



**НАУЧНЫЙ
ФОРУМ**
nauchforum.ru

ISSN: 2542-1255



№2(20)

**НАУЧНЫЙ ФОРУМ:
ИННОВАЦИОННАЯ НАУКА**

МОСКВА, 2019



НАУЧНЫЙ ФОРУМ: ИННОВАЦИОННАЯ НАУКА

*Сборник статей по материалам XX международной
научно-практической конференции*

№ 2 (20)
Февраль 2019 г.

Издается с ноября 2016 года

Москва
2019

УДК 08
ББК 94
НЗ4

Председатель редколлегии:

Лебедева Надежда Анатольевна – доктор философии в области культурологии, профессор философии Международной кадровой академии, г. Киев, член Евразийской Академии Телевидения и Радио.

Редакционная коллегия:

Арестова Инесса Юрьевна – канд. биол. наук;
Ахмеднабиев Расул Магомедович – канд. техн. наук;
Ахмерова Динара Фирзановна – канд. пед. наук, доцент;
Бектанова Айгуль Карибаевна – канд. филол. наук;
Воробьева Татьяна Алексеевна – канд. полит. наук;
Данилов Олег Сергеевич – канд. техн. наук;
Капустина Александра Николаевна – канд. психол. наук;
Карабекова Джамия Усенгазиевна – д-р биол. наук;
Комарова Оксана Викторовна – канд. экон. наук;
Лобазова Ольга Федоровна – д-р филос. наук;
Маршалов Олег Викторович – канд. техн. наук;
Мащитько Сергей Михайлович – канд. филос. наук;
Монастырская Елена Александровна – канд. филол. наук, доцент;
Назаров Иван Александрович – канд. филол. наук;
Орехова Татьяна Федоровна – д-р пед. наук;
Попова Ирина Викторовна – д-р социол. наук;
Самойленко Ирина Сергеевна – канд. экон. наук;
Сафонов Максим Анатольевич – д-р биол. наук;
Спасенников Валерий Валентинович – д-р психол. наук.

НЗ4 Научный форум: Инновационная наука: сб. ст. по материалам XX междунар. науч.-практ. конф. – № 2(20). – М.: Изд. «МЦНО», 2019. – 24 с.

ISSN 2542-1255

Статьи, принятые к публикации, размещаются на сайте научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU.

ISSN 2542-1255

ББК 94

© «МЦНО», 2019 г.

Оглавление

Медицина и фармацевтика	4
МЕДИЦИНСКАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ Волков Григорий Александрович Волкова Ксения Романовна	4
ТРЕХМЕРНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ Волков Григорий Александрович Волкова Ксения Романовна	8
ИНТРАОПЕРАЦИОННАЯ НАВИГАЦИОННАЯ СИСТЕМА Волков Григорий Александрович Волкова Ксения Романовна	13
КОРРЕЛЯЦИЯ САМООЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ И УРОВНЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ С АКАДЕМИЧЕСКОЙ УСПЕВАЕМОСТЬЮ У СТУДЕНТОВ СТАРШИХ КУРСОВ МЕДИЦИНСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ Кузнецов Владимир Вячеславович Косилова Екатерина Кирилловна Байрамов Руслан Андреевич Смирнов Евгений Андреевич	17

МЕДИЦИНА И ФАРМАЦЕВТИКА

МЕДИЦИНСКАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

Волков Григорий Александрович

магистрант,
Марийский государственный университет,
РФ, г. Йошкар-Ола

Волкова Ксения Романовна

магистрант,
Марийский государственный университет,
РФ, г. Йошкар-Ола

MEDICAL VISUALIZATION

Grigory Volkov

student of the magistracy, Mari State University,
Russian Federation, Yoshkar-Ola

Ksenia Volkova

student of the magistracy,
Mari State University,
Russian Federation, Yoshkar-Ola

Аннотация. В данной статье рассмотрено назначение медицинской визуализации. Способы и методы визуализации информации в первую очередь будут зависеть от того, для каких целей данные необходимо демонстрировать. Применение визуализации медицинской информации имеет деление на следующие области: обучение медицинских работников, диагностика по радиологическим снимкам, предоперационное планирование и интраоперационная поддержка. Существует два основных вида визуализации двумерная и трехмерная, каждая из которых имеет свои плюсы и минусы.

Abstract. In this article purpose of medical visualization is considered. Ways and methods of visualization of information will depend first of all

on for what purposes data need to be shown. Application of visualization of medical information has division into the following areas: training of health workers, diagnostics in radiological pictures, preoperative scheduling and intraoperative support. There are two main types of visualization two-dimensional and three-dimensional, each of which has the pluses and minuses.

Ключевые слова: медицинская визуализация; рентгеновский снимок; компьютерная томография; медицинская информация; эффективные алгоритмы; способы и методы визуализации; двумерная визуализация; трехмерная визуализация; изучение области интереса; анатомическая структура; определение размеров; пути доступа; диагностика; предоперационное планирование; интраоперационная поддержка.

Keywords: medical visualization; x-ray film; computer tomography; medical information; effective algorithms; ways and methods of visualization; two-dimensional visualization; three-dimensional visualization; studying of area of interest; anatomical structure; sizing; paths of access; diagnostics; preoperative scheduling; intraoperative support.

Первым в истории медицинским изображением стал рентгеновский снимок. Развитие компьютерной томографии способствовало получению изображений отдельных срезов человеческого тела. Их покадровое изучение до сих пор остается актуальным и распространенным методом диагностики. С развитием вычислительных мощностей стало возможным проводить реконструкции и визуализации трехмерных моделей.

Однако визуализация медицинской информации является актуальной задачей, так как она предоставляет возможность врачу быстрее ориентироваться в большом потоке возможных данных. Сама по себе медицинская визуализация являются частью научной визуализации, так как имеет внушительный объем информации, которую необходимо демонстрировать. Поэтому для ее грамотного отображения необходимо использовать эффективные алгоритмы.

Способы и методы визуализации информации в первую очередь будут зависеть от того, для каких целей данные необходимо демонстрировать. К основным целям отображение информации можно отнести следующие пункты [1]:

- 1) создание и изучения интересующей области,
- 2) определение точных размеров и координат анатомических структур,
- 3) поиск пути доступа к области хирургического интереса и т. д.

Безусловно, применение визуализации медицинской информации имеет деление на следующие области:

- 1) обучение медицинских работников;
- 2) диагностика по радиологическим снимкам;
- 3) предоперационное планирование;
- 4) интраоперационная поддержка.

Рассмотрим первую область – обучение. Для подготовки будущих медицинских специалистов, для переподготовки и повышения квалификации действующих работников имеет большое значение создание и построение реалистичных трёхмерных моделей. При этом стоит отметить, что данные модели не должны быть статичными, а иметь возможность деформировать свои виртуальные области, например, при проведении подготовки хирургов к будущим вмешательствам.

Далее рассмотрим область диагностики по радиологическим снимкам. Такая диагностика получила широкое применение в двумерной и трехмерной визуализации. Преимуществами диагностики при трехмерном построении будет возможность досконально изучить нетипичные случаи, например, сложные переломы или анатомические особенности пациентов [2].

Так как третьим пунктом является предоперационное планирование, которое включает в себя изучение и диагностику интересующих областей непосредственно до вмешательства, то стоит отметить, что визуализация упрощает этот процесс в значительной степени. Так как она дает возможность строить, вращать и деформировать анатомические структуры.

Последней областью применения визуализации является интраоперационная поддержка. Трёхмерное отображение интересующих органов, патологий и структур позволяет эффективнее планировать хирургическое вмешательство и радиационное лечение. Также визуализация в минимально инвазивных операциях дает возможность оценить взаиморасположение патологии и жизненно важных органов до проведения операции, что повышает успех жизнесохраняющих вмешательств. Еще одним несомненным преимуществом будет то, что можно отобразить информацию, которая не выводится на радиологических изображениях. Примером таких данных может послужить моделирование распределения дозы облучения при радиационном лечении или зоны расположения важных сосудов [3].

На данный момент интраоперационная поддержка является конечной точкой медицинской визуализации, так как она включает в себе компиляцию данных всех предшествующих этапов. Также

визуализация интегрируется с интраоперационными изображениями, что предоставляет дополнительную информационную поддержку.

Существует два основных вида визуализации: двумерная и трехмерная, каждая из которых имеет свои плюсы и минусы. К преимуществам плоского изображения можно отнести то, что у двумерной визуализации есть простой способ обращения к любому вокселю для получения каких-либо данных, например, плотности тканей в точке. Трехмерная визуализация может противопоставить этому тот факт, что она охватывает картинку в целом, предоставляя возможность изучать структуры со сложным пространственным расположением.

Недостатком плоских снимков является то, что врачу, изучающему их, необходимо иметь пространственное представление этого органа. В случае его деформации это становится проблематично. Трехмерная визуализация имеет один существенный минус – для нее требуется мощный вычислительный компьютер. Для быстрой работы необходимо, чтобы машина могла обрабатывать сложные алгоритмы построения [4].

В настоящее время плоские снимки остаются основным источником информации во время диагностики. Они используются для изучения изображений отдельных срезов, количественного анализа данных и ручной сегментации. Трехмерная визуализация используется в редких сложных случаях с анатомическими отклонениями или сложными структурами. Однако в последние годы начала возрастать ее значимость для практикующих хирургов. Так как задача врачей заключается в том, чтобы удалить патологию с учетом окружающих её пространственных структур.

Список литературы:

1. Kersten-Oertel M., Jannin P., Collins D.L. Dvv: a taxonomy for mixed reality visualization in image guided surgery//Visualization and Computer Graphics, IEEE. – 2012. – Vol. 18. – P. 332-352.
2. Kersten-Oertel M., Jannin P., Collins D.L. The state of the art of visu-alization in mixed reality image guided surgery// Computerized Medical Imaging and Graphics. – 2013. – Vol. 37. – P. 98-112.
3. Heimann T., Meinzer H.P. Statistical shape models for 3D medical image segmentation: a review // Medical image analysis. – 2009. – Vol. 13. – P. 543-563.
4. Heimann T., Van Ginneken B., Styner M., Arzhaeva Y., Aurich V., Bauer C., Beck A., Becker C., Beichel R., Bekes G. et al. Comparison and evaluation of methods for liver segmentation from CT datasets // Medical Imaging, IEEE. – 2009. – Transactions on 28. – P. 1251-1265.

ТРЕХМЕРНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

Волков Григорий Александрович

*магистрант,
Марийский государственный университет,
РФ, г. Йошкар-Ола*

Волкова Ксения Романовна

*магистрант,
Марийский государственный университет,
РФ, г. Йошкар-Ола*

THREE-DIMENSIONAL VISUALIZATION

Grigory Volkov

*student of the magistracy, physics and mathematics faculty,
Mari State University,
Russian Federation, Yoshkar-Ola*

Ksenia Volkova

*student of the magistracy,
Mari State University,
Russian Federation, Yoshkar-Ola*

Аннотация. В данной статье рассмотрены основные методы трехмерной визуализации. Визуализация в медицине занимает особое место, поэтому к методам, на которых она базируется, необходим основательный подход. К основным алгоритмам относятся: проекцию максимальной интенсивности, проекции максимальной и минимальной интенсивности, изображение затенённых поверхностей, объёмный рендер и многоплоскостное переформатирование.

Abstract. In this article the main methods of three-dimensional visualization are considered. Visualization in medicine holds a specific place therefore to methods on which it is based substantial approach is necessary. Treat the main algorithms: projection of the maximum intensity, projection of the maximum and minimum intensity, image of the shielded surfaces, volume render and multiplane reformatting.

Ключевые слова: трехмерная визуализация; проекцию максимальной интенсивности; проекции максимальной и минимальной интенсивности; изображение затенённых поверхностей; объёмный рендер; многоплоскостное переформатирование; отображение данных.

Keywords: three-dimensional visualization; projection of the maximum intensity; projection of the maximum and minimum intensity; image of the shielded surfaces; volume render; multiplane reformatting, display of data.

Визуализация в медицине занимает особое место, поэтому к методам, на которых она базируется, необходим основательный подход. Зачастую трехмерная визуализация имеет большой объем отображаемых данных, которые, в свою очередь, требуют эффективности использования методов. К основным алгоритмам относятся:

- проекцию максимальной интенсивности,
- проекции максимальной и минимальной интенсивности,
- изображение затенённых поверхностей,
- объёмный рендер,
- многоплоскостное переформатирование.

Рассмотрим первый способ трехмерной визуализации – проекцию максимальной интенсивности (maximum intensity projection – MIP). Ее можно получить благодаря трассировке лучей от плоскости изображения через объем вокселей, максимальная интенсивность значения которого отображается на пути луча для всех пикселей. У такого представления есть один существенный недостаток: само изображение не дает воспринимать глубины. К преимуществам можно отнести то, что становятся хорошо заметными наиболее яркие элементы такие, как сосуды с контрастным веществом [1]. MIP представлен на рисунке 1.

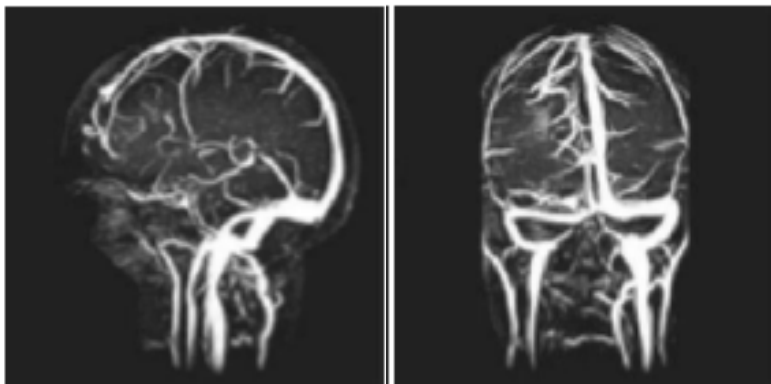


Рисунок 1. Проекция максимальной интенсивности

Кроме проекции максимальной интенсивности существует и минимальная (*minimal intensity projection*), которая изображена на рисунке 2. Она является вариацией предыдущего способа и создается следующим образом: значение пикселя изображения равно минимальному значению интенсивности вокселей вдоль трассируемого луча. Данный метод подходит для изучения органов, которые заполнены воздухом, например, легкие.

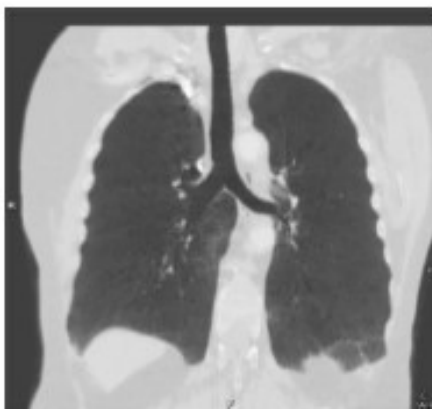


Рисунок 2. Проекция минимальной интенсивности

Еще одним способом трехмерной визуализации будет изображение затенённых поверхностей (*shaded surface display – SSD*), продемонстрированное на рисунке 3. Данный метод базируется на заданных пользовательских порогах. Трехмерная поверхность получается путем соединения вершин соседних вокселей, значение которых близко к пороговому. Для лучшего восприятия глубины затемненных поверхностей необходимо использовать алгоритмы освещения, которые способны генерировать тени [2].

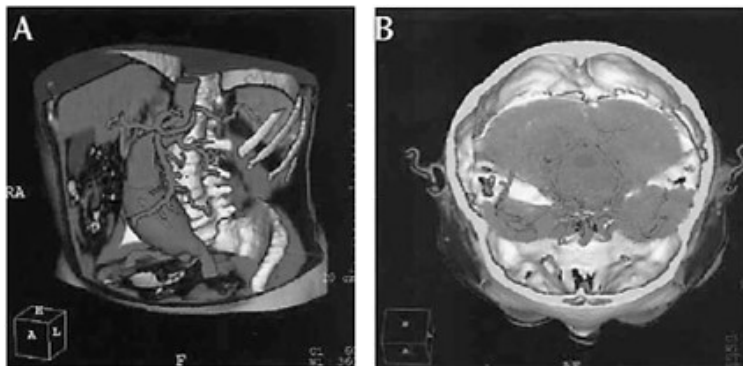


Рисунок 3. Изображение затенённых поверхностей

Предпоследним методом трехмерной визуализации является объёмный рендер (volume rendering), показанный на рисунке 4. Отличие данного способа от предыдущего заключается в том, что здесь не нужно отбирать воксели поверхности, а применяются передаточные функции для определения цвета и прозрачности каждого вокселя. Поскольку такой метод не строит дополнительных структур, его можно назвать непосредственный объёмный рендер (direct volume rendering – DVR) [3].

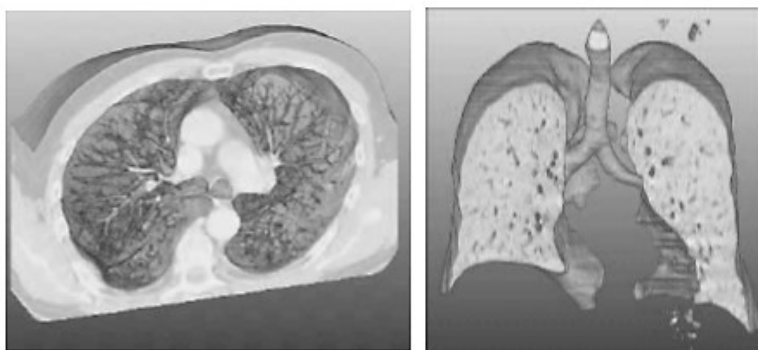


Рисунок 4. Непосредственный объёмный рендер

Последним и самым сложным способом трехмерной визуализации будет многоплоскостное переформатирование (multiplanar reformatting – MPR) [4]. Суть этого метода, изображенного на рисунке 5, будет в задании пользовательских произвольных секущих плоскостей, которые будут проходить через визуальный объем.

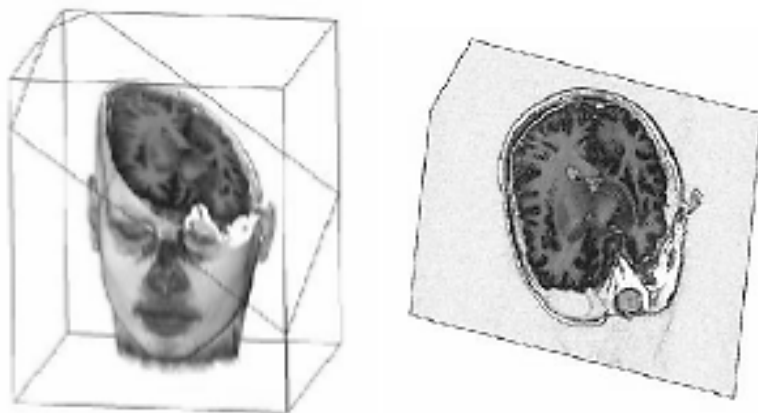


Рисунок 5. Многоплоскостное переформатирование

Таким образом, трехмерная визуализация может быть важной на любом этапе постановки диагноза и предоперационного планирования. От ее качества будет зависеть не только правильность постановки диагноза, но и выбор метода лечения.

Список литературы:

1. Kersten-Oertel M., Jannin P., Collins D.L. Dvr: a taxonomy for mixed reality visualization in image guided surgery // Visualization and Computer Graphics, IEEE. – 2012. – Vol. 18. – P. 332-352.
2. Kersten-Oertel M., Jannin P., Collins D.L. The state of the art of visualization in mixed reality image guided surgery // Computerized Medical Imaging and Graphics. – 2013. – Vol. 37. – P. 98-112.
3. Heimann T., Meinzer H.P. Statistical shape models for 3D medical image segmentation: a review // Medical image analysis. – 2009. – Vol. 13. – P. 543-563.
4. Heimann T., Van Ginneken B., Styner M., Arzhaeva Y., Aurich V., Bauer C., Beck A., Becker C., Beichel R., Bekes G. et al. Comparison and evaluation of methods for liver segmentation from CT datasets // Medical Imaging, IEEE. – 2009. – Transactions on 28. – P. 1251-1265.

ИНТРАОПЕРАЦИОННАЯ НАВИГАЦИОННАЯ СИСТЕМА

Волков Григорий Александрович

*магистрант,
Марийский государственный университет,
РФ, г. Йошкар-Ола*

Волкова Ксения Романовна

*магистрант,
Марийский государственный университет,
РФ, г. Йошкар-Ола*

INTRAOPERATIVE NAVIGATION SYSTEM

Grigory Volkov

*student of the magistracy,
Mari State University,
Russian Federation, Yoshkar-Ola*

Ksenia Volkova

*student of the magistracy,
Mari State University,
Russian Federation, Yoshkar-Ola*

Аннотация. В данной статье рассмотрены системы интраоперационной навигации. Также описаны методы и способы, благодаря которым становится возможным использование данных систем. Интраоперационная визуализация направлена в первую очередь на работу с пациентом во время проведения операции. Наиболее острыми проблемами применения интраоперационных методов будут определённые требования для подготовки данных пациента и процедуры регистрации положения пациента. Системы интраоперационной навигации совместно с обычным методом проведения операции предоставляют визуализацию подготовленных данных навигационной системы.

Abstract. In this article the systems of intraoperative navigation are considered. Methods and ways thanks to which there is possible use of these systems are also described. Intraoperative visualization is directed first of all to work with the patient during operation. Particular requirements for

preparation of data of the patient and registration procedure of position of the patient will be the most burning issues of application of intraoperative methods. The systems of intraoperative navigation together with a routine method of carrying out operation provide visualization of the prepared data of the navigation system.

Ключевые слова: интраоперационная навигационная система; интраоперационная навигация; навигационная система; медицинская визуализация; интраоперационная визуализация; анатомические структуры; интраоперационные методы; регистрация положения пациента; положение хирургического инструмента; оптические системы отслеживания.

Keywords: intraoperative navigation system; intraoperative navigation; navigation system; medical visualization; intraoperative visualization; anatomical structures; intraoperative methods; filing of position of the patient; provision of a surgical instrument; optical systems of tracking.

Медицинская визуализация необходима не только во время диагностики и предоперационного планирования, но и во время проведения операции. Перед проведением хирургических вмешательств необходима адаптация отображения объектов в соответствии с пациентом. Таким образом, необходима фокусировка на определённых анатомических структурах. Также стоит учитывать, что остальные объекты сцены могут служить лишь дополнением до общей картины и могут быть отображены не явно.

Интраоперационная визуализация направлена в первую очередь на работу с пациентом во время проведения операции. Это накладывает определенную сложность и для последующей навигации. Наиболее острыми проблемами применения интраоперационных методов будут определённые требования для подготовки данных пациента и процедуры регистрации положения пациента.

Проблемы первого метода заключаются в том, что важная информация представляет огромный массив всевозможных данных, которые должны быть отображены хирургу. Регистрация положения осложняется тем, что она должна быть довольно точной, так как должно происходить совмещение заранее подготовленной модели с реальным органом пациента.

После удачной регистрации положений и проведения проверки на точность подготовленных данных происходит изменение визуализации с учетом выше перечисленных параметров. К тому же регистрация может совмещать положение хирургического инструмента с пациентом,

при условии того, что инструмент может быть отслежен навигационной системой [1].

Таким образом, навигационная система представляет собой неотъемлемую часть интраоперационной навигации. Основная функция такой системы заключается в том, чтобы определять координаты всех объектов, которые в той или иной степени могут повлиять на создание конечной визуализации.

Для примера рассмотрим применение интраоперационной визуализации в УЗИ. Кроме стандартного, традиционного вида отображения УЗИ на монитор можно выводить изображение текущей плоскости исследования относительно исследуемого органа. Еще одним преимуществом использования этой системы будет то, что она дает возможность отслеживать положение ультразвукового датчика в системе координат пациента.

Итак, для трекинга положения инструментов в навигационной системе можно использовать оптические системы отслеживания. Это необходимо при проведении операции на черепе, так как для вмешательства нужно обязательно знать точное расположение всех хирургических инструментов. В таких операциях используют отражающие сферы в качестве оптической системы, которые крепятся на инструменты. Эти сферы позволяют отслеживать положение в системе координат, которые связаны непосредственно с пациентом [2].

Так системы интраоперационной навигации совместно с обычным методом проведения операции предоставляют визуализацию подготовленных данных навигационной системы. Также при использовании хирургического инструмента, его схематическое изображение должно появляться на многоплоскостном ортогональном виде. К сожалению, данные системы имеют существенные недостатки. Первый минус – это ограничение области видимости пациента. Еще одним значительным недостатком будет тот факт, что существуют реальное и виртуальное изображения, которые заставляют хирурга переключать внимание, что может быть весьма опасным.

Решением этих проблем может быть применение методов, которые совмещают реальные и виртуальные изображения в дополненной реальности. Она предоставляет возможность совмещения данных нескольких источников в единое изображение, таким образом, хирургу не нужно будет переключать свое внимание между несколькими визуализациями. Также это избавит хирурга от мысленного совмещения всех данные в единую картину, что позволит ему концентрироваться непосредственно на самой операции.

Таким образом, становится возможным применение навигационных систем с дополненной реальностью для расширения зрения лапароскопа.

Изображение, полученное от лапароскопической камеры, можно дополнить виртуальной моделью пациента, что будет дополнять информацию о местонахождении камеры и хирургического инструмента [3].

Также в интраоперационных навигационных системах может применяться иллюстративное отображение. Оно представляется собой такое выделение интересующих структур, при котором их форма и положение становятся различимы. К таким способам относятся:

- выделение силуэтов и характерных линий,
- затенение от холодных к тёплым цветам,
- использование вырезов.

Первый способ обозначает контуры объектов. Так как они несут в себе важную часть информации, поэтому четкое выделение границ позволяет улучшить восприятие объёма и взаимного расположения интересующих объектов. Другие части объектов имеют высокую степень прозрачности, следовательно, выделяются как силуэты. Данный метод может быть использован в нейрохирургии [4].

Следующий способ затемняет от холодных к тёплым цветам интересующие структуры. Это способствует повышению наглядности общей картинке.

И последний способ позволяет отрисовывать перекрытый объект. Это достигается за счет того, что у объекта поверх нужного увеличивается прозрачность, а также дополнительно применяется первый способ – выделение силуэтов.

В заключении, необходимо добавить, что при построении систем интраоперационной навигации применяют практически все описанные способы и методы для повышения надежности работы всей системы в целом и улучшения наглядности картинке во время хирургического вмешательства.

Список литературы:

1. Kersten-Oertel M., Jannin P., Collins D.L. Dvv: a taxonomy for mixed reality visualization in image guided surgery // Visualization and Computer Graphics, IEEE. – 2012. – Vol. 18. – P. 332-352.
2. Kersten-Oertel M., Jannin P., Collins D L. The state of the art of visu-alization in mixed reality image guided surgery // Computerized Medical Imaging and Graphics. – 2013. – Vol. 37. – P. 98-112.
3. Heimann T., Meinzer H.P. Statistical shape models for 3D medical image segmentation: a review // Medical image analysis. – 2009. – Vol. 13. – P. 543-563.
4. Bartz D., Preim B. Visualization and exploration of segmented anatomic structures // Biomedical Image Processing. Springer. – 2012. – P. 379-401.

**КОРРЕЛЯЦИЯ САМООЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ
И УРОВНЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ С АКАДЕМИЧЕСКОЙ
УСПЕВАЕМОСТЬЮ У СТУДЕНТОВ СТАРШИХ КУРСОВ
МЕДИЦИНСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

Кузнецов Владимир Вячеславович

*канд. мед. наук,
заведующий кафедрой Общественного здоровья и здравоохранения
Тихоокеанского государственного медицинского университета,
РФ, г. Владивосток*

Косилова Екатерина Кирилловна

*ассистент кафедры Общественного здоровья и здравоохранения
Тихоокеанского государственного медицинского университета,
РФ, г. Владивосток*

Байрамов Руслан Андреевич

*аспирант кафедры Общественного здоровья и здравоохранения
Тихоокеанского государственного медицинского университета,
РФ, г. Владивосток*

Смирнов Евгений Андреевич

*аспирант кафедры Общественного здоровья и здравоохранения
Тихоокеанского государственного медицинского университета,
РФ, г. Владивосток*

**CORRELATION OF SELF-ASSESSMENT OF HEALTH
STATUS AND INCIDENCE WITH ACADEMIC PROGRESS
IN SENIOR STUDENTS OF MEDICAL SPECIALTIES**

Vladimir Kuznetsov

*PhD, Head of the Department of Public Health and Health,
Pacific State Medical University,
Russia, Vladivostok*

Kosilova Ekaterina

*Assistant Professor, Department of Public Health and Health Care,
Pacific State Medical University,
Russia, Vladivostok*

Ruslan Bayramov

*Postgraduate Student, Department of Public Health and Health,
Pacific State Medical University,
Russia, Vladivostok*

Smirnov Evgeniy

*Postgraduate Student, Department of Public Health and Health Care,
Pacific State Medical University,
Russia, Vladivostok*

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы объективного состояния здоровья, его субъективного восприятия и уровня академической успеваемости у студентов старших курсов медицинских специальностей. На основе анализа собранного материала делается вывод о том, что успешность обучения в каждой из выборок студентов жестко коррелирует с индексом коморбидности и качеством жизни, отмечается так же корреляция этого показателя с уровнем дохода семьи, условиями обучения и проживания, оценками качества обучения. Регрессионный анализ объединенной выборки студентов старших курсов медицинских специальностей позволил выявить значимую корреляцию успешности обучения с показателями качества жизни, индекса коморбидности, а также оценкой качества обучения и условиями обучения и проживания.

Abstract. The article deals with the issues of the objective state of health, its subjective perception and the level of academic performance of senior students of medical specialties. Based on the analysis of the collected material, it is concluded that the success of the training in each of the student samples is strongly correlated with the comorbidity index and quality of life, there is also a correlation of this indicator with the level of family income, the conditions of education and living, and the quality of education. Regression analysis of a combined sample of senior students of medical specialties revealed a significant correlation of learning success with quality of life, comorbidity index, as well as an assessment of the quality of education and the conditions of education and living.

Ключевые слова: качество жизни; связанное со здоровьем; состояние здоровья; индекс коморбидности; студенты; социально-экономический статус; демографический статус; успеваемость.

Keywords: health-related quality of life; health status; comorbidity index; students; socio-economic status; demographic status; academic performance.

Введение. На эффективность обучения и приобретения профессиональных навыков студентами разных специальностей влияет множество факторов и условий. На текущую и академическую успеваемость оказывают влияние уровень индивидуального финансового благополучия и уровень дохода семьи, организация учебного процесса и условия проживания [1, 2]. На успеваемость влияют характер учебного расписания, уровень инноваций в программе обучения [3, 4], возможность выбора предметов [5-7], наличие конкурентной среды, уровень квалификации профессорско-преподавательского состава, когнитивные стили студентов, способность к адаптации, и многое другое [8-10]. Одним из основных предикторов, по которым можно прогнозировать успешность обучения, является заболеваемость, объективное состояние физического здоровья и психоэмоционального состояния, а также самооценка своего состояния студентом, качество жизни, связанное со здоровьем [11, 12]. Не случайно состояние здоровья студентов находится в центре внимания специалистов прикрепленных к ВУЗам лечебно-профилактических учреждений, а также исследователей в области общественного здравоохранения, социологов, психологов, педагогов. До 65% и более студентов разных специальностей, в том числе медицинских, имеют хронические висцеральные заболевания [13, 14]. Подобная частота встречаемости хронической патологии у студентов, как правило, связывается со всем комплексом демографических, социально-экономических, экологических, личностно-психологических и прочих факторов [15-17].

Во многих работах по студенческой заболеваемости и психосоматическому состоянию студентов ВУЗов отмечается, что объективное и субъективное состояние здоровья не являются идентичными параметрами, и самооценка состояния здоровья представляет собой самостоятельный параметр влияния на успешность обучения. Иными словами, объективная оценка состояния здоровья, проведенная специалистами и подтвержденная инструментальными и лабораторными методами диагностики, и самоощущение своего физического и психологического состояния, могут существенно различаться, и, соответственно, являются взаимосвязанными, но тождественными факторами, оказывающими влияние на успешность обучения [18]. Исследования самооценки состояния здоровья и качества жизни, связанного со здоровьем (КЖСЗ) на текущий момент являются актуальным и востребованным направлением исследования в среде учащейся молодежи. Это связано, прежде всего, с растущим пониманием ценности этого показателя для более объемной и точной оценки факторов, ассоциированных со студенческой успеваемостью. В то же время, в текущей периодической научной литературе практически нет

информации по анализу влияния самооценки здоровья в комплексе с другими факторами на текущую и академическую успеваемость студентов медицинских специальностей. Между тем, медицинское образование имеет ряд специфических особенностей и связано со значительными интеллектуальными, психоэмоциональными и физическими усилиями, может быть сопряжено с избыточными психологическими нагрузками. Компенсаторные и адаптационные возможности молодого организма весьма велики, но все же конечны. Переоценка своих сил и возможностей, особенно в период зачетных и экзаменационных сессий, может привести к тяжелым психоэмоциональным срывам и психосоматическим заболеваниям.

Исходя из этих представлений, и учитывая тот факт, что влияние субъективной самооценки здоровья, и качества жизни на успешность обучения слабо освещены в текущей научной литературе, мы сформулировали следующую цель исследования: изучить взаимосвязь академической успеваемости с самооценкой качества жизни, связанного со здоровьем и его объективным состоянием с учетом влияния наиболее значимых демографических и социально-экономических параметров у студентов старших курсов медицинских специальностей

Материалы и методы. С 01.01.2017 по 15.06.2018 года данное исследование было проведено в Дальневосточном федеральном университете (ДФУ) и в Тихоокеанском Государственном медицинском университете (ТГМУ). Для участия в исследовании нами были отобраны 316 студентов (155 (49,05 %) женского, 161 (51,5 %) мужского пола, средний возраст 21,2 (1,7) лет), обучающихся на 4-6 курсах. Средняя частота отклика составила 92,7 %. Данные о демографических переменных, социально-экономическом статусе, условиях проживания и обучения, заболеваемости, поведенческих особенностях, и ряд других были собраны с помощью комбинированной Анкеты самооценки демографического, социально-экономического, медицинского и поведенческого статуса студента ВУЗа (Поздеева, 2008; с дополнениями авторов). Наличие хронических заболеваний и индекс коморбидности верифицировались с использованием медицинской документации лечебных учреждений, к которым были прикреплены студенты ДФУ и ТГМУ (Форма 025/у; 001-1/у; 062/у). Международная анкета «Краткая форма самооценки качества жизни, связанного со здоровьем MOS SF-36» (MOS SF - Medical Outcomes Study-Short Form) была использована для самооценки качества жизни, связанного со здоровьем. Для сравнения данных доверительная вероятность 95 % и доверительный интервал $\pm 5\%$ были определены как достаточные. При сравнении данных использовался двусторонний анализ дисперсии (ANOVA). Взаимосвязь переменных с успеваемостью оценивалась по коэффициенту корреляции Спирмена.

Линейный регрессионный анализ был проведен для не взвешенных и взвешенных параметров в каждой из выборок отдельно, а также для общей выборки студентов. Статистический анализ полученной информации был проведен программой «Statistica 6.0».

Результаты исследования. Суммарная самооценка физического здоровья у студентов ДВФУ оказалась недостоверно выше, чем у их сверстников, обучающихся в ТГМУ (70,8/63,0; $p > 0,05$). Напротив, студенты ТГМУ несколько выше оценили свой психический статус (60,9/57,9), однако различия так же оказались статистически недостоверны. Суммарные композитные оценки КЖСЗ у студентов ДВФУ и ТГМУ оказалось практически идентичны (61,9/64,4, $p > 0,05$). Индекс коморбидности студентов обоих ВУЗов оказался высоким (1,7-1,9), что свидетельствовало о высоком уровне хронической заболеваемости.

При анализе влияния взвешенных переменных на успеваемость по сравнению с референтными группами были установлены следующие закономерности. На успеваемость оказывает влияние высокий доход семьи ($r = 0,037$, $p < 0,05$ у студентов ДВФУ и $r = 0,035$, $p < 0,05$ у их сверстников в ТГМУ), оптимальные условия обучения и проживания ($r = 0,033$, $p < 0,05$ и $r = 0,046$, $p < 0,05$ в ДВФУ; и $r = 0,034$, $p < 0,05$ и $r = 0,07$, $p < 0,05$ в ТГМУ).

Высокое качество обучения и успеваемость оказались связаны как у студентов ДВФУ ($r = 0,035$, $p < 0,05$ и $r = 0,065$, $p < 0,05$), так и у студентов ТГМУ ($r = 0,039$, $p < 0,05$; $r = 0,055$, $p < 0,05$). Низкий уровень индекса коморбидности оказался ассоциирован с повышением успеваемости: у студентов ДВФУ обратная взаимосвязь составила $r = 0,032$, $p < 0,05$, у студентов ТГМУ $r = 0,036$, $p < 0,05$. При повышении оценки качества жизни, связанного со здоровьем успеваемость увеличивалась: отличия составили $r = 0,036$, $p < 0,05$; $r = 0,05$, $p < 0,01$ у студентов ДВФУ и $r = 0,041$, $p < 0,05$; $r = 0,066$, $p < 0,01$ у студентов ТГМУ.

Расчет модели линейной регрессии влияния внешних переменных для объединенной выборки студентов ДВФУ и ТГМУ позволил установить, что изменение таких параметров как КЖСЗ, индекс коморбидности, условия проживания и обучения, качество обучения критически важны для академической успеваемости студентов обоих ВУЗов.

Выводы. Самооценка КЖСЗ у студентов старших курсов медицинских специальностей обучающихся находится в пределах нормального диапазона значений (среднее значение 61-64 балла), однако при объективном обследовании выявляется высокий уровень хронической заболеваемости (индекс коморбидности 1,7-1,9).

Успешность обучения в каждой из выборок студентов ДВФУ и ТГМУ сильно коррелирует с индексом коморбидности и КЖСЗ, отмечается так же корреляция этого показателя с уровнем дохода семьи, условиями обучения и проживания, оценками качества обучения.

Регрессионный анализ объединенной выборки студентов старших курсов медицинских специальностей выявляет корреляцию успешности обучения с показателями КЖСЗ, индекса коморбидности, а также оценкой качества обучения и условиями обучения и проживания.

Список литературы:

1. Ковалева И.В., Штепа Ю.П. Анализ факторов, влияющих на успеваемость студентов, на основе применения информационных технологий. – Novainfo. – Педагогические науки, 2016. – № 48-3.
2. Миннибаев Т.Ш., Мельниченко П.И., Прохоров Н.И., Тимошенко К.Т., Архангельский В.И., Гончарова Г.А., Мишина С.А., Шашина Е.А. Изучение влияния условий и организации обучения на показатели успеваемости и здоровья студентов // Гигиена и санитария, 2015. – N 4. – С. 57-60.
3. Кошелева Г.В., Фионова Ю.Ю. Факторы, влияющие на успеваемость студентов // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2015. – № 7-4 (18-4). – С. 331-333.
4. Сагидуллина Л.С., Ксетаева Г.К., Орынбасарова К.К., Аманжолов Т.А., Новрузова Н.Б. Внешние факторы, влияющие на успеваемость студентов ВУЗА. Вестник КазНГМУ. – 2017. – № 46. – С. 290-294.
5. Трапезникова М.В., Савкин В.В. Мониторинг и прогнозирование психофизиологического статуса и успеваемости студентов I-II курса медицинского вуза // Гигиена и санитария. – 2015; 1: 104-107.
6. Гранков М.В., Аль-Габри В.М., Горлова М.Ю. Анализ и кластеризация основных факторов, влияющих на успеваемость учебных групп вуза // Инженерный вестник Дона. – 2016. – № 4. – С. 23-27.
7. Свистунов А.А., Моррисон В.В., Николенко В.Н. Содержание и проблема понятия качества образования, обучения и их критериев // Известия международной академии наук высшей школы. – 2004; 3(29): 83-92.
8. Михайлова И.В., Таскина С.В. Самовосприятие и когнитивные особенности студентов с разным социометрическим статусом // Вестник Московского государственного областного университета. – 2017. – № 4. – С. 60-65.
9. Кузнецова А.А. Влияние когнитивных стилей на академическую успеваемость студентов // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 11-1. – С. 35-36.
10. Капезина Т.Т. Исследование межличностных отношений в студенческой группе // Наука. Общество. Государство. – 2016. – Т. 4. – № 1 (13). – С. 95-102.
11. Каргышева С.И., Попова О.А., Грошева Е.С. Самооценка здоровья и образа жизни студентов педагогического университета // Гигиена и санитария. – 2015. – N 9. – С. 18-20.

12. Алексеенко С.Н., Дробот Е.В. Категории жизнестойкости и качества жизни у студентов медицинского ВУЗа в сопряженности с самооценкой здоровья // Земской врач. – 2014. – № 2 (23). – С. 41-44.
13. Бабина В.С. Проблемы здоровья студенческой молодежи // Молодой ученый. – 2015. – № 11. – С. 572-575.
14. Здоровье студентов: социологический анализ / Отв. ред. И.В. Журавлева. Институт социологии РАН. – М., 2012 – С. 252-257.
15. Новохатская Э.А., Яковлева Т.П., Калитина М.А. Заболеваемость студентов, обусловленная характером питания в современных условиях обучения // Проблемы социальной гигиены и история медицины. – 2017. – N 5. – С. 281-285.
16. Бобылева О. В Состояние здоровья студенческой молодежи как социально-экологическая проблема // Вестник ТГУ. – 2013. – Т. 18(3). С. 852-854.
17. Карпенко Ю.Д. Динамика функционального состояния и адаптационных процессов у студентов // Гигиена и санитария. – 2012; 4: 61-3.
18. Бянкина Л.В., Изотова В.М., Хотимченко А.В., Цуман Н.А. Самооценка здоровья студентами профессиональных учебных заведений Хабаровска как составляющая их психофизиологического состояния // Научно-теоретический журнал «Ученые записки». – 2014. – № 4 (110). – С. 24-28.

**НАУЧНЫЙ ФОРУМ:
ИННОВАЦИОННАЯ НАУКА**

*Сборник статей по материалам XX международной
научно-практической конференции*

№ 2(20)
Февраль 2019 г.

В авторской редакции

Подписано в печать 04.03.19. Формат бумаги 60x84/16.
Бумага офсет №1. Гарнитура Times. Печать цифровая.
Усл. печ. л. 1,5. Тираж 550 экз.

Издательство «МЦНО»
125009, Москва, Георгиевский пер. 1, стр.1, оф. 5
E-mail: inno@nauchforum.ru

Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленного
оригинал-макета в типографии «Allprint»
630004, г. Новосибирск, Вокзальная магистраль, 3



**НАУЧНЫЙ
ФОРУМ**
nauchforum.ru