

Состояние эритроцитарных мембран у новорожденных от матерей с гестозами

В.Т. Манчук, М.В. Шубина, Я.Х. Даваа, С.Ю. Терещенко

НИИ медицинских проблем Севера СО РАМН, Красноярск

The state of erythrocyte membranes in newborn infants born to mothers with gestosis

V.T. Manchuk, M.V. Shubina, Ya.Kh. Davaa, S.Yu. Tereshchenko

Research Institute for Medical Problems of the North, Siberian Branch, Russian Academy of Medical Sciences, Krasnoyarsk

Цель исследования: изучение особенностей структурно-функциональной организации мембран эритроцитов у новорожденных ($n=181$), родившихся у матерей с гестозами, во взаимосвязи с клиническим течением процесса ранней постнатальной адаптации. Контрольную группу составили 42 новорожденных от матерей с физиологически протекавшей беременностью. Биофизическое состояние эритроцитарных мембран исследовалось при рождении и на 4-е сутки жизни методом флуоресцентной спектроскопии. Определялись показатели текучести в глубоких и приповерхностных слоях фосфолипидов по отношению флуоресценции эксимеры/мономер пирена. К 4-м суткам жизни у новорожденных от здоровых матерей установлено повышение вязкости (снижение текучести) мембран, что можно рассматривать как адаптивно-компенсаторный механизм при переходе к новым условиям жизни. У новорожденных от матерей с гестозами данные изменения мембран были менее выражены, а в группе с тяжелой формой гестоза достоверного увеличения вязкости мембран к 4-м суткам жизни не отмечалось, что сочеталось с более тяжелым течением периода ранней постнатальной адаптации.

Ключевые слова: новорожденные, гестоз, процесс адаптации, эритроцитарные мембраны.

Objective: to study the specific structural and functional features of erythrocyte membranes in the neonatal infants ($n=181$) from mothers with gestosis in relation to the clinical course of an early postnatal adaptation process. A control group consisted of 42 neonates from mothers with physiological pregnancy. The biophysical state of erythrocyte membranes was investigated by fluorescence spectroscopy at birth and on day 4 of life. The indicators of fluidity in the deep and paraprotein layers of phospholipids were determined in relation to the pyrene eximer-to-monomer fluorescence ratio. By day 4 of life, the neonatal infants of healthy mothers were found to have increased viscosity (decreased fluidity) of membranes, which may be considered as an adaptive compensation mechanism upon transition to new living conditions. In the neonates of mothers with gestosis, these membrane changes were less pronounced and those of mothers with severe gestosis had no significant increase in membrane viscosity by day 4 of life, which was associated with the more severe course of an early postnatal adaptation period.

Key words: neonatal infants, gestosis, adaptation process, erythrocyte membranes.

Многочисленные исследования показали, что гипоксия и дефицит питательных веществ, имеющие место при гестозе, приводят к морфофункциональным изменениям со стороны всех систем организма, что отрицательно сказывается на последующем развитии ребенка и ведет к формированию различной функциональной и органической патологии. Однако к настоящему времени еще недостаточно изучены биофизические параметры мембран эритроцитов у новорожденных от матерей с гестозами,

хотя именно клеточные мембраны служат основной мишенью действия внутриутробной гипоксии, а от их состояния зависит функциональная активность клетки и, следовательно, адаптивно-компенсаторные возможности организма в целом. Цель настоящего исследования: изучение динамики показателей текучести мембран эритроцитов у новорожденных от матерей с гестозами во взаимосвязи с клиническим течением периода ранней постнатальной адаптации.

ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕТЕЙ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обследованы 42 новорожденных от матерей с физиологически протекавшей беременностью и 181 новорожденный ребенок от матерей с разными формами гестоза. Забор крови осуществлялся при рождении и на 4-е сутки жизни. Мембраны выделялись по методу J. Dodge. Биофизическое состояние эритроцитарных мембран исследовалось методом флуоресцентной спектроскопии на спектрофлуориметре Hitachi MPF-4 (Япония). Определялись показатели текучести в глу-

© Коллектив авторов, 2014

Ros Vestn Perinatol Pediat 2014; 5:45–46

Адрес для корреспонденции: Манчук Валерий Тимофеевич — член-корр. РАМН, д.м.н., проф., научный руководитель НИИ медицинских проблем Севера СО РАМН

Терещенко Сергей Юрьевич — д.м.н., проф., рук. клинического отделения соматической патологии указанного учреждения

660022 Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 3г

Шубина Маргарита Валерьевна — врач-педиатр городской детской клинической больницы № 1

660021 Красноярск, ул. Ленина, д. 149

Даваа Яна Хураган-Ооловна — к.м.н., врач перинатального центра Республики Тыва

667003 Кызыл, ул. Юона Курседи, д. 159а

боких и прибелковых слоях фосфолипидов по отношению флюоресценции эксимеры/мономеры пирена. Статистическая обработка результатов осуществлялась в компьютерной программе Statistika 6 с использованием тестов Вилкоксона для сравнения зависимых выборок, Манна—Уитни для сравнения независимых выборок, теста различия между двумя пропорциями. Количественные признаки представлены в виде медиан, в скобках приведены интервалы от 25-го до 75-го центиля, качественные — в виде процентных отношений, в скобках — 95% доверительные интервалы.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

У новорожденных, родившихся у матерей с физиологически протекавшей беременностью, к 4-м суткам жизни отмечено достоверное снижение показателей текучести мембран, как в глубоких слоях фосфолипидов — с 0,787 (0,704—0,832) до 0,636 (0,497—0,700) отн. ед. ($p < 0,001$), так и в области фосфолипидно-белковых контактов — с 0,527 (0,471—0,584) до 0,402 (0,347—0,486) отн. ед. ($p < 0,001$). По нашему мнению, это связано с изменением жирно-кислотного состава липидов, а также увеличением доли холестерина в их структуре, что можно рассматривать как адаптивно-компенсаторный механизм при переходе к новым условиям жизни.

У новорожденных, матери которых страдали гестозами, данные изменения мембран были менее выражены, а в группе детей, у матерей которых наблюдалась артериальная гипертензия как наиболее тяжелая форма гестоза, достоверного снижения текучести мембран к 4-м суткам жизни не отмечалось вообще. В глубоких слоях фосфолипидов данный показатель составил 0,733 (0,584—0,867) отн. ед. — при рождении и 0,661 (0,540—0,763) отн. ед. — на 4-е сутки жизни ($p > 0,1$), а в области фосфолипидно-белковых контактов — 0,492 (0,405—0,578) и 0,438 (0,366—0,531) отн. ед. соответственно ($p > 0,1$). Вероятно, это было обусловлено недостаточностью адаптивно-компенсаторных механизмов клетки, а, зна-

чит, и всего организма, вследствие перенесенной внутриутробной гипоксии. Подтверждением служит выявленное у указанных новорожденных более тяжелое, чем в контрольной группе и группах с более легкими проявлениями гестоза, течение периода ранней постнатальной адаптации. В данной группе чаще наблюдались следующие нарушения: состояние средней тяжести при рождении — у 59,6 (45,3—72,4)% при 7,1 (2,6—19,1)% в контрольной группе ($p < 0,001$); оценка по шкале Апгар < 7 баллов на 1-й минуте после рождения и < 9 баллов на 5-й минуте после рождения — у 8,5 (3,5—20,0)%, в контрольной группе — 0,0 (0,1—8,4)% ($p = 0,052$) и у 29,8 (18,7—44,1)%, в контрольной группе — 0,0 (0,1—8,4)% ($p < 0,001$); низкая масса тела при рождении, соответствующая 3—25-му центилю, — у 25,5 (15,3—39,6)%, в контрольной группе — у 4,8 (1,5—15,8)% ($p = 0,009$); потеря первоначальной массы тела $\geq 6\%$ — у 74,4 (58,8—85,4) и 35,0 (22,1—50,6)% соответственно ($p < 0,001$); церебральная ишемия 1-й и 2-й степени — соответственно у 23,4 (13,6—37,3)% при 7,1 (2,6—19,1)% в контроле ($p = 0,04$) и у 12,8 (6,1—25,2)% при 0,0 (0,0—0,8)% в контроле ($p = 0,018$); ухудшение общего состояния в динамике — у 12,8 (6,1—25,2)% при 0,0 (0,0—8,2)% в контрольной группе ($p = 0,018$). Кроме того, при рождении у новорожденных, родившихся у матерей с артериальной гипертензией, отмечалась явная тенденция к более низким по сравнению с другими группами показателям текучести эритроцитарных мембран, что, очевидно, связано с действием перекисного окисления липидов и нарушением биохимического состава крови матери при гестозе.

Таким образом, для новорожденных от матерей с тяжелыми формами гестоза характерна тенденция к более низким (чем у новорожденных от здоровых матерей) показателям текучести эритроцитарных мембран при рождении с отсутствием адаптивной динамики биофизического состояния мембран в первые 4 сут постнатальной жизни, что сочетается с более тяжелым клиническим течением данного периода.

Поступила 16.05.14