

DOI: 10.25205/978-5-4437-1691-6-361

ГИПОКОАГУЛЯЦИОННЫЕ ЭФФЕКТЫ КРАТКОВРЕМЕННЫХ Хе/O₂-ИНГАЛЯЦИЙ***HYPOCOAGULATION EFFECTS OF SHORT-TERM Хе/O₂ INHALATION**

Д. В. Цуран, А. А. Золотарев, С. С. Наумов, Д. Н. Евтушенко, Е. В. Удуд

*Научно-исследовательский институт фармакологии и регенеративной медицины
им. Е.Д. Гольдберга Томского национального исследовательского медицинского центра РАН*

D. V. Tsuran, A. A. Zolotarev, S. S. Naumov, D. N. Evtushenko, E. V. Udud

Goldberg Research Institute of Pharmacology and Regenerative Medicine, Tomsk National Research Medical Centre RAS

✉ zolotarevf_aleksey@inbox.ru

Аннотация

В работе проведена оценка влияния кратковременных ингаляций Хе/O₂ на систему гемостаза с использованием методов тромбоэластографии, низкочастотной пьезотромбоэластографии и агрегации тромбоцитов.

Abstract

The effect of short-term inhalation of Хе/O₂ on the hemostasis system was evaluated using thromboelastography, low-frequency piezotromboelastography and platelet aggregation methods.

Основанием для детального анализа системы гемостаза при кратковременных ингаляциях Хе/O₂ послужили клинические наблюдения, показавшие их эффективность в восстановлении после инфекции COVID-19. Целью работы явилось изучение влияния ксенона на систему гемостаза. Лабораторное сопровождение кратковременных ингаляций Хе/O₂ смеси, используемых для купирования целого ряда синдромов, проводилось по данным глобальных тестов диагностики реакции гемостаза: тромбоэластографии (ТЭГ) и низкочастотной пьезотромбоэластографии (НПТЭГ). В *in vitro* эксперименте была изучена спонтанная агрегация тромбоцитов и их агрегационная функция при использовании активаторов — АДФ, коллаген, ристомидин, адреналин.

Результаты

По данным ТЭГ и НПТЭГ выявлено формирование гипокоагуляционного фенотипа гемостатического потенциала. Это проявлялось статистически значимым увеличением времени реакции по ТЭГ (до 18 % от исходных значений) и приростом таких характеристик НПТЭГ, как время начала реакции (до 25 % от исходного) и достижение точки «желирования» (до 20 % от исходного). При этом значимых изменений в клоттинговых, амидолитических и иммуноферментных тестах гемостазиограммы выявлено не было.

Принимая во внимание то, что зарегистрированные изменения гемостаза определены на начальных фазах свертывания крови, где ключевая роль принадлежит процессам активации тромбоцитов — их агрегации и адгезии, и вопреки существующим данным об отсутствии влияния Хе на тромбоцитарные функции [1, 2], результатом исследования *in vitro* явилось выраженное, до 50 %, снижение спонтанной агрегации тромбоцитов в условиях Хе/O₂ ингаляций. Принципиальные данные по снижению агрегации тромбоцитов на такие индукторы, как адреналин и ристомидин, до ≈ 19 и ≈ 18 % соответственно. При этом наиболее значимое снижение агрегации тромбоцитов зарегистрировано для таких индукторов, как АДФ и коллаген (на ≈ 30 %), что, вероятно, объясняется представителем их рецепторного аппарата на мембране тромбоцита и участием кальциевых каналов в реализации индукции. Полученные данные определенным образом подтверждают мембранную теорию реализации неспецифических эффектов ксенона [3].

Литература

1. Saravanan P., Exley A. R., Valchanov K., Casey N. D., Falter F. Impact of xenon anaesthesia in isolated cardiopulmonary bypass on very early leucocyte and platelet activation and clearance: a randomized, controlled study // *British Journal of Anaesthesia*. 2009. Vol. 103 (6). P. 805–810.
2. Rossi L. W., Horn N. A., Baumert J. H., Gutensohn K., Hutschenreuter G., Rossaint R. Xenon Does Not Affect Human Platelet Function *In Vitro* // *Anesthesia and analgesia*. 2001. Vol. 93. P. 635–640.
3. Booker R. D., Sum A. K. Biophysical changes induced by xenon on phospholipid bilayers // *Biochimica et Biophysica Acta*. 2013. Vol. 1828. P. 1347–1356.

* Работа выполнена при поддержке РФФ (проект № 22-15-20041).

© Д. В. Цуран, А. А. Золотарев, С. С. Наумов, Д. Н. Евтушенко, Е. В. Удуд, 2024