



Д.А. Дорофеев

## Особенности осмолярной концентрации плазмы крови и уровня электролитов у больных внегоспитальной пневмонией с острым и хроническим стрессом

Луганский государственный медицинский университет

**Ключові слова:** позалікарняна пневмонія, стрес, електроліти, осмолярність крові.

**Ключевые слова:** внегоспитальная пневмония, стресс, электролиты, осмолярность крови.

**Key words:** community-acquired pneumonia, stress, electrolytes, blood osmolarity.

Для вивчення особливостей осмолярної концентрації плазми крові та рівня електролітів у хворих позалікарняною пневмонією з гострим і хронічним стресом обстежені 142 дитини, у яких в процесі життя виникла позалікарняна пневмонія. Виявлено, що у дітей, хворих на пневмонію з гострим і хронічним стресом, були достовірні відмінності рівня електролітів у плазмі крові, у 2/3 дітей, хворих позалікарняною пневмонією як з гострим, так і з хронічним стресом, відзначено зниження осмолярної концентрації плазми крові.

Для изучения особенностей осмолярной концентрации плазмы крови и уровня электролитов у больных внегоспитальной пневмонией с острым и хроническим стрессом обследованы 142 детей, у которых в процессе жизни возникла внебольничная пневмония. Вывявлено, что у детей, больных пневмонией с острым и хроническим стрессом, имелись достоверные отличия уровня электролитов в плазме крови, у 2/3 детей, больных внегоспитальной пневмонией как с острым, так и с хроническим стрессом, отмечено снижение осмолярной концентрации плазмы крови.

With the purpose of study the characteristics of osmolar concentration of blood plasma and electrolytes in patients with community-acquired pneumonia with acute and chronic stress we was inspected 142 children with community-acquired pneumonia. Revealed that at children with pneumonia with acute and chronic stress were significant differences in levels of electrolyte in blood plasma, at 2/3 of children with community-acquired pneumonia with acute and chronic stress, was decrease osmolar concentration of blood plasma.

В настоящее время воспалительные заболевания легких являются серьезной медико-социальной проблемой и относятся к широко распространенным заболеваниям человека [8]. В последние годы отмечается нарастание тяжести течения пневмоний. Наблюдается рост госпитализированных больных с пневмониями в пульмонологических отделениях и отделениях интенсивной терапии, причем эти тенденции имеют глобальный характер, отмечаются в разных странах, на разных континентах [4]. Одной из причин, приводящих к этим негативным тенденциям, может быть рост стрессов и снижение адаптационных возможностей у населения. В век информационной и научно-технической революции человек как биологический вид эволюционирует намного медленнее, чем создаваемые им условия внешней среды [9]. Резко возросшие информационные и психо-эмоциональные нагрузки, быстро изменяющаяся экология приводят к тому, что адаптационные системы организма, становление которых происходило эволюционным путем в течении тысячелетий, не успевают за этими процессами. Поэтому в настоящее время изучение особенностей течения пневмоний у больных со стрессом является важной медико-биологической задачей.

В патогенезе нарастания тяжести пневмоний большое значение имеет изменение кислотно-основного состояния и других важных параметров гомеостаза. Большую роль в поддержании постоянства внутренней среды организма и компенсации изменений кислотно-основного

состояния играют электролиты крови [3,6]. Так же важнейшую роль в жизнедеятельности организма играет осмолярная концентрация плазмы крови, которая характеризует осмотическую активность биологических жидкостей организма и растворенных в ней биологически активных веществ. Снижение осмолярной концентрации плазмы крови всегда сопровождается значительными гидроионными нарушениями и требует проведения неотложных мероприятий, а при нарастании этих процессов может угрожать жизни больного [6]. Следует отметить, что при стрессе в результате выработки эффекторных гормонов оказывается влияние на уровень электролитов крови и других важных показателей гомеостаза. Поэтому актуальной задачей, имеющей теоретическое и практическое значение, является изучение особенностей осмолярной концентрации плазмы крови и уровня электролитов у больных внегоспитальной пневмонией с острым и хроническим стрессом.

### Цель работы

Изучить особенности осмолярной концентрации плазмы крови и уровня электролитов у больных внегоспитальной пневмонией с острым и хроническим стрессом.

### Пациенты и методы исследования

Всего обследованы 142 детей, у которых в процессе жизни возникла внебольничная пневмония. Возраст детей – от 3 до 14 лет (73 мальчика, 69 девочек). Всем детям проводили общеклиническое, лабораторное,

рентгенологическое, бактериологическое обследование, изучали осмолярную концентрацию плазмы крови [1], для определения острого и хронического стресса использовали нашу модификацию [5] интегральной методики определения стресса [2,7]. В стационаре всем детям проводили стандартное лечение, согласно «Протоколу надання медичної допомоги» МЗ України.

**Результаты и их обсуждение**

При обследовании детей больных пневмонией острый стресс был выявлен у 16,2%, хронический стресс отмечен у 22,5%. Выявлено, что у детей, больных пневмонией с удовлетворительной адаптацией, среднее значение уровня натрия в плазме крови находилось в верхней половине нормы и составило 138,4±0,9 ммоль/л (табл. 1).

Таблица 1

**Электролиты сыворотки крови у детей, больных пневмонией со стрессом**

Реакции адаптации	Электролиты сыворотки крови		
	Натрий (ммоль/л)	Калий (ммоль/л)	Кальций (ммоль/л)
Удовлетворительная адаптация	138,4±0,9	4,1±0,1	2,26±0,03
Острый стресс	137,3±0,6	4,4±0,1	2,30±0,05
P <sub>1</sub> <	0,5	0,05	0,5
Хронический стресс	136,1±0,5	4,2±0,2	2,24±0,03
P <sub>2</sub> <	0,05	0,5	0,5
P <sub>3</sub> <	0,5	0,5	0,5

Примечания: P<sub>1</sub>< различия, острый стресс, по сравнению с удовлетворительной адаптацией; P<sub>3</sub>< различия, хронический стресс, по сравнению с удовлетворительной адаптацией; P<sub>4</sub> – различия, хронический стресс, по сравнению с острым стрессом.

У детей, больных пневмонией с хроническим стрессом, уровень натрия в плазме крови было достоверно ниже, чем у детей с удовлетворительной адаптацией, среднее значение уровня натрия в плазме крови у детей с хроническим стрессом составило 136,1±0,5 ммоль/л (P<0,05). У детей, больных пневмонией с острым стрессом среднее значение уровня натрия в плазме крови также было ниже, чем у детей с удовлетворительной адаптацией (137,3±0,6 ммоль/л), но эти различия не были достоверными. Следует отметить, что натрий является наиболее важным электролитом крови, основным катионом внеклеточной жидкости, поддерживающим осмотическое давление, входящим в состав буферных систем крови и поддерживающим кислотно-основное состояние.

При изучении уровня калия в плазме крови выявлено, что у детей с удовлетворительной адаптацией среднее значение уровня калия находилось в середине нормы и составило 4,1±0,1 ммоль/л. В то же время, у детей, больных пневмонией с острым стрессом, уровень калия

в плазме крови был достоверно выше, чем у детей с удовлетворительной адаптацией, и составил 4,4±0,1 ммоль/л (P<0,05). У детей, больных пневмонией с хроническим стрессом, среднее значение уровня калия так же было выше, чем у детей с удовлетворительной адаптацией, и составило 4,2±0,2 ммоль/л, но эти различия носили характер тенденций и не были статистически достоверными. Следует отметить, что одной из причин, которые могут приводить к повышению уровня калия, является нарастание катаболических процессов в организме. Известно, что при стрессе происходит нарастание катаболических процессов [10]. Возможно, именно с этим и связано повышение уровня калия у больных с острым стрессом. Уровень кальция в плазме крови у всех групп больных пневмонией детей находился на нижней границе нормы. Достоверных различий у детей, больных пневмонией с острым и хроническим стрессом, не выявлено.

При изучении осмолярной концентрации плазмы крови у больных внегоспитальной пневмонией с острым и хроническим стрессом выявлено, что среднее значение показателя осмолярной концентрации плазмы крови у детей, больных пневмонией с удовлетворительной адаптацией, было самым высоким среди всех групп обследованных, находилось в середине значения нормы и составило 290,47±3,14 мосм/л. У детей, больных пневмонией с хроническим стрессом, среднее значение показателя осмолярной концентрации плазмы крови находилось на нижней границе нормы и составило 285,28±1,76 мосм/л, а у детей, больных пневмонией с острым стрессом, среднее значение показателя осмолярной концентрации плазмы крови было ниже нормы и составляло 284,93±1,63 мосм/л.

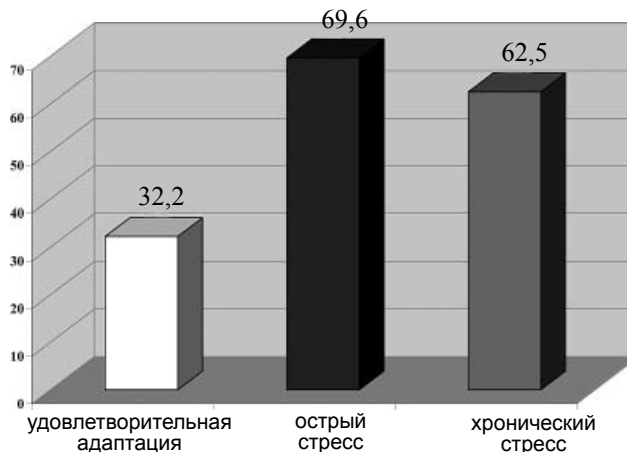


Рис. 1. Снижение показателя осмолярной концентрации плазмы крови ниже нормы у детей, больных пневмонией со стрессом (в %).

Следует отметить, что у подавляющего большинства обследованных детей с острым стрессом (69,6%) отмечено снижение показателя осмолярной концентрации ниже нормы (рис. 1). У детей, больных пневмонией с хроническим стрессом, снижение показателя осмолярной концентрации ниже нормы так же отмечалось у

большинства больных (62,5%). В то же время, у детей с удовлетворительной адаптацией снижение показателя осмолярной концентрации ниже нормы отмечалось достоверно реже и было выявлено всего у 32,2% больных ( $P < 0,01$ ). У большинства детей, больных пневмонией с удовлетворительной адаптацией (58,6%), показатель осмолярной концентрации плазмы крови был в пределах нормы, а у 9,2% больных осмолярная концентрация превышала норму. У детей как с острым, так и с хроническим стрессом превышающая норму осмолярная концентрация плазмы крови не была выявлена ни у одного больного ( $P < 0,01$ ). Нормальное значение показателя осмолярной концентрации плазмы крови у детей, больных пневмонией с острым и хроническим стрессом, отмечалось достоверно реже, чем у детей с удовлетворительной адаптацией. Так, у детей с острым стрессом нормальное значение показателя осмолярной концентрации отмечалось у 30,4% обследованных, у детей с хроническим стрессом – у 37,5% больных ( $P < 0,01$ ).

Таким образом, у большинства детей, больных пневмонией с острым и хроническим стрессом, осмолярная

концентрация плазмы крови была снижена, в то время, как у большинства детей с удовлетворительной адаптацией показатель осмолярной концентрации плазмы крови был в норме.

#### Выводы

1. У детей, больных пневмонией с острым и хроническим стрессом, отмечены достоверные отличия уровня электролитов в плазме крови. У детей, больных пневмонией с острым стрессом, уровень калия в крови был достоверно выше, чем у детей с удовлетворительной адаптацией. У детей, больных пневмонией с хроническим стрессом, уровень натрия в крови был достоверно ниже, чем у детей с удовлетворительной адаптацией.

2. У 2/3 детей, больных внегоспитальной пневмонией как с острым, так и с хроническим стрессом, отмечено снижение осмолярной концентрации плазмы крови.

3. Выявленные особенности уровня электролитов и осмолярной концентрации плазмы крови целесообразно учитывать при планировании лечебной тактики, особенно при проведении инфузионной терапии у этих больных.

#### Литература

1. *Ананенко А.А.* Энергетический обмен. Справочник по функциональной диагностике в педиатрии / Под ред. Ю.В. Вольгищева – М.: Медицина, 1979. – С. 109–164.
2. *Гаркави Л.Х.* Адаптационные реакции и резистентность организма / Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Уколова М.А. – Ростов-на-Дону: Издательство Ростовского университета, 1990. – 224 с.
3. *Горн М.М.* Водно-электролитный и кислотно-основной баланс / Горн М. М., Хейтц У. И., Сверинген П. Л.; пер. с англ. – СПб.-М.: Невский Диалект-Издательство БИНОМ, 1999. – 320 с.
4. *Дворецкий Л.И.* Клинические рекомендации по диагностике и лечению внебольничной пневмонии / Дворецкий Л.И., Александрова М.А. // Русский Медицинский Журнал. – 2010 – №9522. – С. 2006–2011.
5. *Дорофеев Д.А.* Особенности нормализации СОЭ у детей больных острыми пневмониями с различными реакциями адаптации / Дорофеев Д.А. // Український медичний альманах. – 2008. – Т. 11, №5. – С. 59–61.
6. *Мальшев В.Д.* Кислотно-основное состояние и водно-электролитный баланс в интенсивной терапии / Мальшев В.Д. – М.: Медицина, 2005. – 228 с.
7. *Радченко О.М.* Адаптаційні реакції, їх значення у клініці внутрішніх хвороб: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Радченко О.М. – К., 2004. – 37 с.
8. *Синопальников А.И.* Внебольничная пневмония у лиц старших возрастных групп / Синопальников А.И. // Новости медицины и фармации (Антимикробная и противовирусная терапия). – 2010. – №310.
9. *Татарчук Т.Ф.* Стресс и репродуктивная функция женщины / Татарчук Т.Ф. // Новости медицины и фармации. – 2006. – №17. – С. 15–18.
10. *Чеснокова Н.П.* Инфекционный процесс / Чеснокова Н.П., Михайлов А.В. – Ростов-на-Дону: Академия естествознания, 2006. – 244 с.

#### Сведения об авторе:

Дорофеев Д.А., ассистент каф. патологической физиологии ЛГМУ.

#### Адрес для переписки:

Дорофеев Д.А., 91057, г. Луганск, ул. Комарова, 18, кв. 8.

Тел.: (099) 224 51 80.

E-mail: dmitrod@rambler.ru