

Изобретение относится к области медицины, а именно к способам профилактики и лечения экспериментальных гипоксических состояний.

Известен способ коррекции гипоксических состояний, заключающийся в индивидуальном подборе концентраций кислорода во вдыхаемой газовой смеси [1].

Недостатками данного способа являются низкая эффективность при лечении гипоксических состояний по диффузионному и циркуляторному типам, активизация перекисного окисления липидов в организме при вдыхании газовой смеси с повышенным содержанием кислорода.

В основу изобретения поставлена задача создания способа профилактики и лечения гипоксических состояний в эксперименте, в котором путем ингаляторного введения аэрозоля суспензии фосфатидилхолина в физиологическом растворе достигается усиление антигипоксического эффекта, в результате чего увеличивается скорость диффузии кислорода из альвеолярного воздуха в кровь и из крови в ткани, а также ингибирование процессов перекисного окисления липидов и за счет этого повышается эффективность способа.

Поставленная задача решается тем, что в способе, включающем ингаляторное введение лечебных средств, согласно изобретению, вводят аэрозоль 0,5-5 % суспензии фосфатидилхолина в физиологическом растворе в дозе 10-25 мг/кг массы тела лабораторного животного ежесуточно в течение 4-5 суток.

Экспериментальным изучением зависимости "доза-эффект" при ингаляции суспензии фосфатидилхолина установлено, что минимальный достоверный эффект достигается при концентрации фосфатидилхолина в суспензии 0,5 % и разовой дозе его 10 мг/кг - массы тела лабораторного животного; при концентрации фосфатидилхолина в суспензии 5 % и более, а также при его разовой дозе более 25 мг/кг массы тела лабораторного кислородного режима организма не происходит. В соответствии с этим диапазон концентраций фосфатидилхолина в суспензии и его разовая доза выбраны соответственно 0,5-5 % и 10-25 мг/кг массы тела.

Для проведения ингаляций используют ингаляторы ультразвукового типа.

Приводим конкретные примеры осуществления способа,

Пример 1. Модель экспериментальной пневмонии. Животное (крыса) массой 170 г. На 4-е сутки развития заболевания получены следующие данные: $V_E=44,9$ мл/мин; $DOL_2=43,6$ мкмоль/мин кПа; $PaO_2=55,9$ гПа; $pH=7,17$; $C_L=7,5$ ммоль/л; $C_{мда}=3,5$ ммоль/л. Начиная с 4-х суток развития заболевания животному ингалировали 0,5 % суспензию фосфатидилхолина в физиологическом растворе в дозе 25 мг/кг массы тела ежесуточно в течение 4-х дней. Через 4 часа после последней ингаляции получены следующие данные: $V_E=85,1$ мл/мин; $DLO_2=83,8$ мкмоль/мин кПа; $PaO_2=103,7$ гПа; $pH=7,44$; $C_L=3,1$ ммоль/л; $C_{мда}=1,7$ ммоль/л.

Пример 2. Модель гипоксической гипоксии. Животное (крыса) массой 245 г.

Через 30 минут после того, как животное начало дышать гипоксической смесью, содержащей 7 % кислорода, получены следующие данные: $f=110$ циклов/мин; $V_E=186$ мл/мин; $V_T=1,69$ мл; $DLO_2=168$ мкмоль/мин кПа; $pH=7,09$; $C_L=4,7$ ммоль/л. Проведена однократная ингаляция 2 % суспензии фосфатидилхолина в физиологическом растворе в дозе 15 мг/кг массы тела. Через 60 минут после того, как животное начало дышать гипоксической смесью, получены следующие данные: $f=67,1$ циклов/мин; $V_E=149$ мл/мин; $V_T=2,20$ мл; $DLO_2=359$ мкмоль/мин кПа; $pH=7,26$; $C_L=3,0$ ммоль/л.

Пример 3. Модель профилактики гипоксической гипоксии. Животное (крыса) массой 225 г.

В исходном состоянии получены следующие данные: $f=70,1$ циклов/мин; $V_E=74$ мл/мин; $V_T=0,88$ мл; $DLD_2=221$ мкмоль/мин кПа; $pH=7,38$; $C_L=2,0$ ммоль/л. Проведена однократная ингаляция 5 % суспензии фосфатидилхолина в физиологическом растворе в дозе 25 мг/кг массы тела за 30 минут до начала опыта. Через 60 минут после того, как животное начало дышать гипоксической смесью, содержащей 7 % кислорода, получены следующие данные: $f=67,1$, циклов/мин; $V_E=149$ мл/мин; $V_T=2,20$ мл; $DLO_2=359$ мкмоль/мин кПа; $pH=7,26$; $C_L=3,0$ ммоль/л;

Пример 4. Модель циркуляторно-гемической гипоксии. Животное (крыса) массой 185 г.

В исходном состоянии получены следующие данные; $f=84,8$ циклов/мин; $V_E=70,0$ мл/мин; $V_T=0,83$ мл; $V_A=43,0$ мл/мин; $VO_2=2,27$ мл/мин; $DLO_2=200$ мкмоль/мин кПа; $pH=7,39$; $C_L=1,9$ ммоль/л; $C_{мда}=1,0$ ммоль/л. Непосредственно после кровопускания в объеме 25 мл/кг массы тела получены следующие данные: $f=39,4$ циклов/мин; $V_E=35,5$ мл/мин; $V_T=0,90$ мл; $V_A=21,3$ мл/мин; $VO_2=1,0$ мл/мин; $DLO_2=53$ мкмоль/мин кПа; $pH=7,23$; $C_L=6,18$ ммоль/л; $C_{мда}$ не измеряли. Через 60 минут после однократной ингаляции 5 % суспензии фосфатидилхолина в физиологическом растворе в дозе 10 мг/кг массы тела получены следующие результаты: $f=70,3$ циклов/мин; $V_E=85,7$ мл/мин; $V_T=1,22$ мл; $V_A=59,1$ мл/мин; $VO_2=2,30$ мл/мин; $DLO_2=171$ мкмоль/мин кПа; $pH=7,33$; $C_L=3,7$ ммоль/л; $C_{мда}=2,5$ ммоль/л.

Пример 5. Модель циркуляторно-гемической гипоксии. Животное (крыса) массой 170 г.

В исходном состоянии получены следующие данные: $f=80,1$ циклов/мин; $V_E=68,0$ мл/мин; $V_T=0,81$ мл; $V_A=42,0$ мл/мин; $VO_2=2,39$ мл/мин; $DLO_2=220$ мкмоль/мин кПа; $pH=7,38$; $C_L=1,8$ ммоль/л; $C_{мда}=0,9$ ммоль/л. Непосредственно после кровопускания в объеме 25 мл/кг массы тела получены следующие данные: $f=41,5$ циклов/мин; $V_E=34,3$ мл/мин; $V_T=0,92$ мл; $V_A=20,4$ мл/мин; $VO_2=1,1$ мл/мин; $DLO_2=61$ мкмоль/мин кПа; $pH=7,24$; $C_L=5,88$ ммоль/л; $C_{мда}$ не измеряли. Через 60 минут после однократной ингаляции 0,5 % суспензии фосфатидилхолина в физиологическом растворе в дозе 10 мг/кг массы тела получены следующие результаты: $f=67,8$ циклов/мин; $V_E=75,2$ мл/мин; $V_T=1,12$ мл; $V_A=51,0$ мл/мин; $VO_2=2,12$ мл/мин; $DLO_2=158$ мкмоль/мин кПа; $pH=7,32$; $C_L=3,9$ ммоль/л; $C_{мда}=2,7$ ммоль/л.

Таким образом, ингаляторное введение в организм 0,5-5 % суспензии фосфатидилхолина в физиологическом растворе в дозе 10-25 мг/кг массы тела улучшает процесс диффузии кислорода из альвеолярного воздуха в кровь и из крови - в ткани и одновременно оказывает антиоксидантное действие, являясь, вследствие этого, эффективным способом профилактики и лечения экспериментальных гипоксических состояний.