



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **64540** (13) **U**  
(51) МПК  
**G09B 23/28 (2006.01)**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

**(54) СПОСІБ ДОСТАВКИ МЕЗЕНХІМАЛЬНИХ СТОVBУРОВИХ КЛІТИН В ОРГАНІЗМ ЩУРА ПРИ ЛІКУВАННІ ГОСТРОЇ ФОКАЛЬНОЇ ІШЕМІЇ МОЗКУ**

1

2

(21) u201104720

(22) 18.04.2011

(24) 10.11.2011

(46) 10.11.2011, Бюл.№ 21, 2011 р.

(72) ПАЛЯНИЦЯ СЕРГІЙ СЕМЕНОВИЧ, ГРИНЬ  
ВЛАДИСЛАВ КОСТЯНТИНОВИЧ, КАЗАКОВ ВА-  
ЛЕРІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, ПОПАНДОПУЛО АНДРІЙ  
ГЕННАДІЙОВИЧ, ІВНЄВ БОРИС БОРИСОВИЧ,  
РАДИК РОМАН МИХАЙЛОВИЧ

(73) ДЕРЖАВНА УСТАНОВА "ІНСТИТУТ НЕВІД-  
КЛАДНОЇ І ВІДНОВНОЇ ХІРУРГІЇ ІМ. В.К.ГУСАКА

НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК  
УКРАЇНИ"

(57) Спосіб доставки мезенхімальних стовбурових клітин в організм щура при лікуванні гострої фокальної ішемії мозку, що включає ін'єкцію мезенхімальних стовбурових клітин (МСК) в організм щура, який **відрізняється** тим, що введення стовбурових клітин виконують шляхом безпосередньої трансплантації МСК у лікворопровідну систему головного мозку щура через боковий шлуночок.

Корисна модель відноситься до медицини, а саме до патологічної фізіології, трансплантології, нейрохірургії, неврології, та може бути використаний для доставки мезенхімальних стовбурових клітин в організм щура при лікуванні гострої фокальної ішемії.

Існують різні методи доставки мезенхімальних стовбурових клітин в організм щура при лікуванні гострої фокальної ішемії (Chen J. та співавтори (2001), які пропонують виконувати доставку мезенхімальних стовбурових клітин в організм щура при лікуванні гострої фокальної ішемії шляхом трансплантації їх у систему кровообігу тварини через хвостову вену [1].

Найбільш близьким аналогом способу, що з'являється, є робота Callera F. та співавторів (2006), які пропонують виконувати доставку мезенхімальних стовбурових клітин в організм людини при лікуванні уражень спинного мозку шляхом доставки стовбурових клітин у лікворопровідну систему за допомогою люмбальної пункції [2].

Недоліком цього способу є те, що доставка стовбурових клітин у лікворопровідну систему щура за допомогою люмбальної пункції технічно дуже складна і супроводжується великою кількістю ускладнень, при внутрішньовенній трансплантації є необхідність використовувати великі дози клітинного матеріалу ( $6 \times 10^6$ ), мезенхімальні стовбурові клітини розповсюджуються по всьому організму щура і органу-мішені досягає незначна їх кількість, також існує проблема міграції мезенхі-

мальних стовбурових клітин і продуктів їх секреції через гематоенцефалічний бар'єр.

У основу корисної моделі покладено задачу зробити спосіб доставки клітинного матеріалу до органу-мішені більш селективним, досягти зниження кількості використання мезенхімальних стовбурових клітин із збереженням високого рівня терапевтичного ефекту, забезпечення терапевтичного впливу мезенхімальних стовбурових клітин та факторів їх секреції через гематоенцефалічний бар'єр.

Поставлена задача вирішується тим, що при трансплантації мезенхімальних стовбурових клітин в організм щура при лікуванні гострої фокальної ішемії, голку ін'єктора вводять безпосередньо у іпсі- або контрлатеральний боковий шлуночок відповідно до системи стереотаксичних координат, через неї трансплантують клітинний матеріал у лікворопровідну систему щура.

Наслідком введення голки ін'єктора у шлуночок є отримання прямого доступу до лікворопровідних шляхів щура, що передбачає надходження стовбурових клітин безпосередньо в шлуночки мозку до органу-мішені і формування високої концентрації мезенхімальних стовбурових клітин та факторів секреції у ньому.

Спосіб застосовують таким чином: попередньо, за одну добу до процедури, формують гостру фокальну ішемію шляхом оклюзії середньої мозкової артерії щура. Через одну добу виконують наркотизацію щура кетаміновим внутрішньочеревним

(13) **U**  
(11) **64540**  
(19) **UA**

наркозом та закріплюють щура у системі фіксації стереотаксичного апарату за допомогою вушних кернів та зубного затискача, виконують розріз м'яких тканин парасагітально на 1 мм від серединного шва довжиною 4 мм, у точці, що знаходиться на 1 мм від серединного шва, на 1,5 мм каудально від брегми накладають трепанаційний отвір за допомогою бормащини, відповідно до атласу координат мозкових структур, вводять голку ін'єктора після розрізу твердої мозкової оболонки і виконують трансплантацію  $5 \times 10^3$  мезенхімальних стовбурових клітин на 20 мкл 0,9 % NaCl зі швидкістю 1 мкл/хв., після цього виймають голку ін'єктора та проводять ушивання м'яких тканин.

Джерела інформації:

1. Jieli Chen, Yi Li, Mark Katakowski, Xiaoguang Chen, Lei Wang, Dunyue Lu, Mei Lu, Subhash C. Gautam, Michael Chopp. Intravenous bone marrow stromal cell therapy reduces apoptosis and promotes endogenous cell proliferation after stroke in female rat. *Journal of Neuroscience Research*. Volume 73, Issue 6, Pages 778-786.

2. Callera F, do Nascimento RX. Delivery of autologous bone marrow precursor cells into the spinal cord via lumbar puncture technique in patients with spinal cord injury: a preliminary safety study. *Experimental hematology*. Feb 2006; 34(2):130-131.