

УДК 616.832-001.33 : 616-008.9-092.18 : 616-092.4

Б.Б. Жетписбаев, Т.Т. Керимбаев (д.м.н.), В.Г. Алейников, А.О. Кожаметова

АО «Национальный центр нейрохирургии», г. Астана, Казахстан

ПАТОМОРФОЛОГИЯ РЕГЕНЕРАЦИИ СПИННОМОЗГОВОЙ ТРАВМЫ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ У КРЫС

Введение. Повреждение спинного мозга является одной из самых разрушительных травм и может приводить к тяжелым осложнениям. Лекарственная терапия, рекомендуемая для лечения травматических повреждений спинного мозга, используется, но малоэффективна. В последнее время в экспериментальных лабораторных исследованиях перспективной стратегией для лечения спинномозговой травмы считают подсадку периферических нервов с нейротрофическими факторами и трансплантацией стволовых клеток.

Цель исследования: выявить патоморфологические признаки регенерации спинномозговой травмы в эксперименте у крыс, которым оперативным путем была проведена подсадка периферического нерва пропитанного гидрогелем.

Материалы и методы. Эксперименты проведены на 30 аутобредных крысах-самцах линии Вистар весом 180-200 грамм. 7 животных были выведены из эксперимента путем декапитации, на 60 сутки эксперимента. Область повреждения спинного мозга подвергалась патоморфологическому и иммуногистохимическому исследованию.

Заключение. В нейронах в месте установки аутотрансплантата из периферического нерва, имбибированного гидрогелем имели место явления регенерации аксонов, клинически проявляющиеся признаками частичного восстановления утраченных сенсомоторных функций спинного мозга.

Ключевые слова: спинномозговая травма, патоморфология, иммуногистохимия, аксон, эксперимент.

Введение.

(),
ABC (ChABC),
()

Материалы и методы:

30
180-200

[1, 2, 3, 4, 5].

[6, 7].

[8, 9].

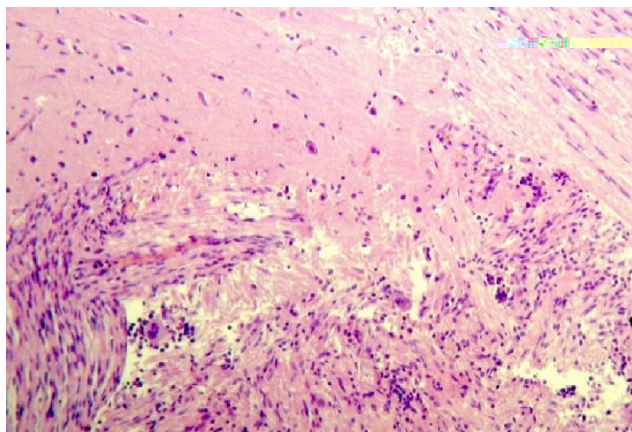
90, 45 0).

(NSE), (NeuN),
2

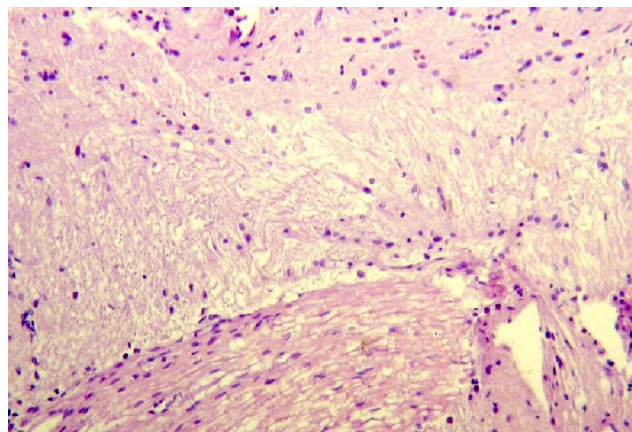
(MAP2) [10, 11, 12].

Цель исследования:

(



1 - 100.



2 - 200.

2) -

3 () -

(HA) -

() -

2-3 HA (2) -

(10/0)

23 14, 21, 30

60 : 10

14, 21 60 13

21, 30 60

[13, 14, 15, 16].

7 60

- GFAP (RTU), NSE (RTU), NeuN (RTU), BrdU (RTU), MAP2 (RTU).

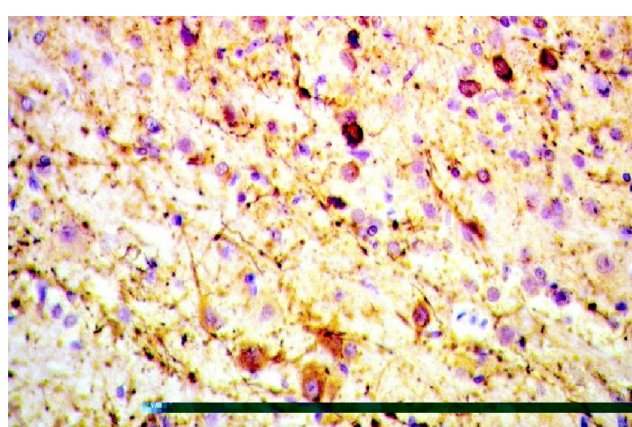
Axioskop 40, arl Zeiss, Germany, 100, 200.

Результаты и обсуждения.

(. 1 2).

(NSE)

(. 3).



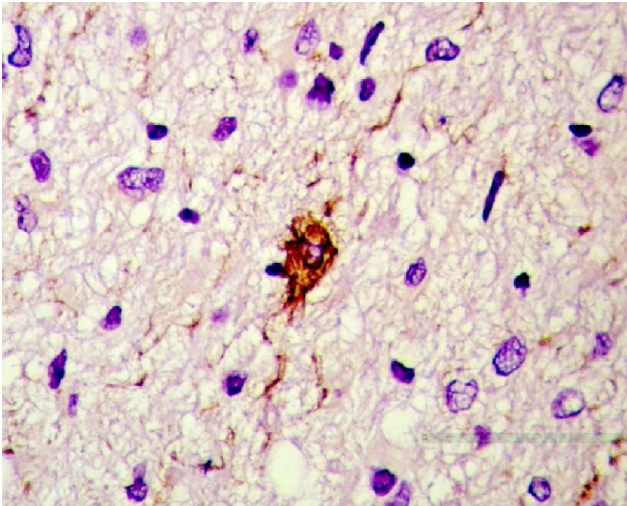
3 - 100. NSE

NeuN Map 2

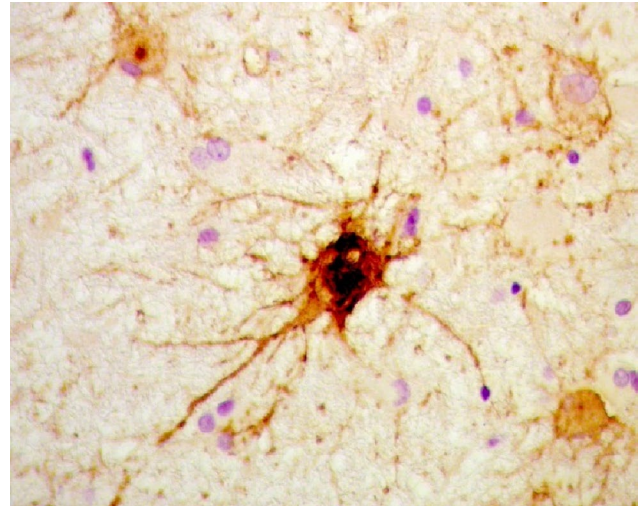
(. 4 5). **Заключение.**

3-4 (1,5-2)

24 10%



4 -
200. : NeuN



5 -
200. : Map 2

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ... 1994 - 276-277.
2. Bekbolsynov D.A., Ogay V.B., Raimagambetov E.K., Mukhambetova A.E. Mesenchymal stem cells in hyaluronic acid scaffold as a therapeutic tool for osteoarthritis – preliminary report // ... - 2012. - 4(56). - 355-358.
3. Prestwich G.D. Hyaluronic acid-based clinical biomaterials derived for cell and molecule delivery in regenerative medicine // J Control Release. - 2011. - Vol. 155(2). - P. 193-9.
4. Jain A., Kim Y.T., McKeon R.J., Bellamkonda R.V. In situ gelling hydrogels for conformal repair of spinal cord defects, and local delivery of BDNF after spinal cord injury // Biomaterials. - 2006. - Vol. 27(3). - P. 497-504.
5. Mothe A.J., Tam R.Y., Zahir T., Tator C.H., Shoichet M.S. Repair of the injured spinal cord by transplantation of neural stem cells in a hyaluronan-based hydrogel // Biomaterials. - 2013. - Vol. 34(15). - P. 3775-83.
6. Seo J.H., Cho S.R. Neurorestoration induced by mesenchymal stem cells: potential therapeutic mechanisms for clinical trials // Yonsei Med J. - 2012. - Vol. 53(6). - P. 1059-67.
7. Vavda R., Fehlings M.G. Mesenchymal cells in the treatment of spinal cord injury: current & future perspectives // Curr Stem Cell Res Ther. - 2013. - Vol. 8(1). - P. 25-38.
8. ...
9. ...
10. ...
11. ... VII, 3, 2012.
12. Tom V.J., Sandrow-Feinberg H.R., Miller K., Santi L., Connors T., Lemay M.A., Houlé J.D. Combining peripheral nerve grafts and chondroitinase promotes ... TGF- 1, IGF-I, BMP-2 ... BMP-4 ... // ... 2 - 12-15.



- functional axonal regeneration in the chronically injured spinal cord // *J Neurosci.* – 2009. – Vol. 29(47). – P. 14881-90.
13. Tom V.J., Sandrow-Feinberg H.R., Miller K., Domitrovich C., Bouyer J., Zhukareva V., Klaw M.C., Lemay M.A., Houlé J.D.. Exogenous BDNF enhances the integration of chronically injured axons that regenerate through a peripheral nerve grafted into a chondroitinase-treated spinal cord injury site // *Exp Neurol.* – 2013. – Vol. 239. – P. 91-100.
 14. Fehlings M.G., Vawda R. Cellular treatments for spinal cord injury: the time is right for clinical trials // *Neurotherapeutics.* – 2011. – Vol. 8(4). – P. 704-20.
 15. Parr A.M., Tator C.H., Keating A. Bone marrow-derived mesenchymal stromal cells for the repair of central nervous system injury // *Bone Marrow Transplant.* – 2007. – Vol. 40(7). – P. 609-19.
 16. Macaya D., Spector M. Injectable hydrogel materials for spinal cord regeneration: a review // *Biomed Mater.* – 2012. – Vol. 7(1). – P. 012001.

ТҮЙІНДЕМЕ

Б.Б. Жетписбаев, Т.Т. Керимбаев (м.ф.д.), В.Г. Алейников, А.О. Кожахметова

«Ұлттық нейрохирургия орталығы» АҚ, Астана қ., Қазақстан

ЕГЕУҚҰЙРЫҚТАРҒА ТӘЖІРИБЕ ЖАСАУДА ЖҰЛЫН ЖАРАҚАТЫН РЕГЕНЕРАЦИЯЛАУ ПАТОМОРФОЛОГИЯСЫ

Кіріспе.

Материалдар және әдістер.

180-200

30

60-

7

-

Қорытынды.

Зерттеудің мақсаты:

Негізгі сөздер:

SUMMARY

B.B. Zhetpisbayev, T.T. Kerimbayev (D.Med.Sci.), V.G. Aleinikov, A.O. Kozhakhmetova

JSC National Centre for Neurosurgery, Astana, Republic of Kazakhstan

PATHOMORPHOLOGY OF REGENERATION OF SPINAL INJURY IN EXPERIMENT IN RATS

Introduction. The spinal cord injury is one of the most destructive injuries and can lead to serious complications. Drug therapy, recommended for the treatment of traumatic spinal cord injuries, is used, but ineffective. Recently, in experimental laboratory studies, a promising strategy for treating spinal cord injury is peripheral nerve grafting with neurotrophic factors and stem cell transplantation.

The aim of the study was to reveal the pathomorphological signs of regeneration of spinal cord injury in an experiment in rats, which had surgically applied grafting of the peripheral nerve impregnated with hydrogel.

Materials and methods. The experiments were performed on 30 outbred male Wistar rats weighing 180-200 grams. 7 animals were withdrawn from the experiment by decapitation, on the 60th day of the experiment. The area of spinal cord injury was subjected to pathomorphological and immunohistochemical studies.

Conclusion. In neurons in the place of installation of an autograft from the peripheral nerve, imbized with hydrogel, there were the phenomena of axon regeneration, clinically manifested as signs of partial restoration of the lost sensorimotor functions of the spinal cord.

Keywords: spinal trauma, pathomorphology, immunohistochemistry, axon, experiment.