

ГИСТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОБОДОЧНОЙ КИШКИ И КИШЕЧНЫЙ МИКРОБИОМ У ЖИВОТНЫХ С ВЫСОКОЙ И НИЗКОЙ УСТОЙЧИВОСТЬЮ К НЕДОСТАТКУ КИСЛОРОДА ПРИ ГИПОКСИЧЕСКОМ ВОЗДЕЙСТВИИ РАЗНОЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ

Кириллова М. В., Джалилова Д. Ш., Портнова Т. С.

Научно-исследовательский институт морфологии человека
имени академика А. П. Авцына

Российского научного центра хирургии имени академика Б. В. Петровского

Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Макарова О. В.

Актуальность. Влияние гипобарической гипоксии на кишечную микробиоту достаточно подробно охарактеризовано. У людей с гипоксемией, вызванной острой высотной гипоксией, изменение численности некоторых бактерий приводит к увеличению содержания тирозина и эритропоэтина. Однако в литературе отсутствуют данные об особенностях взаимосвязи состава кишечного микробиома и устойчивости организма к недостатку кислорода.

Цель. Проанализировать гистофизиологические особенности ободочной кишки и изменения кишечного микробиома у животных с разной устойчивостью к недостатку кислорода после гипоксического воздействия разной степени тяжести.

Методы исследования. Исследование выполнено на самцах крыс Вистар в возрасте 2-3 мес ($m=200-250$ г, $n=60$). Устойчивость к гипоксии определяли по уровням экспрессии *Hif1a*, *Eras1* и *Hif3a* в лейкоцитах крови [1]. Были выделены 3 группы животных – высоко- (ВУ, $n=14$), средне- ($n=32$) и низкоустойчивые (НУ, $n=14$) к недостатку кислорода. Через 2 недели часть ВУ и НУ животных подвергали гипоксической нагрузке на высотах 5000 м ($n_{ВУ5}=5$, $n_{НУ5}=5$) и 7000 м ($n_{ВУ7}=4$, $n_{НУ7}=4$) по 1 ч в течение 21 дня. На 22-й день крыс контрольных ($n_{ВУК}=5$, $n_{НУК}=5$) и опытных групп выводили из эксперимента. На гистологических препаратах, окрашенных гематоксилином и эозином, рассчитывали число клеточных элементов на 1 $мкм^2$ собственной пластинки слизистой оболочки (СПСО) кишки, с помощью ШИК-реакции оценивали объемную долю бокаловидных клеток (ОБК). Проводили ПЦР в реальном времени для анализа кишечного микробиома.

Результаты и их обсуждение. НУК по сравнению с ВУК характеризуются большей ОБК и низким содержанием *Parabacteroides spp.* У ВУ5 выявлено увеличение ОБК, которая была больше, чем у НУ5. При этом у ВУ7 уменьшалось количество клеток в СПСО. У ВУ7 и НУ7 по сравнению с ВУ5 и НУ5 было ниже содержание *Bifidobacterium animalis subsp. lactis* и *Clostridium perfringens gr.*, *Bifidobacterium spp.* – только у ВУ7, а *Peptoniphilaceae* – только у НУ7. При этом у ВУ7 по сравнению с НУ7 было выше количество *Bacteroides*

spp и *Parabacteroides spp* и ниже *Bifidobacterium spp* и *Clostridium perfringens gr*, что на фоне снижения количества клеток в СПСО свидетельствует о подавлении локальной иммунной реакции в ответ на гипоксию. В то же время у НУ7 выявлены только изменения микробиома, сопровождаемые высоким содержанием патогенных *Clostridium perfringens gr*, что может способствовать нарушению барьерной и иммунной функции кишки при гипоксическом воздействии.

Выводы. После длительного интервального гипоксического воздействия установлены гистофизиологические особенности дистального отдела толстой кишки и изменения микробиома у животных с разной устойчивостью к недостатку кислорода, что позволит разработать новые подходы к персонализированной профилактике и терапии ассоциированных с гипоксией заболеваний. Работа выполнена при поддержке гранта РФФ № 25-25-00061.

ЛИТЕРАТУРА

1. Патент RU 2850615. Способ определения устойчивости к гипобарической гипоксии у лабораторных животных : опубл. 12.11.2025 / Силина М. В., Джапилова Д. Ш., Маяк М. А., Цветков И. С., Макарова О. В. – 4 с.

ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ГИПЕРБИЛИРУБИНЕМИИ У НЕДОНОШЕННЫХ С ЭКСТРЕМАЛЬНО НИЗКОЙ МАССОЙ ТЕЛА И ОЧЕНЬ НИЗКОЙ МАССОЙ ТЕЛА

Кирицкая А. В.

Гродненский государственный медицинский университет
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Пальцева А. И.

Актуальность. Гипербилирубинемия встречается у >80% недоношенных [1]. Из-за незрелости ферментных систем печени, проницаемости гематоэнцефалического барьера и склонности к гипоксии у детей с экстремально низкой (ЭНМТ) и очень низкой массой тела (ОНМТ) высок риск билирубиновой энцефалопатии [1]. Основным методом лечения гипербилирубинемии фототерапия

Цель. Оценить течение гипербилирубинемии и эффективность фототерапии у недоношенных с ЭНМТ и ОНМТ

Методы исследования. Проведен ретроспективный анализ 37 историй болезни. Дети разделены на 2 группы: 1-я (n=17) – с ЭНМТ (<1000 г), 2-я (n=20) – с ОНМТ (1000–1500 г). Анализировались уровни билирубина, альбумина, АЛТ, АСТ, ЩФ, почасовой прирост; частота изоиммунизации, длительность фототерапии. Использована STATISTICA10 для статистической обработки

Результаты и их обсуждение. Уровень билирубина пуповинной крови в 1 группе составил $19,2 \pm 2,1$ мкмоль/л, в 2 группе – $17,5 \pm 1,8$ ($p=0,21$). Пик общего билирубина на 5–7-е сутки: в 1 группе – $178,4 \pm 12,3$ мкмоль/л, в 2 группе –