

адаптирован для мобильных устройств и для любых разрешений экрана персонального компьютера.

Представительский Web-сайт «Рабиналли» состоит из следующих разделов:

1. Главная. На главной странице расположено меню навигации, благодаря чему пользователь может посетить все разделы Web-сайта, также на главной странице собрана общая информация со всех разделов.

2. Меню. Раздел меню содержит всю информацию о продукции предлагаемой заведением.

3. Бронь. Раздел содержит необходимые данные для бронирования столиков либо всего заведения для проведения разного вида мероприятий.

4. Контакты. В разделе Контакты расположена информация о местах расположения сети доставок и контактные номера для заказа.

5. Доставка на дом. В разделе Доставка расположена информация о условиях доставки, времени, минимальной цене в определённом радиусе от данного заведения. Для удобства пользователей добавлена карта с актуальной информацией так же на карту нанесены зоны доставки с минимально ценой на заказ.

6. Акции. В этом разделе содержится информация о текущих и постоянных акциях.

7. О нас. В разделе о нас расположена информация о ресторане также имеются вакансии и 3D тур по ресторану. Пользователю предоставляется полный тур по ресторану с различными обеденными зонами, благодаря чему человек может выбрать и зарезервировать комфортное для него место.

При разработке сайта были использованы язык разметки HTML, CSS, язык программирования JavaScript. IDE: Visual Studio Code.

Т. С. Семенченя

(ГГТУ имени П. О. Сухого, Гомель)

Науч. рук. **К. С. Курочка**, канд. техн. наук, доцент

МЕТОДИКА БИОМЕХАНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА ЧЕЛОВЕКА

Диагностика повреждений позвоночника является одной из наиболее трудных проблем травматологии. Диагностические задачи затруднены сложным анатомическим строением позвоночника, нередко тяжёлым состоянием пострадавшего, проблемами правильных укладок. Компьютерная томография больного с закрытой травмой

позвоночника и спинного мозга в системе комплексного обследования является одним из основных объективных методов. Правильное распознавание характера закрытого повреждения позвоночника имеет подчас решающее значение для выбора того или иного метода лечения, а также для решения вопроса о характере операции при показаниях к оперативному лечению.

Важной составляющей позвоночника человека являются межпозвонковые диски, которые вызывают большинство болезней спины и исследование которых просто необходимо для лечения и диагностики. Проблемой компьютерной томографии, которая часто используется для обследования пациентов, является отсутствие видимых межпозвонковых дисков, которые в отличие от позвонков, практически не заметны на снимках. Данная проблема требует качественного решения, так как от нее напрямую зависит качество предоставляемого лечения.

В связи с этим по КТ-снимкам не всегда можно выявить патологические заболевания или повреждения позвоночника, именно поэтому прибегают к применению трехмерного моделирования сегментов позвоночника по КТ-изображениям.

Для определения метода лечения или проведения операции врач руководствуется своими знаниями и накопленным опытом. Однако иногда возникают спорные ситуации, когда нельзя сразу однозначно определить метод лечения.

Для выбора наиболее эффективного хирургического лечения и минимизации случаев постоперационных осложнений необходимо исследовать свойства указанного отдела позвоночника.

Первым этапом исследования необходимо выполнить восстановление трехмерной геометрической модели поясничного отдела позвоночника человека. В результате проведенных исследований был разработан алгоритм построения виртуальной системы «позвонок – межпозвонковый диск – позвонок». Создан соответствующий программный комплекс и технология исследования нижнего отдела позвоночника посредством построения индивидуальной геометрической 3D-модели поясничного отдела позвоночника человека на основе анализа КТ-изображений [1, 2].

Второй этап – по полученной геометрической модели формулируется постановка механической задачи. Выбором граничных условий моделируется влияние положения всего позвоночника на выделенный его сегмент. Механические свойства мягкой и костной биологических тканей получают путем натуральных экспериментов на сжатие, растяжение, кручение и изгиб, проводимых на экспериментальных машинах. Для расчета напряженно-деформированного состояния костных и

мягких тканей поясничного отдела позвоночника человека применяется метод конечных элементов [3], поскольку в поставленной задаче имеет место сложная геометрическая структура. Полученные результаты позволяют провести биомеханический анализ заданного отдела позвоночника. Предлагаемая методика позволит получить новые знания механических свойств поясничного отдела позвоночника человека, моделировать новые инструментарии для хирургического лечения и прогнозировать результаты их применения.

Литература

1. Семенченя, Т. С. Construction of an individual geometric 3D model of the lumbar spine of a person based on the analysis of medical images / Т. С. Семенченя, К. С. Курочка // Открытые семантические технологии проектирования интеллектуальных систем = Open Semantic Technologies for Intelligent Systems (OSTIS-2020) : сборник научных трудов / Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники ; редкол.: В. В. Голенков (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2020. – Вып. 4. – С. 291–296.

2. Курочка, К. С. Алгоритм построения межпозвонковых дисков на основе КТ-изображений / Т. С. Семенченя, К. С. Курочка // Молодежная наука: вызовы и перспективы : материалы IV Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 8 апреля 2021 г., Макеевка : в 11 т. Том 3 / ГОУ ВПО «Донбасская аграрная академия». – Макеевка : ДОНАГРА, 2021. – Т. X. – С. 169–171.

3. Сегерлинд, Л. Применение метода конечных элементов. / Л. Сегерлинд. – Москва : Мир, 1979. – 392 с.

Е. А. Сивцов

(ГГУ имени Ф. Скорины, Гомель)

Науч. рук. **Е. И. Сукач**, канд. техн. наук, доцент

ПРИНЦИПЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОСНОВНЫХ КОМПОНЕНТОВ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ «ВИДЕО-СЕРВИС»

В основе веб-приложения «Видео-сервис» лежит стандартный принцип взаимодействия сервера и клиента, однако, с некоторыми отличиями и нововведениями относительно разработки рядовой клиент-