

# ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПАЦИЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОБЩЕЙ ПИКОВОЙ ГИПЕРТЕРМИИ

И.В. Василевич<sup>1</sup>, В.Н. Гальченко<sup>1</sup>, Р.П. Алейников<sup>1</sup>, А.Н.Каргин<sup>2</sup>

<sup>1</sup> АНО Сибирский научно-исследовательский институт гипертермии, г. Новосибирск;

<sup>2</sup> Учреждение РАМН НИИ общей реаниматологии им.В.А.Неговского, г.Москва

Целью настоящего исследования является оценка обеспечения безопасности при проведении общей пиковой гипертермии.

Общая гипертермия (ОГ) применяется как с помощью неинвазивных способов доставки тепла: горячий воздух, вода, озокерит, ультразвук, электромагнитное излучение, так и с помощью инвазивных экстракорпоральных способов согревания крови. Каждый из методов имеет свои достоинства и недостатки. Для неинвазивных способов это: трудность контроля температуры внутри организма и низкий уровень гипертермии. Для инвазивных способов – необходимость доступа к центральным сосудам, прямой контакт с кровью пациента, при возможном наличии оппортунистических инфекций.

Для создания безопасного способа общей гипертермии, мы исходили из положений термодинамики и суммарной тепловой нагрузки на организм. Физико-математические расчеты подтвердили, что при разработанном и предлагаемом нами варианте общей пиковой гипертермии, тепловая нагрузка на организм в 5-6 раз меньше, чем при традиционно применяемом во всем мире. Попутно отметим, что для других способов искусственной гипертермии (высокочастотной, экстракорпоральной и др.) время разогрева до 41,5–42 °С в среднем составляет 120 мин. Предложенный нами способ нагрева организма в ванне, по скорости превышает все применяемые в настоящее время.

Особое значение в обеспечении безопасности пациента придается проведению блокады протеолиза и оптимизации анестезиологического пособия, включая поддержание высокочастотной искусственной вентиляции легких (ВИВЛ) во время процедуры.

Материалы и методы Начиная с 2001 г. в АНО СибНИИГ изучается вопрос безопасности и эффективности общей пиковой гипертермии. За это время было проведено свыше 2000 процедур у пациентов с различной патологией. Большинство из них перенесли несколько курсов лечения. У пациентов с ВИЧ-инфекцией, в период с 2001 г. по настоящее время было проведено 840 процедур общей пиковой гипертермии.

Для выявления влияния пиковой гипертермии на пациентов нами отобрана группа из 30 пациентов добровольцев страдающих ВИЧ-инфекцией стадий III и IVA (по классификации В. Покровского). Каждому пациенту проводились 3 процедуры гипертермии (всего 90

сеансов) с периодичностью в 4-7 дней. Процедуры общей пиковой гипертермии проводились в условиях тотальной внутривенной анестезии с миоплегией и ВИВЛ.

Проведено сравнение клинических (общий анализ крови и мочи) и биохимических показателей (общий белок, альбумин, мочеви́на, креатинин, сахар крови, амилаза крови, АЛТ, АСТ, КФК, ЛДГ, липаза, билирубин общий, билирубин прямой, калий, натрий, хлориды, холестерин, бета-липопротеиды, ПТИ, SH-группы, диеновые конъюгаты, малоновый диальдегид). Проводились инструментальные методы обследования (R-графия лёгких, ЭКГ) перед первой процедурой и в первые сутки после третьей процедуры.

Результаты исследования. Максимальная температура согревания у пациентов составила  $43,4 \pm 0,2$  °C, время достижения пика температуры  $17 \pm 1$  мин, среднее время ИВЛ составило  $46 \pm 4$  мин. R-графия лёгких и ЭКГ не выявили каких-либо изменений, по сравнению с исходными данными. Проведенный с целью оценки безопасности процедуры общей пиковой гипертермии мониторинг основных гематологических показателей: содержания эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов, лейкоцитарной формулы, тромбоцитов и СОЭ не выявил значимых изменений. Общий анализ мочи оставался без изменений.

В биохимических показателях крови отмечается повышение уровня АЛТ ( $54 \pm 7$  Е/л) – на 47% от исходного уровня, АСТ ( $55 \pm 7$  Е/л) – на 42%, билирубина ( $22,2 \pm 2,3$  мкмоль/л) – на 18%, диеновых конъюгат ( $1,2 \pm 0,1$  ед) – на 40% и SH-групп ( $543 \pm 28$  мкмоль/л) – на 15%. А так же незначительное снижение уровня альбумина ( $34 \pm 3\%$ ) и сахара крови ( $3,9 \pm 0,4$  мкмоль/л), что составляет от исходного уровня 16% и 11% соответственно. Уровень остальных биохимических показателей крови не выходил за границы норм. На вторые сутки, после проведенных 3-х процедур, биохимические показатели оставались на прежнем уровне.

Резюме. Всесторонняя оценка параметров гомеостаза проводимая во время процедуры ПГ, а также в первые 2-е суток после проведения, позволяет сделать вывод о достаточной степени защиты организма человека во время проведения пиковой гипертермии по предложенной нами методике для человека.