

имеет определение $\Delta\text{ПК}_{\text{макс}}$ при выполнении пробы с реактивной гиперемией, так как данный метод является неинвазивным, что особенно важно в детской практике.

Выводы:

1. У пациентов с ВПС на фоне осложненного течения с легочной гипертензией по сравнению со здоровыми детьми и пациентами с неосложненным течением выявлены более высокие уровни стабильных метаболитов NO ($p < 0,001$), ЦЭК ($p < 0,001$) и патологически низкие значения ЭЗВД ($p < 0,001$).

2. При $\Delta\text{ПК}_{\text{макс}}$, менее или равном 2,5%, концентрации стабильных метаболитов оксида азота, равной или выше 45,1 мкмоль/л, количестве циркулирующих эндотелиальных клеток $18,5 \times 10^4/\text{л}$ и выше диагностируют легочную гипертензию.

Литература

1. Бувальцев, В.И. Дисфункция эндотелия как новая концепция профилактики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний / В.И. Бувальцев // Международный медицинский журнал. – 2001. – № 3. – С. 202–208.
2. Вильчук, К.У. Функциональные пробы, применяемые в диагностике дисфункции эндотелия / К.У. Вильчук // Методические рекомендации МЗ РБ. – Гродно. – 2001. – 19 с.
3. Максимович, Н.Е. Современные экспериментальные методы оценки состояния морфо-функциональных свойств эндотелия сосудов / Н.Е. Максимович // Журнал ГрГМУ. – 2004. – № 2. – С. 26–30.
4. Sonoda, M. An assay method for nitric oxide-related compounds in whole blood / M. Sonoda // Anal. Biochim. – 1997. – V. – 247(2). – P. 417–427.
5. Реброва, О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / О.Ю. Реброва. – М.: Медиа Сфера, 2002. – 312 с.

СООТНОШЕНИЕ Д-ВИТАМИННОГО СТАТУСА И ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДИСФУНКЦИИ ЭНДОТЕЛИЯ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ИНФАРКТ МИОКАРДА

*Мойсеёнок А.Г., * Альфтан Г.В., ** Пырочкин А.В., *** Мойсеёнок Е.А., *** Пырочкин В.М.****

** Институт биохимии биологически активных соединений, г. Гродно*

*** Национальный институт здоровья Финляндии, г. Хельсинки*

**** Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно*

Введение. Работа инициирована в рамках договора о сотрудничестве НАН Беларуси и финской АН, поддержана грантом БРФФИ «Исследование фактического питания и витаминзависимых факторов риска ишемической болезни сердца и врожденных пороков развития плода в Западном регионе Беларуси» и получила новый импульс в связи с выявлением распространенной Д-витаминной недостаточности в экономически развитых странах (по различным данным до 75 % популяции). Ранние представления

о функции кальциферола (витамин Д) как антирахитического фактора дополнены ролью гормональных форм витамина в окислительном стрессе, иммунном ответе, ингибировании клеточной пролиферации, апоптозе, регуляции артериального давления, функции плаценты и др. [1, 2].

Материалы и методы исследований. Под наблюдением находился 161 человек, в том числе 116 пациентов (105 мужчин и 11 женщин) ишемической болезнью сердца (ИБС), перенесших инфаркт миокарда (ИМ). Средний возраст больных ИБС составил $50 \pm 6,8$ лет. 97 человек перенесли крупноочаговый (Q-ИМ), 19 – малоочаговый (не Q-ИМ) ИМ, у 77 (66%) пациентов диагностирован ИМ передней стенки, у 38 (33 %) – задней стенки левого желудочка. 85 больных (73 %) были обследованы через 1 месяц от начала ИМ. Остальные обследованные (31 человек – 27%) наблюдались с постинфарктным кардиосклерозом с давностью ИМ от 0,6 до 3-х лет. У 84 пациентов (72 %) ИБС сопутствовала артериальная гипертензия I-II степени.

Контрольную группу составили 45 практически здоровых лиц в возрасте 49 ± 7 лет (37 мужчин и 8 женщин).

Обеспеченность витамином Д оценивали путем определения в плазме крови 25(OH)D радиоиммунным методом используя стандартные наборы производителя радиоиммунных наборов (Dia Sorin, Stillwater, MN, USA). Точность измерений при концентрациях 47,3 нмоль/л и 131,3 нмоль/л составила 7,8 % и 9,1 % соответственно. Воспроизводимость анализа стандартных растворов проверялась изократической высокоэффективной жидкостной хроматографией с внешним стандартом.

По классификации Holick дефицит витамина Д определяется уровнем 25 (OH)D в плазме крови < 50 , недостаточность – 51-75 и оптимальная обеспеченность > 75 нмоль/л. Некоторые исследователи диапазон референтных (нормальных) величин принимают как 50-125 нмоль/л 25(OH)D [3].

Результаты и их обсуждение. У больных ИБС с перенесенным ИМ по сравнению с контрольной группой выявлена недостаточная эндотелий-зависимая вазодилатация плечевой артерии у 73 % обследованных больных, «патологическая» вазоконстрикция у 17 %. Это сопровождалось повышением артериальной жесткости в виде увеличения толщины комплекса интима-медиа (КИМ) и коэффициента упругости (КУ), а также снижения коэффициентов эластичности (КЭ) и растяжимости (КР) общей сонной артерии на фоне дислипидемии, повышения медиаторов воспаления и развития умеренной гипергомоцистеинемии (данные не представляются).

В таблице 1 представлены данные центильного распределения концентрации 25(OH)D в плазме крови обследованных пациентов при поступлении в кардиологический стационар и повторно спустя 6 месяцев. Величина $M \pm SD$ составила $36,3 \pm 13,61$ и $37,5 \pm 27,8$ мкмоль/л, соответственно.

Таблица 1. Центильное распределение уровня 25(OH)D в плазме крови пациентов ИБС, мкмоль/л

Обследование	Процентили						
	5	10	25	50	75	90	95
Первичное	18	22	26	34	43	55	62
Повторное	17	13	19	29	53	72	79

Таким образом, значения Me и интерквартильного интервала (25-й и 75-й процентиль) равнялись 34,0 [4,80; 43,0] и 29,0 [19,0; 53,0] в группах первичного и повторного обследования, соответственно. Анализ результатов первичного обследования показывает, что около 50 % пациентов (43 человека) имели глубокий дефицит витамина Д (< 30 нмоль/л) в плазме крови, а 63 обследованных – умеренный дефицит (30-50 нмоль/л). Только 10 % пациентов могли быть отнесены к группе с оптимальной обеспеченностью витамином Д. По сравнению с группой здоровых лиц, содержание 25(ОН)D у которых составило 43,69±16,5 со значением Me=43,5 [33,5; 51,0], различие оказалось высокодостоверным (p=0,003).

Расчет коэффициента корреляции (использован ранговый метод Спирмена) показателей уровня 25(ОН)D у пациентов и дисфункции эндотелия не выявил взаимосвязи, равно как и по показателям артериальной жесткости (КЭ, КУ, КР, КИМ).

Таким образом, у большинства обследованных пациентов с ИБС, перенесших ИМ, выявляется выраженный дефицит витамина Д ил недостаточность витамина, устойчиво сохраняющаяся на протяжении последующего 6-месячного наблюдения. Неоптимальный Д-витаминный статус характерен и для группы практически здоровых лиц, что отражает низкий уровень потребления витаминосителей и солнечной инсоляции у жителей Беларуси.

Относительно возможности использования витамина Д в коррекции дисфункции эндотелия существуют противоречивые сведения, хотя не вызывает сомнения факт частоты сердечно-сосудистых заболеваний, сахарного диабета 2 типа у лиц с низким уровнем 25(ОН)D [4-6]. Показано, что эффективная коррекция Д-витаминного статуса способствует устранению артериальной гипертензии и сосудистой дисфункции [6]. Этот эффект по всей вероятности, связан с полиморбидностью пациентов, поскольку для них характерно нарастание выраженности эндотелиальной дисфункции (www.drnoumov.ru). В нашем исследовании на относительно молодом контингенте обследованных практически не наблюдались сопутствующие заболевания, что может быть объяснено отсутствием корреляции показателей артериальной функции и низкого Д-витаминного статуса.

Литература

1. Спиричев, В.Б. Научная концепция «Д₃+12 витаминов» – эффективный путь обогащения пищевых продуктов / В.Б. Спиричев, Л.Н. Шатнюк // Пищевые ингредиенты: сырье и добавки. – 2013. – № 1. – С. 24–32.
2. Holick, M.F. Vitamin D Status: Measurement, Interpretation and Clinical Application / M.F. Holick // Ann Epidemiol. – 2009. – Vol. 19. – P. 73–78.
3. Jones, G. Vitamin D Safety: Its Mechanisms and Application / G. Jones // Pediatrics. – 2012. – Vol. 9. – P. 605–609.
4. Sugden, J. Vitamin D improves endothelial function in patients with Type 2 diabetes mellitus / Sugden J., Davies J. et al. // Diabet Med. – 2008. – Vol. 25. – P. 320–325.

5. Stricker, H. Effect of a Single, Oral, High-dose Vitamin D Supplementation on Endothelial Function / Stricker H. Tosi Bianda F. et al. // Eur. J. Vasc. Endovasc. Surgery. – 2012. – Vol. 44. – P. 307–312.
6. Al Mheid J. Vitamin D Status is Associated with Arterial Stiffness and Vascular Dysfunction in Healthy Humans / Al Mheid J., Patel R. et al. // J. Amer. Coll. Cardiol. – 2011. – Vol. 58. – P. 186–191.

ДИСФУНКЦИЯ ЭНДОТЕЛИЯ И ВНУТРИЭРИТРОЦИТАРНАЯ СИСТЕМА РЕГУЛЯЦИИ СРОДСТВА ГЕМОГЛОБИНА К КИСЛОРОДУ

Зинчук В.В.

Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

Дисфункция эндотелия (ДЭ) представляет дисбаланс эндотелиального синтеза монооксида азота (NO), его увеличенное или сниженное образование [Зинчук В.В., 2009]. ДЭ существенно ухудшает релаксационные свойства сосудов, а в некоторых случаях и усугубляет явления вазоконстрикции, что приводит к существенному сокращению площади диффузии кислорода, формированию пограничных нарушений регуляции сосудистого тонуса и к критическому снижению транспорта кислорода в ткани интенсивно работающих органов (сердце, мозг и другие), что в целом усугубляет процессы энергообеспечения тканей организма и способствует формированию гипоксии.

Нарушение процессов транспорта кислорода в ткани в свою очередь являются важными факторами, определяющими образование NO в организме [Зинчук В.В и др., 2006]. Кислородтранспортная функция крови и L-аргинин-NO система через сопряженные механизмы участвуют в развитии ДЭ. В системе комплексной фармакотерапии ДЭ необходимо учитывать направленное воздействие энергообеспечивающих и других противоишемических средств на транспорт кислорода к ишемизированному миокарду за счет влияния на сродство гемоглобина к кислороду (СГК), сдвигов диффузии кислорода через эритроцитарные мембраны, активации внутриклеточного переноса кислорода к местам утилизации и возможность их коррекции через NO-зависимые механизмы.

Кислородсвязывающие свойства гемоглобина отвечают не только на изменения внешней концентрации O₂, но и на присутствие в растворе ряда других веществ. Наличие Cl⁻, CO₂, органических фосфатов или H⁺ оказывает большое влияние на физиологическую функцию гемоглобина. В нормальных условиях дыхания свойства гемоглобина в сосудистом русле не постоянны, а меняются по мере того, как эритроциты движутся с потоком крови из артерий в вены, от одного органа к другому. Кислородтранспортная функция крови есть результат комбинированного взаимодействия не-