

УДК 330:83.33.49.

DOI: 10.26140/anie-2021-1002-0011



©2021 Контент доступен по лицензии CC BY-NC 4.0
This is an open access article under the CC BY-NC 4.0 license
(https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД ИЗУЧЕНИЯ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ В КЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ ПО ДИСЦИПЛИНЕ АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА

© Автор(ы) 2021

SPIN: 5075-5664

AuthorID: 1067508

ORCID: 0000-0002-4376-0363

БОРОДИНА Карина Михайловна, ассистент кафедры «Анатомия человека»

SPIN: 2218-6910

AuthorID: 1067545

ORCID: 0000-0003-3247-3374

ЕРШОВА Елизавета Сергеевна, ассистент кафедры «Анатомия человека»

Курский государственный медицинский университет,

(305041, Россия, Курск, улица Карла Маркса дом 3, e-mail: eli2aveta.er@yandex.ru)

Аннотация. В ходе своей учебной деятельности студенты должны приобретать знания и навыки в различных областях, включая смежные области, такие как медицина и статистика, анатомия человека и статистические критерии Стьюдента. Каждое клиническое исследование по анатомии человека имеет свою основу, которая в зависимости от переменных обладает той или иной значимостью в ходе научного исследования. Все эти функции выполняет медицинская статистика, которая является неотъемлемой дисциплиной медицинского образования. Цель нашего исследования заключается в обосновании значимости внедрения статистики, как обязательного раздела в клинических исследованиях по дисциплине анатомия человека. В ходе исследования нами были проанализированы 10 научных работ, в которых статистические методы были обязательным критерием научного исследования, а так же нами была предложена программа по изучению дисциплины статистика в медицине. В этом исследовании включена эволюция статистической науки в клинических исследованиях по дисциплине анатомия человека, а так же ее применение к научному исследованию. Таким образом, статистические данные в клинических исследованиях имеют концептуальное понимание, систематический подход и структурированность. Данное исследование указывает на необходимость включения статистики в клинические исследования для актуализации правильного подхода и научной значимости исследования.

Ключевые слова: статистика, экономика, медицина, концепции, анатомия человека, научная работа, клинические исследования, значимость, методика обучения, математические модели, статистическая обоснованность, методология.

INTERDISCIPLINARY APPROACH TO THE STUDY OF STATISTICAL DATA IN CLINICAL STUDIES IN THE DISCIPLINE OF HUMAN ANATOMY

© The Author(s) 2021

BORODINA Karina Mikhailovna, assistant of the Department «Human Anatomy»

YERSHOVA Elizaveta Sergeevna, assistant of the Department «Human Anatomy»

Kursk State Medical University,

(305041, Russia, Kursk, street Karl Marx st.3, e-mail: eli2aveta.er@yandex.ru)

Abstract. In the course of their academic activities, students should acquire knowledge and skills in a variety of fields, including related fields such as medicine and statistics, human anatomy, and student statistical criteria. Each clinical study of human anatomy has its own basis, which, depending on the variables, has one or another significance in the course of scientific research. All these functions are performed by medical statistics, which is an integral discipline of medical education. The purpose of our study is to substantiate the importance of the introduction of statistics as a mandatory section in clinical studies in the discipline of human anatomy. In the course of the study, we analyzed 10 scientific papers in which statistical methods were a mandatory criterion for scientific research, and we also proposed a program for studying the discipline of statistics in medicine. This study includes the evolution of statistical science in clinical research in the discipline of human anatomy, as well as its application to scientific research. Thus, statistical data in clinical trials have a conceptual understanding, a systematic approach, and a structured approach. This study indicates the need to include statistics in clinical studies to update the correct approach and the scientific significance of the study.

Keywords: statistics, Economics, medicine, concepts, human anatomy, scientific work, clinical research, significance, teaching methods, mathematical models, statistical validity, methodology.

ВВЕДЕНИЕ.

В ходе своей учебной программы студенты-медики должны приобретать знания и навыки в различных областях. Учителя и разработчики учебных программ должны включить каждую из этих тем в учебные планы и решить, что освещать в течение какого периода и с какими учебными материалами и мероприятиями. Поскольку ожидается, что медицинские эксперты должны обладать по крайней мере базовыми навыками работы с числовой информацией, которая может использоваться при принятии решений в их повседневной работе, статистика является неотъемлемой частью медицинской программы. Статистика - это сложная тема, для которой характерны иерархически организованные и противоречащие интуиции концепции. Чтобы помочь студентам-медикам развить концептуальное понимание статистики, которое позволяет им понимать и передавать статистическую информацию о пациентах или из эмпирических исследований, преподаватели и разработчики учебных заве-

дений должны организовать изучение статистики своими студентами так, чтобы они систематически и постепенно направлялись в тему. В этой статье описывается эволюция статистического образования и исследований в этой области, их применение к медицинскому образованию [1-5].

В основе компетентности в статистике, по-видимому, лежат три фактора: вычислительные способности, знание предложений и концептуальное понимание. Если способность к вычислениям связана со способностью понимать и использовать математические формулы, пропозициональное знание и концептуальное понимание относятся к знанию статистических концепций и их взаимосвязей, соответственно [6-7].

Получив значительную выгоду от технологических достижений последних десятилетий, в статистическом образовании произошел значительный сдвиг от акцента на вычислительных способностях к концептуальному пониманию статистики, которое необходимо для интер-

претации статистической информации. Время, которое раньше выделялось на изучение того, как выполнять вычисления вручную, теперь тратится на ознакомление студентов со статистическим программным обеспечением, которое может выполнять вычисления за них. С этим развитием вышеупомянутая трехфакторная модель статистической компетентности, по-видимому, расширилась за счет четвертого фактора, а именно владения одной или несколькими программами. К сожалению, концептуальное понимание статистики не приходит естественным образом. Исследования, проведенные в начале и середине 2000-х годов, предоставили доказательства того, что учебная деятельность должна быть сосредоточена на структурированных учебных материалах, которые изначально помогали студентам формировать пропозициональные знания, а затем развивать концептуальное понимание статистики. Исследования, основанные на этих выводах, добавляют, что для ознакомления начинающих студентов со статистическими темами необходим один дополнительный шаг, а именно предоставление учебной поддержки, поскольку либо рабочие примеры изучаются индивидуально, либо частично обработанные примеры, либо завершающие задания, выполняемые вместе со сверстниками. Хотя структурирование учебных материалов и мероприятий само по себе может повысить эффективность лекций, при реализации этой структуры, например, в учебной программе проблемно-ориентированного обучения нужно начинать с отработанных примеров или заданий на завершение и постепенно избавляться от этого. Таким образом, знакомство студентов с новой статистической темой, лучше всего начинать с отработанных примеров типичных задач и уменьшать это руководство в сторону автономного решения проблем по мере продвижения студентов [8-17].

Одна из перспектив обучения, получившая все большую поддержку в области медицинского образования, - это теория когнитивной нагрузки. В этой теории обучение понимается как постепенное развитие когнитивных схем. Когда студенты-медики впервые сталкиваются со статистикой, они обычно имеют преждевременные когнитивные схемы по этой теме. Самообъяснение, аргументация и одноранговое объяснение учебных материалов - это процессы, которые могут облегчить разработку схем, если предоставлено соответствующее количество инструкций. В любой теме, по которой мы собираемся разрабатывать учебные задания по дисциплине анатомия человека, необходимо учитывать три аспекта: точность задания, сложность задания и учебная поддержка. В области медицины измерение верности простирается от текстовых медицинских описаний до различных типов симуляций до реальных пациентов в интернатуре и последующей работе. Аналогичным образом, в контексте статистики, измерение достоверности простирается от описаний статистических концепций в учебниках и простых компьютерных упражнений с использованием этих концепций до анализа и подготовки кратких отчетов и небольших статей, а затем и диссертации и / или большей статьи, которая включает передачу статистической информации [18-25].

МЕТОДОЛОГИЯ.

В ходе своей учебной деятельности студенты должны приобретать знания и навыки в различных областях, включая смежные области, такие как медицина и статистика, анатомия человека и статистические критерии Стьюдента. Каждое клиническое исследование по анатомии человека имеет свою основу, которая в зависимости от переменных обладает той или иной значимостью в ходе научного исследования. Все эти функции выполняет медицинская статистика, которая является неотъемлемой дисциплиной медицинского образования. Цель нашего исследования заключается в обосновании значимости внедрения статистики, как обязательного раздела в клинических исследованиях по дисциплине анатомия человека. В ходе исследования нами были проанализи-

зированы 10 научных работ, в которых статистические методы были обязательным критерием научного исследования, а так же нами была предложена программа по изучению дисциплины статистика в медицине. В этом исследовании включена эволюция статистической науки в клинических исследованиях по дисциплине анатомия человека, а так же ее применение к научному исследованию. Таким образом, статистические данные в клинических исследованиях имеют концептуальное понимание, систематический подход и структурированность. Различные исследования подтвердили предположение, что эффективность обучения в значительной степени зависит от критериев оценки курса или учебной программы. То есть, пока не допускаются границы недогрузки и перегрузки, более сложные учебные мероприятия и критерии оценки могут стимулировать обучение. Учителя и разработчики учебных программ должны включить тему статистики в медицинский учебный план и решить, что освещать в течение какого периода и с какими учебными материалами и мероприятиями. В этом процессе необходимо учитывать неоднородность темпа обучения студентов и, следовательно, для стимулирования заинтересованности студентов обучение должно быть соответствующим образом дифференцировано.

Чтобы включить тему статистики в учебный план, необходимо четко указать, что студенты должны освоить в конце учебного плана и после завершения определенного курса в рамках этого учебного плана. Учитывая иерархическую структуру иногда противоречивых концепций, изучение статистики требует времени. Поэтому втиснуть всю статистику в один курс продолжительностью в пару недель вряд ли позволит студентам развить концептуальное понимание статистики, необходимое для надлежащего использования и передачи статистической информации. Скорее, такой подход может стимулировать предвзятые мнения студентов о том, что статистика - это неизбежное зло, которое нужно преодолеть, чтобы продолжить изучение фактического медицинского содержания. Какие статистические темы следует охватить и какие подробности должны быть определены в конечных условиях учебной программы и курсовых работ в рамках учебной программы. Затем иерархическая организация статистических концепций должна определять порядок, в котором эти темы рассматриваются. Например, нельзя ожидать, что студенты будут иметь четкое представление о коэффициенте корреляции Пирсона без понимания следующих понятий, на которых он основан: среднее арифметическое, стандартное отклонение, ковариация и стандартизация. Другими словами, пока учащиеся не поймут эти более базовые концепции, начальная учебная деятельность должна вращаться вокруг этих концепций, прежде чем охватить коэффициент корреляции Пирсона. С точки зрения сложности коэффициент корреляции Пирсона включает в себя все информационные элементы, встречающиеся в концепциях, на которых он основан. Множественная линейная регрессия - со всеми лежащими в основе предположениями, типами корреляций, типами коэффициентов регрессии и т. д. - не может быть понятна, пока учащиеся не поймут все вышеупомянутые концепции.

Сколько времени выделить на каждую из вышеупомянутых тем - это вопрос, который предпочтительно решать многопрофильной командой, состоящей из медицинских экспертов, педагогов и статистиков. Благодаря такому составу дисциплин можно найти сбалансированный компромисс между «слишком большим» и «слишком маленьким» статистическими данными в учебной программе. Однако ожидания того, что понимание ключевых статистических концепций, необходимых для медицинской практики, может быть достигнуто всего за пару недель, еще не могут быть закреплены в эмпирической реальности.

Первые вопросы естественным образом приводят к другому вопросу, а именно, как выбрать учебные мате-

риалы и упражнения для каждой из тем (например, основные концепции, коэффициент корреляции Пирсона, единичная и множественная регрессия) и определить пространство, в котором можно действовать при решении этой проблемы. Это пространство дополнительно определяется уровнем точности, на котором происходит обучение: начальное изучение статистических концепций с помощью учебников и базовых компьютерных задач требует иных учебных материалов, чем изучение того, как использовать эти концепции в отчетах или тезисах. Однако, поскольку цель обучения статистике в медицинском контексте - помочь студентам развить концептуальное понимание статистики, следует тщательно продумать, сколько навыков математики или программирования следует включить в статистические курсовые работы. В то время как охват основных формул для стандартного отклонения или среднего арифметического может облегчить понимание этих концепций и их взаимосвязи (т. е. Стандартное отклонение - это мера разброса вокруг среднего арифметического), охват более сложной математики может отвлекать от фактической цели концептуального анализа. Что касается навыков программирования (требуемых для некоторых программ), если время на обучение статистике ограничено, нам нужно тщательно подумать, действительно ли мы хотим пожертвовать частью этого времени обучению навыкам программирования, которые не являются необходимыми для развития концептуального понимания статистика.

РЕЗУЛЬТАТЫ.

Таким образом, простой способ интегрировать статистику в медицинские курсовые работы по дисциплине анатомия человека - включить эти краткие отчеты и небольшие статьи в качестве заданий в курсы по медицинским предметам (например, анатомии, кардиологии, радиологии). Данные исследование указывает на необходимость включения статистики в клинические исследования для актуализации правильного подхода и научной значимости исследования. Исходя из этого, студенты могут получить знания по медицинскому предмету и попрактиковаться в анализе и представлении статистической информации в естественном и интересном для них контексте. Более того, этот подход может подготовить студентов к практике, в которой они, как ожидается, будут способны написать диссертацию или большую статью, содержащую статистическую информацию. Последовательный порядок перехода от базовых концепций к более продвинутым концепциям, которые включают в себя более базовые концепции и постепенное исчезновение инструкций от рабочих примеров к автономному выполнению через выполнение заданий, обеспечивает систематический и постепенный подход не только на уровне учебника и простых компьютерных упражнений, но и для анализа и подготовки кратких отчетов и небольших статей, а затем и тезисов и более крупных статей. Даже если учащиеся практиковались, используя простую и множественную регрессию в учебнике и простые компьютерные упражнения, попросив их проанализировать или подготовить отчет или документ, в котором представлены результаты, регрессионный анализ может быть чрезмерным, если им не нужно сначала практиковаться с отчетами и документами о корреляции и более основных концепциях. В то же время учащиеся, которым комфортна корреляция и более базовые концепции, могут все же делать ошибки в регрессионном анализе. Другими словами, умение сообщать о корреляции и более основных концепциях является необходимым, но не достаточным условием для способности студента сообщать о результатах регрессионного анализа.

Как упоминалось ранее, нет особых оснований предполагать, что сбор всей статистики в одном многонедельном курсе для студентов приведет к какому-либо концептуальному пониманию статистики по двум при-

чинам. Во-первых, разработка когнитивных схем иерархически организованных и противоречащих интуиции концепций требует времени. Во-вторых, подход, заключающийся в сжатии информации в короткие сроки, вряд ли приведет к четкому пониманию учащимися того, почему статистика может быть полезным инструментом на протяжении всей учебы и на рабочем месте. Исходное предположение должно заключаться в том, что, если мы не предоставим студентам примеры того, как статистика может быть им полезна, они могут подойти к теме только с неприязнью.

Распределяя статистические учебные мероприятия по различным курсам и занятиям по обучению навыкам в рамках учебной программы, студентам дается время, чтобы усвоить по существу сложные концепции и тем временем найти возможности применить свое понимание. Последнее может проявляться в критической оценке статей, в которых приводятся аргументы, основанные на статистической информации, а также в написании коротких отчетов о случаях или небольших исследованиях, включающих статистическую информацию. Это создает обстановку, в которой статистика обучения - или любая другая рассматриваемая тема - становится путешествием или историей, в которой различные аспекты формируют закреплённые нарративы.

Чтобы гарантировать, что каждое из повествований хорошо закреплено, учащимся необходимо предоставить достаточно времени для практики понятий, изученных на каждом из последующих уровней верности. Например, чтение об интерпретации коэффициента корреляции в учебнике не означает, что его можно применить на практике. В то же время, столкновение с коэффициентами корреляции в практической обстановке, даже если вы никогда не видели их раньше, может не привести к какому-либо обучению, потому что есть много информационных элементов, которые нужно обработать в этой настройке. У человека может не быть достаточных когнитивных ресурсов для изучения коэффициентов корреляции. Если в первую очередь иметь дело с коэффициентами корреляции в учебниках и простых компьютерных упражнениях, можно применить свое понимание коэффициентов корреляции, активировав свою когнитивную схему, и тем временем использовать свои когнитивные ресурсы для обращения к другим информационным элементам в практических условиях. Эта практика также подчеркивает важность выбора учебных материалов и мероприятий, которые готовят студентов к интерпретации и передаче статистической информации в практическом медицинском контексте.

ВЫВОДЫ.

Дифференцированное обучение может потребовать больше времени для планирования и подготовки со стороны педагогов и разработчиков учебных программ. Однако этот подход необходим для поддержания вовлеченности учащихся, содействия концептуальному пониманию, предоставления индивидуальной поддержки для студентов по мере необходимости и подготовки профессионалов, обладающих знаниями и навыками статистической информации для принятия правильных концептуальных выводов по клиническому исследованию. Таким образом, статистические данные в клинических исследованиях имеют концептуальное понимание, систематический подход и структурированность. Данные исследование указывает на необходимость включения статистики в клинические исследования для актуализации правильного подхода и научной значимости исследования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Овчаров С.М. Педагогическая технология развития креативности будущих учителей информатики в условиях университетского образования // Карельский научный журнал. 2013. № 1 (2). С. 43-46.
2. Юсупова Г.В. Структура и динамика ценностных ориентаций современного педагога // Карельский научный журнал. 2013. № 4 (5). С. 124-126.
3. Кутепова Л.И., Ваганова О.И., Трутанова А.В. Формы само-

стоятельной работы студентов в электронной среде // Карельский научный журнал. 2017. Т. 6. № 3 (20). С. 43-46.

4. Анискин В.Н., Бусыгина А.Л. Развитие коммуникативного интегративного компонента профессиональной компетентности преподавателя вуза в условиях холистичной информационно-образовательной среды // Балтийский гуманитарный журнал. 2017. Т. 6. № 4 (21). С. 269-272.

5. K. Marsh. Estimating cost-effectiveness in public health: A summary of modelling and valuation methods // Health Econ Rev, 2 (1) (2012), p. 17

6. J.L. Stanley. Assessing evidence-based practice knowledge, attitudes, access and confidence among dental hygiene educators // Journal of Dental Hygiene, 89 (5) (2015), pp. 321-329

7. Гутнер, Я. И. Практикум по терапевтической стоматологии / Я.И. Гутнер. - М.: Государственное издательство медицинской литературы, 2018. - 284 с.

8. Сирунянц В.С., Сирунянц И.В., Боднева С.Л. Экономические и организационные аспекты целесообразности создания центра материально-технического обеспечения стоматологии краснодарского края // Кубанский научный медицинский вестник. 2016. № 5-6. С. 140-143.

9. Алтынбеков К.Д., Антонова Л.П., Нысанова Б.Ж., Алтынбекова А.К., Кусаинов К.Т. Возможности применения комбинации цифровых и традиционных технологий в ортопедической стоматологии // Вестник Казахского Национального медицинского университета. 2018. № 1. С. 557-559.

10. Матягина Т.В., Хисамутдинова Н.Р., Тимбакова Д.И. Экономические аспекты внедрения инновационных технологий в стоматологию // В сборнике: Современная экономика: актуальные вопросы, достижения и инновации Сборник статей XII Международной научно-практической конференции. В 4-х частях. 2017. С. 127-129.

11. Баева А.А., Курицына И.Ю. Проблемные аспекты социально-экономических условий и факторов в отечественной стоматологии // Научные Записки ОрелГНЭТ. 2018. № 2 (26). С. 20-23.

12. Уманская Н.Г. Социально-экономические, клинические и психологические аспекты эстетического лечения в терапевтической стоматологии // Московский государственный медико-стоматологический университет. Москва, 2005

13. Вартаков Т.О., Кицун И.С., Арутюнов С.Д. Организационно-экономические аспекты внедрения и развития технологий цельнокерамических конструкций в практике ортопедической стоматологии // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). 2012. Т. 113. № 6. С. 44-45.

14. Алешанова Л.В., Лукацкий М.А., Алешанов К.А. Особенности формирования высшего стоматологического (зубоврачебного) образования в России (исторический аспект) // Медицинский алфавит. 2011. Т. 3. № 12. С. 51-54.

15. Чурюканов М.В. Обзор публикаций в европейском журнале боли (european journal of pain) за 2006 // Боль. 2006. № 4 (13). С. 48-49.

16. Жумабеков А.И. Обеспеченность врачами-ортодонтами стоматологической службы // Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке. 2016. Т. 18. № 5. С. 68-74.

17. Ступин М.Г. Спбинстом - ваш гид к вершинам мастерства в стоматологии! // Институт стоматологии. 2017. № 1 (42). С. 6-9.

18. Сперанская Л.Н. Экономические взгляды Петти У. // Всемирная история экономической мысли: В 6 томах / Гл. ред. Черковец В.Н. М.: Мысль, 2017. - Т. 1. От зарождения экономической мысли до первых теоретических систем политической жизни. С. 428-434. - 606 с.

19. Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов. М.: Эксмо, 2017. (Серия: Антология экономической мысли). - 960 с.

20. Маршалл А. Принципы экономической науки. М.: Директ-медиа, 2012, - 2127 с.

21. Бердышева Е.С. Ценообразование в медицине как процесс социальной координации (экономико-социологический анализ на примере коммерческой стоматологии Москвы) // Мир России: Социология, этнология. 2010. Т.19 № 3. С. 132-158

22. Костромина Е.А., Шамалова Е.В. Формирование механизма конкурентоспособности организации на рынке стоматологических услуг // Вестник Московского университета им. С.Ю.Витте. Серия 1: Экономика и управление. 2017. № 1(20). - С. 89-95

23. Брусенцова А.Е., Перетягина И.Н., Синьговская Н.С. Роль воспитательной работы со студентами стоматологического факультета на современном образовательном этапе модернизации высшей школы // Успехи современного естествознания. 2014. № 12-3. С. 289

Статья поступила в редакцию 24.12.2020

Статья принята к публикации 27.05.2021