

Клокова Е.А.

*Белгородский государственный технологический
университет им В.Г. Шухова, г. Белгород*

ПОСТТРАВМАТИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ СПОРТСМЕНОВ КАК ЗАЛОГ ВОЗВРАЩЕНИЯ К СПОРТУ

В спортивной среде, в первую очередь, в таком игровом виде спорта, как футбол, сочетающем в себе высокоскоростные перемещения игроков и частые контактные единоборства при отборе мяча, довольно распространены серьезные повреждения нижних конечностей (более 80%), особенно коленного и голеностопного суставов. Сложные анатомические и динамические особенности функционирования, а также высокая нагрузка на эти суставы вызывают наиболее частое их повреждение [3].

Травмы опорно-двигательного аппарата обуславливают длительный перерыв, а иногда и полную невозможность участия спортсмена в тренировочном процессе на прежнем уровне, что приводит к понижению его физической активности, снижает уровень жизни.

Несмотря на распространенность травм среди спортсменов, на сегодняшний день получено достаточно немного сведений о функциональных возможностях футболистов после получения травм нижних конечностей. Частый травматизм при занятиях футболом негативно влияет как на сиюминутные результаты команды, так и на спортивные достижения в более долговременной перспективе. При этом следует отметить, что посттравматическая реабилитация спортсменов – это длительный процесс, сочетающий в себе помимо определенных медицинских мероприятий комплекс мер психологического и педагогического характера, целью которых является полное устранение или максимальное уменьшение функциональных ограничений, обусловленных повреждением. В связи с этим, наиболее актуальна разработка методов максимально быстрого восстановления работоспособности спортсменов.

На предварительном этапе очень важна правильная оценка клинического состояния спортсмена, получившего травму. При этом в ходе диагностики, как правило, учитываются два момента: болевые ощущения спортсмена и функциональное состояние травмированного сустава и нижних конечностей в целом. К сожалению, ни одна из существующих методик, разработанных для объективной оценки характера и серьезности травм спортсменов, не позволяет судить, насколько полученная травма ограничивает его жизнедеятельность. В связи с этим, одним из критериев эффективности лечения, которому в

последнее время уделяется все более пристальное внимание, является исследование показателей уровня жизнедеятельности спортсменов. и ее Влияние методики физической реабилитации на качество жизни, особенно при комплексных повреждениях, требует дополнительного изучения. Поэтому разработка, научное обоснование и внедрение программы физической реабилитации спортсменов с учетом ее влияния на их физическое и психологическое состояние, является достаточно актуальной [1].

Повреждения структур голеностопных суставов или повреждения более крупных и сложных коленных суставов (от таких незначительных, как ущемление жировых телец, разрыв синовиальной оболочки, до тяжелых разрывов мениска, крестообразных и боковых связок и внутрисуставных повреждений) требуют специальной реабилитации.

Последние научные разработки медицины в этом направлении связаны с исследованием влияния различных видов двигательной активности и физиотерапевтических процедур на эффективность восстановления физической работоспособности спортсмена. Данные исследования направлены на разработку организационно-методических рекомендаций по наиболее эффективной посттравматической реабилитации при травмах нижних конечностей путем комплексного использования физических упражнений и других не медикаментозных средств, среди которых массажи различной направленности и вибростимуляции. Сочетание указанных видов реабилитационных процедур, в первую очередь, направлено на повышение эффективности цикла реабилитации, и, как следствие, уменьшение сроков временной неспособности к занятиям спортом на фоне высокого уровня функционального состояния нервно-мышечного и суставного аппарата поврежденной конечности и общей физической работоспособности.

Реабилитация спортсменов должна начинаться в возможно ранние сроки и носить комплексный характер. Необходимо отметить, что методика комплексного использования физических средств реабилитации должна предусматривать одновременное восстановление функциональных возможностей поврежденной конечности и общей работоспособности спортсмена. Таким образом, реабилитационная программа должна не только обеспечивать устранение локальных проявлений травмы, но и оказывать положительное влияние на общее физическое состояние больного.

Основные задачи посттравматической реабилитации на разных стадиях лечения заключаются в снижении интенсивности неблагоприятных реакций (устранении воспалительного процесса);

стимуляции мышц травмированной конечности; поддержании оптимального физического состояния спортсменов, недопущении гиподинамии; адаптации к нагрузкам; улучшении психического и эмоционального состояния спортсменов, особенно на начальной стадии, когда больной испытывает стабильные болезненные ощущения.

Задачей комплекса реабилитации, как известно, является улучшение крово- и лимфообращения, стимуляция регенерации тканей, восстановление объема движений травмированного сустава, функции мышц, формирование временных компенсаций утраченных функций.

С этой целью, как правило, назначаются общеразвивающие и специальные физические упражнения на сохранение подвижности в травмированном суставе с постепенно возрастающей нагрузкой, вибростимуляции и массаж. При этом основополагающим принципом моделирования технологий массажа для травмированного спортсмена является выбор тонизирующей или релаксирующей направленности, определяемый задачами соответствующих периодов реабилитации и физиологическими особенностями отдельных массажных приемов [2].

Восстановительные мероприятия спортсменов с травмами нижних конечностей предпочтительнее строить как единый тренировочный цикл, основой которого является этапность и рациональность подбора средств и методов. При этом выбор физических упражнений должен основываться на принципах построения лечебного процесса с опорой на индивидуальные особенности травмированного пациента, его физической подготовленности, и задач, решаемых в определенные периоды реабилитации.

Эффективность реабилитации спортсменов в полной мере зависит от разнообразия используемых методов и средств восстановления. Неплохие результаты при реабилитации достигаются благодаря использованию так называемой кинезотерапии. Этот активный метод лечения позволяет травмированному спортсмену полноценно участвовать в оздоровительном процессе, благодаря чему у него повышается мотивация, появляется вера в собственные силы и в установление контроля над болезнью, что ускоряет восстановление.

Для оценки эффективности реабилитационных мероприятий необходимо изучение и анализ изменений показателей качества жизни, включающих данные о физическом, социальном и, что особенно важно, данные о психосоматическом здоровье спортсмена, так как указанные показатели находятся в тесной взаимосвязи на всех этапах восстановления. Восстановление спортсмена проходит различные стадии от устранения ограничений амплитуды пассивных движений в

травмированном суставе, адаптации спортсмена к физической активности травмированной конечности, до возвращения к первоначальной выносливости и работоспособности. При этом немаловажным фактором является коррекция психического и эмоционального состояния спортсменов.

Медицинские исследования показывают, что спортсменам необходимо подробно объяснять характер травмы, цели, а также этапы процесса реабилитации. Кроме того, рекомендуется необходимая помощь психолога в целях наиболее эффективного преодоления спортсменом болевых ощущений и фрустрации, которые могут иметь место во время реабилитации.

При выявлении на некоторых этапах длительной реабилитации спортсменов психосоматических расстройств необходима корректировка терапии, добавление в структуру лечебно-реабилитационного курса психотерапии и, в случае необходимости, психофармакотерапии. Это способствует не только улучшению физиологического состояния спортсменов, но и обеспечивает наибольшую пользу лечебных процедур, повышает эффективность проведения реабилитационных мероприятий. Использование методов психологической коррекции спортсмена обеспечивает положительные результаты, полученные в процессе реабилитации, облегчает психическое, соматическое и социальное здоровье спортсмена.

Полное восстановление активной и пассивной подвижности поврежденного сустава, повышение спортивной работоспособности и восстановление способности к спортивным тренировкам достигается благодаря физическим упражнениям различной направленности, которые на последней стадии реабилитации приближаются по своему объему, интенсивности и специфике к начальному этапу спортивной тренировки. При этом особое внимание должно уделяться восстановлению профильной работоспособности спортсмена; используется быстрый бег, прыжковые и имитационные упражнения в бассейне.

На заключительном этапе реабилитации спортсменов используются специально подобранные физические упражнения, которые по своему объему, интенсивности и специфике приближаются к тренировочным.

Как итог реабилитационных мероприятий проводятся специальные двигательные тесты, оценивающие пассивную гибкость и устойчивость поврежденного сустава, и различные режимы работы мышц, соответствующие специализации спортсмена. Кроме этого, в качестве средства профилактики рецидивных повреждений необходимо проведение заключительной экспертизы с участием

психотерапевта, врачебного и педагогического персонала, принимавшего участие в реабилитации спортсмена, врача и тренера команды [4].

Таким образом, рациональное использование индивидуального комплекса реабилитационных мероприятий, направленных на улучшение физического, психического и соматического состояния, является залогом возвращения спортсмена к привычной деятельности.

Литература:

1. Боголюбов В.М. Медицинская реабилитация или восстановительная медицина? – Физиотерапия, бальнеология и реабилитация, 2006, 1, с.3-12.
2. Валеев Н. М. Проблема реабилитации спортивной работоспособности футболистов после травматических повреждений // Теория и практика футбола. 2002. - №1 (13).
3. Епифанов В.А., Кузбашева Т.Г. Роль и место лечебной физкультуры в медицинской реабилитации. – Физиотерапия, бальнеология и реабилитация, 2004, 6, с.3-5.
4. Крамской С.И., Грачев А.С. Эффективность применения здоровьесохраняющей технологии в рамках образовательного процесса в ВУЗе//Успехи современной науки. – 2017. – №3. – Т.2. – С. 6-10.

Ключ А.А., Коршунов А. Г.

Белгородский государственный технологический университет им.В.Г. Шухова, г. Белгород

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Качество образования – это принципиально важный вопрос, влияющий не только на интеллектуальный потенциал подрастающего поколения, но и на общее будущее страны [1].

Одной из проблем современного образования является тот факт, что учащиеся, изучая различные дисциплины получают не всегда достаточное количество полезной информации. Это связано с тем, что большинство дисциплин тесно взаимосвязаны между собой, и вместо того, чтобы изучать что-то новое, часто выходит, что учащиеся, изучают одно и то же, когда необходимо стремиться к получению и усвоению различной информации. Конечно, это не означает зубрежку одного и того же материала, но данный процесс можно и нужно оптимизировать для усвоения учащимися большего объема полезной информации.

Обучение строится по принципу - преподаватель дает часть необходимой информации, дает вектор, по которому обучающийся должен далее самостоятельно изучать новый материал. Это могут быть методические пособия, книги, интернет страницы и т. д. С данным материалом и производится дальнейшая работа. Часто возникает проблема, когда учащийся встречается с одним и тем же материалом несколько раз и у него возникает мысль о простоте учебной программы, на самом деле новых знаний нет, это просто повтор изученного ранее материала.

Цель данной статьи – реализовать подход, который может показать степень близости одной дисциплины к другой в плане учебно-методического материала, тем самым можно определить оптимальный порядок изучения дисциплин, сэкономить время учащегося, для преподавателя это позволит рациональнее распределить темы и материал курса, все это поможет улучшить качество обучения, за счет исключения из графика «похожих» дисциплин или материалов.

Для решения данной проблемы можно использовать инструменты нечеткой логики. Нечеткая логика предоставляет подход, позволяющий преобразовать экспертные семантические описания и оценки в цифровую пространственную модель, прогнозирующую местоположение интересующего объекта или явления.

В данной работе будет предложено несколько подходов для оценки учебных материалов.

В первую очередь, для всех подходов, необходимо составить словарь ключевых слов. В него должны входить слова, имеющие смысл исключительно в пределах выбранных предметных областей.

После чего необходимо выбрать источники информации по данным предметным областям. В качестве примера для первых двух методов были взяты две области, непосредственно связанные с информационными технологиями: веб-разработка и языки программирования, соответственно были выбраны следующие книги:

1. Изучаем HTML, XHTML и CSS. Эрик Фримен, Элизабет Фримен
2. Изучаем HTML 5. Эрик Фримен, Элизабет Робсон
3. Язык программирования C#. 4-е издание. А. Хейлсберг, М. Торгерсон, С. Вилтамут, П. Голд.

Далее необходимо найти количество встреченных ключевых слов в каждом из источников, полученные данные удобно представить в виде таблицы (Таблица 1)

Таблица 1. Фрагмент таблицы найденных слов

Слова \ Книги	Изучаем HTML, XHTML и CSS	Изучаем HTML 5	Изучаем C#
Сайт	68	1	0
Браузер	160	178	0
Дизайн	34	8	0
Интерфейс	2	121	117
class	75	25	616
Макет	0	5	0
Шаблон	1	4	0
Движок	0	1	0
Наследование	3	1	20
Поле	19	8	96
Скрипт	0	1	0
Сервер	45	69	0
Хост	0	1	0
Домен	0	7	0
Метод	27	123	486

Метод первый. Графическое представление данных. Данный метод не предполагает тщательного анализа, а лишь позволяет быстро и наглядно найти схожесть дисциплин. На рисунке 1 изображено 3 графика. Два из которых имеют приблизительно одинаковые очертания (Оранжевый и Синий), а третий график (Серый) явно выбивается из общей картины (Рисунок 1).

Это значит, что, читая книги «Изучаем HTML 5» и «Изучаем HTML, XHTML и CSS» учащийся будет осваивать меньше новой информации, т. к. обе книги относятся к одной предметной области, и описывают одно и тоже разными словами. Это не означает, что данные книги полностью идентичны друг другу – нет, но некоторые базовые вещи будут повторяться. Таким образом более рационально с точки зрения изучения нового материала будет выбрать одну книгу по веб-программированию и книгу по C#.

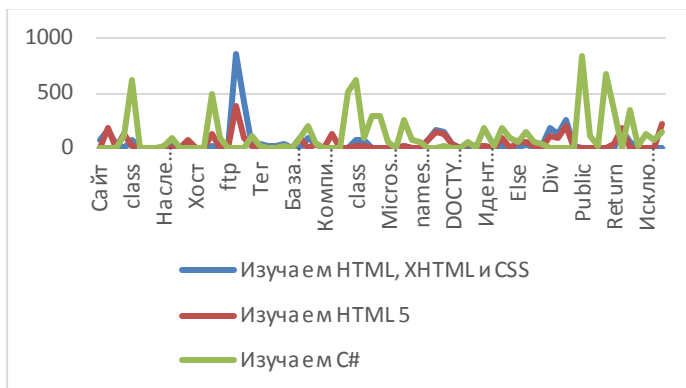


Рисунок 1. Встречаемость слов

На практике же, в качестве учебного пособия берется не 3, 4 книги, а десятки книг, а также список ключевых слов может исчисляться сотнями единиц. В таком случае графическое представление становится не удобным для анализа.

Метод второй. Необходимо вывести числовой показатель – «К», который будет изменяться в диапазоне от 0 до 1, где 0 полное отсутствие совпадения, а 1 – полное соответствие. Вариантов записи коэффициента множество, все они отличаются сложностью и близостью полученных значений. Ниже представлен - коэффициент Серенсена (1):

$$K = \frac{2 \cdot c}{a + b}, \quad (1)$$

где c – кол-во найденных слов в обоих текстах, a – кол-во совпадений ключевых слов в первом тексте, b - кол-во совпадений ключевых слов во втором тексте [2].

Далее произведен расчет коэффициента Серенсена для учебных материалов по веб-разработке (1 и 2 книга).

Значение $a = 47$, Значение $b = 62$. Кол-во слов из словаря найденных и в обоих источниках $c = 45$, отсюда $K = \frac{2 \cdot 45}{47 + 62} = 0,825$. Данный коэффициент близок к 1, что означает, что обе книги сходны по своему содержанию.

Коэффициент Серенсена для 1-ой и 3-ей книги, $a = 47$, $b = 46$, $c = 32$, $K = 0,59$.

Как видно, полученные коэффициенты соответствуют графическому представлению схожести книг, а также они более удобны в дальнейшем анализе.

Отсюда следует, что, используя данный метод можно выявить степень схожести дисциплин, книг, методических пособий, тем самым

более грамотно распределить свое время для дальнейшего изучения, или внести изменения в учебный план.

Данный метод имеет один существенный недостаток, он не учитывает количество совпавших слов, таким образом учитывается сам факт совпадения, и неважно встретилось слово один раз или на порядок больше, оно все равно будет учтено, хотя это, вообще говоря, неправильно. Предложенный выше метод подходит для быстрой и поверхностной оценки, из-за этого имеет меньшую точность по сравнению с дальнейшим методом.

Метод третий. Данный метод учитывает встречаемость слов одинаковой тематики, и учитывает мнение условного эксперта (ответственный по учебной части, преподаватель и т.д.). Так как в данном процессе участвует эксперт следует применить инструментарий нечеткой логики (fuzzylogic).

Имеется выборка некоторых ключевых слов из двух пособий, курса информационных технологий: «Информационные технологии (ИТ) и «инфокоммуникационные системы и сети» (ИКС и сети) (Рисунок 2).

	Информационные Технологии	Инфокоммуникационные системы и сети
Модель OSI	2	6
Сеть	31	45
Эталонная модель	1	4
Уровень	56	106
Протокол	14	309

Рисунок 2. Фрагмент таблицы встречаемости слов

Для каждой строки таблицы необходимо найти коэффициент p_i по формуле (2):

$$p_i = \begin{cases} \frac{\min(x_i, y_i)}{\max(x_i, y_i)}, & x_i, y_i > 0 \\ 0, & x_i = 0, y_i = 0 \end{cases} \quad (2)$$

Где x_i, y_i соответственно элементы i -ой строки. В итоге получится набор коэффициентов $0 \leq p_i \leq 1$, например как на Рисунок 3. Необходимо подсчитать, количество значений, которые превышают оценку эксперта (p_i), $0 \leq p_i \leq 1$, следует рассматривать данную константу как строгость отбора, где чем меньше значение, тем строже отбор. Константу p_f устанавливает эксперт, основываясь на своих

знаниях и опыте в предметной области, в данной статье, например, она равна 0.5.

Информационные Технологии и	Инфокоммуникационные системы и сети	p_i
2	6	0,333333
31	45	0,688889
1	4	0,25
56	106	0,528302

Рисунок 3. Значения коэффициента p_i для различных слов

Таким образом для заданного p_f и выборки из 10 слов, количество p_i , которые превышают порог, составляет 3 (30% от общего числа строк). Стоит учесть, что под общими строками понимаются строки, в которых оба элемента больше 0, $x_i > 0, y_i > 0 \forall i$, так как нет смысла учитывать слова, которые априори не встречаются хотя бы в одном из пособий. обозначить данный процент можно символом «К» (как в примере выше), тогда $K \in [0,1]$, в данном случае $K=0.3$, данный параметр уже можно использовать для оценки, но так как задействован инструментарий нечеткой логики, целесообразно будет получить качественную оценку данного критерия.

Для получения качественной оценки необходимо ввести нечеткое множество Y «Пособия похожи» на базовом множестве $X [0 \dots 100]$, которое показывает процент совпавших слов.

Пусть Эксперт считает, что пособия похожи при $x \in X, x > 50$. Тогда можно построить функции принадлежности, следующего вида (**Ошибка! Источник ссылки не найден.**) [3][4]. Отсюда можно сделать вывод: данные пособия включают в себя разный материал, изучаются на разных курсах, но при этом часть материала пересекается, в данном конкретном случае, ИТ по программе идет раньше ИКС и сети и получается так, что ИТ охватывает приличную часть материала, которая будет рассмотрена позже по программе.

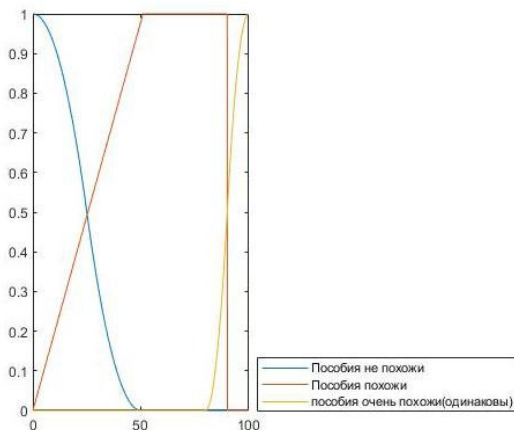


Рисунок 4. Графики функций принадлежности

Применяя данный метод к пособиям, описанным выше (1-ая и 2-ая книги), коэффициент K , при $r_f = 0.5$, составит $K = 51$ (было 0.825), что значительно меньше, чем прошлый результат. Также стоит учесть, что при описанном подходе, путем варьирования r можно усиливать или ослаблять требования к литературе.

На основе данного подхода можно создать информационную систему, в которой задача эксперта будет сводиться к выбору пособий, которые необходимо сравнить, и назначению пороговых значений r_i а. На выходе кроме количественной оценки система будет выдавать качественную оценку, что может быть очень полезно в определенных ситуациях.

Применяя инструменты нечеткой логики и выяснив схожесть учебных дисциплин можно более рационально подобрать изучаемый учебный материал, тем самым более эффективно использовать учебное время.

Литература:

1. Проблемы в сфере образования. – URL: <https://pandia.ru/text/83/399/99076.php> Дата обращения (1.11.2019) – Текст: электронный.
2. Abundance-Based Similarity Indices and Their Estimation When There Are Unseen Species in Samples/Anne Chao, Robin L. Chazdon, Robert K. Colwell, Tsung-Jen Shen. - Biometrics 62. – с 362-364.
3. Кофман А. Введение в теорию нечетких множеств: Пер. с франц. — М.: Радио и связь, 1982. — 432 с.

4. Обычная графика MATLAB. – URL:
<http://www.phys.nsu.ru/cherk/matlab6/Chapter%206/1.htm>. Дата
обращения(1.11.2019) – Текст: электронный.

Кобзева Г.А.

*Белгородский государственный технологический
университетим В.Г. Шухова, г. Белгород*

ТРУДНОСТИ, ПРОБЛЕМЫ И ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ТРУДОУСТРОЙСТВЕ ВЫПУСКНИКОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

Во время поступления в вуз и обучения, каждый думает о том, что после выпуска и получения долгожданного диплома, найдет достойную, высокооплачиваемую работу и займет свое место в этой жизни, и станет ценным сотрудником. Каждый год выпускается огромное количество выпускников и к большому сожалению, большая часть молодых специалистов пополняет ряды безработных. В чем же причина этой проблемы?

Эту проблему рассматривали с разных сторон, и есть множество мнений и точек зрения на этот счет.

Одной самой главной причиной является то, что молодого специалиста не рассматривают серьезно из-за отсутствия опыта работы. Понятное дело, что взять на работу уже опытного специалиста гораздо выгоднее, он уже знает особенности своей работы, и хорошо осведомлен обо всех тонкостях и нюансах своей профессии. Опытный специалист работает лучше и качественнее в стрессовой ситуации. Молодой выпускник вуза не обладает достаточными навыками профессии, а соответственно его необходимо заново обучать, что не совсем входит в его планы, т.к. на это уйдет много времени. И в таких случаях обычно работодатель либо отказывает в работе, либо заканчивает собеседование многообещающей фразой «Мы Вам перезвоним».

Рассматривая другую не маловажную причину, можно придти к выводу, что на сегодняшний день рынок перезаполнен такими специалистами как юрист, экономист, бухгалтер, менеджер и рабочие места по этим специальностям отсутствуют. Гораздо проще найти работу по рабочим специальностям, таким как, сварщик, водитель, монтажник, но люди, получившие высшее образование, естественно хотят работать по специальности. [1]

Еще одной причиной трудовой беспомощности является отсутствие желания работать и обеспечивать себя и свою семью.