

Установлено, что у спортсменов с анаэробным типом и смешанным типом повышена активность АсАТ.

Заключение. Биохимические показатели сыворотки крови спортсменов могут отличаться от таковых у лиц, не занимающихся спортом, а также изменяться в зависимости от возраста, пола, спортивных достижений или вида спорта [2,4]. Мониторинг здоровья спортсменов требует выяснения отличий в биохимическом статусе спортсменов, использующих различные источники энергии, в том числе путем анализа изменений активности аминотрансфераз.

Литература:

1. Доценко, М.Л. Основы гепатологии: учебное пособие / М.Л. Доценко, Е.О. Данченко, А.А. Чиркин. – Витебск: «Издательство ВГМУ», 2003. – 195 с.
2. Беляева, Л.А. Биохимия сокращения и расслабления мышц. Практическое руководство / Л.А. Беляева, О.В. Корытко, Г.А. Медведова. – Гомель: Изд-во Гомельского университета, 2009. – 64 с.
3. Чиркин, А.А. Физиологические значения лабораторных тестов у населения Республики Беларусь: справ. пособие / А.А. Чиркин [и др.]: под ред. В.С. Улащика. – Минск: Адукацыя і выхаванне, 2010. – 88 с.
4. Чиркин, А.А. Активность креатинкиназы в сыворотке крови лиц, занимающихся спортом / А.А. Чиркин [и др.] // Лабораторная диагностика. Восточная Европа. – 2014. – №3. – С. 47–55.

ОЦЕНКА ПРОТЕОЛИТИЧЕСКОЙ И АНТИПРОТЕОЛИТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ В ГЕМОЛИМФЕ И ТКАНЯХ ЛЕГОЧНЫХ ПРЭСНОВОДНЫХ МОЛЛЮСКОВ

Антипенко А.А., Сетдарова Огулбек Сетдаргызы,
студентки 5 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь
Научный руководитель – Чиркин А.А., доктор биол. наук, профессор

Система протеолиза рассматривается как особая форма биологического контроля, занимающая центральное место в реализации многочисленных биохимических реакций. Нарушение протеолитических механизмов сопровождается дисбалансом системы протеиназы-ингибиторы. В лабораторной практике для оценки протеолитической активности широко применяется БАПНА-амидазная реакция вследствие ее специфичности, хорошей воспроизводимости и наличия соответствующих ферментов у многих видов организмов. Метод основан на том, что под воздействием трипсиноподобных протеиназ происходит распад БАПНА (N- α -бензоил-аргинин-п-нитроанилид) в результате расщепления амидной связи по аминокислотам Arg-Lis. При этом от молекулы БАПНА отщепляется молекула p-нитроанилида, которая окрашивает раствор в желтый цвет, что облегчает визуальный и инструментальный учет результатов [1–2]. Основными ингибиторами протеиназ являются α_2 -макроглобулин (α_2 -МГ) и α_1 -антипротеиназный ингибитор (АПИ). АПИ способен образовывать комплексы с широким кругом протеиназ. α_2 -Макроглобулин (α_2 -МГ) имеет большое сродство к протеиназам и вследствие этого обеспечивает их быструю инактивацию. Он является эндогенным ингибитором протеиназ всех классов.

Цель работы – охарактеризовать систему протеолиз-антипротеолиз у легочных пресноводных моллюсков.

Материал и методы. Определение активности трипсиноподобных протеиназ (ТпА) с использованием N- α -бензоил-D,L-аргинин паранитроанилида (БАПНА) проводили по методу Erlanger B.F. [3-5]. Содержание основных ингибиторов протеиназ – α_2 -макроглобулина (α_2 -МГ) и антипротеиназного ингибитора (АПИ) – определяли по методу Т.А. Хватова и В.Б. Беловой [6]. Материалом для исследования послужили пробы гемолимфы и гепатопанкреаса, взятые у половозрелых моллюсков – *P. corneus* и *L. stagnalis*, собранных в реке Витьба. Цифровой материал обработан методом параметрической вариационной статистики по Стьюденту.

Результаты и их обсуждение. В таблице 1 представлены данные о протеолитической трипсиноподобной активности тканей исследуемых видов моллюсков.

Таблица 1 – Протеолитическая активность гепатопанкреаса и гемолимфы легочных пресноводных моллюсков

Исследуемая ткань	Трипсиноподобные протеиназы (ТпА)	
	Прудовики	Катушки
Гепатопанкреас, мкмоль/(гЧс)	213 \pm 21,5	198 \pm 15,2
Гемолимфа, мкмоль/(млЧс)	27,1 \pm 3,02	28,8 \pm 1,77

Из приведенных данных следует, что уровни протеолитической активности как гепатопанкреаса, так и гемолимфы у легочных пресноводных моллюсков одинаковы независимо от типа транспорта у них кислорода. Однако соотношение активности протеолиза в гепатопанкреасе по сравнению с гемолимфой оказалось у прудовиков выше (7,86), чем у катушек (6,87).

В таблице 2 представлены данные об антипротеолитической активности тканей двух видов легочных пресноводных моллюсков.

Таблица 2. Антипротеолитическая активность гепатопанкреаса и гемолимфы легочных пресноводных моллюсков

Исследуемая ткань	Антипротеазный ингибитор (АПИ)		α 2-Макроглобулин (α 2-МГ)	
	Прудовики	Катушки	Прудовики	Катушки
Гепатопанк-реас, мг/г	1,66 ± 0,10	1,58 ± 0,08	5,84 ± 0,14 ¹	6,23 ± 0,23 ¹
Гемолимфа, мг/мл	0,13 ± 0,01	0,13 ± 0,01	5,20 ± 0,03	5,44 ± 0,31

Примечание: ¹ – P < 0,05 по сравнению между одноименными группами прудовиков и катушек.

Анализ данных таблицы 2 показал, что антипротеолитическая активность представлена в тканях моллюсков антипротеазным ингибитором и α 2-макроглобулином. Активность α 2-макроглобулина в гепатопанкреасе выше, чем активность антипротеазного ингибитора у прудовиков в 3,5 раза, а у катушек – в 3,9 раза. Аналогичное соотношение двух антипротеолитических ферментативных систем найдено и в гемолимфе: превышение активности α 2-МГ над АПИ у прудовиков в 40 раз, а у катушек – в 41,8 раза.

Суммарная ингибиторная емкость у катушек выше по сравнению с прудовиками, а индекс протеолиза – ниже (таблица 3). Следовательно, катушки являются более устойчивыми организмами по сравнению с прудовиками к действию факторов, активирующих протеолиз (распад белковых структур). В этом можно видеть преимущество, которое дает транспорт кислорода гемоглобином у катушек по сравнению с гемоцианином прудовиков. Тем не менее, остается не решенным вопрос о том, почему в процессе эволюции в однотипных водных экосистемах сохранились оба вида легочных пресноводных моллюсков.

Таблица 3. Суммарная ингибиторная емкость и индекс протеолиза гепатопанкреаса и гемолимфы легочных пресноводных моллюсков

Исследуемая ткань	Суммарная ингибиторная емкость (СИЕ), мг/г		Индекс протеолиза (Ипр), ед.	
	Прудовики	Катушки	Прудовики	Катушки
Гепатопанкреас	7,50	7,81	28,4	25,3
Гемолимфа	5,33	5,57	6,96	5,17

Заключение. В результате исследования систем протеолиза и антипротеолиза установлено, что катушки могут быть более устойчивыми организмами по сравнению с прудовиками к действию факторов, активирующих распад белковых структур. Вероятно, это преимущество связано с транспортом кислорода гемоглобином у катушек по сравнению с транспортом кислорода гемоцианином у прудовиков.

Литература:

1. Кабанова, А.А. БАПНА-амидазная и эластазная активность ротовой жидкости пациентов с гнойно-воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области / А.А. Кабанова, А.И. Гончарова, С.А. Кабанова // *Стоматолог / Stomatologist*. – 2014 – № 2. – С. 7–10.
2. Иванова, С.В. Показатели протеолитической системы синовиальной жидкости как диагностические маркеры отдельных форм артритов / С.В. Иванова // *Вестник Витебского гос. ун-та*. – 2015. – Том 14, № 2. – С. 62–67.
3. Erlanger, D.F. The preparation and properties of two new chromogenic substrates of trypsin / D.F. Erlanger, N. Kokowsky // *Arch. Biochem. Biophys.* – 1961. – Vol. 95, №2. – P. 271–278.
4. Бондаренко, А.Н. Микрометод определения протеолитической активности сыворотки крови / А.Н. Бондаренко // *Клин. лаб. диагностика*. – 2004. – №5. – С. 11–15.
5. Тиц, Н.У. Энциклопедия клинических лабораторных тестов / Н.У. Тиц [и др.]; под ред. Н.У. Тица. – М.: Лабинформ, 2006. – 942 с.
6. Хватов, В.Б. Ускоренный метод определения основных ингибиторов протеиназ в плазме крови человека: метод. рекомендации / В.Б. Хватов, Т.А. Белова. – М., 1981. – 16 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА ВОДЫ В РЕКАХ СОЖ И ЗАПАДНАЯ ДВИНА МЕТОДОМ БИОИНДИКАЦИИ

Бочко Е.А.,

студентка 5 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь
Научный руководитель – Шаматульская Е.В.

Для того, чтобы сохранить, оберегать и умножить речное богатство надо знать, сколько его у нас и в каком оно состоянии. От экологического состояния реки зависит здоровье и качество жизни населения. Антропогенная деятельность человека приводит к различным изменениям в водных экосистемах, что отражает и на общем состоянии различных экологических групп водных организмов. Определить качество воды методом биоиндикации несложно, для этого необязательно производить сложные и дорогостоящие химические анализы. Необходима только соответствующая подготовка. Таким образом, оценка