

БИОХИМИЯ

УДК 331.102.344;577.125.8

ИЗУЧЕНИЕ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБМЕНА ЛИПИДОВ У ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ВУЗА

Е.С. Судакова, А.Н. Панкрушина

Тверской государственный университет, Тверь

Изучено содержание отдельных фракций липидов крови у представителей умственного труда (преподаватели вуза). Выявлена тенденция к усилению процесса дислипидемии среди профессорско-преподавательского состава. Такие изменения отмечены даже у относительно физически тренированных людей. Уровень дислипидемии возрастает при увеличении возраста и стажа работы в вузе.

Ключевые слова: обмен липидов; дислипидемия; умственный труд; преподаватели вуза.

Введение. Интеллектуальный труд в процессе эволюции возник намного позже мышечного и свойственен лишь человеку. Темпы охвата контингента и интенсивность умственного труда в истории цивилизации исключительно велики. В связи с этим можно предполагать, что у человека, как вида, еще не сформировались полностью механизмы удовлетворительной адаптации к интеллектуальной деятельности, которая требует высокой психической устойчивости, длительных нервных напряжений, продолжительной концентрации внимания с одновременным снижением двигательной активности работника. Наступающее при этом умственное утомление в отличие от мышечного не приводит к прекращению работы, а, продолжаясь, ведет к перевозбуждению и невротизации. Накапливаясь во времени и углубляясь, эти сдвиги в дальнейшем приводят к переутомлению со стойким снижением работоспособности и к развитию многих соматических заболеваний, выражающихся в хронической патологии различных функциональных систем организма у людей, занятых умственной деятельностью [1; 4]. Одним из серьезных отрицательных для здоровья факторов, сопровождающих умственную деятельность, является гиподинамия.

Специфика интеллектуального труда заключается еще и в том, что даже после прекращения работы, мысли о ней не покидают человека, и рабочая доминанта сохраняется в ЦНС достаточно долго. Последнее обстоятельство обуславливает частое развитие неврозов, которые сами по себе являются непосредственным фактором

возникновения многих патологических реакций.

Труд преподавателей вуза характеризуется высокой социальной ответственностью, большим объемом перерабатываемой информации, выраженной речедвигательной активностью (аудиторная нагрузка). Труд преподавателей связан с дефицитом времени, нерегулярностью нагрузки, которая обусловлена нерациональной организацией трудового процесса. В связи с этим, труд профессорско-преподавательского состава вуза можно априори рассматривать как специфическую умственную деятельность, характеризующуюся высокой нервной напряженностью с закономерным выходом на патологические отклонения в соматической и вегетативной нервной системах. В то же время данная категория трудовой деятельности чрезвычайно мало изучена, эргономически не классифицирована и соответственно не нормирована физиологически [5]. Практически отсутствуют сведения о динамике биохимических показателей крови у работников умственного труда, в частности, преподавателей вузов, характеризующей особенности протекания метаболических процессов на молекулярном уровне. В связи с этим, целью настоящего исследования явилось определение биохимических показателей крови у преподавателей вуза.

Материал и методика. Экспериментальная часть работы выполнялась на базе клинико-диагностической лаборатории медицинского центра ООО «Вера» (г. Тверь).

Обследовано 25 сотрудников университета в возрасте от 36 до 74 лет (8 мужчин и 17 женщин). Все испытуемые были разделены на две группы в зависимости от возраста: зрелый возраст (мужчины – 36–60 лет, женщины – 36–55 лет) и пожилой возраст (мужчины – 61–74, женщины – 56–74) [3]. О состоянии здоровья испытуемых судили по анамнестическим данным, результатам предварительного медицинского осмотра и анализу историй болезней. Кровь для определения биохимических параметров брали из локтевой вены натощак (после примерно 12 ч. голодания, воздержания от приема алкоголя курения), между 7 и 9 часами утра, при минимальной физической активности непосредственно перед взятием [2].

Исследованы следующие показатели крови: общий холестерин (ОХ), липопротеиды высокой плотности (ЛПВП), триглицериды (ТГ), которые определяли энзиматическим методом с использованием многоканального автоанализатора HITACHI и набора реагентов «Vital Diagnostic SPb». Уровень креатинина (К) и мочевины (М1) в сыворотке крови определяли кинетическим методом с использованием реагентов фирмы Диакон–ДС. Реагентами этой же фирмы определяли общий белок (ОБ) биуретовым методом. Уровень глюкозы в крови определяли по конечной точке с реагентами от Вектор–Бест [2]. Расчет индекса атерогенности (ИА) проводили по формуле А.И. Климова (1977):

$$ИА = (ОХ - ХС ЛПВП) / ХС ЛПВП$$

Статистическая обработка выполнена с использованием программы MS Excel.

Результаты и обсуждение. На первом этапе были исследованы биохимические показатели обмена липидов в двух возрастных группах преподавателей вуза. Данные представлены в табл. 1.

Таблица 1

Биохимические показатели обмена липидов у преподавателей вуза зрелого и пожилого возраста

Пол	ОЛ, г/л (3,6–8,2)	ОХ, ммоль/л (3,2–5,2)	ТГ, ммоль/л (0,41–1,8)	ЛПВП, ммоль/л (0,86–2,28)	ЛПНП, ммоль/л (1,71–3,5)	ИА ≤3
зрелый возраст						
М	7±1	5,15±0,55	1,52±0,27*	1,7±0,2	4±0*	1,22±0,1
Ж	7,2±0,4	5,53±0,26	1,1±0,3*	1,57±0,1	3,96±0,23*	1,14±0,57
пожилой возраст						
М	7,04±0,65	5,06±0,24***	1,8±0,1	1,1±0,1*	3,9±0,3**	1,1±0,1
Ж	7,4±0,31	5,8±0,3***	1,6±0,5	1,4±0,1*	4,4±0,2**	1,1±0,1

*Примечание.** – достоверные различия по отношению к соответствующим показателям липидного обмена у мужчин и женщин зрелого и пожилого возраста ($P \leq 0,3$); ** – $P \leq 0,2$; *** – $P \leq 0,1$.

При анализе липидного спектра, выявлено, что в группе преподавателей зрелого возраста показатели ОЛ, ТГ и ЛПВП как у мужчин, так и у женщин не выходят за диапазон нормальных колебаний. У женщин наблюдается превышение верхних границ диапазона нормальных колебаний по содержанию ОХ и ЛПНП. У мужчин ОХ не превышает допустимых значений, тогда как значение ЛПНП так же как и у женщин данной возрастной группы оказывается выше допустимых норм.

В группе преподавателей пожилого возраста у женщин наблюдается тенденция повышения содержания ОХ (при этом значение ОХ выше по сравнению с таковым в группе женщин зрелого возраста) и ЛПНП, так же превышающее значение этого же показателя в группе женщин зрелого возраста. У мужчин значение ТГ находится на верхней границе диапазона допустимых колебаний, а значение ЛПНП повышено по сравнению с допустимыми значениями.

Обращает внимание тот факт, что показатели ЛПВП как у мужчин, так и у женщин пожилого возраста по сравнению с группой зрелого возраста снижаются. Повышение атерогенного холестерина (ЛПНП) и снижение антиатерогенного (ЛПВП) свидетельствует о нарушении липидного обмена.

Известно, что именно в возрасте 50–70 лет часто проявляются нарушения сердечной деятельности и обострения атеросклеротических проявлений, что сопровождается множественными конформационными

изменениями молекул липидов и превалированию в межклеточном пространстве липопротеидов низкой и очень низкой плотности [6]. Частота заболеваемости ишемической болезнью сердца возрастает параллельно с увеличением уровня концентрации триглицеридов и холестерина плазмы крови, исследуемых у больных натошак. В группе преподавателей вуза четко прослеживается тенденция к ухудшению показателей обмена липидов в пожилом возрасте как у мужчин, так и у женщин при большей выраженности процесса дислипидемии у женщин, что может рассматриваться как фактор риска развития атеросклероза и ишемической болезни сердца.

Возникновение и развитие многих заболеваний, особенно хронических неинфекционных, часто связано не с какой-либо одной причиной, а обусловлено влиянием ряда патогенных факторов (алиментарных): токсических, возрастных, гормональных, генетических и др., обладающих способностью суммировать свое болезнетворное воздействие. Вопросы полипричинности атеросклероза и ИБС рассматриваются последние годы с выделением термина "фактор риска". Факторами риска считаются факторы, реально способствующие его развитию, но не имеющие непосредственного отношения к патогенезу. К важным признакам фактора риска относят и потенциальную возможность оценить его патогенное влияние в популяционных исследованиях.

Факторы риска атеросклероза и ИБС делятся на три основные группы: 1) личностные немодифицируемые (пол, возраст, наличие у близких родственников проявлений осложненного); 2) биохимические и физиологические модифицируемые (повышенный уровень в крови ОХ ЛПНП, низкий уровень в крови ЛПВП, артериальная гипертензия, сахарный диабет, избыточная масса тела, тромбогенные факторы); 3) связанные с образом жизни человека, в том числе нейроэмоциональное перенапряжение, сниженная физическая активность.

Среди обследованных нами работников вуза оказалось 5 физически тренированных мужчин и 3 физически тренированные женщины. Необходимо отметить, что физическая деятельность для этих испытуемых не являлась основной и ежедневной, а осуществлялась в рамках периодических любительских тренировок. Результаты исследования биохимических показателей обмена липидов в данной группе преподавателей приведены в табл. 2.

Из приведенных результатов следует, что как у физически тренированных женщин, так и у мужчин, некоторые показатели липидного обмена выходят за пределы референтных величин, что свидетельствует о протекании дислипидемии.

У женщин верхние границы диапазона нормальных колебаний превышает содержание Х, ТГ, ЛПНП, у мужчин отмечается повышение ТГ ($1,85 \pm 0,31$ мМ).

Таблица 2

Сравнительная характеристика показателей липидного обмена физически тренированных преподавателей вуза

№	ОЛ, г/л (3,6–8,2)	Х, мМ (3,2–5,2)	ТГ, мМ (0,41–1,8)	ХЛПВП, мМ (0,86–2,28)	ХЛПНП, мМ (1,71–3,5)	ИА (≤3)
женщины						
1	8,6	6,4	3,87	1	5,4	1,12
2	7,2	5,1	1,32	1,17	3,93	1,48
3	8,3	6,5	0,57	1,5	5	1,31
X	8±0,52	6±0,55	1,92±1,23	1,22±0,18	4,78±0,53	1,3±0,13
мужчины						
1	8,2	5,5	2,76	0,9	4,6	1,16
2	6,8	5,2	1,52	1,6	3,6	1,08
3	4,3	3,8	1,12	1,9	1,9	0,89
4	6,6	4,6	1,79	1,5	3,1	1,12
5	7,8	4,8	2,07	0,9	3,9	1,16
X	6,74±0,76	4,78±0,33	1,85±0,31	1,36±0,22	3,42±0,51	1,08±0,06

Изменение показателей обмена липидов особенно явно прослеживается у представителей женского пола, нежели мужского. Более того у некоторых тренированных преподавателей выявленные индивидуальные показатели оказались хуже, чем у нетренированных. Так, среди мужчин, у одного из преподавателей все показатели липидного обмена оказались повышенными: значения ОЛ находятся на верхней границе допустимого предела (8,2 г/л), величина ОХ так же выше-5,2 мМ, величина ТГ так же превышена-2,76 мМ. У женщин некоторые значения так же, как и в предыдущем случае выходят за допустимые пределы. Это видно на примере величины ОЛ- 8,3 г/л и величины ОХ- 6,5 мМ.

Заключение. Результаты проведенного исследования показывают, что в группе лиц умственного труда с увеличением возраста (и, соответственно, стажа работы) прослеживается тенденция к усилению дислипидемии. Даже физически тренированные люди из числа преподавателей вуза подвержены этому патологическому метаболическому процессу, тогда как у лиц, занимающихся постоянно физическим типом деятельности выраженной дислипидемии не наблюдается [6]. Это подтверждает обоснованность отнесения труда работников вуза к специфической умственной деятельности, характеризующейся высокой нервной напряженностью с закономерным выходом на патологические отклонения метаболизма.

Список литературы

1. *Вайнер Э.Н.* Валеология М.: Флинта, 2002. 416 с.
2. *Луговская С.А., Морозова В.Т., Почтарь М.Е., Долгов В.В.* Лабораторная гематология. М.; Тверь: Триада, 2006. 188 с.
3. *Кишкун А.А.* Биологический возраст и старение: возможности определения и пути коррекции. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. 976 с.
4. *Панкрушина А.Н., Козырева Л.В., Панкрушина Н.П.* Изучение влияния комплексной терапии на обмен липидов у больных ИБС пожилой возрастной группы // Вестн. Твер. гос. ун-та. Сер. Биология и экология. 2007. Вып. 6, № 22 (55). С. 85–89.
5. *Рыжов А.Я.* Физиологическая характеристика преподавательского труда и его оптимизация в условиях вуза. Тверь: Изд. Твер. гос. ун-та, 2009. 216 с.
6. *Судакова Е.С., Панкрушина А.Н., Макарова И.И.* Определение биологического возраста по биохимическим показателям крови у больных сердечно-сосудистыми заболеваниями // Вестн. Твер. гос. ун-та. Сер. Биология и экология. 2010. Вып. 19, № 27. С. 29–33.

STUDYING OF BIOCHEMICAL INDICATORS OF EXCHANGE LIPIDS AT TEACHERS OF HIGH SCHOOL

E.S. Sudakova, A.N. Pankrushina

Tver State University, Tver

The maintenance of separate fractions lipids blood at representatives of intellectual work – of teachers of high school is studied. The unfortunate trend to process strengthening dyslipidemia among the faculty. Such changes aren'ted even at the rather physically trained people. Level of dyslipidemia increases at increase in age and the work experience in high school.
Keywords: *dyslipidemia; an exchange lipids; brainwork; teachers of high school.*

Об авторах:

СУДАКОВА Евгения Сергеевна – аспирант кафедры биомедицины, ГОУ ВПО «Тверской государственный университет», e-mail: Miss.kaskad @yandex.ru

ПАНКРУШИНА Алла Николаевна – доктор биологических наук, профессор кафедры биомедицины, ГОУ ВПО «Тверской государственный университет», e-mail: alla.pankrushina@mail.ru