

Литература:

1. Рамазанов, В.О. Синдром Жильбера / В.О. Рамазанов, Д.М. Габитова // Журнал «Успехи современного естествознания». – 2011. – № 11 – С. 99.
2. Савченко, В.А. Огюстен Жильбер / В.А. Савченко // Газета Здоров'я України. – №9, С.60-61.
3. McNally, M.A. Biliary events and an increased risk of new onset irritable bowel syndrome: a population-based cohort study / M.A. McNally, G.R. Locke // Aliment Pharmacol. Ther. – 2008. – Vol. 28, № 3. – P. 334-343.
4. Piccinni, G. Diagnosing and treating Sphincter of Oddi dysfunction: a critical literature review and reevaluation / G. Piccinni, A. Angrisano, M. Testini // J. Clin. Gastroenterol. – 2004. – Vol. 38. – P. 350-359.
5. Иванченкова, Р.А. Правомочен ли термин «постхолецистэктомический синдром» / Р.А. Иванченкова // Рос.журн. гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 1998. – № 5. – С. 185-188.
6. Козырев, М. А. Заболевания печени и желчных путей: учебное пособие / М. А. Козырев – Мн.:Бел. Навука, 2002. – 274с.
7. Новик, А.А Руководство по исследованию качества жизни в медицине / А.А. Новик, Т.И. Ионова. – 2-е изд., под ред. акад. РАМН Ю.Л. Шевченко. – М.: ЗАО «ОЛМА Медиа Групп», 2007. – 320 с.

ЭФФЕКТ МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА СРОДСТВО ГЕМОГЛОБИНА К КИСЛОРОДУ В УСЛОВИЯХ ДЕЙСТВИЯ НА ОРГАНИЗМ

Лепеев В.О., Шалесная С.Я., Алещик А.Ю.

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Как известно, физиологическое действие физических факторов обуславливается усиленным образованием под их влиянием активных форм веществ, участвующих в метаболизме и играющих важную роль в проявлении физиологической активности тканей, органов и систем, регуляции процессов жизнедеятельности [5]. В системных механизмах адаптации к изменяющимся условиям внутренней и внешней среды важная роль принадлежит механизмам транспорта кислорода кровью, и, в частности, сродству гемоглобина к кислороду [1]. Поскольку существующие медикаментозные методы коррекции кислородтранспортной функции крови не всегда эффективны и не приносят ожидаемого результата, то в качестве альтернативного метода можно использовать магнитное поле, которое оказывает различные физиологические эффекты на организм человека, а, в частности, на систему крови. В последние годы к числу важнейших лигандов, способных определять функциональные свойства гемоглобина, относят такую сигнальную молекулу, как оксид азота (NO) [2]. Улучшение кислородного статуса организма у пациентов с сепсисом, осложненным респираторным дистресс-синдромом взрослых, при использовании магнитотерапии обусловлено ослаблением кооперативного взаимодействия

между гемоглобином и кислородом (снижение сродства между ними), что способствует более интенсивной отдаче кислорода тканям и подтверждается увеличением напряжения экстракции артериального кислорода с $13,9 \pm 4,1$ мм рт. ст. до $27,7 \pm 2,7$ мм рт. ст. [6].

Полученные ранее нами данные о влиянии магнитного поля на кровь в опытах *in vitro* показывают, что наблюдается изменение механизмов транспорта кислорода, проявляющееся в уменьшении сродства гемоглобина к O_2 [4].

Возможен корректирующий эффект магнитного поля на форменные клетки крови, однако, характер изменений в механизмах транспорта кислорода кровью при воздействии данного фактора, а также вклад L-аргинин-NO-системы в их изменениях изучен недостаточно полно.

Исходя из вышеизложенного, **целью научной работы** явилось изучение эффекта магнитного поля на механизмы транспорта кислорода кровью в организме в условиях коррекции L-аргинин-NO-системы.

Исследование проводилось на самцах белых беспородных крыс, массой 250-300 г. Животные содержались в стандартных условиях вивария. Манипуляции на животных выполнялись в условиях анестезии, в соответствии с рекомендациями и решением комиссии по биомедицинской этике Гродненского государственного медицинского университета.

Крысы были разделены на 7 групп. Контролем (первая группа) явились интактные крысы, которые содержались в условиях вивария в течение 10 суток. Опытные группы (2-7) подвергались облучению хвостовой артерии магнитным полем (экспозиция – 10 минут). Второй группе лабораторных животных кроме того вводился 0,9% раствор хлорида натрия. Последующим группам (3-7) осуществляли коррекцию L-аргинин-NO-системы. Третьей группе вводили исходный субстрат синтеза оксида азота (NO) L-аргинин («Sigma-Aldrich») в конечной концентрации 100 мг/кг. Четвертая группа получала ингибитор фермента NO-синтазы метилового эфира NG-нитро-L-аргинина (L-NAME) «Sigma-Aldrich» – 10 мг/кг, пятая – комбинацию L-аргинина и L-NAME. В шестой группе в качестве донатора NO применялся раствор нитроглицерина (Шварц Фарма АГ) в концентрации 1 мг/мл из расчета 10 мг/кг массы тела животного, а в седьмой его комбинация с L-NAME. Все перечисленные выше лекарственные вещества вводились лабораторным животным интра-перитонеально в объеме 1 мл. В качестве источника магнитного поля использовался прибор «HemoSpok» (ООО «МагмоМед», Беларусь).

Сродство гемоглобина к кислороду оценивалось по показателю p_{50} (pO_2 крови при 50% насыщении ее кислородом). По формулам Saveringhaus J. W. рассчитывалось значение $p_{50\text{станд}}$ и $p_{50\text{реал}}$ [7]. На основании полученных данных определялось положение кривой диссоциации оксигемоглобина по уравнению Хилла при реальных значениях pCO_2 и pH .

Полученные данные были обработаны методами вариационной статистики с использованием пакета прикладных программ «Statistica 10.0». Достоверность дисперсионного анализа межгрупповых сравнений оценивалась с использованием критерия Манна-Уитни. За достоверный принимали уровень статистической значимости $p \leq 0,05$.

Показатели кислотно-основного состояния исследуемой крови существенно не изменялись после облучения. Однако было выявлено уменьшение сродства гемоглобина к кислороду: показатель $p50_{\text{реал}}$ возрастал с 34,1 до 37,8 мм рт. ст. ($p \leq 0,05$), а значение $p50_{\text{станд}}$ – с 34,0 до 37,9 мм рт. ст. ($p \leq 0,05$), что свидетельствует о сдвиге кривой диссоциации оксигемоглобина вправо. Также наблюдался рост степени насыщения крови кислородом, его содержание в крови и показателя pO_2 .

В связи с выявленными изменениями кислородтранспортной функции крови NO-зависимого характера, нами были проведены опыты с направленной коррекцией L-аргинин-NO-системы. Показатель $p50_{\text{реал}}$ в группе, в которой вводился исходный субстрат синтеза NO (L-аргинин) снижается, что свидетельствует о сдвиге кривой диссоциации оксигемоглобина влево. При введении ингибитора фермента NO-синтазы (L-NAME) и последующим облучением $p50_{\text{реал}}$ снижался еще более значимо. В группе получавшей комбинацию L-аргинина и L-NAME достоверных изменений выявлено не было. Важно отметить, что при введении раствора нитроглицерина значение $p50_{\text{реал}}$ также снижалось, как и при введении L-аргинина. Схожая динамика изменений была в этих группах и по показателю $p50_{\text{станд}}$.

Эффекты коррекции L-аргинин-NO-системы обусловлены, как прямым взаимодействием NO с гемоглобином, так и опосредованным – через кислородзависимые механизмы регуляции образования NO [3]. Ингибирование образования NO вызывает сдвиг прооксидантно-антиоксидантного равновесия, очевидно, не только в связи с потенциально высокими его потоками, которые могут реагировать со многими молекулами-мишенями, а как следствие снижения вклада других факторов в антиоксидантный потенциал организма и, в частности, изменение сродства гемоглобина к кислороду [8]. Анализ приспособительных изменений кислородсвязывающих свойств крови при гипоксиях, необходимо рассматривать в аспекте функциональных отношений системы транспорта кислорода и L-аргинин-NO-системы, в формировании нарушений кислородсвязывающих свойств крови при этом может участвовать эндотелий, а синтезируемый в нем NO поддерживает нормальный кровоток и обеспечивает доставку кислорода к тканям.

Действие магнитного поля на организм в течение 10 суток приводит к изменению механизмов транспорта кислорода, что проявляется в уменьшении сродства гемоглобина к кислороду. Целенаправленное применение физиологически активных веществ, изменяющих состояния L-аргинин-NO-системы (L-аргинина, L-NAME и нитроглицерин), можно

использоваться для коррекции механизмов транспорта кислорода кровью. Дальнейшее изучение влияния магнитного поля на сродство гемоглобина к кислороду необходимо для расширения практических возможностей использования магнитотерапии.

Литература:

1. Гацура, С.В. Проблемы регуляции кислородтранспортной функции крови в кардиологии: монография / С.В. Гацура, Гацура В.В. – Москва: Компания Спутник +, 2005. – 143 с.
2. Зинчук, В.В. Внутриэритроцитарная система регуляции кислородсвязывающих свойств крови как часть краткосрочных механизмов адаптации / В.В. Зинчук // Кислород и свободные радикалы: материалы республиканской научно-практической конференции. – Гродно: ГрГМУ, 2014. – С. 73-76.
3. Зинчук, В.В. Кислородсвязывающие свойства крови: избранное / LapLambert Academic Publishing. – 2012. – 167 с.
4. Лепеев, В.О. Эффект магнитного поля на кислородтранспортную функцию крови в опытах *in vitro* / В.О. Лепеев, В.В. Зинчук // Новости медико-биологических наук – 2013. – № 2. – С. 96-101.
5. Улащик В.С. Элементы молекулярной физиотерапии: монография / НАН Беларуси, Ин-т физиологии. – Минск: Беларуская навука, 2014. – 257 с.
6. Якубцевич, Р.Э. Кислородный статус организма при воздействии магнитной обработки крови у больных респираторным дистресс-синдромом взрослых при сепсисе / Р. Э. Якубцевич, В.В. Спас // Медицинские новости. – 2006. – № 4. – С. 116-119.
7. Saveringhaus, J.W. Blood gas calculator / J.W. Saveringhaus // Journal of Applied Physiology. – 1966. – V. 21. – № 5. – P. 1108-1116.
8. Zinchuk, V.V. Effect of NO-synthase inhibition on hemoglobinoxygen affinity and lipid peroxidation in rabbits during fever / V.V. Zinchuk // Respiration. – 1999. – Vol. 66, № 5. – P. 448-454.

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭНТЕРОБИОЗА В ЗАВОДСКОМ И ОКТЯБРЬСКОМ РАЙОНАХ г. МИНСКА

Маклюк М.А.¹, Раевская И.А.¹, Потакова Л.М.²,
Филипченкова М.А.³, Чистенко Г.Н.¹

¹Белорусский государственный медицинский университет, кафедра эпидемиологии,

²ГУ «Центр гигиены и эпидемиологии Заводского района г. Минска»,

³ГУ «Центр гигиены и эпидемиологии Октябрьского района г. Минска»

Актуальность. Энтеробиоз является единственным гельминтозом, имеющим широкое распространение, т. е. заболеваемость населения данной инвазией находится в пределах от 100‰ до 1000‰. Это наиболее распространенная инвазия в США и Западной Европе. В США в исследовании Центра по контролю заболеваний сообщалось, что общая заболеваемость среди людей всех возрастов составляет 11,4%. В 2014 г. в России