ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ЭФФЕКТА БОРА У ПАЦИЕНТОВ НЕОНАТАЛЬНОГО ПЕРИОДА

Гераськин И. В., Дерюгина А. В.

Нижегородский государственный университет имени Н. И. Лобачевского
Нижний Новгород, Россия

Введение. Эффект Бора отражает обратную зависимость сродства гемоглобина к кислороду от кислотности среды: снижение pH смещает кривую диссоциации оксигемоглобина вправо, облегчая отдачу кислорода тканям. В неонатальном периоде реализация этого механизма происходит на фоне перехода от плацентарного газообмена к лёгочному, быстрой послеродовой перестройки оксигенации, преобладания фетального гемоглобина (HbF) и низкого содержания 2,3-дифосфоглицерата (2,3-DPG) в эритроцитах. Эти особенности определяют необходимость уточнения факторов, влияющих на эффект Бора, для оптимизации оксигенотерапии у новорождённых.

Цель. Детализировать факторы, влияющие на реализацию эффекта Бора у пациентов неонатального периода, для оптимизации оксигенотерапии.

Методы исследования. Проведён анализ показателей кислотно-щелочного состояния (КЩС) крови у новорождённых с различной степенью недоношенности и незрелости на этапах лечебного процесса. Всего учтено 3911 показателей КЩС. Пациенты распределены на группы в зависимости от гестационного возраста: 1-я – 35-36 нед.; 2-я – 32-34 нед.; 3-я – 29-31 нед.; 4-я – 28-29 нед.; отдельно выделена группа доношенных новорождённых. Дополнительно изучена возрастная динамика содержания 2,3-DPG в эритроцитах по материалам 61 аутопсии в трёх возрастных группах: 1-я – менее 28 сут.; 2-я – от 28 сут. до 1 года; 3-я – старше 1 года.

Результаты и их обсуждение. У пациентов всех групп выявлен компенсированный ацидоз: pH (M±m) находился в диапазоне от 7,35±0,02 до 7,37±0,04. Показатели SBE имели отрицательные значения, что указывало на дефицит оснований. Наиболее выраженный дефицит оснований зарегистрирован в 4-й группе (28-29 нед): SBE -2,76±0,84 ммоль/л (n=89); по мере увеличения срока гестации он уменьшался и в группе доношенных составил -1,48±0,66 ммоль/л (n=191; p<0,01). Минимальное общее содержание кислорода в крови (ctO_2) отмечено также в 4-й группе – 12,76±0,63 об% (n=75) против 19,37±0,67 об% (n=147) у доношенных (p<0,01). Возрастная динамика 2,3-DPG характеризовалась минимальным уровнем в группе менее 28 сут. – 9,50±2,2 ммоль/л, с последующим повышением до 13,97±4,2 ммоль/л в возрасте от 28 сут. до 1 года и до 37,83±12,9 ммоль/л у лиц старше 1 года. Полученные данные свидетельствуют, что у новорождённых, особенно глубоко недоношенных, низкий уровень 2,3-DPG и преобладание HbF ограничивают возможности сдвига кривой диссоциации вправо. Однако на фоне

Репозиторий ГрГМУ

компенсированного ацидоза эффект Бора в определённой степени компенсирует эти особенности и способствует поддержанию отдачи кислорода тканям. Совокупность выявленных изменений отражает адаптивный механизм, направленный на обеспечение адекватной доставки и диссоциации O_2 в условиях неонатальной перестройки газообмена.

Выводы. Реализация эффекта Бора у пациентов неонатального периода зависит от гестационного возраста, соотношения HbF и HbA, содержания 2,3-DPG в эритроцитах и состояния КЩС. У глубоко недоношенных новорождённых наиболее низкие значения SBE и ctO_2 в сочетании с минимальным уровнем 2,3-DPG указывают на повышенный риск нарушения оксигенации. При оптимизации оксигенотерапии целесообразно учитывать эти факторы и динамику показателей КЩС.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ahmed, M. H. Hemoglobin: structure, function and allostery / M. H. Ahmed, M. S. Ghatge, M. K. Safo // Subcellular Biochemistry. – 2020. – Vol. 94. – P. 345–382.

2. Jensen, F. B. The dual roles of red blood cells in tissue oxygen delivery: oxygen carriers and regulators of local blood flow / F. B. Jensen // Journal of Experimental Biology. – 2009. – Vol. 212, pt. 21. – P. 3387–3393.

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В ПРЕПОДАВАНИИ НОРМАЛЬНОЙ ФИЗИОЛОГИИ: ОПЫТ КАФЕДРЫ

Гладкий М. Л., Дорохина Л. В., Билецкая Е. С.

Гродненский государственный медицинский университет
Гродно, Беларусь

Современные образовательные стандарты высшей медицинской школы ориентированы на внедрение инновационных образовательных технологий и интерактивных методов обучения. Это обусловлено необходимостью повышения национальной конкурентоспособности в условиях технологического прогресса и перехода к инновационной экономике, важнейшим институтом развития которой является система образования. В полной мере данные задачи касаются преподавания нормальной физиологии – дисциплины, составляющей теоретическую основу медицины. На кафедре нормальной физиологии Гродненского государственного медицинского университета накоплен определенный опыт применения информационно-телекоммуникационных технологий и активных форм обучения, направленных на повышение качества образовательного процесса и формирование устойчивой мотивации студентов к освоению медико-

Репозиторий ГрГМУ