АЛГОРИТМЫ ОЦЕНКИ ТЯЖЕСТИ КОСТНОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ В ОПЕРАТИВНОЙ ТРАВМОТОЛОГИИ

Толмачева Ю.М.¹, Маркина С.Э.¹

¹) Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия
E-mail: t.juliya.m@ya.ru

ALGORITHMS FOR ESTIMATING SEVERITY OF BONE DAMAGE IN OPERATIVE TRAUMATOLOGY

Tolmacheva Y.M.¹, Markina S.E.¹

¹) Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

Closed comminuted fracture is complex damage. Prevention training is crucial. In this work, we processed images in a visual programming environment. It was possible to separate the fragments of bone tissue, to study their surface, giving the doctor the opportunity to connect them.

Планирование оперативного вмешательства является важным и неотъемлемым этапом в травматологии и ортопедии, который позволяет акцентировать внимание на особенностях клинического случая, выявить возможные проблемы во время проведения операции. На этом этапе возможно проведение оценки имеющихся изменений костно-мышечной системы, определение этапов операции, выбор необходимого имплантата.

Ближайшим к классической рентгенографии и более новым методом исследования является компьютерная томография [1]. Трехмерная реконструкция компьютерных томограмм дополнила диагностику и планирование ортопедических вмешательств со способностью обеспечивать высококачественное цифровое изображение костной системы.

Цель работы – разработка алгоритма проведения предоперационного планирования у пациентов с травмами костной ткани, сопровождающимися смещением осколков, и составление на данной основе полноценного плана для прецизионного проведения оперативного вмешательства.

Оскольчатый перелом характеризуется образованием более двух костных отломков. Данные переломы могут возникать в любой анатомической области, однако их возникновению более всего подвержены длинные трубчатые кости, такие как большеберцовая, плечевая, локтевая, лучевая и бедренная. Такие повреждения считаются довольно сложными, так как очень часто сопровождаются смещением отломков. Опасность оскольчатых переломов заключается также в том, что они сопровождаются высоким риском возникновения интерпозиции мягких тканей, сдавления либо повреждения сосудов и нервов. На основании этого возникает необходимость виртуальной предоперационной подготовки.

Очень часто в следствии образования значительного количества отломков возникают трудности в процессе репозиции отломков, так как иногда фрагменты кости не удается корректно сопоставить либо удержать в нужном положении посредством гипсовой повязки. Данная проблема стоит особенно остро при репозиции внутрисуставных оскольчатых переломов, так как при таких повреждениях для полноценного функционирования сустава следует максимально точно восстановить конфигурацию суставных поверхностей. В результате сложностей с репозицией отломков при таких повреждениях часто проводится хирургическое вмешательство.

В данной работе была произведена обработка снимков в среде визуального программирования MeVisLab [2]. Использовались различные модули для сегментации и перемещения фрагментов кости, фильтрации, масштабирования изображения КТ. При использовании встроенных модулей удалось разделить осколки костной ткани, изучить их поверхность и соединить в единое целое.

1. А. Н. Михайлов, Средства и методы современной рентгенографии: практ. рук. Минск: Беларус. наука (2000).

2. MeVisLab [Электронный ресурс] // URL: <https://wiki2.org/en/MeVisLab>

ОБ ОПТИМИЗАЦИИ РАБОТЫ МЕХАНИЗМА ПЕРЕГРУЗКИ ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА ДЛЯ РЕАКТОРА БН-800

Чан К.Ч.¹, Долгий Ю.Ф.¹, Сесекин А.Н.¹, Ташлыков О.Л.¹

¹⁾ Уральский федеральный университет имени первого Президента России

Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

E-mail: chkch102@gmail.com

WORK OPTIMIZATION OF NUCLEAR FUEL OVERLOADING MECHANISM FOR BN-800 REACTOR

Tran K.T.¹, Dolgiy Yu.F.¹, Seseikin A.N.¹, Tashlykov O.L.¹

¹⁾ Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

The problem of minimizing the time of reloading nuclear fuel for the BN-800 reactor is considered. Under the assumption that no more than two plugs can rotate at a time, a time-optimal control algorithm is proposed.

Механизм перегрузки натриевого реактора на быстрых нейтронах БН-800 отличается от аналогичного механизма перегрузки реактора БН-600 тем, что наведение механизма перегрузки на координаты топливной сборки, ее перемещение в реакторе осуществляется при взаимном вращении трех цилиндров, называемых поворотными пробками, расположенными эксцентрично [1], а не двух, как в реакторе БН-600.