

Влияние кордовой крови и экстремального охлаждения на иммунологический статус животных в условиях хронической алкоголизации

И.И. ЛОМАКИН, О.В. КУДОКОТСЕВА

Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины, г. Харьков

Effect of Cord Blood and Extreme Cooling on Immunological Status of Animals with Chronic Alcoholization

I.I. LOMAKIN, O.V. KUDOKOTSEVA

*Institute for Problems of Cryobiology and Cryomedicine
of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kharkov, Ukraine*

Клеточные препараты кордовой крови человека (ККЧ) представляют собой новый класс современных иммуномодуляторов, действующих на все звенья клеточного и гуморального иммунитета. Еще одним способом коррекции нарушений как врожденного, так и адаптивного иммунитета могут быть экстремально низкие температуры (-120°C). Цель данной работы – выяснить влияние клеточных препаратов ККЧ и экстремально низких температур (ЭНТ) на состояние иммунитета крыс с хроническим алкоголизмом. Для характеристики иммунного статуса использовали классические методы оценки фагоцитарной активности лейкоцитов, НСТ-тест, гистохимические методы оценки неспецифической эстеразы (НЭ) и кислой фосфатазы (КФ). Время наблюдения за животными составляло 3 ч, 3 суток и 1 месяц.

Показано, что хроническая алкоголизация (ХА) крыс приводит к стойкой лейкопении. Введение препаратов ККЧ способствовало постепенному увеличению количества лейкоцитов в опытных группах, хотя эти цифры не достигали уровня контроля к моменту окончания эксперимента. Сочетанное воздействие ККЧ и ЭНТ на животных с ХА приводило к стабильному увеличению уровня лейкоцитов на протяжении всего срока наблюдения, что можно объяснить как иммунокорригирующим действием стволовых гемопоэтических клеток ККЧ на гемопоэз опытных крыс, так и улучшением доставки этих клеток в органы кроветворения посредством влияния экстремальной аэрокриотерапии на микроциркуляторное русло животных. Интоксикация при ХА вызывала заметное снижение фагоцитоза (фагоцитарной активности и фагоцитарного числа), при этом достоверно падал и уровень завершенности фагоцитоза, большинство микробных клеток, захваченных фагоцитом, оставались не переваренными в течение всего времени постановки реакции. Сочетанное применение ЭНТ и препаратов ККЧ у крыс с ХА приводило к достоверному повышению количества захватываемых фагосомами микробных клеток и возрастанию показателя завершенности фагоцитоза. Препараты ККЧ и сочетанное их применение с ЭНТ достоверно повышали готовность фагоцитов, ингибированных клеточным ядом – этанолом, к активному захвату и перевариванию микробных частиц, о чем свидетельствовали показатели НСТ-теста.

Таким образом, этанол, являясь универсальным цитоплазматическим ядом, обладает разрушающим действием на все системы, в частности на иммунную систему организма. Подавление иммунной системы проявляется в снижении важнейших защитных механизмов организма – фагоцитозе, активности лизосомальных ферментов – КФ и НЭ, а также общего количества лейкоцитов. Терапия препаратами ККЧ в сочетании с применением ЭНТ дает значимый эффект в коррекции иммунных нарушений организма, активизируя как иммуно- и гемопоэз, так и фагоцитарные свойства лейкоцитов.

Cell preparations of human cord blood (HCB) represent a new class of modern immunomodulators affecting all the links of cell and humoral immunity. Extremely low temperatures (-120°C) may be one more way for correction of genetic and adaptive immunity. Research aim was to reveal the effect of HCB cell preparations and extremely low temperatures (ELTs) on immunity state of rats with chronic alcoholism. To characterize an immune status we used traditional methods for evaluation of leukocyte phagocytic activity, Nitro Blue Tetrazolium Reduction (NBTR) Test, histochemical methods for evaluation of non-specific esterase (NE) and acid phosphatase (AP). Time of observation for animals made 3 hrs, 3 days and 1 month.

Chronic alcoholization (CA) of rats has been shown to induce a persistent leukopenia. Introduction of HCB preparations contributed to a gradual increase of leukocytes number in experimental groups but these values did not approach the control level to the end of experiment. Combined exposures of HCB and ELT on animals with CA led to a constant increase of leukocytes level throughout the observation period which can be explained as an immunocorrecting effect of HCB stem hemopoietic cells on hemopoiesis of experimental rats as well as improving delivery of these cells to the organs of hemopoiesis by effect of extreme aerocryotherapy on microhemocirculatory bed of animals. Intoxication during CA caused a significant decrease of phagocytosis (phagocytic activity and phagocytic number) moreover the level of phagocytosis completeness significantly decreased; most microbial cells captured by phagocyte remained undigested during the reaction. Combined application of ELT and HCB preparations in rats with CA induced a significant increase of number of microbial cells captured by phagosomes and increase of phagocytosis completeness index. HCB preparations and their combined use with ELT significantly raised the readiness of phagocytes inhibited by cell poison, ethanol, to an active capture and digestion of microbial particles that was confirmed by NBTR Test.

So, ethanol as a universal cytoplasmic poison has a destructive effect on all the systems, in particular, organism's immune system. Suppression of immune system is manifested in decrease of the organism's most important protective mechanisms: phagocytosis, decrease of lysosome enzymes (AP and NE) activity as well as decrease of a total number of leukocytes. Therapy with HCB preparations and ELT significantly affect the correction of the organism's immune disorders activating immuno- and hemopoiesis as well as phagocytic properties of leukocytes.