

Влияние имплантации криоконсервированных эксплантов плаценты на структуру поведения самок мышей позднего онтогенеза

О.В. Чуб¹, И.Б. Мусатова¹, В.Ю. Прокопюк¹, В.Г. Карпенко²

¹Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины, г. Харьков

²Харьковская медицинская академия последипломного образования

Effect of Implantation of Cryopreserved Placental Explants on Behaviour Structure in Female Mice of Late Ontogenesis

O.V. Chub¹, I.B. Musatova¹, V.Yu. Prokopyuk¹, V.G. Karpenko²

¹Institute for Problems of Cryobiology and Cryomedicine

of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kharkov, Ukraine

²Kharkov Medical Academy of Postgraduate Education

Для улучшения качества жизни, продления периода трудоспособности и социальной активности пожилых людей могут быть использованы плацентарные биообъекты, содержащие разнообразные регуляторы, стволовые клетки и обладающие геропротекторными и геротерапевтическими свойствами. В связи с этим актуальной научной и практической проблемой является исследование механизмов воздействия на организм и биобезопасности плацентарной терапии в гериатрической практике. Цель работы – выявление влияния имплантации криоконсервированных эксплантов плаценты на адаптационные реакции и общие морфологические показатели самок мышей позднего репродуктивного возраста.

Исследовали три экспериментальные группы самок мышей линии BALB/c: 1 – 6-месячные, 2 – 12-месячные, 3 – 12-месячные с имплантацией криоконсервированного экспланта плаценты 1 раз в 3 месяца с 6-месячного возраста. Изучали следующие параметры: внешний вид по 5-бальной шкале, рост, массу, длину хвоста, температуру тела, физическую активность (тестом «открытого поля» определяли вертикальную и горизонтальную локомоторную активность, груминг). Степень тревожности и способность животного адаптироваться к стрессу исследовали методом «крестообразного лабиринта», социальную активность – в «трехкамерном тесте». Физическую силу и выносливость оценивали методом динамометрии и тестом «висения на струне».

Согласно полученным результатам с возрастом у самок мышей в структуре поведения снижается горизонтальная и вертикальная локомоторная активность, а также социальная активность в тесте с однополым животным; уменьшается длительность висения на струне, снижается адаптация к стрессу. Социальная активность в тесте с разнополым животным повышается и остается почти на 30% выше среднего показателя у молодых животных. Увеличиваются также показатели общего балла внешнего вида, роста, веса, длины хвоста, а также физическая сила и груминг.

У самок третьей экспериментальной группы, по сравнению с группами старых и молодых животных, преобладает исследовательское поведение (растет горизонтальная локомоторная активность); увеличена активность в тесте как с однополым, так и с разнополым животным. По сравнению с группой старых самок увеличены общий оценочный балл, масса и физическая сила. Показано, что имплантация экспланта плаценты старым животным способствовала снижению тревожности и влияния стрессорных факторов на структуру их поведения.

Таким образом, у самок мышей возрастные изменения поведения и внешних физических показателей поддаются коррекции путем имплантации криоконсервированных эксплантов плаценты.

Placental bioobjects, containing different bioregulators, stem cells and possessing geroprotective and gerotherapeutic properties, may be used to improve the quality of life, to extend the active period and social activity of aged people. Therefore, an actual scientific and practical task is to study the impact mechanisms on the body and biological safety of placental therapy in geriatric practice. The research aim was to reveal the impact of implantation of cryopreserved placental explants on adaptation reactions and general morphological indices of female mice in late reproductive age.

We studied three experimental groups of BALB/c female mice: 1 – 6-month-old mice, 2 – 12-month-old animals, 3 – 12-month-old mice with implanted cryopreserved placental explant once in 3 months since age of 6 months. We investigated the following parameters: an external appearance by a 5-point scale, height, weight, length of the tail, body temperature. The open field test was carried out to study the physical activity (we determined the vertical and horizontal locomotor activities, grooming). The degree of anxiety and the animal capability to stress adaptation were examined by the cross-shaped maze test. Social activity was studied in the three-chambered test. The physical strength and endurance were evaluated by dynamometry method and 'string' test.

According to our findings the horizontal and vertical locomotor activities in behaviour structure were reduced with age in female mice, as well as the social activity in the test with same-sex animals; the duration of hanging on string decreased. Social activity in the test with opposite-sex animals was thereby growing and remained almost by 30% higher than average index in young animals. Indices of total point of external appearance, height, weight, tail length, as well as physical strength and grooming increased with the age in female mice.

In female mice of experimental group 3 an exploratory behaviour predominated (increased horizontal locomotor activity) if comparing with the group of aged and young animals; the activity in the test with both same-sex and opposite-sex animals was also increased. If comparing with the group of aged females the total points, weight, physical strength were increased. It was shown that the implantation of placental explant to aged animals contributed to reduce the anxiety and stress factor impact on their behaviour structure.

Thus, in female mice the age-related changes in behaviour and external physical characteristics answer to correction with implantation of cryopreserved placental explants.

