

сахарным диабетом по сравнению со здоровыми людьми отмечено повышение в крови содержания гликозилированных белков — фруктозамина. Коррелятивная связь между этими показателями не исключает их самостоятельной диагностической значимости.

Определению HbA_{1c} и фруктозамина следует уделять должное внимание в диагностических программах при сахарном диабете, не заменяя этим, безусловно, контроль гликемии. С этой точки зрения представляет интерес сообщение [7] о том, что увеличение концентрации HbA_{1c} на 1% соответствует увеличению гликемии на 30 мг/100 мл.

Возможность однократного исследования HbA_{1c} и фруктозамина позволяет выявить скрытый сахарный диабет, исключить «случайную» гипергликемию, осуществлять долговременный контроль за уровнем гипергликемии и эффективностью лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Большакова Т. Д.* // Руководство по клинической лабораторной диагностике / Под ред. В. В. Меньшикова. — М., 1982. — С. 265.
2. Клиническая оценка лабораторных тестов / Под ред. Н. У. Тица; Пер. с англ. — М., 1986.
3. *Baker J., Metcalf P., Johnson R. et al.* // Clin. Chem. — 1985. — Vol. 31. — P. 1550—1554.
4. *Baker J., Metcalf P., Holdaway J., Johnson R.* // Brit. med. J. — 1985. — Vol. 290. — P. 352—355.
5. *Benzon L.* // J. clin. Endocr. — 1977. — Vol. 44. — P. 459—464.
6. *Fedele D., Molinari M., Meneghel A. et al.* // J. endocr. Invest. — 1980. — Vol. 3. — P. 149—153.
7. *Goldstein D., Little R., Wiedmeyer H.* // Clin. Chem. — 1986. — Vol. 32. — P. B64—B70.
8. *Hubbich A.* // Lab. Med. — 1985. — Bd 9. — S. 240—249.
9. *Little R., Niedmeyer R., England J. D.* // Clin. Chem. — 1985. — Vol. 31. — P. 213—216.
10. *Osei K.* // Arch. intern. Med. — 1986. — Vol. 146. — P. 281—285.
11. *Russo A., Melilli S., Casile S.* // Current Views on Hypoglycemia and Glucagon. — New York, 1980. — P. 479—481.
12. *Valverde I., Ghiglione M.* // Ibid. — P. 21—26.
13. *Vranic M., Issekutz B.* // Ibid. — P. 57—70.

Поступила 25.06.87

GLYCOSYLATED HEMOGLOBIN AND FRUCTOSAMINE IN THE DIAGNOSIS OF DIABETES MELLITUS. V. V. Menshikov, I. I. Dedov, T. D. Bolshakova, E. P. Gitel, T. I. Lukicheva, T. P. Dreval, I. M. Prudnik, L. N. Kuzmina, A. V. Dreval

The average daily level of glycaemia and the blood hemolysate concentration of glycosylated hemoglobin have been measured using the Lahema (CSSR) kit, the blood serum fructosamine has been determined in the NBT test using the Hoffmann-La Roche (Switzerland) kit, and the blood plasma glucagon and C-peptide have been radioimmunoassayed in 21 patients with type I diabetes mellitus and normal subjects. The studies have revealed a number of shifts in the blood and plasma of diabetics, i. e. elevated concentrations of glycosylated hemoglobin (2.3-fold), fructosamine (1.63-fold), glucagon (2.3-fold), and a 7.5-fold decreased level of C-peptide vs. the normal subjects. A close correlation between glycosylated hemoglobin and fructosamine concentrations has been revealed. Measurements of these parameters are recommended to be included in the diagnostic and screening programs for diabetes mellitus. Further studies aimed at the standardization of the procedures for measurements of glycosylated hemoglobin and fructosamine are necessary.

УДК 616.153.922-07:[616.153.1:577.152.231]-074

Ключевые слова: лецитин-холестеринацилтрансфераза, активность в плазме крови, метод определения

Н. Ю. Коневалова, В. Д. Белиженко, А. А. Чиркин

СУБСТРАТ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АКТИВНОСТИ ЛЕЦИТИН-ХОЛЕСТЕРИНАЦИЛТРАНСФЕРАЗЫ СЫВОРОТКИ КРОВИ

Кафедра биоорганической и биологической химии Витебского медицинского института

В лабораторной практике липидологии исследуют систему этерификации холестерина в кровеносном русле. Основным компонентом системы этерификации является фермент лецитин-холестеринацилтрансфераза — ЛХАТ (КФ 2.3.1.43). Для оценки активности фермента предложен ряд методов с использованием искусственных субстратов [3—5], что позволяет свести к минимуму влияние индивидуального субстрата исследуемой плазмы крови. В последнее время получен искусственный субстрат — протеолипосомы, которые содержат апо-A1 или сумму всех аполипопротеинов липопротеидов высокой плотности (ЛПВП), лецитин, холестерин и по своим свойствам напоминают насцентные ЛПВП [1, 5]. Цель исследования — разработка оптимизированного метода приготовления

субстрата для оценки активности ЛХАТ.

При приготовлении протеолипосом наиболее трудоемкой является процедура получения ЛПВП для последующего выделения апопротеинов. В используемых методах ЛПВП получают путем препаративного ультрацентрифугирования [1, 5]. Мы решили исследовать кофакторные свойства апопротеинов для ЛХАТ-реакции из ЛПВП, полученные методом осаждения. Апо-В-содержащие липопротеиды осаждали из сыворотки крови фосфорновольфрамвокислым натрием и хлоридом магния в конечных концентрациях соответственно 0,36 % и 0,044 М. Раствор ЛПВП отделяли центрифугированием при 6000 г в течение 20 мин. ЛПВП из надосадочной жидкости осаждали фосфорновольфрамвокислым натрием и хлоридом магния в конечных концентрациях соответственно 1,8 % и 0,182 М. Центрифугировали 40 мин при 8000 г. Полученный осадок ЛПВП промывали и очищали от сопутствующих белков сернокислым аммонием при 50 % насыщения. Раствор, содержащий ЛПВП, диализовали против 0,9 % NaCl при 2—4 °С в течение 24 ч [2]. Апопротеины получали делипидированием ЛПВП смесью хлороформ — метанол [1]. Протеолипосомы готовили техникой холатного диализа, они содержали лецитин и холестерин в молярном отношении 20:1 и суммарный препарат апопротеинов ЛПВП [1, 5].

Для исследования активности ЛХАТ в сыворотке крови человека использовали протеолипосомы, содержащие 1,74 мг/мл суммарного препарата апопротеинов ЛПВП. Сравнительный анализ кофакторных свойств апопротеинов ЛПВП, выделенных методами осажде-

Таблица 1
Сравнение кофакторных свойств для ЛХАТ-реакции апопротеинов, полученных двумя способами

Группа обследуемых	Скорость этерификации холестерина ($\bar{X} \pm m$)		p
	осаждение	ультрацентрифугирование	
Доноры (n=10)	9,1 ± 0,17	9,3 ± 0,23	>0,5
Больные острым вирусным гепатитом (n=10)	5,2 ± 0,33	4,9 ± 0,42	>0,5

Таблица 2

Влияние концентрации апопротеинов в протеолипосомах на скорость этерификации холестерина в сыворотке крови крыс (в %; $\bar{X} \pm m$; n=15)

Группа животных	Концентрация апопротеинов, мг/мл		p
	1,74	0,29	
Интактные крысы	5,8 ± 0,21	8,4 ± 0,34	<0,001
Острая интоксикация тетрахлорметаном*	2,3 ± 0,12	5,3 ± 0,21	<0,001

* Исследовали сыворотку крови крыс через 24 ч после внутривенного введения тетрахлорметана в дозе 0,3 мл на 1 кг массы тела.

ния и ультрацентрифугирования, представлен в табл. 1. Оказалось, что скорость этерификации холестерина в сыворотке крови здоровых и больных людей независимо от способа получения препарата апопротеинов ЛПВП была одинаковой. Эти данные позволяют сделать вывод о возможности приготовления протеолипосом путем введения в них апопротеинов ЛПВП, полученных доступным способом осаждения.

Для исследования активности ЛХАТ широко используют экспериментальные модели на крысах. Мы определяли активность ЛХАТ в сыворотке крови крыс с применением протеолипосом, полученных описанным выше методом. Скорость этерификации холестерина в сыворотке крови крыс при использовании таких протеолипосом была ниже, чем в сыворотке крови человека (табл. 2). Из литературы [6] известно, что активность ЛХАТ человека и крысы приблизительно одинаковая, отсюда можно было предположить, что снижение фракционной скорости этерификации холестерина связано с худшими субстратными свойствами протеолипосом, применяемых в качестве субстрата для ЛХАТ человека, при использовании их для оценки активности фермента крысы. Учитывая, что апопротеины получали из ЛПВП человека, а апопротеин А1 человека активирует фермент крысы эффективнее, чем ЛХАТ человека, а также что высокие концентрации апопротеинов ингибируют ЛХАТ-реакцию [5], для исследования активности ЛХАТ в сыворотке крови крыс мы приготовили серию образцов протеолипосом с уменьшающимся содержанием белка. При

этом соотношение фосфолипидов и холестерина сохранили постоянным.

В табл. 2 приведены данные о скорости этерификации холестерина при использовании в качестве субстрата исходных протеолипосом, а также образца протеолипосом, обеспечившего максимальную скорость ЛХАТ-реакции в сыворотке крови интактных и пораженных тетрахлорметаном крыс. Этот образец содержал в 6 раз меньше препарата апопротеинов ЛПВП — 0,29 мг/мл протеолипосом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванова Е. М., Никифорова А. А., Алкис Е. Г. // *Вопр. мед. химии.*— 1985.— Т. 31.— № 6.— С. 123—137.
2. Климов А. Н., Петрова-Маслакова Л. Г. // *Лаб. дело.*— 1973.— № 12.— С. 734—737.
3. Фортинская В. С., Торховская Т. И., Халилов Э. М., Сухова Н. В. // *Там же.*— 1986.— № 7.— С. 423—426.
4. Bartholome M., Niedmann D., Wieland H., Seidel D. // *Biochim. biophys. Acta.*— 1981.— Vol. 664, N 2.— P. 327—334.
5. Chen C.-H., Albers J. J. // *J. Lipid Res.*— 1982.— Vol. 23, N 5.— P. 680—691.
6. Pownall H. J., Pao Q., Massey J. B. // *Biochim. biophys. Acta.*— 1985.— Vol. 833, N 3.— P. 456—462.

Поступила 09.02.87

SUBSTRATE FOR MEASURING THE BLOOD SERUM LECITHIN CHOLESTEROLACYLTRANSFERASE ACTIVITY. N. Yu. Konevalova, V. D. Belizhenko, A. A. Chirkin

High-density lipoprotein (HDL) apoproteins obtained by sedimentation may be used for preparing proteoliposomes, an artificial substrate for the lecithin cholesterolacyltransferase (LCAT) assay. Proteoliposomes for assays of LCAT activity in rat blood serum contain a 6-fold lesser level of HDL proteins.

УДК 616.714+616.831]-001-07:616.832.9-008.839.15-39-074

Ключевые слова: липиды, перекисное окисление, ликвор, травмы черепа

В. И. Скорняков, Л. А. Кожемякин, В. В. Смирнов, М. А. Полякова, Г. Ф. Чулкевич, И. А. Лобаева

ПРОДУКТЫ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ В СПИННОМОЗГОВОЙ ЖИДКОСТИ У БОЛЬНЫХ С ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМОЙ

Кафедра клинической биохимии и лабораторной диагностики Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова, больница № 17 «В память 25 Октября», Ленинград

Избыточная интенсификация перекисного окисления липидов (ПОЛ) является одним из ключевых механизмов развития структурно-функциональных нарушений в клеточных мембранах ткани центральной нервной системы (ЦНС) при травматических поражениях [5, 7]. Субстратом свободнорадикального окисления являются ненасыщенные жирные кислоты, входящие в состав фосфолипидов ЦНС [8]. Высокое содержание фосфолипидов в ЦНС (более 45 % по отношению к свободным липидам) [2], с одной стороны, служит источником продуктов ПОЛ, а с другой, представляет мощный антиоксидантный фактор, способный гасить возрастание свободнорадикальных реакций цепного окисления в ЦНС [2, 3]. Соотношение между процессами инициации ПОЛ и функционированием антиоксидантной системы (включающей «пул» фосфолипидов ЦНС) обуславливает степень активности свободнорадикальных реакций, их повреждающее действие на биологические мембраны, а также наработку продуктов свободнорадикального окисления ненасыщенных жирных кислот. Данные литературы [5] свидетельствуют о том, что содержание ПОЛ в спинномозговой жидкости (СМЖ) у больных с черепно-мозговой травмой (ЧМТ) может служить критерием оценки тяжести повреждения клеточных мембран мозга и средством контроля за эффективностью лечебных мероприятий.

Целью данной работы является опре-