

БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ КРЫС ПРИ ПИЩЕВОЙ ДЕПРИВАЦИИ

М.А. Семёнова

*Белорусский государственный университет, Минск,
vfbyrf9919@mail.ru;
науч. рук. - Петрова С. М., ст. преп.*

Полная пищевая депривация – воздержание от приема пищи с неограниченным употреблением воды, чаще называют «водным» голоданием. В последние годы к пищевой депривации повышен интерес, так как этот метод эффективно помогает при ряде заболеваний внутренних органов, кожных болезней, а также опорно-двигательного аппарата.

Ключевые слова: пищевая депривация, глюкоза, пировиноградная кислота, холестерол, общий белок, лактатдегидрогеназа.

Количество потребляемой пищи меняется с течением времени для живых организмов, которые живут в условиях, где при её низкой доступности нужно поддержать физиологическую функцию, полагаясь на внутренние запасы веществ. Пищевая депривация – это стрессовый фактор, существенно меняющий энергетический статус организма. [1] Уменьшение поступления питательных веществ вызывает снижение содержания гликолитических и других интермедиатов в крови. [2] Важными маркерами углеводного обмена являются пировиноградная кислота, глюкоза и лактатдегидрогеназа; белкового обмена – общий белок, а обмена липидов – холестерол. Исследование данных показателей отобразит динамику их вовлеченности в метаболизм. В связи с этим целью данной работы явилось изучение изменений биохимических показателей в сыворотке крови крыс при пищевой депривации.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работа выполнена на беспородных белых крысах-самцах массой 150-200 г, находящихся на стандартном рационе вивария БГУ. В ходе выполнения работы животные были разделены на следующие экспериментальные группы по 5 животных: 1-ая группа – интактные крысы, содержащиеся на стандартном рационе вивария БГУ (контрольная группа) 2-ая группа – крысы с полной пищевой депривацией в течение суток; 3-я группа – крысы с полной пищевой депривацией в течение двух суток; 4-ая группа – крысы с полной пищевой депривацией в течение трёх суток; 5-ая группа – крысы с полной пищевой депривацией в течение четырёх суток; 6-ая группа – крысы с полной пищевой депривацией в течение пяти суток. По окончании эксперимента животных подвергали декапитации и проводили измерения основных биохимических маркеров сыворотки крови. Концентрацию глюкозы определяли глюкозооксидазным методом с использованием коммер-

ческого набора реактивов, концентрацию холестерина определяли спектрофотометрическим методом с использованием коммерческого набора реактивов, активность лактатдегидрогеназы определяли кинетическим методом с использованием коммерческого набора реактивов, содержание пировиноградной кислоты – модифицированным методом Умбрайт [3], содержание общего белка биуретовым методом с использованием коммерческого набора реактивов.

Экспериментальные данные обрабатывали статистически с подсчётом среднего арифметического (X), стандартной ошибки среднего арифметического ($\pm S_x$) и достоверности при уровне значимости $p \leq 0,05$. Для статистических расчётов использовали лицензионный пакет программ Stadia 6.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЯ

Данная работа посвящена изучению влияния полной пищевой депривации на изучаемые параметры углеводного, липидного и белкового обмена.

Таблица 1.

Влияние пищевой депривации на показатели углеводного и белкового обмена в сыворотке крови у крыс.

	Показатели углеводного и белкового обмена					
	Серия	Содержание ПВК, мкг/мл $X \pm S_x$	Концентрация глюкозы, ммоль/л $X \pm S_x$	Концентрация холестерина, ммоль/л $X \pm S_x$	Содержание общего белка, г/л $X \pm S_x$	Активность ЛДГ, мкмоль/(мин*л) $X \pm S_x$
	Контрольная группа	0,0086 \pm 0,0006 (100%)	16,22 \pm 1,14 (100%)	1,58 \pm 0,08 (100%)	58,79 \pm 6,55 (100%)	958,65 \pm 23,78 (100%) *
Пищевая депривация у крыс на срок	1 сутки	0,0019 \pm 0,0006 (22,2%) *	14,35 \pm 1,45 (88,5%)	2,15 \pm 0,13 (135,9%) *	56,07 \pm 2,17 (95,4%)*	769,49 \pm 84,83 (80,3%)
	2 суток	0,009 \pm 0,001 (107,7%)	10,06 \pm 1,23 (62,0%) *	1,56 \pm 0,22 (98,9%)	51,81 \pm 2,43 (88,2%)	1106,14 \pm 99,47 (115,4%)
	3 суток	0,0145 \pm 0,0009 (183,1%) *	14,73 \pm 0,42 (90,8%)	1,29 \pm 0,21 (81,8%)	54,44 \pm 4,17 (92,6%)	772,69 \pm 110,14 (80,6%) *
	4 суток	0,016 \pm 0,001 (183,1%) *	13,09 \pm 0,73 (80,7%) *	2,16 \pm 0,44 (136,8%) *	61,81 \pm 4,16 (105,2%)	1205,53 \pm 285,96 (125,8%)
	5 суток	0,012 \pm 0,007 (144,4%)	7,60 \pm 0,57 (46,9%) *	1,65 \pm 0,12 (104,3%)	51,81 \pm 2,43 (88,2%) *	1173,47 \pm 179,01 (122,4%)

Результаты достоверны при $p \leq 0,05$ ($n=5$).

*- достоверность рассчитана по отношению к значениям анализируемых маркеров контрольной группы (интактные крысы)

Как свидетельствуют полученные результаты (таблица 1), пятидневное нахождение крыс в указанных условиях, сопровождалось достоверным снижением концентрации глюкозы на $53,1\% \pm 0,6$ и содержания белка на $11,8\% \pm 2,4$, повышением концентрации холестерина – на $4,3\% \pm 0,1$, активности лактатдегидрогеназы на $22,4\% \pm 1,7$ и содержания ПВК – на $44,4\% \pm 0,7$. Такая различающаяся динамика вовлечения различных субстратов в метаболизм является доказательством того, что во время пищевой депривации организм подвергается стрессу. Таким образом, была подтверждена возможность пищевой депривации изменять протекание реакций липидного, белкового и углеводного обмена.

Библиографические ссылки

1. Влияние пищевой депривации на углеводный метаболизм в органах и тканях крыс / *Т.А. Косматых* [и др.] // Вестник Воронеж. гос. универс. Серия хим., биол. – 2001. – № 2. – С. 118–120.
2. Изменение биохимических показателей сыворотки крови у крыс линии вистар, перенесших хронический стресс / *К.А. Кидун* [и др.] // Проблемы здоровья и экологии. 2019. - №4. – С.62-67.
3. Камышников, В.С. Справочник по клинико-биохимическим исследованиям и лабораторной диагностике / *В.С. Камышников*. – М.: МедПресс-информ, 2004. – 920.