УДК 614.2:615.12

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ОСТРЫХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ И ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ ПРИ ПНЕВМОНИИ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА В КРИТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЯХ

А.А. ГОБЕЦ

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Уральская государственная медицинская академия дополнительного образования", г. Челябинск.

В данном сообщении представлены комплексные исследования показателей газового, КОС и электролитного гомеостаза; церебральных и гемодинамических расстройств у 302 больных острой пневмонией в критических состояниях. У 26 детей состояние расценено как тяжелое, у 176 – преагональное и у 100 больных – агональное. Сравнительный статистический анализ показал, что при развитии терминального состояния независимо от формы пневмонии у детей раннего возраста нарушения газового, кислотно-основного и электролитного гомеостаза, церебральной и общей гемодинамики носят общую закономерность, в основе этих расстройств лежат нарушения гемодинамики и КОС, определяющие тяжесть, течение и исход заболевания. Выявленный параллелизм и фазовый характер нарушений КОС, центральной и церебральной гемодинамики у больных пневмонией в тяжелом, преагональном и агональном состояниях, а также более низкая гидрокарбонатная ёмкость крови у детей раннего возраста легли в основу предложенной нами классификации острой дыхательной и сердечной недостаточности при пневмонии у детей раннего возраста.

Ключевые слова: пневмония, острые дыхательные расстройства, острая сердечная недостаточность

DIE KOMPLEXANALYSE BEI DER BEWERTUNG DER AKUTEN ZERSTOERUNGEN DER ATMUNG UND DER HAEMODYNAMIK BEI PNEUMONIE BEI DEN KINDERN IM FRUEHALTER IN KRITISCHEN ZUSTAENDEN.

A.A. Gobez

In diesem Artikel wurden die komplexe Untersuchungen der Gaswerte, des Saeurebasiszustaendes, der Elektroliten, der Cerebral- und Hemodinamikveraenderungen bei 302 Patienten mit der akute Pneumonie in kritischem Zustand vorgestellt. Bei 26 Kindern wurde das Zustand wie schweres, bei 176 – preagonales und bei 100 – agonales.

Die statistische Vergleichanalyse hat gezeigt, dass bei der Entwicklung des Terminalzustand unabhaendig von der Form der Pneumonie bei den Kindern im Fruehalter die Veraenderungen der Gaswerte, des Saeurebasiszustaendes, der Elektroliten, der Cerebral- und allgemeine Hemodinamik die gleiche Gesetzmaessigkeiten haben, im Basis dieser Veraenderungen liegen die Stoerungen der Haemodinamik und des Saeurebasiszustaendes, bestimmende Schwierigkeit, Verlauf und Ausgang der Krankheit.

Die Erfassung des Parallelismus, die Phase in der Veraenderungen im Saeurebasiszustand, Zentral- und Cerebralhaemodinamik bei Patienten mit der akute Pneumonie in schwere, preagonale und agonale Zustaende liegen in Klassifikation der akuten Zerstoerungen der Atmung und der Haemodynamik bei Pneumonie bei den Kindern im Fruehalter.

Schlüsselwörter: die akute Zerstoerungen der Atmung und der Haemodynamik, Pneumonie

Актуальность. Согласно современной концепции о единой функциональной системе транспорта и потребления кислорода, главным системообразующим фактором организма человека является адекватное удовлетворение кислородного запаса тканей. Согласно этой концепции, нарушение сердечно-сосудистой деятельности и сердечную недостаточность расценивают как центральное звено в цепи сложных изменений обмена кислорода. Характер и уровень респираторных, метаболических и электролитных нарушений служит отражением состояния перфузии тканей вследствие гемодинамических расстройств.

Исходя из вышеизложенного, нами проведен статистический анализ показателей, определяющих функцию внешнего и тканевого дыхания, состояние транспортной системы крови и окислительно-восстановительных процессов в тканях у детей раннего

возраста при острой пневмонии в критических состояниях.

Цель исследования. Определить и обосновать диагностические и дифференциально-диагностические критерии острых дыхательных и гемодинамических расстройств при пневмонии у детей раннего возраста в критических состояниях.

В данной работе представлены результаты обследования и лечения 302 детей раннего возраста больных пневмонией в тяжелом и терминальных состояниях. Клинико-рентгенологически у всех больных диагностирована пневмония: очаговая – у 105 детей, сегментарная – у 111 и деструктивная – у 86 больных. У 26 детей состояние расценено как тяжелое, у 169 – преагональное и у 107 – как агональное.

Методы обследования: комплексное изучение транспорта газов крови и состояния окислительно-восстановительных процессов в организме достигалось определением степени насыщения гемоглобина O_2 артериальной и венозной крови, а также артериовенозную разность по O_2 определяли кюветным фотооксигемометром; РК и О крови - методом P.ASTRUP в модификации O. SIGGAARD – AHDERSEN; содержание лактата (Л) в крови калориметрическим методом, уровень пирувата (П) – методом T. FRIEDEMANN et G. HAUGEN; электролиты в плазме и эритроцитах – методом плазменной фотометрии; артериальное давление - методом Короткова, ЦВД – методом В.А.Вальдмана, экспресс-индекс (ЧССхЦВД/$АД_с$) по методике Г.Г.Радзивил и Н.И.Евдокимова, центральное и периферическое гематокритное число – по методу И.Тодорова на микрогематокритной центрифуге.

С целью изучения функционального состояния и степени патологических изменений ЦНС и церебральной гемодинамики использовали электроэнцефалографию, реоэнцефалографию, эхоэнцефалографию.

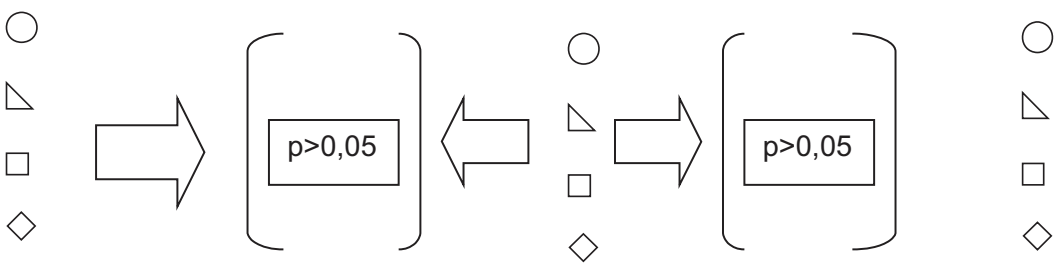
Результаты исследований обрабатывались методом вариационной статистики. Различия считались достоверными при $p<0,05$. Полученные данные сопоставлялись друг с другом для определения сущности и механизмов адаптационных реакций, особенностей течения и характеристики острой пневмонии у детей раннего возраста.

Результаты исследования: проведенный статистический анализ показателей газового, КОС и электролитного гомеостаза и гемодинамики у 276 больных пневмонией в преагональном и агональном состоянии показал однотипность их нарушений при разлиных формах пневмонии у детей раннего возраста (Рис. 1).

Выявленная однотипность гомеостаза и гемодинамики у больных в терминаль-

Рисунок 1.

Сравнительный анализ показателей газового (○), КОС (◺) , электролитного гомеостаза (□) и гемодинамики (◇) у больных с очаговой, сегментарной и осложненной пневмонией в терминальных стадиях

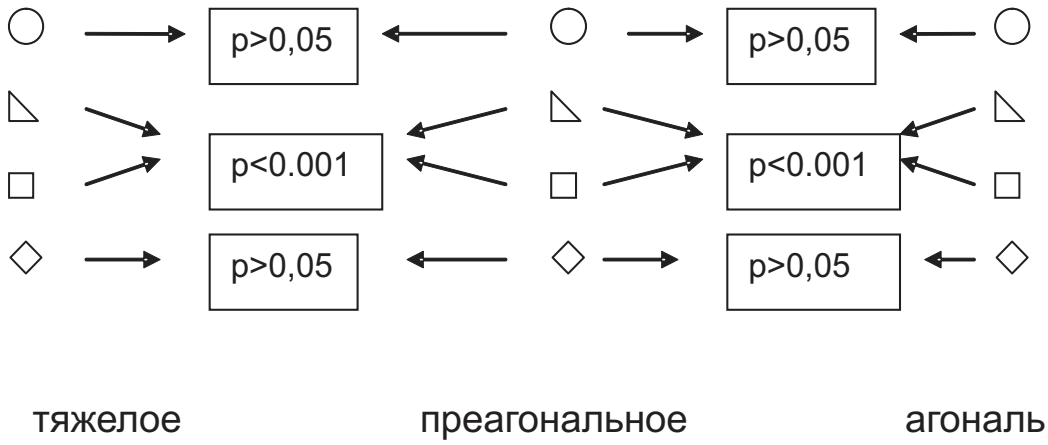


очаговая сегментарная осложненная

ных состояниях имеет принципиально важное, не только теоретическое, но и практическое значение. Становится совершенно очевидным, что при развитии терминального состояния у детей раннего возраста независимо от формы пневмонии нарушения газового, КОС и электролитного гомеостаза и гемодинамики имеют общую закономерность, в основе которой должен быть единый патогенетический механизм, определяющий эту закономерность.

В тоже время, статистический анализ тех же показателей у 302 больных пневмонией в тяжелом, преагональном и агональном состояниях выявил, что ведущими статистически достоверными диагностическими критериями тяжести состояния больных являются показатели гемодинамики (ЧСС, АД, ЦВД, экспресс-индекс) и кислотно-основного состояния (pH, pCO_2, МК), (Рис. 2).

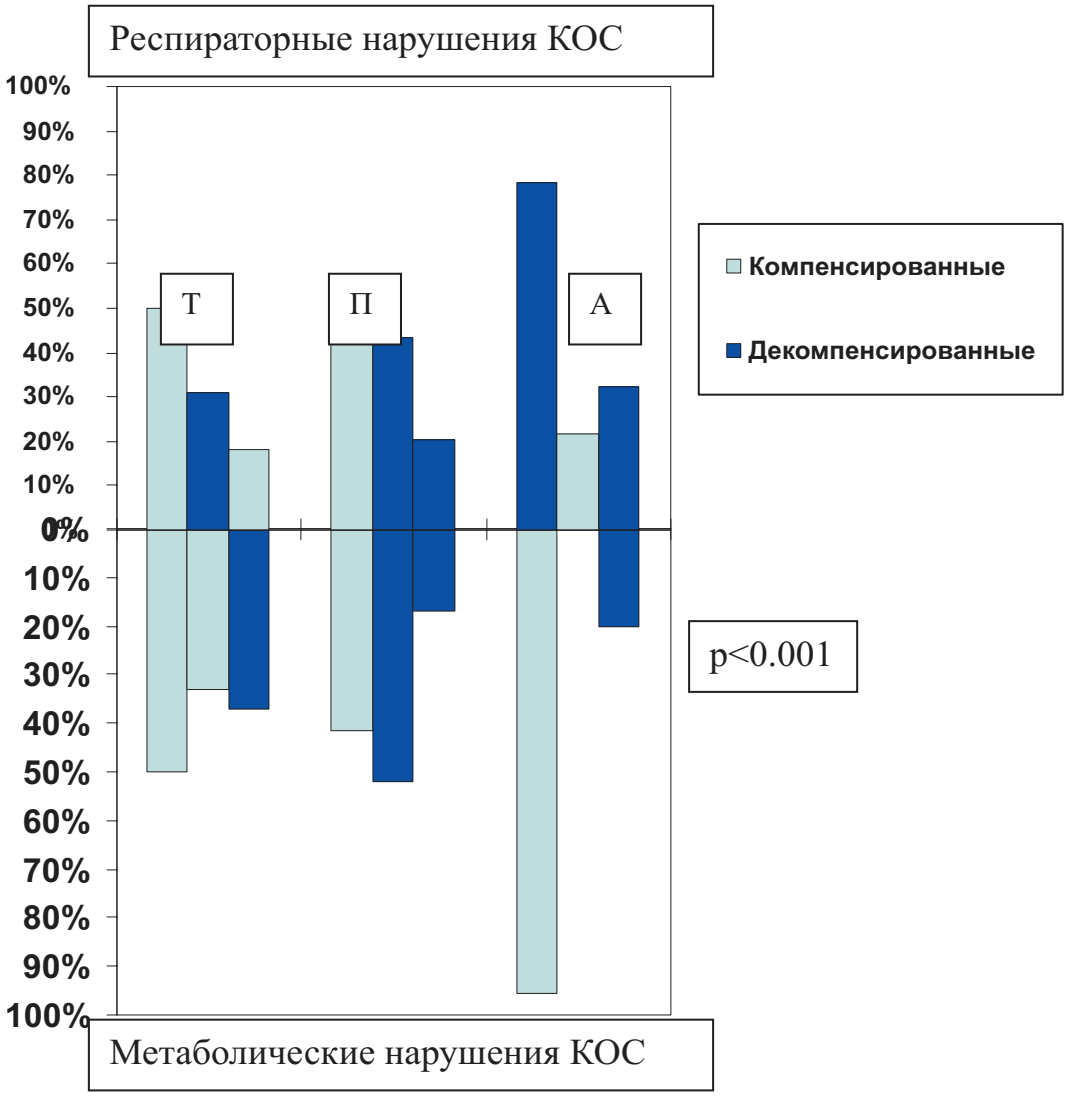
Рисунок 2.
Сравнительный статистический анализ показателей газового (○), КОС (◺) , электролитного гомеостаза (□) и гемодинамики (◇) у больных острой пневмонией в тяжелом, преагональном и агональном состояниях.



Следовательно, сравнительный статистический анализ показал, что при развитии терминального состояния независимо от формы пневмонии у детей раннего возраста нарушения газового, КОС и электролитного гомеостаза и гемодинамики носят общую закономерность, в основе этих расстройств лежат нарушения гемодинамики и кислотно-основного состояния, определяющие тяжесть, течение и исход заболевания.

Комплексными исследованиями было доказано, что нарушения КОС и гемодинамики при острой пневмонии у детей раннего возраста носят фазовый характер (Рис. 3).

Рисунок 3.
КОС при острой пневмонии у детей раннего возраста в тяжелом (Т), преагональном (П) и агональном (А) состоянии.

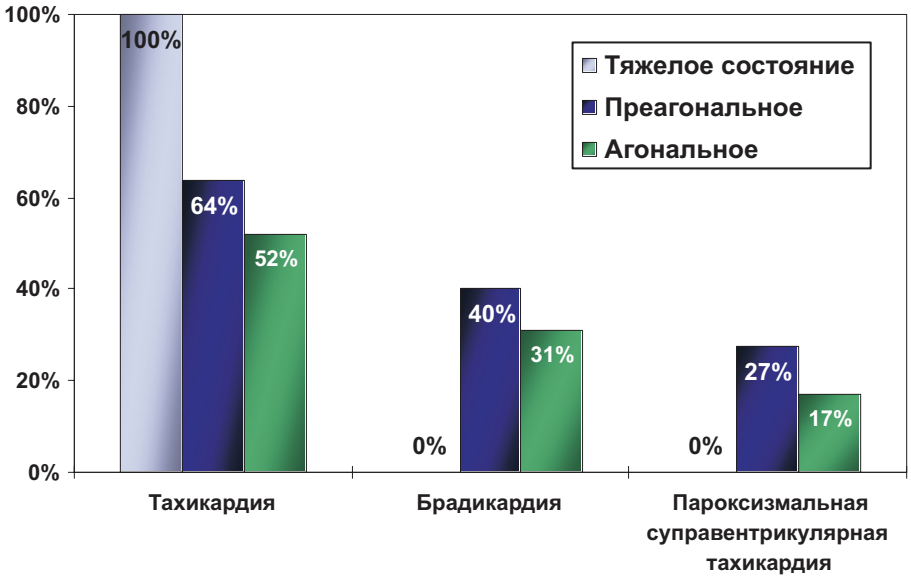


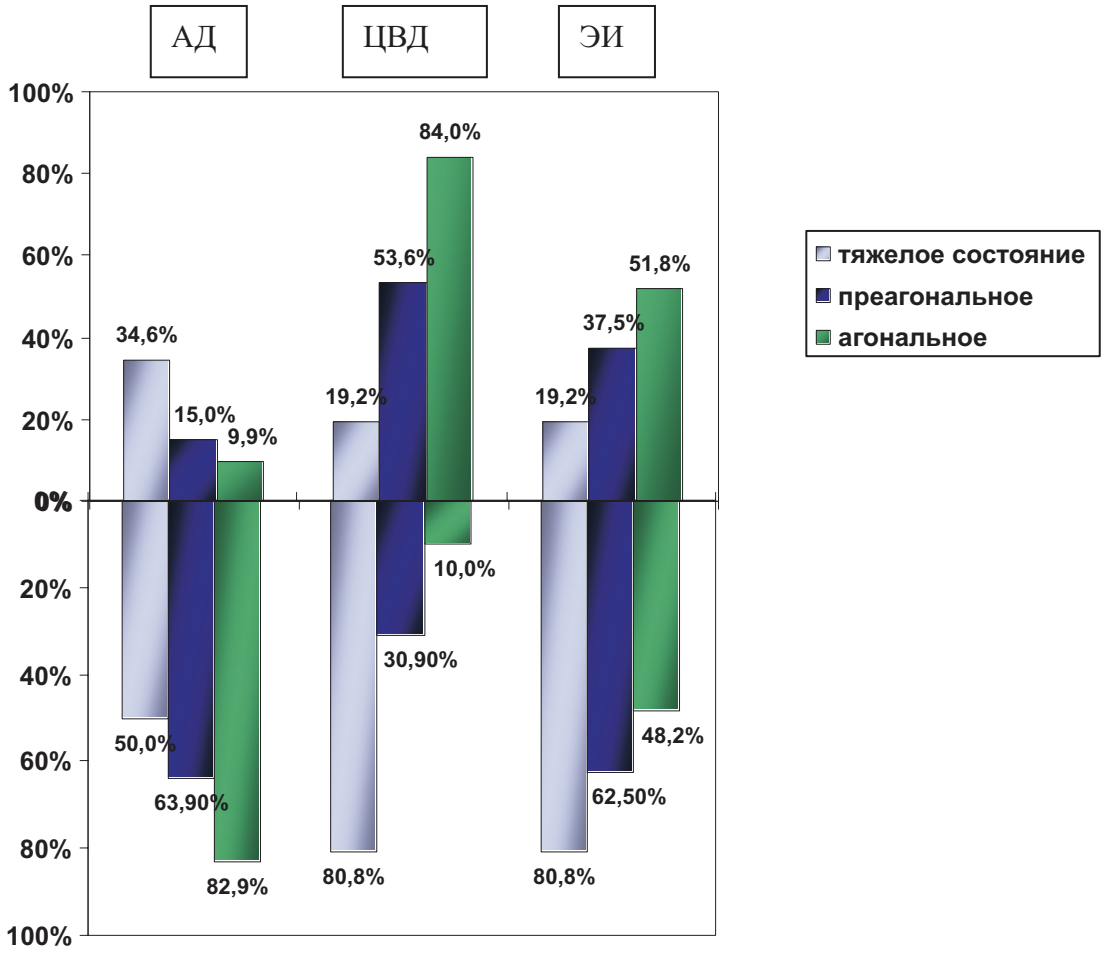
Как видно на рисунке, у ½ больных в тяжелом состоянии выявлены компенсированные респираторные и метаболические нарушения КОС, тогда как у больных в преагональном состоянии наряду с компенсированными формами нарушений у 50% детей имели место декомпенсированные респираторные и метаболические нарушения КОС, и у 30% - смешанные. В агональном состоянии, как правило, наблюдались декомпенсированные респираторные и метаболические нарушения КОС и более чем у 50% больных – смешанные. Если у 1/3 детей в тяжелом состоянии имела место метаболическая компенсация на декомпенсированный метаболический ацидоз, то у больных в преагональном состоянии эти компенсаторные реакции были незначительны, а в агональном состоянии метаболическая компенсация отсутствовала.

Параллельно у больных в тяжелом состоянии отмечалась выраженная компенсаторная тахикардия (Рис. 4).

Рисунок 4.

Показатели гемодинамики при острой пневмонии у детей раннего возраста в тяжелом, преагональном и агональном состоянии



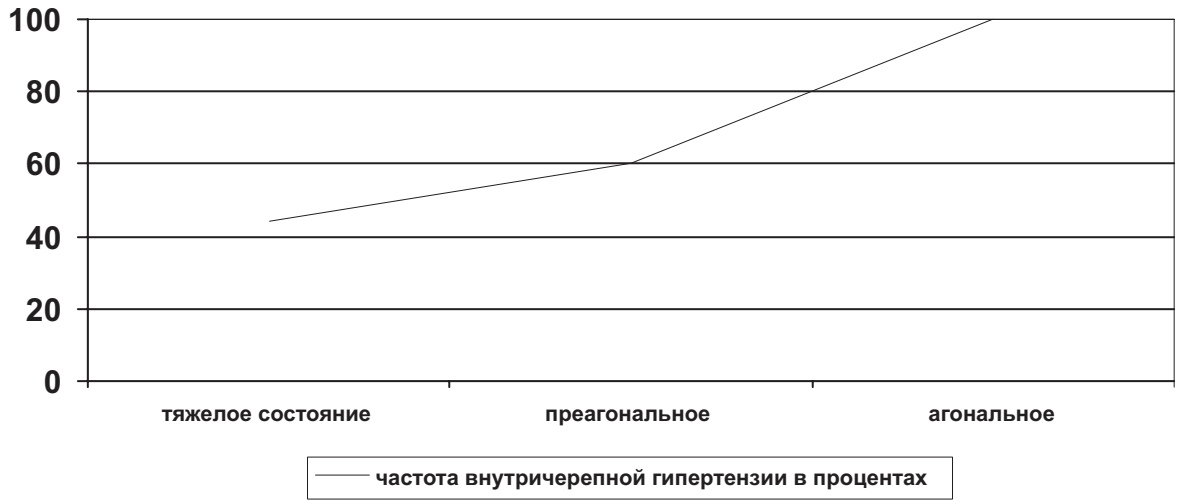


В преагональном и агональном состояниях наряду с компенсаторной тахикардией у больных увеличивалась доля пароксизмальной суправентрикулярной тахикардии и брадикардии. У ½ больных в тяжелом состоянии наблюдалось нормальное и повышенное А/Д и у другой половины – статистически недостоверное снижение А/Д. Наряду с этим у 80% детей было понижено ЦВД и ЭИ. В преагональном и агональном состояниях отмечалась выраженная артериальная гипотония и высокие цифры ЦВД и ЭИ, свидетельствующие о суб– и декомпенсированной сердечной недостаточности.

При исследовании церебральной гемодинамики у больных пневмонией в тяжелом, преагональном и агональном состояниях у большинства больных пневмонией в тяжелом состоянии отмечалось повышение тонуса сосудов в бассейне внутренней сонной артерии (Рис. 5).

Рисунок 5.

Частота внутричерепной гипертензии



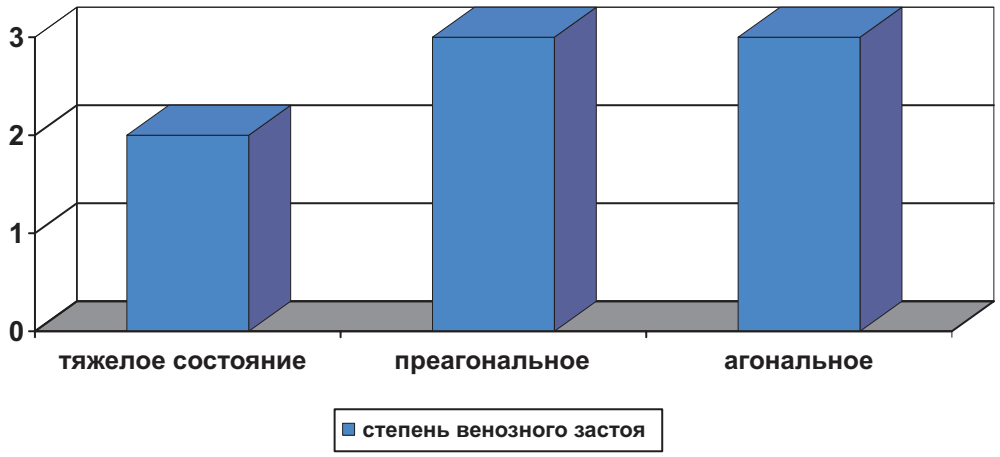
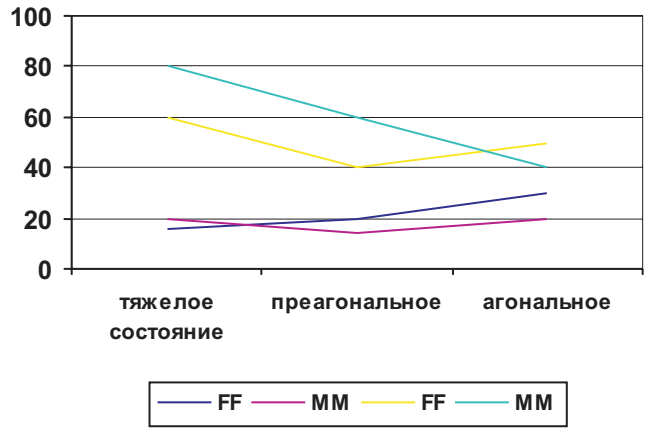


Рисунок 5.

Состояние тонуса сосудов головного мозга, венозного застоя и внутричерепной гипертензии у детей раннего возраста при острой пневмонии тяжелом, преагональном и агональном состояниях. Тонус сосудов головного мозга в бассейне внутренней сонной артерии (FF) и вертебро-базилярном бассейне (ММ). ДКИ – дикротический индекс.



С одной стороны, эта компенсаторная реакция на гиповолемию, с другой – направлена на ослабление венозного застоя в мозге. Снижение тонуса церебральных сосудов (ДКИ) у детей в преагональном состоянии по сравнению с тяжелыми больными (78,1%) указывало на ослабление тонических реакций мелких артерий, что связано с усилением метаболических влияний на систему микроциркуляции при нарастающей гипоксии мозга. Прогрессирующее нарастание признаков гипо- и атонии мозговых сосудов в агональном состоянии у больных пневмонией свидетельствовало о истощении компенсаторных механизмов в регуляции церебральной гемодинамики. Понижение тонуса сосудов головного мозга приводило у больных к повышению венозного застоя и развитию внутричерепной гипертензии. Последняя усугубляла венозный застой, который ухудшал ауторегуляцию сосудов головного мозга, вследствие чего развивался отек головного мозга.

При сопоставлении АД и ЦВД с показателями церебральной гемодинамики было показано, что при низком ЦВД высокий сосудистый тонус регистрировался в бассейне сонных артерий, а в вертебробазилярном бассейне нередко развивалась артериальная гипотония вплоть до ангиопареза. При нормальном и повышенном ЦВД возрастал тонус сосудов в вертебробазилярном бассейне. Если у детей с высоким ЦВД венозная гипертензия преобладала в вертебробазилярном бассейне, то у больных с низким ЦВД резкая степень венозного застоя наблюдалась в полушариях мозга.

Таким образом, сравнительный статистический анализ показал, что при развитии терминального состояния независимо от формы пневмонии у детей раннего возраста нарушения газового, кислотно-основного и электролитного гомеостаза, церебральной и общей гемодинамики носят общую закономерность, в основе этих расстройств лежат нарушения гемодинамики и КОС, определяющие тяжесть, течение и исход заболевания.

Выявленный параллелизм и фазовый характер нарушений КОС, центральной и церебральной гемодинамики у больных пневмонией в тяжелом, преагональном и агональном состояниях, а также более низкая гидрокабонатная ёмкость крови у детей раннего возраста легли в основу предложенной нами классификации острой дыхательной и сердечной недостаточности при пневмонии у детей раннего возраста.

Предложенная классификация вобрала в себя неврологические, дыхательные, метаболические, электролитные и гемодинамические расстройства при острой пневмонии у детей раннего возраста, а также объективные критерии оценки тяжести состояния: тяжелое, преагональное, агональное, что соответствует 3 степеням острой дыхательной и сердечной недостаточности. Полученные данные позволяют клиницисту осуществлять дифференцированный подход к коррекции дыхательных и сердечно-сосудистых расстройств в зависимости от тяжести состояния больных пневмонией.