

Малах О.Н., Крестьянинова Т.Ю.

**Протекторный эффект гипобарической гипоксии
при радиоактивном поражении организма**

УО «Витебский государственный университет им. П.М. Машерова»,
г. Витебск, Беларусь

Несмотря на обширные исследования, радиобиологи не достигли единого представления о механизме действия химических радиопротекторов, что является следствием ограниченности современных познаний о развитии радиационного поражения при поглощении энергии ионизирующего излучения живыми организмами. Следует отметить протекторный эффект гипоксии при радиоактивном поражении организма, однако отсутствуют сведения о применении гипобарической

гипоксии при данном поражении. В связи с этим целью исследования было изучить влияние предварительной гипобароадаптации на организм экспериментальных животных при радиоактивном воздействии. Эксперимент проведен на взрослых белых беспородных крысах массой 150-200 г, которые были разделены на 4 группы: 1-я группа – контрольные животные; 2-я группа – подопытные, адаптированные в течение 6 дней в барокамере на высоте 6000 м над уровнем моря к действию гипоксии; 3-я группа – подопытные животные, подвергшиеся радиоактивному воздействию; 4-я группа – подопытные, адаптированные в течение 6 дней в барокамере на высоте 6000 м над уровнем моря к действию гипоксии и на 7-й день подвергшиеся радиоактивному воздействию. Гипобароадаптация осуществлялась в барокамере на высоте 6000 м над уровнем моря. В 1-й день длительность сеанса адаптации составляла 10 мин, на 2-й – 20, на 3-й – 30 мин, 4-5-й – перерыв, на 6-й – 10 мин, на 7-й – 20 мин, на 8-й – 30 мин. Экспериментальным радиоактивным воздействием было однократное гамма-облучение в дозе 1Гр (мощность облучения 3,24 Гр в час) при помощи установки «Агат-Р».

При адаптации к гипоксии возрастает содержание углеводов ресурсов, так как они способны продуцировать энергию, как при наличии кислорода, так и без него путем анаэробного гликолиза. Так, концентрация глюкозы в сыворотке крови после курса гипобароадаптации на высоте 6000 м составляла $9,86 \pm 0,89$ ммоль/л, что было выше на 76%, чем в контроле, где концентрация была $5,59 \pm 0,1$ ммоль/л ($p < 0,001$). После радиоактивного воздействия содержание глюкозы в сыворотке крови составляло $9,24 \pm 2,17$ ммоль/л, что было выше на 39,5%, чем в контроле. Следует отметить, что при сравнении групп, которые подверглись влиянию разных стрессоров (гипобароадаптация на высоте 6000 м и воздействие радиации), различия данного показателя не являются достоверными. Таким образом, изменения углеводного обмена после адаптации к гипоксическому воздействию сходны с таковыми при радиоактивном поражении и выражаются в повышении уровня глюкозы. Причем значительное увеличение данного показателя наблюдается после курса гипобароадаптации на высоте 6000 м. В сыворотке крови животных, предварительно адаптированных к гипоксии и затем подвергшихся радиоактивному воздействию, содержание глюкозы повысилось на 78,1% и составило $7,16 \pm 1,32$ ммоль/л. Вместе с тем различия данного показателя по сравнению с животными с радиоактивным поражением являются недостоверными.

Пигментообразующая функция печени характеризуется динамикой уровня билирубина. Так, после адаптации к гипоксии на высоте 6000 м

содержание данного показателя составляло $1,25 \pm 0,13$ мкмоль/л, что превосходило аналогичный показатель контрольной группы в 3 раза, где концентрация была $0,42 \pm 0,01$ мкмоль/л ($p < 0,001$). Однако не обнаружена достоверность различия этого показателя в группах адаптированных животных. Содержание билирубина после радиоактивного воздействия составляло $0,89 \pm 0,49$ мкмоль/л, что было в 2 раза больше, чем в контроле и 1,5 раза меньше, чем у животных, адаптированных к гипоксии соответственно. Предварительная адаптация к гипоксии вызывала достоверное повышение уровня билирубина на 52,5% ($p < 0,001$), с $0,42 \pm 0,01$ мкмоль/л в контроле до $0,80 \pm 0,43$ мкмоль/л. Вместе с тем данный показатель был ниже на 10,1% по сравнению с неадаптированными животными, что свидетельствует о положительном влиянии предварительной гипобароадаптации на пигментообразующую функцию печени.

Таким образом, при адаптации к гипоксии в условиях искусственного нежилого высокогорья динамика метаболических показателей, характеризующих углеводный обмен ближе по своему характеру к изменениям, возникающим при радиоактивном воздействии. Предварительная адаптация к гипобарической гипоксии снижает выраженность метаболических изменений у крыс с радиоактивным поражением, что проявляется в повышении содержания глюкозы и понижении уровня билирубина.