

Влияние имплантации криоконсервированных эксплантов плаценты на продолжительность и качество жизни (экспериментальное исследование)

О.В. Чуб, В.Ю. Прокопюк, И.Б. Мусатова, О.С. Прокопюк

Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины, Харьков

Effect of Implantation of Cryopreserved Placental Explants on Life and Health Spans (Experimental Study)

O.V. Chub, V.Yu. Prokopiuk, I.B. Musatova, O.S. Prokopiuk

Institute for Problems of Cryobiology and Cryomedicine

of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kharkiv, Ukraine

В связи со сложной демографической ситуацией актуальной является проблема увеличения продолжительности и качества жизни населения. В экспериментальной и клинической геронтологии широко используются активные субстанции плацентарного происхождения [В.Н. Анисимов, 2007, С. Xie *et al.*, 2015].

Цель работы – определение влияния введения криоконсервированных эксплантов плаценты человека (КЭП) на продолжительность и качество жизни мышей.

Полученные по методике В.Ю. Прокопюк и соавт. (2015) фрагментированные КЭП вводили внутримышечно мышам линии BALB/c в дозе 10 мг каждые 3 месяца, начиная с 6-месячного возраста. Животные были разделены на 4 группы: 1 – самки, получавшие КЭП; 2 – интактные самки; 3 – самцы, получавшие КЭП; 4 – интактные самцы. Продолжительность жизни (среднюю и максимальную), показатель 50%-й и 90%-й выживаемости оценивали с помощью теста Kaplan-Meier. Для сравнения продолжительности жизни животных использовали тест Log-rank. Качество жизни оценивали по показателям физической силы, тестам «открытого поля», социальному и анксиолитическому тестам.

Выявлено, что смертность мышей до 8-месячного возраста после введения КЭП была минимальной. Значимо увеличивалась продолжительность жизни самцов: средняя – на 18,1%, максимальная – на 17,9%, показатель 50%-й выживаемости – на 17,6%, 90%-й выживаемости – на 20,8%. Введение КЭП не повлияло на продолжительность жизни самок, однако в репродуктивном возрасте (8–15 месяцев) значимо увеличивалась выживаемость. Увеличение выживаемости может быть связано с влиянием плацентарных факторов на репродуктивную систему самок, поэтому оно не наблюдается после истощения яичникового резерва. Увеличение продолжительности жизни у самцов мы связываем с геропротекторным действием эстрогенов и других плацентарных факторов прежде всего на сердечно-сосудистую и нервную систему [Т.Ф. Татарчук, 2004; М.Н. Kong, 2008].

Исследование влияния введения КЭП на качество жизни показало, что у самок улучшались показатели ориентационно-исследовательского поведения, увеличивались активность в тестах с одно- и разнополыми животными, вес и физическая сила, повышался оценочный балл, снижалась тревожность. У самцов введение КЭП приводило к ухудшению показателей познавательного и социального поведения, увеличению тревожности. В то же время показатели и оценочный балл веса, роста, физической силы повышались. Полученные результаты подтверждают предположение о действии женских половых гормонов в составе КЭП на организм самцов, которая проявляется в анаболическом эффекте и дезадаптации ЦНС.

Due to a difficult demographic situation, the problem of increasing the human life duration and quality is of current interest. The active substances of placental origin are widely used in experimental and clinical gerontology [V.N. Anisimov, 2007; C. Xie *et al.*, 2015].

The research aim was to determine the effect of administered cryopreserved human placental explants (CPEs) on life and health spans in mice.

The fragmented CPEs, derived by the technique [V.Yu. Prokopiuk *et al.*; 2015] were intramuscularly administered to BALB/c mice at a dose of 10 mg every 3 months, starting from 6-month age. Animals were divided into 4 groups: the group 1 comprised the females, received CPEs; the intact females were the group 2; the group 3 consisted of the males with CPEs; and the intact males were group 4. Life expectancy (mean and maximum), 50 and 90% survival rates were assessed using the Kaplan-Meier test. To compare the longevity of animals we used the Log-rank test. The quality of life was estimated by the indices of physical strength, 'open field', social and anxiolytic tests.

The mortality in mice up to 8-month age after CPEs administration the lowest. There was a significant increase in male life expectancy: the average life span augmented by 18.1%, the maximum did by 17.9%, the indices of 50 and 90% survival increased by 17.6 and 20.8%, respectively. The CPEs administration caused no effect on female life expectancy, but in reproductive age (8–15 months) the survival was significantly increased. An increased survival may be due to the effect of placental factors on female reproductive system, and therefore it was not observed after the exhaustion of ovarian reserve. We believe that an increase in male longevity was related to a geroprotective effect of estrogens and other placental factors primarily on cardiovascular and nervous systems [T.F. Tatarchuk, 2004; M.N. Kong, 2008].

The study of administered CPEs effect on life quality showed the improvement of indices of orientation and research behaviour in female, an increase in activity in tests with same- and opposite-sex animals, weight and physical strength, increased evaluation score, and decreased anxiety. In males the CPEs administration resulted in decreased indices of cognitive and social behaviour, as well as increased anxiety. At the same time, the indices of evaluation score, weight, height, and physical strength were improved. Our findings confirm the assumption about the effect of female sex hormones within CPEs on male organism, expressed in anabolic effect and CNS deconditioning.

