

УДК 616.831-005:616.15-091

МОРФОЛОГИЯ ПЛАЗМЫ КРОВИ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ ДИСЦИРКУЛЯТОРНОЙ ЭНЦЕФАЛОПАТИИ

М.Б. Карпухина, А.В. Густов, Ю.П. Потехина, Е.А. Антипенко,
ГОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия»

Карпухина Мария Борисовна – e-mail: mary-ka83@rambler.ru

Цель исследования: выявить взаимосвязь морфологии плазмы крови и показателей липидного, углеводного обмена у пациентов с дисциркуляторной энцефалопатией (ДЭ). **Материалы и методы.** Провели исследование плазмы крови 50 человек с ДЭ второй стадии и 30 пациентов группы сравнения без ДЭ методом клиновидной дегидратации, полученные фации крови анализировали программой Morfortest ProtoBlood4. Получили индексы, определяющие размер и направленность трещин, определяющие радиальную симметрию фации. Также исследовали липидный профиль и уровень глюкозы крови. **Результаты.** Выявлена статистически значимая взаимосвязь между длиной трещин и характером растрескивания фации и показателями липидного обмена. **Выводы.** Повышение уровня общего холестерина, липопротеинов низкой плотности и триглицеридов уменьшает радиальную симметрию фации, оказывая влияние на картину системной организации плазмы крови.

Ключевые слова: дисциркуляторная энцефалопатия, клиновидная дегидратация, биохимическое исследование крови.

The purpose: to reveal interrelation of morphology of plasma of blood and blood lipids, a carbohydrate exchange in patients with chronic cerebral ischemia. **Materials and methods.** 50 patients with chronic cerebral ischemia and 30 patients without chronic cerebral ischemia were observed. We use method of drying drops, program Morfortest ProtoBlood4. Have received the indexes defining the size and an orientation of cracks, defining radial symmetry of dry plasma drop. Also investigated blood lipids and level of glucose of blood. **Results.** Statistically significant interrelation between length of cracks and character of cracking of dry plasma drop and blood lipids is revealed. **Conclusions.** Increase of level of the general cholesterol, lipoproteins of low density reduces radial symmetry dry plasma drop, that is worsens a picture of the system organization of plasma of blood.

Key words: chronic cerebral ischemia, method of drying drops, biochemical blood test.

Дисциркуляторная энцефалопатия (ДЭ) по распространенности занимает ведущее место в структуре цереброваскулярной патологии и является, с одной стороны, фактором риска развития инсульта, а с другой – причиной постепенного нарастания неврологических и психических расстройств [1]. По данным профилактических осмотров населения, хроническая цереброваскулярная недостаточность выявляется у лиц трудоспособного возраста в 20–30% случаев и составляет не менее 700 на 100 000 населения [2]. Проблема сосудистой патологии головного мозга в настоящее время становится еще более актуальной в связи с «постарением» населения и увеличением в популяции доли лиц с факторами риска [3]. Метаболические нарушения являются одним из таких факторов и способствуют развитию и прогрессированию ДЭ [4].

Метод клиновидной дегидратации биожидкостей – технически простой, не требующий больших экономических затрат способ оценки гомеостаза, который нашел широкое применение в медицине [5]. Структурообразование биожидкости в процессе дегидратации имеет четкие закономерности и дает интегральную информацию о количественном и качественном составе органических и неорганических составляющих [6]. Потехиной Ю.П. (2003) при исследовании морфологической картины плазмы крови у пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС) установлено сочетание гиперхолестеринемии с циркулярным типом фации крови [7]. Однако, в известной литературе нет данных о взаимосвязи показателей липидного, углеводного обмена и морфологической картины плазмы крови при ДЭ.

Цель исследования – изучить взаимосвязь морфологической картины плазмы крови и показателей липидного, углеводного обмена у пациентов с дисциркуляторной энцефалопатией.

Материалы и методы

В исследование было включено 50 больных ДЭ II стадии в возрасте от 48 до 70 лет (медиана 64,4 лет), Среди них было мужчин 16 и 34 женщины. Диагностика ДЭ проводилась в соответствии с рекомендациями НИИ неврологии РАМН (Шток О.С., 2006, Кадыков А.С. 2006) на основании жалоб пациентов, объективно выявляемых неврологических и/или нейропсихологических симптомов, наличия факторов риска (артериальной гипертензии, дислипидемии, атеросклероза мозговых сосудов, сахарного диабета), наличия причинно-следственной связи между сосудистым поражением головного мозга и клинической картиной, изменения вещества головного мозга сосудистого генеза по данным нейровизуализации (КТ/МРТ). Критериями исключения служили декомпенсированная соматическая патология, определяющая тяжесть состояния пациента; ДЭ I, III; острая психотическая продуктивная симптоматика. Исследование одобрено локальным этическим комитетом от 03.11.2009.

Всем пациентам проводили биохимическое исследование крови по стандартным методикам с помощью биохимического полуавтоматического анализатора открытого типа RT-1904C (Rayto Electronics, США/Китай): определяли количество общего холестерина, липопротеидов высокой плотности (ЛПВП), триглицеридов (ТГ), липопротеидов низкой плотности (ЛПНП), глюкозы.

Проводили исследование системной организации плазмы крови пациентов методом клиновидной дегидратации [8]. Полученные после высыхания сухие пленки (фации) фотографировали с помощью фотокамеры Nikon E4500 (Япония), установленной на микроскоп Bresser Biolam (Россия) с увеличением x25. Изображения (рис. 1) дополнительно обрабатывались при помощи компьютерной программы Morfortest

ProtoBlood4 [9]. По результатам компьютерной обработки фазии получили следующие показатели:

1. SrSize – средняя длина трещин фазии (мкм);
2. LenPik – общая длина всех трещин фазии (мкм);
3. EndPik – процент пикселей, занимаемый трещинами в фазии (%);
4. Destr – индекс деструкции, комплексный показатель, при расчете которого учитывается средняя длина трещин, площадь капли, занятая трещинами, средний угол отклонения трещин от направления к центру схождения трещин, отражающий степень нарушения радиальной симметрии фазии. Данные индексы позволяют количественно оценить состояние системной организации плазмы крови.

Статистический анализ выполнялся с использованием пакета прикладных программ Statistica 6.0. Использовались методы описательной статистики, данные представлены в виде медианы и интерквартильного размаха (25-й и 75-й процентиля). Выявление взаимосвязи между параметрами осуществлялось путем расчета коэффициента корреляции Спирмена. Статистически значимыми признавались различия при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

Этиологическим фактором в 18% случаев (9 пациентов) был атеросклероз, в 10% наблюдений (5 пациентов) – гипертоническая болезнь, сочетание этих факторов – в 72% случаев (36 человек).

Результаты исследования липидного профиля и уровня глюкозы представлены в таблице 1. Уровень общего холестерина сыворотки крови находился на верхней границе нормы. Показатели ЛПВП у пациентов с ДЭ были ниже нормы 0,95 (0,9; 1,13) ммоль/л. Содержание триглицеридов и ЛПНП находилось в пределах нормы. Уровень глюкозы крови находился в пределах нормы. Таким образом, у пациентов с ДЭ было выявлено абсолютное снижение показателя антиатерогенной фракции липидов – ЛПВП.

Результаты, полученные при компьютерной обработке фазий плазмы крови, представлены в таблице 2. Выявлено значительное снижение показателя LenPik и EndPik при сохранении значения показателя SrSize в пределах нормы, что говорит об уменьшении растрескивания фазии в целом у пациентов с ДЭ, снижении количества трещин в фазии. Также обнаружено снижение показателя Destr, что указывает на снижение радиальной симметрии трещин. Так как имеются данные о нарушении проницаемости гематоэнцефалического барьера при ДЭ [1] и нарушении образования нормальных структур в процессе самоорганизации биожидкостей при накоплении в плазме крови патологических веществ, продуктов незавершенного метаболизма [7], полученные нами результаты могут свидетельствовать о влиянии веществ, возникающих в следствие ишемического повреждения нервных клеток при дисциркуляторной энцефалопатии на количество трещин и снижение радиальной симметрии фазии.

При исследовании взаимосвязи показателей растрескивания по данным программы Morfotest ProtoBlood4 и биохимических показателей крови выявлена обратная корреляция общего холестерина с показателем EndPik ($r = -0,26$, $p = 0,044$) у пациентов с ДЭ, также с индексом деструкции (Destr), ($r = -0,28$, $p = 0,038$). Полученные результаты указывают на уменьшение размера трещин и снижение радиальной симметрии при повышении уровня общего холестерина в сыворотке крови, что совпадает с данными Ю.П. Потехиной

(2003), свидетельствующими об изменении типа симметрии фазии при гиперхолестеринемии с радиального на циркулярный у пациентов с ИБС [10]. Кроме того, у пациентов с ДЭ была выявлена статистически значимая обратная связь ЛПНП с SrSize ($r = -0,59$, $p = 0,03$) и ТГ с SrSize ($r = -0,47$, $p = 0,04$), что не было известно ранее. Из этого можно заключить, что атерогенные фракции липидного спектра способствуют дезинтеграции связей белковых молекул и влияют на размер трещин фазии, тем самым изменяя морфологическую картину крови при ДЭ.

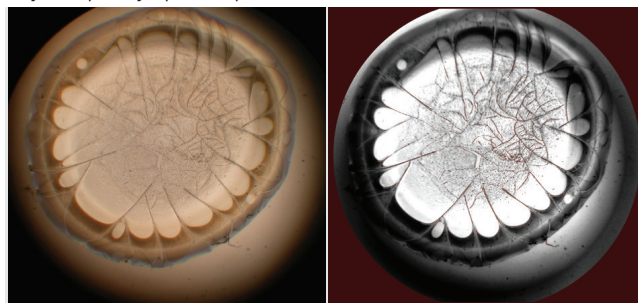


РИС.

Изображение капли плазмы крови пациента Т., 56 лет, с диагнозом ДЭ II стадии, полученное методом клиновидной дегидратации. Слева – фотография фазии плазмы крови, увеличение $\times 25$, справа – окно программы Морфотест (этап контрастирования и выделения трещин).

ТАБЛИЦА 1.

Биохимические показатели у пациентов с ДЭ

Биохимические показатели крови	Группа пациентов с ДЭ	Нормальные показатели
Уровень глюкозы (ммоль/л)	4,8 (4,2; 5,6)*	4,6-6,1
Общий холестерин (ммоль/л)	5,90 (4,40; 7,06)*	3,94-7,15
ЛПВП (ммоль/л)	0,95 (0,9; 1,13)*	1,5-4,2
ТГ (ммоль/л)	1,05 (0,7; 1,3)*	0,5-2,79
ЛПНП (ммоль/л)	2,91 (2,34; 3,27)*	3,2-4,5

Примечание: * – данные представлены в виде медианы и интерквартильного размаха (Me (25%, 75%).

ТАБЛИЦА 2.

Показатели растрескивания фазий плазмы крови у пациентов с ДЭ и здоровых обследованных по данным компьютерной обработки (программа Morfotest ProtoBlood4)

Индексы растрескивания (программа Morfotest ProtoBlood4)	Пациенты ДЭ	Нормальные значения
LenPik, мкм	13874 (870; 9500)*	32900-73800
SrSize, мкм	3,38 (3,17; 3,85)*	3,12; 3, 97
EndPik, %	0,45 (0,31; 0,58)*	0,77-2,16
Destr	120 (99; 193)*	272-618

Примечание: * – данные представлены в виде медианы и интерквартильного размаха (Me (25%, 75%).

Выводы

Впервые проведена оценка взаимосвязи липидного профиля крови и количественных показателей растрескивания фазий плазмы крови при ДЭ с помощью компьютерной программы Morfotest ProtoBlood4.

Выявлено, что картина фазии крови при дисциркуляторной энцефалопатии по данным программы Morfotest ProtoBlood4 характеризуется снижением радиальной симметрии и количества трещин.

Выявлено, что уровень общего холестерина сыворотки крови имеет значимую обратную связь с размером трещин и

характером растрескивания фазии плазмы крови.

Установлена обратная связь уровня липопротеидов низкой плотности и триглицеридов со средней длиной трещин фазии при дисциркуляторной энцефалопатии.

Таким образом, именно атерогенные фракции липидного профиля – липопротеиды низкой плотности и триглицериды играют роль в нарушении системной организации плазмы крови при дисциркуляторной энцефалопатии.

Полученные результаты позволяют расширить диагностическое использование метода клиновидной дегидратации в клинико-лабораторной практике.



ЛИТЕРАТУРА

1. Гусев Е.И. Скворцова В.И. Ишемия головного мозга. М.: Медицина. 2001. 327 с.
2. Антипенко Е. А., Густов А. В. Дисциркуляторная энцефалопатия: патогенез, клиника, лечение. Учебное пособие. Нижний Новгород: Издательство НГМА, 2008. 36 с.
3. Дамулин И.В. Дисциркуляторная энцефалопатия: патогенетические, клинические и терапевтические аспекты. Трудный пациент. 2006. № 6. С. 23-25.
4. Трошин В.Д., Густов А. В., Смирнов А.А. Сосудистые заболевания нервной системы. Руководство. Нижний Новгород: Издательство НГМА, 2006. 537 с.
5. Шабалин В.Н., Шатохина С.Н. Морфология биологических жидкостей человека. М.: Медицина. 2001. 303 с.
6. Тарасевич Ю.Ю., Исакова О.П., Кондухов В.В., Савицкая А.В. Влияние режима испарения на пространственное распределение компонентов в испаряющейся капле жидкости на твердой горизонтальной подложке. Журнал технической физики. 2010. Т. 80. № 5. С. 45-53.
7. Потехина Ю.П., Котова О.В., Шатохина С.Н., Зубеева Г.Н., Нистратова М.Л. Отражение биохимических параметров сыворотки крови в ее морфологической картине. Нижегородский медицинский журнал. 2004. № 3. С. 93-97.
8. Бузоверя М.Э., Шишпор И.В. и др. Методика пробоподготовки биожидкостей для количественной микроскопии. Методическое пособие. Нижний Новгород: Издательство НГМА, 2003. С. 14.
9. Бузоверя М.Э., Шабалин В.Н., Шатохина С.Н., Щербак Ю.П., Сельченков В.Л. Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2003612503 от 13.11.03.
10. Потехина Ю.П. Значение морфологической картины биологических жидкостей в диагностике и контроле эффективности лечения некоторых распространенных заболеваний у лиц пожилого и старческого возраста. Автореф. дис. ... доктора мед. наук: 14.00.53/ Нижний Новгород. 2004. С. 36.