Клиническое значение исследования состава свободной фракции полиненасыщенных жирных кислот в сыворотке крови и системы антиоксидантной защиты крови у новорождённых различного гестационного возраста

Е.А. Агафонова (III место)

Казанский государственный медицинский университет,
Детская республиканская клиническая больница, Казань.

Целью исследования стало изучение особенностей состава свободной фракции полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) классов омега-3 ($\omega 3$) и омега-6 ($\omega 6$) в сыворотке крови и сопоставление этих данных с показателями антиоксидантной защиты (АОЗ) у новорождённых различного гестационного возраста.

Образцы крови были взяты в течении неонатального периода у новорождённых и их матерей. Гестационный возраст детей находился в пределах от 28 до 36 нед. Группу сравнения составили 10 условно здоровых доношенных детей. ПНЖК определяли методом газожидкостной хроматографии в 30 парах мать–новорождённый. Средние значения концентраций длинноцепочечных ПНЖК представлены как доля (%) от общей концентрации ПНЖК. Исследование общей антиоксидантной емкости (АОЕ) свежей гепаринизированной крови проводили методом гальваностатической кулонометрии у 16 детей.

ПНЖК были выявлены в пропорциональных соотношениях в плазме новорождённых и их матерей, что в первую очередь доказывает их плацентарную проницаемость. Высокое процентное отношение свободной фракции длинноцепочечных ПНЖК к общему содержанию ПНЖК подтверждает дифференцированный плацентарный транспортный механизм для физиологически важных кислот. В наших исследованиях была обнаружена обратная корреляционная связь между содержанием свободной арахидоновой кислоты (АК) и массой тела при рождении у детей с одинаковым содержанием линолевой кислоты в плазме. В связи с этим мы предположили возрастание конкурентных взаимоотношений в метаболизме жирных кислот класса $\omega 3$ над $\omega 6$ в более старшем гестационном возрасте, а также включением АК в структурные липиды головного мозга, сетчатки и других тканей. Доказано, что становление механизмов АОЗ происходит в первые дни жизни ребёнка, и её активность едина в условиях физиологической нормы. Выявлена обратная зависимость между активностью АОЗ и геста-

ционным возрастом ребёнка. Показатели АОЕ крови недоношенных были статистически значимо ниже, чем в группе сравнения, и находились в пределах от $21,4 \pm 0,3$ до $35,9 \pm 0,4$ кКл/л ($p < 0,05$). Индивидуальный анализ 5 случаев, характеризовавшихся крайне низкими значениями АОЕ, не обнаружил каких-либо особенностей течения беременности, но течение неонатального периода сопровождалось чрезмерными неблагоприятными воздействиями, что привело к быстрой дезадаптации, подтверждённой снижением концентрации длинноцепочечных ПНЖК в сыворотке крови новорождённых. Более высокое содержание АК в сочетании с установленным снижением АОЕ крови у глубоко недоношенных детей является неблагоприятным фактором в период адаптации, протекавший с осложнениями в виде воспалительных процессов (пневмония, менингоэнцефалит, энтероколит, перитонит). У детей с тяжёлыми формами синдрома дыхательных расстройств и поражениями ЦНС также отмечали напряжённость системы АОЗ, выражавшуюся в постепенном снижении АОЕ крови. Обнаружена взаимосвязь между АОЕ крови и содержанием в ней кислорода. В связи с чем, на наш взгляд, рационально применять более информативную методику определения АОЕ наряду с оксигенацией крови, так как она не зависит от функционального состояния носителей кислорода. Следует подчеркнуть, что использованный нами метод регистрации АОЕ высокочувствителен, отражает быстро протекающие сдвиги равновесия в АОС, позволяет интегрально оценивать их направленность и выраженность даже без учёта компонентов равновесия и может служить скрининг-тестом для своевременного выявления патологических состояний. Таким образом, несовершенство процессов адаптации недоношенных детей на клеточном уровне является одной из причин диссоциации в состоянии функциональных систем, обуславливающей тяжесть патологического процесса, и требует обязательной коррекции на ранних этапах роста и развития ребёнка.

Состояние нервной системы у новорождённых и детей раннего возраста в зависимости от содержания аутоантител к белкам нервной ткани в сыворотке крови у матерей во время беременности

М.В. Беседина (III место)

Московский государственный медико-стоматологический университет

Проблема перинатальных поражений нервной системы занимает одно из важных мест в современной медицине. Заболевания нервной системы, приводящие к инвалидизации и дезадаптации детей, в 70–80% случаев обусловлены воздействием перинатальных повреждающих факторов. Ранняя диагностика и лечение в период интенсив-

ного созревания и развития нервной системы во многом влияют и определяют исходы данной патологии. Достиженные в последнее десятилетие успехи в иммунохимии, связанные с изучением аутоантител беременной, переносимых плоду, явились новым этапом и определили новые подходы в пренатальной диагностике.

Забор крови проводили трёхкратно у 157 женщин на 7–8, 14–15- и 21–23-й неделях беременности для определения аутоантител к основному белку миелина, белку S100, фракциям анионных негистоновых белков хроматина (-ACBP-C; от Anion Chromatin-binding Proteins Complex) и мембранных белков (MP-C; Membrane Proteins Complex) головного мозга. Определение аутоантител к указанным белкам проводили с помощью твёрдофазного иммуноферментного анализа (ИФА) с использованием наборов ЭЛИ-П-Тест-1 (ООО «Биофарм-тест», Россия). Полученные результаты оценивали в процентах относительно реакции сыворотки-эталоны (входящей в состав набора), выраженной в единицах оптической плотности.

Образцы сыворотки относили к нормореактивным, если концентрация всех исследуемых аутоантител не выходила за пределы от -25 до 30% относительно реакции сыворотки-эталоны. Гиперреактивными считали образцы сыворотки, где концентрации хотя бы двух видов определяемых аутоантител превышали 30% относительно реакции сыворотки-эталоны и при этом ни один из определяемых показателей не был ниже -25%. Гипореактивными считали образцы сыворотки, в которых концентрации минимум двух видов определяемых аутоантител были ниже -25% относительно реакции сыворотки-эталоны и при этом ни один из определяемых показателей не был выше 30%.

В зависимости от динамики исследуемых аутоантител женщины и их дети были разделены на 5 групп. Характеристика групп приведена по мере изложения материала. В процессе обследования детей в соответствии с поставленными задачами был использован комплекс клинических, лабораторных и функциональных методов исследования. Детей наблюдали в кабинете катамнеза ГКБ № 29 им. Н.Э. Баумана Департамента здравоохранения г. Москвы, а также в поликлиниках и клинико-диагностических центрах по месту жительства.

Результаты нашего исследования показали, что у детей от матерей с физиологическим уровнем аутоантител в период от 7-й по 23-ю недели беременности (группа 1) частота перинатальных поражений ЦНС была ниже ($p=0,01$) по сравнению с группами 2, 4 и 5. Таким образом, наши исследования доказали, что содержание аутоантител в пределах физиологического уровня обеспечивает нормальное развитие плода и рождение здорового ребёнка, что согласуется с данными литературы.

В структуре заболеваний детей от матерей с повышенной концентрацией исследуемых аутоантител в период от 7-й по 23-ю недели беременности (группа 2) преобладало перинатальное поражение нервной системы ($p=0,02$) по сравнению с группой 1. Таким образом, повышенная концентрация изученных аутоантител в сыворотке крови во время беременности, вероятно, оказывает повреждающее воздействие на организм плода, в частности, на нервную ткань. Наши данные согласуются с результатами других исследователей, показавших повышение концентрации аутоантител к белкам нервной ткани в сыворотке крови, в частности у людей с нервными и психическими заболеваниями. Подтверждением этого может служить то, что у трети детей к 1–1,5 годам выявлены различные поражения нервной системы. Таким образом, повышенная концентрация аутоантител к белкам нервной ткани и белковым фракциям оказывает отсроченное неблагоприятное воздействие на нервно-психическое развитие ребёнка.

Частота выявления перинатального поражения нервной системы у детей от матерей с пониженной концентрацией аутоантител с 7-й по 23-ю недели беременности (группа 3) превосходила таковую в группе 1, но была ниже, чем в группе 2. Минимальная мозговая дисфункция в группе 3 как исход перинатального поражения нервной системы отмечалась у меньшего количества детей, по сравнению с группой 2. У 1 недоношенного ребёнка диагностирован детский церебральный паралич после перенесённого внутрижелудочкового кровоизлияния II степени, лейкомаляции, что, скорее всего, обусловлено гипоксически-геморагическим поражением ЦНС на фоне интранатальной гипоксии. В работе продемонстрировано, что дети от матерей с понижением концентрации сывороточных аутоантител к белкам нервной ткани и белковым фракциям во время беременности (группа 4) чаще страдали перинатальным поражением нервной системы. По-видимому, это свидетельствует о повреждающем действии повышенной концентрации аутоантител на формирование нервной ткани именно в I триместре. При катамнестическом обследовании минимальная мозговая дисфункция была выявлена у 17% детей группы 4, что было сопоставимо с группой 3, у одной девочки с синдромом угнетения в острый период был диагностирован детский церебральный паралич.

В доступной литературе мы не обнаружили анализа динамики аутоантител во время беременности и состояния здоровья детей. Мы полагаем, что при снижении в динамике концентрации аутоантител прогноз состояния здоровья детей более благоприятный, чем в группе 2, и менее благоприятный, чем в группе 3, так как повышенная концентрация аутоантител в I триместре, вероятно, оказывает повреждающее воздействие. Снижение содержания аутоантител, возможно, связано с индивидуальными компенсаторными возможностями организма женщины, однако, по мнению ряда авторов, оно может происходить в результате эффективного лечения причины (гипоксии, инфекции, гестоза), вызвавшей образование аутоантител.

Минимальная мозговая дисфункция и задержка темпов психомоторного развития была исходом перинатального поражения нервной системы у детей от матерей с повышением концентрации аутоантител с 7-й по 23-ю недели беременности (группа 5). Органических поражений нервной системы, послуживших причиной инвалидизации детей, в данной группе не было. Вероятно, это связано с тем, что в первые недели развития, а следовательно, и формирования нервной ткани концентрации аутоантител были низкими и не могли оказать повреждающего воздействия на анатомическом уровне. Повышение концентрации аутоантител к белкам нервной ткани в сыворотке крови в более поздние сроки, то есть в период формирования архитектоники нервной ткани, становления биохимических процессов в мозге и межнейронных синаптических связей, нашло свое отражение в клинических синдромах минимальной мозговой дисфункции и задержки предречевого и речевого развития. Подтверждением этой гипотезы является наблюдаемое в исследовании увеличение частоты пограничных заболеваний нервной системы у детей группы 5. Возможно, по мере роста и развития ребёнка, а следовательно, предъявления к ЦНС более высоких требований, проявятся и другие нарушения, касающиеся высшей нервной деятельности — внимания, памяти, социального поведения. Это может послужить предпосылкой к проведению дальнейших исследований.