

ОСОБЕННОСТИ ЛИПИДНОГО СОСТАВА ЭРИТРОЦИТОВ НОВОРОЖДЕННЫХ ДЕТЕЙ

В.А. Гераськин¹, Н.В. Гераськина², С.В. Кузнецова¹,

¹кафедра патологической физиологии ГОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия Минздравсоцразвития»,

²Отделение патологии новорожденных детей ГУ «Нижегородская областная детская клиническая больница»

Гераськин Владимир Анатольевич – e-mail: gvarm@mail.ru

Мембранные липиды принимают участие в функционировании клеточных образований не только как структурные элементы, но и как важнейшие регуляторы существенных проявлений жизнедеятельности клетки. Проводилось изучение структуры липидов эритроцитов в группе новорожденных детей и в группе взрослых: концентрация основных структурных липидов клеточных мембран в эритроцитах новорожденных была значительно ниже аналогичных показателей эритроцитов взрослых. Определённый в эритроцитах новорожденных детей уровень эфиров холестерина значительно превышал аналогичные показатели у взрослых.

Ключевые слова: новорожденные, липиды, эритроциты.

Membrane fats take part in functioning cellular formations not only as structural elements, but also as the major regulators of essential displays of ability to live of a cell. Studying structure fats erythrocytes in group of newborn children and in group of adults was spent. Concentration of the basic structural fats cellular membranes in erythrocytes newborns was considerably below similar parameters erythrocytes adults. Certain in erythrocytes newborn children the level of ethers of cholesterol considerably exceeded similar parameters at adults.

Key words: newborns, fat, erythrocyte.

Введение

Успехи в изучении структуры и функционирования биологических мембран позволили сделать исключительно важный вывод, что мембранные липиды принимают участие в функционировании клеточных образований не только как структурные элементы, но и как важнейшие регуляторы существенных проявлений жизнедеятельности клетки – проницаемость, рецепция, ферментативный катализ. В связи с этим становится очевидным значение метаболических процессов, в которые вовлекаются клеточные липиды в нормальных физиологических условиях, а также при развитии многих патологических процессов [1, 2].

В период новорожденности с эритроцитами происходят мощные, онтогенетически обусловленные, адаптационные процессы: смена типа гемоглобина Hb F на HbA. Изменяется сродство гемоглобина к кислороду, появляется склонность к гемолитическим реакциям с последующей анемизацией, активируются процессы перекисного окисления липидов (ПОЛ) [3, 4, 5].

Следует отметить, что активация ПОЛ при критических состояниях у новорожденных происходит независимо от генеза [6]. Его свободнорадикальный характер является причиной перехода обратимых морфофункциональных изменений клеточных мембран в необратимые.

Материалы и методы

Проводилось изучение структуры липидов эритроцитов в группе новорожденных детей (n=27) и в группе взрослых (n=27), (рис.). Для фракционирования липидов применяли адсорбционную хроматографию в тонких слоях силикагеля. Проводилась экстракция липидов из гомогенатов эритроцитов и хроматография липидов (Денситометр BiO-RAD, USA) [7]. Эксперименты выполнены на образцах крови, остающихся

после биохимических исследований (в практике лечебных учреждений основной комплекс лабораторных исследований производится из плазмы, остающиеся после центрифугирования клетки крови не используются в дальнейшей лабораторной диагностике).

Результаты исследования и их обсуждение

Спектр липидов эритроцитов крови новорожденных имеет ряд характерных признаков, отличающих его по метаболическим особенностям от эритроцитов взрослых.

При сравнении липидного состава эритроцитов установлено, что в структуре липидов эритроцитов новорожденных детей преобладают нейтральные жиры – эфиры глицерина и жирных кислот: уровень моноацилглицеролов у новорожденных составлял 3%, (1% у взрослых); диацилглицеролов – 2,35% у новорожденных (1,48% у взрослых); триацилглицеролов – 15,57% у новорожденных (12,61% у взрослых).

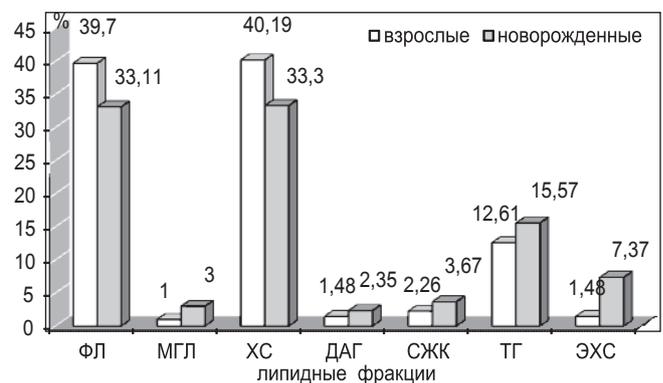


РИС.

Состав липидных фракций эритроцитов взрослых и новорожденных детей в (%). Примечание: ЭХС – эфиры холестерина, ТГЛ – триацилглицерины, ФИ – фосфатидилинозит, СЖК – свободные жирные кислоты, ХС – холестерин, МГЛ – моноацилглицерол, ФЛ – суммарные фосфолипиды; (n = 27).

Мы считаем, что данное соотношение свидетельствует о более высокой интенсивности липидного метаболизма у новорожденных детей, а также о более выраженной энергозависимости обменных процессов. Определённый в эритроцитах новорожденных детей уровень эфиров холестерина значительно превышал аналогичные показатели эритроцитов, содержащих Hb A (7,37% – у новорожденных, 1,48% – у взрослых).

В то же время концентрация основных структурных липидов клеточных мембран в эритроцитах новорожденных была значительно ниже аналогичных показателей эритроцитов взрослых: уровень суммарных фосфолипидов у новорожденных составил 33,11% (39,7% у взрослых); холестерол у новорожденных – 33,3 (40,19 у взрослых). Указанные параметры свидетельствуют о меньшей прочности, соответственно – большей уязвимости мембран эритроцитов новорожденных детей к стрессорному воздействию, в том числе и к воздействию гипероксии.

Заключение

Структура липидов эритроцитов новорожденных определяет их более быструю окисляемость (по сравнению с липидами эритроцитов взрослого человека). Процесс перекисного окисления липидов может быть важным способом модификации липидного компонента клеточных структур при

смене периодов гипо- и гипероксии у плода во время родового акта.

Особенности состава липидных структур эритроцитов новорожденного на фоне колебания оксигенации в родах и в ранний послеродовой период (переход с плацентарного типа газообмена на лёгочный) и активации ПОЛ могут способствовать развитию таких состояний, как физиологическая и конъюгационная желтуха новорожденного. 

ЛИТЕРАТУРА

1. Жданов Г.Г., Нодель М.Л. Проблема гипоксии у реанимационных больных в свете свободнорадикальной теории. Анестезиология и реаниматология 1995. № 1. С. 53–57.
2. Themm P. *Biologisle*. 1988. Vol. 22. № 102 /44. 97 p.
3. Бабаев Э.С. О механизме разрушения эритроцитов при наследственном сфероцитозе и подходах к устранению патологического процесса у детей. Гематология и трансфузиология. М.: Медицина, 2001. С. 34–37.
4. Балашов Д.Н., Майорова О.А., Румянцев А.Г. Заместительные трансфузии нейтрофильных лейкоцитов и альтернативные методы при неонатальной нейтропении и дисфункции гранулоцитов. Детская больница. 2002. № 1 (7). 53 с.
5. Straus R.G. Granulopoiesis and new proinflammatory function in the neonate. In *Developmental and Neonatal Hematology*. New York: Raven Press, 1988. P. 88–101.
6. Белов О.В., Щуковский В.В. Мафузол в инфузионной терапии новорожденных в критических состояниях. Российский конгресс «Педиатрическая анестезиология, реанимация и интенсивная терапия». Программы и материалы. Москва. 2001. 68 с.
7. Трофимов В.А., Аширов Р.З., Власов А.П. Биохимические методы исследования липидов в клинике. Саранск: изд. «Красный октябрь», 2001. С. 19, С. 47.