

Характер изменений эпibuльбарной и интраокулярной температуры при различных видах гипотермии (экспериментальное исследование)

Анатычук Л. И.¹, Науменко В. А.², Задорожний О. С.², Назаретян Р. Э.², Мирненко В. В.², Кобылянский Р. Р.¹

*Институт термоэлектричества НАН и МОН Украины (Черновцы, Украина)¹
ГУ «Институт глазных болезней и тканевой терапии им. В.П.Филатова НАМН Украины» (Одесса, Украина)²*

Актуальность. В настоящее время с позиций доказательной медицины не существует ни одного эффективного фармакологического метода нейропротекции в нейрореанимационной практике. В связи с этим перспективным выглядит применение терапевтической гипотермии с целью нейропротекции. Основой нейропротекторного действия гипотермии является снижение индукции апоптоза нейроцитов посредством уменьшения в них скорости метаболических процессов. Так, снижение температуры головного мозга на 1 °C обеспечивает уменьшение потребления нейронами кислорода на 7-8%. С целью снижения скорости метаболических процессов, повышения устойчивости тканей к недостатку кислорода, остановки кровотечений, подавления воспалительных реакций общая и локальная гипотермия успешно применяются в кардиохирургии, нейрохирургии, реаниматологии и неонатологии. Понимание динамики эпibuльбарной и интраокулярной температуры в условиях гипотермии позволит более эффективно использовать полезное действие низких температур для лечения глазных болезней и снизить риск развития осложнений в процессе офтальмохирургии.

Цель. Изучить показатели эпibuльбарной и интраокулярной температуры кролика в условиях общей и локальной гипотермии.

Материал и методы. Эксперимент *in vivo* проведен на 26 кроликах (52 глаза). Животных разделили на 2 группы. В каждой группе выделены подгруппы А и Б.

В первой группе оценивали влияние общей гипотермии на температуру глаза. В подгруппе 1А (11 кроликов, 22 глаза) проводилось измерение температуры в различных отделах глаза при температуре окружающей среды (23-25) °C, в подгруппе 1Б (5 кроликов, 10 глаз) при температуре 15,0 °C. Адаптация животных к условиям окружающей среды составляла не менее 1 часа перед проведением измерений.

Во второй группе животных применяли локальную гипотермию. В подгруппе 2А (5 кроликов, 10 глаз) измеряли эпibuльбарную и интраокулярную температуру при локальной гипотермии через закрытые веки, в подгруппе 2Б (5 кроликов, 10 глаз) при локальной гипотермии непосредственно через роговицу. Исследование проводили при температуре воздуха (23-25) °C. Для гипотермии применялся гелевый аккумулятор холода температурой -100 °C. Измерительный зонд в стекловидном теле находился на протяжении всего времени воздействия холода (10 минут). Регистрировалась температура наружной поверхности роговицы, температура в сводах конъюнктивы, в среднем отделе стекловидного тела, ректальная температура кролика, температура и относительная влажность воздуха в помещении. Для измерения температуры в различных отделах глаза применялось термоэлектрическое устройство, разработанное Институтом термоэлектричества НАН и МОН Украины и ГУ «Институт глазных болезней и тканевой терапии им. В.П.Филатова НАМН Украины».

Результаты. В подгруппе 1А температура наружной поверхности роговицы составила 34,41±0,80 °C, стекловидного тела 37,40±0,87 °C. В подгруппе 1Б температура роговицы составила 29,42±0,74 °C, стекловидного тела 33,8±0,6 °C, что на 3,6 °C ниже по сравнению со средними показателями в подгруппе 1А (p<0,0001). При этом было отмечено снижение температуры тела кроликов подгруппы 1Б более чем на 1 градус. Температурный градиент между роговицей и стекловидным телом в подгруппе 1А составил 30 °C, в подгруппе 1Б 4,40 °C.

В подгруппах 2А и 2Б после охлаждения глаза температура роговицы составила 27,5±1,7 °C и 22,8±2,1 °C соответственно, температура стекловидного тела снизилась по сравнению с исходными данными на 2,80 °C и 5,9 °C (p<0,0001) и составила 34,6±1,3 °C и 31,95±1,1 °C. Температурный градиент между роговицей и стекловидным телом в подгруппе 2А составил 7 °C, в подгруппе 2Б 9,2 °C.

Выводы. 1. При общей и местной гипотермии происходит увеличение градиента температур между наружными и внутренними отделами глаза кролика. 2. При локальной контактной гипотермии глаза происходит снижение температуры внутриглазных сред, в том числе стекловидного тела, как при охлаждении непосредственно наружной поверхности роговицы, так и при воздействии холода через закрытые веки.

Character of changes in epibulbar and intraocular temperature in various types of hypothermia (experimental study)

Anatynchuk L. I.¹, Naumenko V. A.², Zadorozhnyy O. S.², Nasaretyan R. E.², Myrnenko V. V.², Kobylianskii R. R.¹

The Institute of Thermoelectricity¹, Filatov Institute of Eye Diseases and Tissue Therapy² (Chernivtsi, Odessa, Ukraine)

General and local hypothermia leads to an increase in the temperature gradient between the outer and inner parts of the rabbit's eye. Local ocular contact hypothermia of external surface of the cornea or through closed eyelids leads to a decrease in the temperature of the vitreous.