

Семёнова Н.В.
Гигиеническая оценка способов обогрева недоношенных детей
Научный руководитель – д.мед.н., проф. И.В. Завгородний
кафедра гигиены и экологии № 2
Харьковский национальный медицинский университет, Украина

Самый безопасный и надежный источник тепла для недоношенного ребенка – его мама. Однако для круглосуточного обогрева в неонатальных отделениях необходимо использовать дополнительные источники тепла: с помощью теплового излучения (источников лучистого тепла, экранирования), конвекции (инкубаторов с контролем температуры воздуха, с накожным контролем температуры, обогревом палаты), испарения (инкубаторов с увлажнением и обогревом), кондукции (матрасиков с подогревом, предварительно подогретого белья).

Значение профилактики нарушений терморегуляции в неонатальном периоде нельзя переоценить, так как функционально незрелые структуры недоношенных детей не могут дать адекватный ответ на переохлаждение. Научные работники указывают, что существующие способы обогрева недоношенных детей генерируют неблагоприятные факторы окружающей среды и могут неблагоприятно воздействовать на развитие глубоко недоношенных детей. В особенности, матрасики с подогревом могут приводить к перегреванию тела ребенка, в инкубаторах с накожным контролем температуры или с контролем температуры воздуха используются увлажнители, которые способствуют росту бактерий, источники лучистого тепла вызывают быстрые неощутимые потери жидкости организма ребенка.

Кроме того, на данный момент не проведена гигиеническая оценка существующих способов обогрева недоношенных детей. Также не разработаны мероприятия по профилактике неблагоприятного воздействия факторов окружающей среды на развитие недоношенных детей в неонатальных отделениях.

Именно поэтому, целью нашего исследования было изучить способы обогрева недоношенных новорожденных и физические факторы окружающей среды, которые они могут генерировать (уровни шума, электрической и магнитной составляющей электромагнитных полей, относительной влажности, температуры, скорости движения воздуха) для снижения трансэпидермальной потери воды и предотвращения нарушений развития недоношенных детей.

Материалы и методы исследований. Гигиенической оценке подлежали способы поддержания адекватной температуры тела, которые используются в неонатальных отделениях: матрасики с подогревом, инкубаторы, источники лучистого тепла. Измерение и гигиеническая оценка шумовой нагрузки проводилась измерителем шума и вибрации ВШВ-003 по методике в соответствии с ГСН 3.3.6.037 – 99 от 01.12.1999 № 37 «Санітарними нормами виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку», ГОСТ 12.1.050 – 86 от 28.03.1986 № 790 «ССБТ. Методы измерения шума на рабочих местах». Измерение и гигиеническую оценку параметров микроклимата проводили термометром-гигрометром и измерителем скорости движения воздуха testo-452 в соответствии с СанПиН № 248/20561 от 20.02.2012 г. «Гігієнічні вимоги до розміщення, облаштування, обладнання та експлуатації перинатальних центрів», ГОСТ 12.1.005 – 88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны», ГСН 3.3.6.042 – 99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень». Измерение и гигиеническую оценку напряженности электромагнитных полей проводили измерителем электромагнитных полей ВЕ-МЕТР-АТ 002 в соответствии с СанПиН 3.3.2.007 – 98 «Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин».

Результаты наших исследований показывают, что во время использования матрасиков с подогревом было зарегистрировано превышение уровней электромагнитных полей. Так, уровень магнитной составляющей электромагнитных полей составлял 318,0 нТл в диапазоне частот от 5 Гц до 2 кГц с превышением на 68,0 нТл и 25,0 нТл в диапазоне частот от 2 Гц до 400 кГц, уровень электрической составляющей электромагнитных полей – 63,0 В/м в

диапазоне частот от 5 Гц до 2 кГц с превышением на 38,0 В/м и 0,97 В/м в диапазоне частот от 2 Гц до 400 кГц.

Во время работы инкубаторов было зарегистрировано превышение уровней электромагнитных полей и уровней шума. Так, уровень электрической составляющей электромагнитных полей составлял 252,0 В/м в диапазоне частот от 5 Гц до 2 кГц с превышением на 227,0 В/м и 2,72 В/м в диапазоне частот от 2 кГц до 400 кГц с превышением на 0,22 В/м, уровень магнитной составляющей электромагнитных полей – 35,0 нТл в диапазоне частот от 5 Гц до 2 кГц и 1,0 нТл в диапазоне частот от 2 кГц до 400 кГц. Уровень шума во время работы инкубаторов составлял 54 дБА, что превышает ГДР на 24 дБА.

Наши исследования показали, что при использовании источников лучистого тепла относительная влажность воздуха была ниже нижней границы нормы и составляла 46,2 %.

В неонатальных отделениях температура воздуха колебалась от 28,2 и до 28,9 °С, относительная влажность воздуха колебалась от 37,7 и до 39,0 %, скорость движения воздуха составляла 0,1 м/с, что говорит о недостаточной температуре для выхаживания ребенка без использования дополнительных способов обогрева недоношенных детей. Кроме того, при вынимании детей с инкубаторов общий диапазон колебания температуры был выше нормы и составлял от 0,8 до 3,2 °С.

Выводы. Таким образом, данные исследований показывают, что при использовании матрасиков с подогревом было зарегистрировано превышение уровней электромагнитных полей, что потенциально может вызвать нарушение развития нервной системы недоношенного ребенка. Во время работы инкубаторов зарегистрировано превышение уровней электромагнитных полей и уровней шума, что также может способствовать нарушению развития незрелых структур глубоко недоношенного ребенка. При использовании источников лучистого тепла относительная влажность воздуха была ниже нижней границы нормы, что способствует формированию очень сухого воздуха и может вызывать неощутимые потери жидкости преждевременно рожденного ребенка.

Рекомендации. На основании полученных данных, авторы могут предложить изменение существующих конструкций матрасиков и инкубаторов для безопасного ухода и обогрева недоношенных детей. Также мы предлагаем даже при проведении кратковременных манипуляций и при вынимании детей с инкубаторов использовать матрасики с подогревом для предотвращения резкого перепада температуры недоношенного ребенка. Не рекомендуем также использовать такой способ обогрева недоношенного ребенка, как экранирование и покрывать ребенка изолирующими пластиковыми пленками для предотвращения быстрых неощутимых потерь жидкости, так как их использование способствует перегреванию ребенка. Использование только обогрева палаты неудобно для комфортной работы персонала неонатальных отделений и для родителей. Также мы не рекомендуем использовать увлажнители и испарители воздуха в неонатальных отделениях. Увлажнители образуют прохладный туман, которым тяжело дышать и который неблагоприятно влияет на дыхательную систему ребенка. Испарители, напротив, образуют теплый туман, и в то же время сухой воздух, который вызывает скопление слизи и способствует возникновению инфекций в дыхательных путях ребенка. Лучше для увлажнения воздуха в неонатальных отделениях, где выхаживаются недоношенные дети использовать простые способы, такие как: емкости с водой возле источников лучистого тепла.