешнесекреторной функции поджелудочной железы при действии субмаксимальной мышечной нагрузки и определение динамики восстановительных реакций у обследуемых с различным уровнем и специфической повседневной двигательной активности.

В исследовании приняли участие мужчины в возрасте от 18 до 22 лет. По условиям работы все обследуемые разделены на 3 группы. Контрольную группу (n=8) составили лица, не занимающиеся спортом, вторую группу (n=8) составили спортсмены-борцы, в третью группу (n=8) вошли спортсмены-лыжники. Методом фракционного гастродуоденального зондирования определяли следующие показатели: объем и pH секрета, концентрацию и валовое выделение α -амилазы, липазы, трипсина и бикарбонатную щелочность. Исследовали внешнесекреторную деятельность поджелудочной железы в условиях базальной секреции и стимулированной 0,5% раствором соляной кислоты в объеме 30 мл., введенной интрадуоденально. В качестве модели остро мышечного напряжения предлагалась 60-минутная велоэргометрическая нагрузка, выполнявшаяся на уровне 60-70% от уровня МПК.

В результате проведенных исследований установлено, что в зависимости от специфики тренировочных занятий у спортсменов разной специализации в условиях относительного мышечного покоя обнаруживаются определенные различия в объеме панкреатической секреции, выделении бикарбонатов и ферментов (рис. 1). Эти различия выявляются в условиях базальной секреции, но в большей мере при ацидификации двенадцатиперстной кишки раствором соляной кислоты. Все это позволяет

Грязных Андрей Витальевич, кандидат биологических наук, доцент кафедры анатомии и физиологии человека. E-mail: anvit-2004@mail.ru
Горохова Марина Валерьевна, аспирантка

в определенной мере считать, что адаптация внешнесекреторной функции поджелудочной железы к занятиям различными видами спорта идет через изменение реактивности секреторного аппарата поджелудочной железы при стимуляции панкреатической секреции. Специфической особенностью адаптационных сдвигов во внешнесекреторной деятельности поджелудочной железы у спортсменов тренирующихся качество выносливости (лыжники) является исходно низкий уровень жидкой части секрета, бикарбонатов. В то время как ферментативный потенциал, касающийся, прежде всего, амилазы и трипсина повышен. Что касается спортсменов, тренирующих скоростно-силовые качества, то у них отмечаются высокие значения индекса бикарбонаты/соляная кислота и амилазы.

Анализируя влияние субмаксимальной физической нагрузки на внешнесекреторную деятельность поджелудочной железы у лиц с различным уровнем и спецификой повседневной двигательной активности, отмечается ряд функциональных особенностей связанных, на наш взгляд, с адаптационными изменениями, происходящими на уровне пищеварительной системы при занятиях видами спорта, направленными на развитие различных физических качеств. Выявлены различия исследуемых показателей между группами спортсменов и обследуемыми не занимающимися спортом. По-видимому, особенности и направленность тренировочного процесса оказывают определенное влияние на функциональные возможности организма атлета, и в данном случае, на внешнесекреторную деятельность поджелудочной железы. Именно этим можно объяснить столь существенное усиление ферментативной активности у испытуемых спортсменов, и, прежде всего, ферментов липазы и трипсина после мышечной нагрузки у спортсменов-лыжников. У этой группы обследуемых также установлено усиление водовыделительной функции, бикарбонатной активности. Спортсмены, развивающие скоростно-силовые качества, обнаружили изменения сопряженные с угнетением жидкой части панкреатического секрета, концентрации бикарбонатов и валового выделения бикарбонатов в условиях отсутствия стимуляции поджелудочной железы. У обследуемых со сниженным уровнем повседневной активности (контрольная группа) наблюдается снижение практически всех показателей, и, прежде всего, объема панкреатического секрета, активности бикарбонатов, концентрации и валового выделения липазы. Исключение составил показатель концентрации и дебит-часа амилазы, который по отношению к исходному уровню, полученному в условиях относительного мышечного покоя, увеличивался.

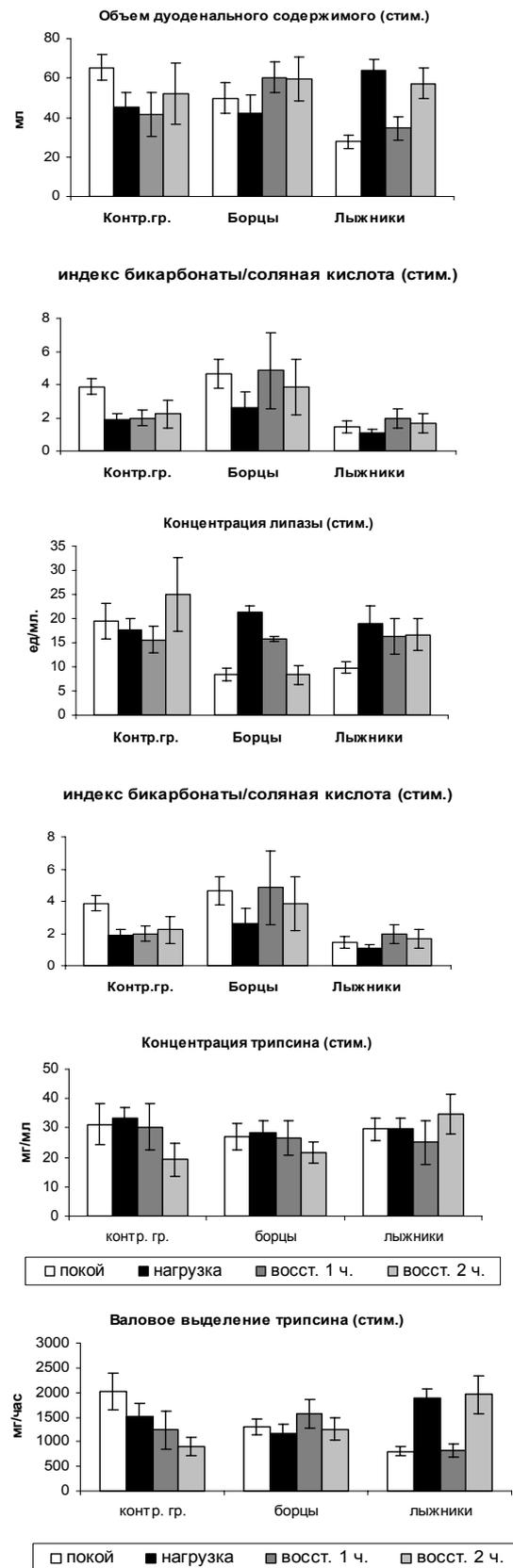


Рис. 1. Динамика восстановления показателей внешнесекреторной деятельности поджелудочной железы у обследуемых контрольной группы и спортсменов разных специализаций. Примечание: стимулятор панкреатической секреции – 30 мл. 0,5%-го раствора соляной кислоты интрадуоденально

При рассмотрении межгрупповых различий отмечается, что в условиях часового восстановительного периода максимальный объем секрета, индекс бикарбонаты/соляная кислота, а также валовое выделение амилазы в условиях стимулированной раствором соляной кислоты панкреатической секреции выявлен у спортсменов развивающих скоростно-силовые качества. Тогда как у спортсменов, развивающих качество выносливости, установлено большее значение активности бикарбонатов в условиях стимулированной секреции. Через 2 часа отдыха у лыжников отмечается максимальное значение концентрации и валового выделения трипсина (рис. 1).

Анализ динамики восстановления показателей внешнесекреторной деятельности поджелудочной железы у испытуемых показал, что двух часовой период последействия нагрузки не обеспечил восстановления показателя индекса бикарбонаты/соляная кислота, а также концентрации и валового выделения трипсина у испытуемых контрольной группы (рис. 1). Для спортсменов-лыжников характерно превышение показателей характеризующих выделение жидкой части секрета, валового выделения бикарбонатов, индекса бикарбонаты/соляная кислота, а также ферментов липазы, амилазы, трипсина в условиях стимулированной панкреатической секреции относительно фоновых значений. В определенной мере данное положение о полном восстановлении исследуемых показателей характерно и для борцов.

Выводы:

1. У обследуемых период последействия физических нагрузок характеризуется гетерохронностью восстановительных реакций различных показателей панкреатической секреции.

2. В процессе восстановления после действия физических нагрузок наблюдается восстановление исследуемых показателей у борцов. Для лыжников характерно превышение этих показателей, у обследуемых, не занимающихся спортом, обнаруживается не полное восстановление показателя индекса бикарбонаты/соляная кислота, а также концентрации и валового выделения трипсина.

3. Полученные данные характеризуют специфические изменения и адаптацию к физическим нагрузкам лиц с разным уровнем повседневной двигательной активности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. *Коротько, Г.Ф.* Секрция поджелудочной железы. – М.: «Триада-Х», 2002. 224 с.
2. *Коротько, Г.Ф.* Регуляторные контуры коррекции секреции поджелудочной железы / *Г.Ф. Коротько, С.Э. Восканян* // Успехи физиол. наук. 2005. 36, № 3. С. 45-55.
3. *Кузнецов, А.П.* Желудочно-кишечный тракт и стресс. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2004. 254 с.
4. *Novak, Ivana.* Keeping up with bicarbonate / *Ivana Novak* // J. Physiol. 2000. 528, № 2. С. 235.
5. *Westerterp, K.R.* Pattern and intensity of physical activity / *K.R. Westerterp* // Nature (Gr. Brit.). 2001. 410, № 6828. С. 539.
6. *Park, Yong-Deuk.* Aminobutyric acid secreted from islet β -cells modulates exocrine secretion in rat pancreas. *Park Yong-Deuk, Cui Zheng-Yun, Wu Guang et al.* // World J. Gastroenterol. 2006. 12, № 19. P. 3026-3030.

EXTERSECRETORY ACTIVITY OF THE PANCREAS IN CONDITIONS OF AFTER-ACTION OF THE SHARP PHYSICAL ACTIVITY

© 2010 A.V. Gryaznykh, M.V. Gorokhova

Kurgan State University

Investigated extersecretory function of a pancreas at high qualification sportsmen and persons, who sports not engaged. Specific changes in functional activity of a pancreas which connect with the adaptation to action of chronic physical activity at persons with high level of daily motor activity are established. At surveyed persons the period of after-action of physical activity is characterized by heterochronia of regenerative reactions at various parameters of pancreatic secretion.

Key words: *pancreatic secretion, dynamics of restoration, pancreas enzymes, adaptation to physical activity*

Andrey Gryaznykh, Candidate of Biology, Associate Professor at the Department of Human Anatomy and Physiology. E-mail: anvit-2004.@mail.ru

Marina Gorokhova, Post-graduate Student