

Митин В.А.

ФИЗИОЛОГИЯ ДЫХАНИЯ В СРЕДСТВАХ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

Научный руководитель: ст. преп., п-к м/с запаса Лебедев С.М.

Кафедра военной эпидемиологии и военной гигиены

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Актуальность. Использование военными средствами индивидуальной защиты (далее – СИЗ) имеет первостепенное значение в ходе выполнения задач в условиях чрезвычайных ситуаций как военного, так и в мирного времени. Своевременное и правильное применение СИЗ является основной мерой по обеспечению безопасности военнослужащих в химическом, биологическом и радиационном отношении и позволяет сохранить их здоровье и боеспособность. В тоже время СИЗ оказывают существенное влияние на организм человека, что сопровождается определенными изменениями физиологических функций.

Цель: изучить негативное влияние использования СИЗ на физиологические функции дыхания и функциональное состояние организма.

Материалы и методы. Использованы элементы метода контент-анализа для изучения научных публикаций, содержащих информацию о развитии физиологического ответа организма при использовании СИЗ.

Результаты и обсуждение. Герметичность конструкции противогазов создает условия для накопления углекислого газа в вредном пространстве, что может привести к гиперкапнии и дыхательному ацидозу. В этой ситуации активация хеморецепторов, реагирующих на изменения уровня кислорода и углекислого газа в крови, имеет ключевую роль. Периферические хеморецепторы, расположенные в каротидных и аортальных тельцах, чувствительны к изменениям кислорода и способны запускать рефлекс, увеличивающий частоту дыхания при снижении уровня кислорода или повышении уровня углекислого газа. Центральные хеморецепторы, расположенные в продолговатом мозге, чувствительны к концентрации ионов водорода, которые повышаются при увеличении уровня углекислого газа, свидетельствуя о кислородной недостаточности и ацидозе. В ответ на эти изменения дыхательный центр активирует нейроны, регулирующие частоту и глубину дыхательных движений. При гиперкапнии происходит стимуляция инспираторных нейронов, что приводит к учащению дыхания с уменьшением его глубины, чтобы способствовать уменьшению напряжения углекислого газа.

Вышеописанное состояние в организме сопровождается возбуждением соседних подкорковых центров, в том числе таламуса, импульсы из которого могут доходить до коры больших полушарий, что способно вызвать панику и усугубить состояние военнослужащего. Так же из-за возникновения сопротивления дыханию происходит вовлечение в акт дыхания больше дыхательной мускулатуры. Дыхание становится глубже и реже, снижается минутный объем, удлиняется вдох. Тяжелые физические условия могут замкнуться в порочный круг и привести к гипоксии и обмороку.

Будучи «надстройкой» верхних дыхательных путей, средства индивидуальной защиты органов дыхания влияют не только на протекание физиологических процессов дыхания, но и на механизмы сердечно-сосудистой деятельности, а также на органы чувств и психику.

Выводы. Учитывая возможность использования СИЗ в различных условиях, в том числе и при повышенных температурах окружающего воздуха и (или) интенсивных физических нагрузках, существует необходимость дальнейшего изучения их влияния на организм военнослужащих с целью разработки профилактических мероприятий. Создание принципиально новых СИЗ, обладающих лучшими физиолого-гигиеническими характеристиками делает их использование более безопасным для военнослужащих.