

ПРИМЕНЕНИЕ РОБОТОАССИСТЕНЦИИ В ХИРУРГИИ ПОЗВОНОЧНИКА

Н.А. Коновалов, И.Н. Шевелев, В.Н. Корниенко, А.Г. Назаренко, Д.С. Асютин,
К.А. Исаев, П.В. Зеленков

*ГУ «НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко РАМН»,
директор – академик РАН и РАМН, д.м.н. профессор А.Н. Коновалов
Москва*

В последнее время отмечается развитие нового направления клинической медицины, в основе которого лежит интраоперационное использование роботов (роботоассистенция), что позволяет повысить безопасность операции и увеличить точность проведения хирургического вмешательства, особенно в тех случаях, когда операция выполняется на сложных анатомических структурах. В отделении спинальной нейрохирургии НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко РАМН впервые в России были произведены 16 хирургических вмешательств с использованием роботоассистенции («SpineAssist»; MAZOR Surgical Technologies, Caesarea, Israel). Функция робота при проведении данных операций заключалась в автоматическом наведении рабочих инструментов в операционной ране по заранее заданной траектории, спроектированной в ходе предоперационного планирования. Использование роботоассистенции позволило во всех случаях достигнуть оптимального расположения имплантатов, осложнений, связанных с установкой имплантатов, зафиксировано не было.

Ключевые слова: роботоассистенция, предоперационное планирование, билатеральная транскорпоральная чрездисковая стабилизация пояснично-крестцового отдела позвоночника.

ROBOTIC ASSISTANCE IN SPINE SURGERY

N.A. Konovalov, I.N. Shevelev, V.N. Kornienko, A.G. Nazarenko, D.S. Asyutin, K.A. Isaev, P.V. Zelenkov

Robotic assistance recently gains increasing popularity in spinal surgery. Robotic assistance provides higher effectiveness and safety especially in complex anatomy environment. 16 patients with degenerative disc disease were operated with robotic assistance device («SpineAssist»; MAZOR Surgical Technologies, Caesarea, Israel). The robot was used for automated intraoperative positioning of the instruments according to preoperatively planned trajectories. Robotic assistance enabled optimal screw placement even in complex anatomical cases (thin pedicles and rotational deformity). No implant-related complications were recorded.

Keywords: robotic assistance, preoperative planning, guided oblique lumbar interbody fusion – «GO-LIF».

В последнее время отмечается развитие нового направления клинической медицины, в основе которого лежит интраоперационное использование роботов. Применение роботов, или роботоассистенции, позволяет повысить безопасность пациента во время операции и увеличить точность проведения хирургического вмешательства, особенно в тех случаях, когда операция выполняется на сложных анатомических структурах.

Цель исследования – применить в клинической практике и оценить эффективность использования системы роботоассистенции в хирургическом лечении заболеваний позвоночника.

С августа по ноябрь 2009 г. в отделении спинальной нейрохирургии НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н.Бурденко РАМН впервые в России были произведены 14 хирургических вмешательств с использованием роботоассистенции (SpineAssist; MAZOR Surgical Technologies, Caesarea, Israel).

В исследуемую группу вошли 11 пациентов с дегенеративными заболеваниями позвоночника, 1 пациент с компрессионными переломами тел позвонков на грудном и верхнепоясничном уровне и 2 пациента с опухолевыми поражениями тел позвонков.

Роботоассистенция осуществлялась при транспедикулярной стабилизации в 8 случаях, из них в 5 случаях установка винтов производилась транскутанным способом; при стабилизации системой Go-Lif – в 5 случаях (операция без роботоассистенции невозможна); для чрезкожной вертебропластики и кифопластики в 1 случае. В предоперационное нейровизуализационное обследование, помимо спондилограмм и МР-томограмм, обязательно входит КТ-исследование с толщиной срезов не более 1 мм. Данное исследование является необходимым для составления предоперационного плана на автоматизированной рабочей станции SpineAssist.

Функция робота при проведении данных операций заключалась в автоматическом наведении рабочих инструментов в операционной ране по заранее заданной траектории, спроектированной в ходе предоперационного планирования. Нами была проведена сравнительная оценка основных характеристик операции, в которую вошли: длительность операции, величина лучевой нагрузки (все стабилизирующие и пункционные вмешательства выполняются под контролем электронно-оптического преобразователя), а также точность выбранной траектории введения имплантатов, которая оценивалась на основании контрольных КТ с 3D-реконструкцией.

Использование робоассистенции позволило во всех случаях достигнуть оптимального расположения имплантатов, даже при наличии у пациентов таких анатомических особенностей, как тонкие корни дужек позвонков и ротационная деформация позвонков. Ни в одном случае не было зафиксировано осложнений, связанных с установкой имплантатов. Длительность операции с использованием робоассистенции в анализируемой группе оказалась значительно выше во время проведения первых двух операций, однако в последующих случаях оно практически не отличалось от времени, необходимого для проведения стандартного стабилизирующего

вмешательства. Величина лучевой нагрузки характеризовалась аналогичной тенденцией – во время двух первых операций рентгеновский контроль использовался на всех этапах введения имплантатов, в остальных операциях – только для регистрации робота в операционной ране. На основании контрольных КТ-исследований установлено, что клиническая точность проведения имплантатов при использовании робоассистенции составляет 1 мм.

Выводы

1. Робоассистенция является безопасной вспомогательной методикой, позволяющей осуществлять введение имплантатов во время чрескожных (минимально инвазивных) и открытых стабилизирующих вмешательств по заранее спланированной траектории.

2. Высокая точность проведения имплантатов при использовании робоассистенции минимизирует вероятность возникновения интраоперационных осложнений.

3. С применением робоассистенции появилась возможность проведения новых видов стабилизации позвоночника (например, билатеральная косая транспедикулярная межтеловая стабилизация GO-LIF), которые невозможно осуществлять без данной системы или крайне рискованно.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Коновалов Н.А. – к.м.н. ведущий научный сотрудник 10 отделения НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко РАМН,
Шевелев И.Н. – профессор, заведующий 10 отделением НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко РАМН,
Корниенко В.Н. – академик РАМН заведующий нейрорентгенологическим отделением НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко РАМН,
Назаренко А.Г. – к.м.н. научный сотрудник 10 отделения НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко РАМН,
Зеленков П.В. – младший научный сотрудник 10 отделения НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко РАМН,
Исаев К.А. – инженер,
Асютин Д.С. – ординатор 10 отделения НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко РАМН
e-mail: dasyutin@mail.ru.