

Количественная оценка общей массы энтероцитов у новорожденных с расстройствами системы пищеварения

к.м.н. Гнедько Т.В., Капралова В.И., Берестень С.А., Зиновик А.В.

ГУ «РНПЦ «Мать и дитя»

ВВЕДЕНИЕ

Для ребенка питание является важнейшим фактором, во многом определяющим активность течения воспалительного ответа, адекватность иммунного статуса, длительность и тяжесть заболевания. Сочетание недостаточного в качественном и количественном отношении питания с заболеваниями может быть основой развития тяжёлых нарушений физического и нервно-психического развития у младенцев.

В настоящее время не существует «золотого стандарта» функциональной оценки состояния кишечника. Достоверные методики визуализации и морфологической верификации характеризуются высокой степенью инвазивности и техническими трудностями выполнения.

Среди многообразия современных методов исследования энтеральной функции у человека новым перспективным направлением представляется использование показателя цитруллина плазмы крови [1]. L-цитруллин является заменимой аминокислотой, которая не входит в состав структурных белков, но в качестве промежуточного соединения участвует в синтезе мочевины и аргинина. В организме человека цитруллин представлен в двух локусах – печени и кишечнике [1, 2, 3].

Аминокислота цитруллин играет важную роль в обмене веществ, так как выступает в роли транспортного соединения для отработанного организмом азота и поддерживает на необходимом уровне синтез аргинина [4].

Благодаря своему уникальному метаболизму, цитруллин обладает потенциалом маркера, количественно характеризующего массу энтероцитов.

Изучение особенностей обмена цитруллина у новорожденных позволит использовать данный показатель для прогнозирования и своевременной диагностики ряда заболеваний кишечника, мониторировать процесс выздоровления, оценивать реабилитационный потенциал пациентов после перенесенных заболеваний и хирургических вмешательств, составлять индивидуальные программы вскармливания недоношенных детей с глубокой незрелостью желудочно-кишечного тракта.

ЦЕЛИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Определение цитруллина в сухих пятнах крови для оценки общей массы энтероцитов у новорожденных с расстройствами системы пищеварения с учетом особенностей энтерального питания (грудное, смешанное, искусственное вскармливание).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведена количественная оценка общей массы энтероцитов (цитруллина) у 50 новорожденных с расстройствами системы пищеварения, находившихся в РНПЦ «Мать и дитя». Определение уровня цитруллина проводили на аппарате масс-спектрометр WallacMS2 Tandem Mass Spectrometer с системой жидкостной хроматографии Perkin Elmer Series 200, управляемый программным обеспечением Analystv1.4.1 и Neogramv.1.2.3; вспомогательное оборудование: WallacDBSPuncher, WallacNCSIncubator наборами реагентов NeoBase Non-derivatized MSMS Kit (Wallac Oy), Финляндия.

Результаты обработаны с использованием программного обеспечения Windows-XP, Excel-97. Проверку нормальности распределения данных проводили с использованием критерия Колмогорова. При условии нормального распределения данных значения представляли как $M \pm SD$, где M – средняя арифметическая, SD – стандартное квадратичное отклонение. Различия между параметрами считали статистически достоверным при $p < 0,05$. При распределении, отличающемся от нормального, данные представляли в виде Me (25 и 75 перцентиль), что характеризует среднее развитие признака в группе.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Средний гестационный возраст обследованных младенцев был 35,0 (32,5-38,5) недель. Доношенных новорожденных было 17/34,0 %, недоношенных 33/66,0 %. Масса тела при рождении составила 2230,0 (1472,5-3105,0) г. Девочек было 19/38,0 %, мальчиков – 31/62,0 %.

От третьей и более беременностей родилось 19/38,0 % детей, от второй беременности – 17/34,0 % младенцев и первой – 14/28,0 %. От первых родов родилось большинство 31/62,0 % детей, от вторых – 11/22,0 %, от третьих и более – 8/16,0 %. При абдоминальном родоразрешении родилось большинство (35/70,0 %) младенцев (при плановом родоразрешении – 20/40,0 % и экстренном – 15/30,0 % младенцев), через естественные родовые пути – 15/30,0 % детей.

В тяжелом состоянии родилось большинство (31/62,0 %) детей, состояние средней тяжести оценивалось у 12/24,0 % и удовлетворительное – у 7/14,0 % младенцев. На искусственной вентиляции легких с рождения находился 21/42,0 % ребенок.

У обследованных детей были проанализированы особенности энтерального питания. Усваивали питание все младенцы. На грудном вскармливании находилось 21,3 % детей, на смешанном вскармливании – 29,8 % и на искусственном – 48,9 %.

Основным заболеванием у каждого третьего (17/34,0 %) обследованного ребенка была врожденная пневмония, инфекции, специфичные для перинатального периода – у 10/20,0% детей. Среди осложнений регистрировалась дыхательная недостаточность у большинства (29/58,0 %) детей, синдром эндогенной интоксикации – у каждого второго (25/50,0 %) младенца. Среди сопутствующей патологии преобладала перинатальная энцефалопатия новорожденного (37/74,0 %) детей, неонатальная желтуха – у 22/44,0 %. Превышение более чем в 9 раз числа заболеваний над численностью детей обследованной группы свидетельствовало о наличии у них сочетанной патологии.

Нарушение системы пищеварения согласно заключительному клиническому диагнозу регистрировались в каждом третьем (27,9 %) случае и было представлено следующей структурой: синдром срыгиваний и рвоты и ферментопатия неуточненная регистрировались в 7,0 % случаев, соответственно. Патологическая убыль массы тела, стеаторея и белково-энергетическая недостаточность отмечалась в 4,7% случаев, соответственно.

Определение цитруллина у детей с расстройствами системы пищеварения обследованной группы проводили на 16,0 (13,0-23,0) сутки жизни. Данный показатель регистрировался в диапазоне от 7,39 мкмоль/л до 35,70 мкмоль/л (13,90 (10,90-16,00) мкмоль/л).

Значение цитруллина оценивали с учетом особенностей энтерального питания (грудное, смешанное, искусственное вскармливание). У детей, находившихся на грудном вскармливании, показатель цитруллина варьировал от 9,39 мкмоль/л до 35,70 мкмоль/л (14,85 (12,43-15,48) мкмоль/л), на смешанном – от 7,39 мкмоль/л до 18,50 мкмоль/л (12,65 (10,93-15,40) мкмоль/л), на искусственном вскармливании – от 8,24 мкмоль/л до 26,90 мкмоль/л (13,90 (10,55-19,60) мкмоль/л) (таблица).

Таблица – Показатели цитруллина у детей с расстройствами системы пищеварения с учетом особенностей энтерального питания (грудное, смешанное, искусственное вскармливание), $Me (Q_{25}-Q_{75})$

Показатель	Обследованная группа (n=50)			
	Виды вскармливания			P
	Грудное (n=10)	Смешанное (n=14)	Искусственное (n=25)	
Цитруллин, мкмоль/л	14,85 (12,43-15,48)	12,65 (10,93-15,40)	13,90 (10,55-19,60)	–

На момент определения цитруллина масса тела новорожденных составила 2825,0 (2210,0-3300,0) г. К выписке из стационара первоначальную массу тела восстановили 56,0 % детей на 8,5 (6,0-11,0) сутки, прибавка составила 600,0 (432,5-942,5) г. Не теряли массу тела 44,0 % детей.

ВЫВОДЫ

1. Обследованные младенцы родились в сроке 35,0 (32,5-38,5) недель, большинство (62,0%) в тяжелом состоянии. Каждый третий младенец родился от третьей и более беременностей и большинство (62,0 %) – от первых родов при плановом абдоминальном родоразрешении.

2. На грудном вскармливании находилось 21,3 % детей, на смешанном вскармливании – 29,8 % и на искусственном – 48,9 %.

3. Показатель цитруллина регистрировался в диапазоне от 9,39 мкмоль/л до 35,70 мкмоль/л (13,90 (10,90-16,00) мкмоль/л) и статистически значимо не отличался при различных видах вскармливания (грудное 14,85 (12,43-15,48)) мкмоль/л), смешанное 12,65 (10,93-15,40) искусственное 13,90 (10,55-19,60) мкмоль/л).

ЛИТЕРАТУРА

1. Prasad, M. Citrulline: Is it Ready for Primetime. Its Uses and Limitations in Neonatal Medicine [Электронный ресурс] / M. Prasad, M. Miller, A. Bhutada, S J. Rastogi // Journal of Neonatal Biology. –2014. – Режим доступа: <https://www.longdom.org/open-access/citrulline-is-it-ready-for-primetime-its-uses-and-limitations-in-neonatal-medicine-2167-0897.1000147.pdf>. – Дата доступа: 19.04.2019.

2. Биологическая химия / Е. С. Северин [и др.]. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство». – 2008. – С. 245-263.

3. Биохимия человека / Р. К. Мари [и др.]. – М.: «Мир». – 1993. – Т.1. – С. 299-316.

4. Crenn, P. Plasma citrulline: A marker of enterocyte mass in villous atrophy-associated small bowel disease [Электронный ресурс] / P. Crenn, K. Vahedi, A. Lavergne-Slove, L. Cynober, C. Matuchansky, B. Messing // Gastroenterology. – 2003. – Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12730862>. – Дата доступа: 19.04.2019.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

к.м.н. Гнедько Т.В. Email: hnedzko@mail.ru
Капралова В.И. Email: kapralova.lova@mail.ru
Берестень С.А. Email: svetlana.karavay@mail.ru.
Зиновик А.В. Моб.тел.: +375296826772