

Tomnik M. V., Kushnir O. Y.

ADAPTIVE CAPACITY OF CARBOHYDRATE METABOLISM IN THE KIDNEY OF DIABETIC RATS ON THE BACKGROUND OF MELATONIN ACTION

Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine
Department of bioorganic and biological chemistry and clinical biochemistry
(scientific advisor - Ph.D. Kushnir O. Y.)

The aim was to determine the influence of melatonin on basal levels of glucose (BG), activities of glucose-6-phosphate dehydrogenase (G6PD), pyruvate kinase (PK), glucose-6-phosphatase (G-6-Ph) and lactate dehydrogenase (LDH) in the kidney of alloxan diabetic rats under conditions of varying length of the light period.

The experiments were carried out on sexually mature male albino rats with the body mass - (0.18 - 0.20) kg. Alloxan diabetes was evoked via injecting the rats with a 5% solution of alloxan monohydrate intraperitoneally in a dose of 170 mg/kg of body weight. Three groups of animals were kept in conditions of artificial equinox, constant darkness and constant light respectively during 7 days. In each group were provided subgroups collected from control, diabetic rats ($BG \geq 8.0$ mmol/l) (DM), diabetic rats with impaired glucose tolerance ($BG \leq 6.9$ mmol/l) (IGT) and respective groups received melatonin in a dose of 10 mg/kg of body weight. Blood was taken from the tail vein evaluate the BG level with the use of OneTouchUltra (LifeScan, USA). Rats were sacrificed at the twelfth day from the beginning of the experiment accordance with the ethical treatment of animals. Determinations of the enzymes activities were by standard methods. Statistical analysis of results was conducted by Student's test. Differences were considered to be statistically significant at $p \leq 0,05$.

Melatonin administration helped to reduce BG level in the DM animals. In groups of DM rats the activities of G6PD and PC were decreased approximately twice in all conditions respectively compared with control under LD conditions. Under constant illumination conditions there was no typical increase in activity of G6PD in the group of animals with IGT, but rather there was a decline in 1.5 times of this indicator compared with those of control rats, provided equinox. In group of rats with IGT the activity of G6PD rise up in average on 50% in LD and in DD compared with control. Alloxan monohydrate administration results in a significant elevation of the activities of G-6-Ph and LDH: on 150% and 40% in LD; on 185% and 70% in LL; and on 125% and 30% in DD respectively compared with control under LD conditions. MT resulted in decrease of G-6-Ph activity in 2 times in LD and LL, but normalization in DD respectively compared with control. We've got recover the PK activity, increase G6PD activity and normalization of LDH activity in the kidney of rats caused by melatonin injections.

Безега Е. В., Молчанова А. В.

ОЦЕНКА НЕЙРОПРОТЕКТОРНЫХ СВОЙСТВ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ПАРКИНСОПОДОБНОМ СИНДРОМЕ.

Харьковский национальный медицинский университет, Харьков, Украина
Кафедра биологической химии
(научный руководитель - к.б.н. Горбач Т. В.)

Болезнь Паркинсона (БП)-одно из наиболее распространенных нейродегенеративных заболеваний. Несмотря на долготелее изучение проблемы терапии заболевания, на сегодняшний день эффективных мер лечения не найдено. Обсуждается возможность терапии мезенхимальными стволовыми клетками, однако вопрос до конца не изучен. Цель: изучить влияние мезенхимальных стволовых клеток на содержание дофамина (ДА), норадреналина(НА), нейромедиаторных аминокислот, показатели энергообмена в лобной доле головного мозга крыс при модельном паркинсоноподобном синдроме (ПС).

Эксперименты проведены на 30 крысах-самцах линии Вистар, разделенные на 3 группы: 1) интактные, 2) крысы с модельным ПС, 3) крысы с ПС, получавшие лечение стволовыми клетками. ПС моделировали путем двухстороннего введения в чёрную субстанцию 8 мкг/кг нейротоксина 6-гидроксидофамина. В 1-е сутки после введения блокатора у крыс возникли характерные для заболевания двигательные нарушения. Изучали уровень ДА, НА спектрофлуориметрическим методом, нейромедиаторных аминокислот- восходящей тонкослойной хроматографией, активность гексокиназы, лактатдегидрогеназы, изоцитратдегидрогеназы-спектрофотометрическим методом. Установлено, что в головном мозге крыс при ПС снижается содержание ДА, НА, ГАМК при повышении содержания глутамата и аспартата, уменьшается активность изоцитратдегидрогеназы и возрастает активность гексокиназы и лактатдегидрогеназы. При терапии стволовыми клетками нормализация симптомов ПС происходила на 20-21 сутки с момента введения, в этот же период содержание ДА повысилось ($0,52 \pm 0,03$ нмоль НАДН/мин×мг белка по сравнению с $0,21 \pm 0,02$ в гр.2), уровень АХ понизился ($2,84 \pm 0,29$ нмоль НАДН/мин×мг белка против гр.2 ($4,30 \pm 0,37$)), концентрация НА повысилась ($1,25 \pm 0$, нмоль НАДН/мин×мг белка), но оставалась достоверно ниже, чем в гр.1, содержание глицина, аспарагиновой и глутаминовой аминокислот не достигает уровня у интактных животных, содержание ГАМК повышается ($8,49 \pm 0,42$ нмоль НАДН/мин×мг белка) к уровню у крыс гр.1, концентрация изопростана-8 нормализуется ($21,92 \pm 2,16$ кг/г белка), (по сравнению с $64,17 \pm 2,19$ кг/г белка в гр.2), активность α -кетоглутарат и изоцитратдегидрогеназы достоверно повысилась, но оставалась ниже, чем у гр.1.

Результаты исследований свидетельствуют о нормализации уровня ДА, улучшению показателей энергетического обмена в головном мозге крыс под влиянием мезенхимальных стволовых клеток. Для оценки эффективности такой терапии в лечении БП у человека необходимы клинические исследования.