

Исследование Не Инструментального Физического Осмотра Колена Показало Высокую Изменчивость Наблюдателя

Забур Зафаржонович Умаркулов

Ассистент, ФПДО Медицинской радиологии, Самаркандский государственный
медицинский университет
Узбекистан.

Фаррух Зокирович Имомов

Клинический ординатор, ФПДО Медицинской радиологии, Самаркандский
государственный медицинский университет
Узбекистан.

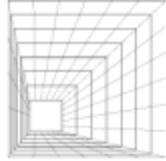
Аннотация: Цель в этом исследовании оценивалась надежность набора неинструментальных физических обследований при боли в колене у пожилых людей среди наблюдателей и внутри наблюдателей.

Ключевые слова: изменчивость наблюдателя; Надежность; Колено; Физикальное обследование.

Дизайн и условия исследования. Сорок пять пациентов из первичной медико-санитарной помощи и 13 пациентов из вторичной медико-санитарной помощи были обследованы двумя физиотерапевтами из группы из трех человек и повторно обследованы одним из этих наблюдателей через 1 месяц. Элементы исследования были стандартизированы и включали дихотомические, порядковые и непрерывные переменные, которые считались релевантными контексту первичной медико-санитарной помощи.

Результаты. Для отдельных дихотомических элементов медиана согласия между наблюдателями и внутри наблюдателей (k) составила 0,22 (межквартильный размах IQR 5 0,12–0,35) и 0,41 (IQR 5 0,28–0,56) соответственно. Для обычно оцениваемых переменных взвешенная каппа варьировалась от 20,08 до 0,43 для согласия между наблюдателями и от 0,00 до 0,79 для согласия внутри наблюдателя. Медианный внутриклассовый коэффициент корреляции для переменных непрерывного обследования составил 0,80 (диапазон 0,68–0,89) для согласия между наблюдателями и 0,84 (диапазон 0,67–0,95) для согласия внутри наблюдателя.

Заключение. Для подготовленных, но неопытных экзаменаторов согласие в целом было плохим для дихотомических и порядковых экзаменационных заданий; однако значения k могут быть снижены из-за низкой распространенности клинических признаков в этой



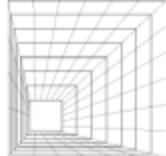
выборке. Согласие по непрерывным переменным было заметно лучше.

Введение. Боль в колене является распространенной жалобой среди населения в целом и является причиной большого количества обращений за первичной медико-санитарной помощью [1]. Принятие клинического решения в значительной степени основывается на данных анамнеза и физикального обследования, последнее является распространенным методом оценки остеоартрита коленного сустава в первичной медико-санитарной помощи [2]. В ряде исследований были даны оценки надежности физикального обследования коленного сустава [3–13]. Тем не менее, условия, дизайн, проведение и анализ исследований надежности в этой области значительно различались, в результате чего последовательный вывод о надежности физикального обследования коленного сустава еще не сделан. В той мере, в какой оценки надежности различаются в зависимости от аспектов дизайна исследования, становится важным рассмотреть группу (с точки зрения как пациентов, так и исследователей), к которой должны применяться оценки. Наш интерес был сосредоточен на надежности между наблюдателями и внутри наблюдателей физического обследования боли в колене в первичном звене. В этих условиях акцент на простом, неинструментальном физикальном обследовании неспециалистами у пациентов с преимущественно легкой клинической тяжестью представляется уместным. Хотя элементы этой направленности были включены в дизайн предыдущих исследований, лишь немногие из них были сосредоточены на надежности первичной медико-санитарной помощи.

2. Методы

2.1. Субъекты и наблюдатели

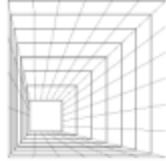
Потенциальные участники были определены путем ретроспективного просмотра записей из четырех источников. В компьютеризированных записях о консультациях двух врачей общей практики был проведен поиск всех консультаций по коленному суставу с кодом чтения, и к участию были приглашены последовательные пациенты, отвечающие критериям приемлемости. Критериями включения были (а) мужчины или женщины в возрасте 50 лет и старше и (б) консультация врача первичной медико-санитарной помощи с проблемой коленного сустава в течение последних 18 месяцев. Критерии исключения: (а) замена коленного сустава в анамнезе; (б) психическое заболевание или трудности в обучении; и (с) пациенты, более не зарегистрированные в общей практике. Кроме того, участники, отвечающие критерию включения (а) и критериям исключения (а) и (б), были выявлены из последовательных направлений в ревматологическую амбулаторную клинику и из списка ожидания на полную замену коленного сустава в отделении ортопедической хирургии больницы. Эта стратегия выборки была разработана для включения пациентов с различной степенью тяжести, с которой можно столкнуться в рамках первичной медицинской помощи, но с обогащением от вторичной помощи в попытке гарантировать, что будет охвачен конец этого спектра с высокой степенью тяжести. Этическое одобрение исследования было получено от местного комитета по этике исследований Северного Стаффордшира, и от всех участников было получено письменное информированное согласие. Наблюдателями были три физиотерапевта-исследователя с 7, 9 и 10-летним стажем работы после получения квалификации, работавшие в академическом центре исследований первичной медико-



санитарной помощи. Согласие между наблюдателями было изучено в отношении каждого наблюдателя, а согласие между наблюдателями было изучено в отношении всех трех возможных пар этих трех наблюдателей. Перед исследованием наблюдатели были обучены стандартизированному физикальному обследованию со ссылкой на руководство с подробными протоколами. Эти протоколы касались положения пациента и наблюдателя, подробностей процедуры теста, словесных инструкций и подсказок пациенту, вариантов ответа на тест и критериев для этих вариантов ответа. Во время тренировки наблюдатели получили обратную связь от двух специалистов по физиотерапии опорно-двигательного аппарата. апи клиницисты. Перед исследованием каждому наблюдателю также была предоставлена информация о видеозаписи его собственного осмотра одного пациента. Еще два учебных занятия, через 1 и 2 месяца после начала исследования, были направлены на поддержание стандартизированного подхода к интерпретации протоколов и проведению обследования, а также на закрепление методов, изложенных в руководстве.

2.2. Процедура Потенциально подходящим пациентам были разосланы письмо-приглашение и информационный лист, а также им было предложено позвонить в исследовательский центр, если они заинтересованы в участии. Те, кто ответил, были проверены на соответствие требованиям и назначены на прием в исследовательскую клинику, расположенную в амбулаторном отделении местной больницы. При первом посещении участники оценивались независимо двумя из трех наблюдателей, участвовавших в исследовании, с интервалом между оценками в пять минут. Порядок оценки наблюдателями систематически менялся, так что каждый оценщик был первым оценщиком примерно в одинаковом количестве случаев. Распределение пациентов по парам оценщиков было квазислучайным, поскольку встречи были предварительно назначены парам наблюдателей, а участники были записаны в следующее доступное место. Наблюдатели не были осведомлены о медицинских картах пациентов и источнике направления. Физикальному осмотру предшествовала структурированная история болезни [14], собранная каждым наблюдателем. После каждой оценки документы запечатывались в непрозрачный конверт, а обсуждение дел между наблюдателями запрещалось. После второй оценки участники заполнили краткий набор анкет для самоотчетов. К ним относятся числовая шкала оценки интенсивности боли от 0 до 10 и WOMAC (3,0, порядковая версия), специальный инструмент для коленного сустава с 24 пунктами, который генерирует баллы для тяжести боли (0–20), скованности (0–8). и физической функции (0–68) за предшествующие 48 часов [15]. Клинические оценки и анкеты для самоотчетов были повторены первыми наблюдателями через 1 месяц. Для выявления любых изменений в клиническом статусе между первым и вторым посещением участникам задавали один переходный вопрос, который кодировался как «лучше», «хуже» или «примерно такой же».

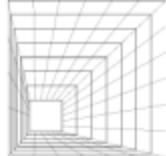
2.3. Меры физикального осмотра Объекты, включенные в физикальный осмотр, были выбраны с точки зрения их соответствия повседневной клинической практике в учреждениях первичной медико-санитарной помощи и были определены в ходе четырехэтапного процесса. Во-первых, мы обратились к большому количеству учебников по ревматологии на предмет того, что их



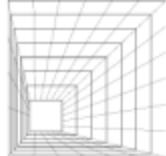
авторы считают важными при обследовании коленного сустава. Во-вторых, мы исключили процедуры, которые считались неприемлемыми для клинического обследования в первичной медико-санитарной помощи (например, чрезмерно сложные или трудоемкие, требующие специального оборудования, связанные с конкретными клиническими синдромами). В-третьих, мы проконсультировались с двумя старшими преподавателями-ревматологами и пятью старшими физиотерапевтами, чтобы узнать их мнение о том, какие элементы физикального обследования следует включать, а какие следует исключить. В-четвертых, мы рассмотрели первичные текстовые источники информации о полезности, надежности и достоверности элементов-кандидатов. Итоговое содержание физикального обследования показано в таблице 1. Наряду с оценкой согласия по отдельным пунктам физикального обследования мы также проверили согласие по сводной классификации остеоартрита коленного сустава [16]. Физикальное обследование ограничивалось максимум 40 минутами; хотя это дольше, чем обычное клиническое обследование в условиях первичной медико-санитарной помощи, столько времени требовалось для завершения всех пунктов обследования. Тесты, наиболее способные усугубить симптомы испытуемого, помещались в конце обследования, чтобы свести к минимуму их искажающее влияние на другие тесты. Результаты оценки были записаны в стандартную форму, которая была проверена на наличие отсутствующих данных сразу после оценки.

2.4. Статистический анализ

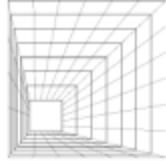
Согласованность между наблюдателями и внутри них для дихотомических элементов измерялась k [17]. Высокая или низкая распространенность приводит к высокой вероятности совпадения, и величина k соответственно уменьшается [18]. Таким образом, была рассчитана распространенность каждого элемента, которая выражается как среднее значение оценок распространенности двух наблюдателей. В дополнение к общему процентному согласию (процент случаев, для которых было согласие в том, что знак либо присутствует, либо отсутствует), мы также рассчитали положительное определенное процентное согласие (r_{pos}) и отрицательное определенное процентное согласие (r_{neg}). Статистика r_{pos} исключает из расчетов те случаи, по которым было согласие в отношении отсутствия признака, тем самым противодействуя тенденции низкой распространенности к раздуванию случайного совпадения, и, соответственно, r_{neg} исключает случаи, по которым было согласие в отношении положительного признака [19]. (смотри Приложение). Эти две статистики можно интерпретировать как условную вероятность того, что один наблюдатель оценит наличие знака (для r_{pos}) или его отсутствие (для r_{neg}) при условии, что это сделал другой наблюдатель. Согласие можно считать удовлетворительным, когда значения r_{pos} и r_{neg} высоки. Проверка r_{pos} и r_{neg} дает информацию об отдельных соглашениях о наличии и отсутствии знака соответственно, которые могут быть скрыты в общем процентном согласии [20], а k дает индекс согласия, скорректированный с учетом эффектов крайней распространенности, которые аналогичным образом затемняются оценки общего процентного совпадения. Мы использовали точные тесты Монте-Карло c_2 для сравнения доли положительных результатов у трех оценщиков для первого измерения при первом посещении и тесты McNemar c_2 для проверки эффектов порядка в двух оценках в отношении как интер-, так



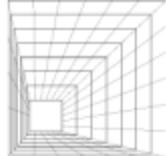
и внутринаблюдательное соглашение. Статистическая значимость для этих анализов была установлена на уровне $P < 0,05$ (двусторонний). Квадратичная взвешенная каппа (k_w) рассчитывалась для порядковых переменных [21]; коэффициент внутриклассовой корреляции ICC_{2,1} был сгенерирован для непрерывных переменных [22]. Для k , k_w и ICC был рассчитан нижний предел одностороннего 99% доверительного интервала (ДИ); то есть мы можем быть на 99% уверены, что истинное значение коэффициента находится на уровне или выше этого значения. Уровень достоверности 99% использовался для контроля частоты ошибок первого рода. Поскольку информация об истинном наличии клинических признаков отсутствовала, не предпринималось никаких попыток оценить достоверность (то есть чувствительность и специфичность) результатов обследования. Для обнаружения $k > 0,50$ с мощностью 95% и двусторонним уровнем значимости 5% требовалось минимум 52 участника [23]. Чтобы учесть отсев, была выбрана целевая выборка из 60 участников. Статистический анализ проводили с использованием SPSS версии 12 (SPSS, Чикаго, Иллинойс) и PEPI версии 4 (Sagebrush Press, Лас-Вегас, Невада). 3. Результаты В период с сентября 2001 г. по апрель 2002 г. в исследовании приняли участие 58 пациентов (16 мужчин; 42 женщины), отвечающих критериям отбора (45 из общей практики, 13 из вторичного звена). Средний возраст участников составил 63 года. (диапазон 50–86 лет). Их средние баллы WOMAC для боли, скованности и физической функции составили 6 (диапазон 1–14), 2,5 (диапазон 0–6) и 20,5 (диапазон 0–53) соответственно, что предполагает легкую и умеренную степень тяжести. Средняя интенсивность боли за предыдущие 6 месяцев, оцененная по числовой шкале от 0 до 10 и классифицированная с использованием интервалов, предложенных Zelman et al. [24], было: 0–5 (легкая), $n = 5$; 6–7 (умеренная), $n = 13$; и 8–10 (тяжелая), $n = 9$. Более подробная информация о выборке сообщается в другом месте [14]. Согласие анализировалось в отношении индексного (т.е. наиболее симптоматического) колена участников. Обсуждение Это исследование предметов обследования, считающихся подходящими для использования в повседневной клинической ситуации, было основано на клинических обследованиях трех физиотерапевтов, имевших опыт работы с опорно-двигательным аппаратом, но вряд ли считавшихся клиническими экспертами. Вопросы для обследования были выбраны в зависимости от их уместности и осуществимости в первичной помощи, и пациенты, участвовавшие в исследовании, были отобраны по большей части из консультантов первичной помощи, но были дополнены выборкой из вторичной помощи, в попытке отразить спектр случаев, которые могут наблюдаться в учреждениях первичной медико-санитарной помощи. Таким образом, предметы исследования и участники в целом были репрезентативными для клинической практики первичной медико-санитарной помощи; однако тот факт, что в исследовании участвовали только три наблюдателя, ограничивает степень формального обобщения. Для отдельных переменных дихотомического исследования среднее значение k у разных наблюдателей было низким, несмотря на высокий общий процент согласия. Однако значения r_{peg} были значительно выше, чем значения r_{pros} (в среднем на 0,38), а медиана распространенности была низкой и составляла 0,25. Следовательно, сочетание низкого k и высокой общей согласованности отражает, по крайней мере, частично,



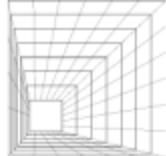
несоответствие уровней согласованности между положительными и отрицательными результатами и низкую распространенность признаков. Дизайн исследования не позволял вычислить смещение между наблюдателями, поскольку роль каждого оценщика (1 и 2) выполняли все наблюдатели. Согласие между наблюдателями для дихотомических элементов показало очень похожую картину, за исключением того, что значения k в целом были выше. Опять же, значения r_{neg} были значительно выше, чем значения r_{pos} (в среднем на 0,24), а медиана распространенности была низкой и составляла 0,20. Интересно, что не было существенной корреляции между анализами между наблюдателями и внутри них в отношении относительной степени согласия по тестируемым элементам. Хотя обычно можно было бы ожидать, что согласие между наблюдателями будет ниже, чем согласие внутри наблюдателя, в семи (20%) дихотомических пунктах имело место обратное. Однако в двух случаях различия были незначительными, а в случае наибольшего несоответствия (набухание гусиной лапки) изменение только одной оценки в анализе внутри наблюдателя уравнило бы коэффициенты. Это подчеркивает нестабильность k при очень высокой или низкой распространенности. Нелегко делать выводы из медианных значений k в разных категориях экзаменационных заданий; однако, сравнивая через γ При анализе между наблюдателем и анализом внутри наблюдателя медианные значения k наиболее сходны для тестовых заданий, вызывающих боль или требующих маневра со стороны исследователя, что позволяет предположить, что эти тесты в меньшей степени зависят от индивидуального суждения заинтересованного наблюдателя, чем тесты, зависящие от наблюдения или пальпации. Обратите внимание, что вопросы исследования, зависящие от пальпации, не были включены в пять дихотомических вопросов, достигающих $k > 0,40$ как для согласия между наблюдателями, так и для согласия внутри них. Для порядковых переменных обследования значения k_w также были низкими, особенно для наблюдения за деформацией стопы. Для этих переменных, измеренных по непрерывной шкале, согласие было лучше, чем для дихотомических и порядковых переменных (хотя следует проявлять осторожность при сравнении значений k и ICC, поскольку их интерпретация несколько отличается). Это указывает на значительно более высокий уровень согласия по инструментальным измерениям, в которых рейтинги менее подвержены индивидуальной клинической интерпретации. Многие значения k в этом исследовании сопоставимы с оценками, полученными в предыдущих исследованиях. Некоторые исследования, однако, сообщают о значительно более высоком согласии по некоторым пунктам. Например, в отношении соглашения между наблюдателями Cushnaghan et al. [3] сообщает $k = 0,64$ для тиббиофemorальной крепитации, Fritz et al. [8] сообщают о $k = 0,66$ для тепла коленного сустава, а Hart et al. [4] отчет $k = 0,74$ для (неуказанной) совместной нежности; это как минимум вдвое превышает соответствующие оценки текущего исследования. Недавнее исследование физического осмотра коленного сустава, проведенное Cibere et al. [13] обнаружили, что 30 из 42 элементов (71%) имеют «адекватную» надежность между наблюдателями (интерпретируется как $k \geq 0,60$ для дихотомических элементов). Тепло, медиальная нестабильность и латеральная нестабильность были единственными тремя



дихотомическими элементами, которые были крайне ненадежными. Хотя результаты этого исследования, по-видимому, указывают на значительно большую надежность, чем в нашем исследовании, при любом сравнении результатов следует учитывать ряд вопросов. Во-первых, в Sibere et al. [13], все эксперты были ревматологами с опытом исследований остеоартрита коленного сустава и, следовательно, вероятно, имели больший специализированный клинический опыт оценки, чем наши исследователи. Во-вторых, в двух исследованиях не тестировались одни и те же предметы; только 13 дихотомических элементов были протестированы Sibere et al. [13], в отличие от 38 в нашем исследовании, и не все пункты их исследования были включены в наше. В-третьих, пациенты, вероятно, имели более серьезные проблемы с коленом и, следовательно, более выраженные физические признаки, чем в нашем исследовании, учитывая, что критерии включения включали более высокий порог тяжести, и все пациенты имели подтвержденные рентгенологические признаки остеоартрита (Kellgren-Lawrence). 2 класс и выше). Наконец, Sibere et al. [13] сообщили о скорректированном на распространенность, скорректированном на систематическую ошибку k (РАВАК). Эта статистика корректирует полученное значение k как для распространенности, так и для систематической ошибки и, таким образом, устраняет тенденцию высокого положительного или отрицательного индекса распространенности уменьшать величину k (см. Приложение). Hoehler [26], однако, утверждает, что РАВАК служит для неадекватного завышения k при наличии эффекта преобладания, а Vach [27] утверждает, что сама природа k заключается в том, что одинаковые уровни согласия оцениваются по-разному в свете предельного значения. распространенности, которые определяют количество случайных совпадений. Кроме того, путем корректировки предельных частот РАВАК не отражает наблюдаемое диагностическое поведение исследователей [28]. Поэтому мы не использовали РАВАК для первичного анализа наших данных. Однако можно отметить, что для соглашения между наблюдателями по дихотомическим пунктам в нашем исследовании медиана РАВАК будет равна 0,45 (IQR 5 0,35, 0,63), что вдвое больше, чем медиана нескорректированного k ; следовательно, использование РАВАК Sibere et al. [13] вполне может объяснить некоторую разницу между их оценками и нашими. Результаты настоящего исследования, относящиеся к дихотомическим и порядковым экзаменам, отличаются от результатов связанного исследования надежности субъективного обследования [14]. Для этих пунктов медиана межнаблюдательного k составила 0,71 (IQR 5 0,54–0,83), а медиана внутринаблюдательного k составила 0,59 (IQR 5 0,45–0,76); для 23 пунктов k составило 0,60 как для согласия между наблюдателями, так и для внутри них. Хотя менее экстремальная медиана распространенности отрицательных результатов может частично объяснить более высокие значения k в исследовании Peat et al. [14], тем не менее оказывается, что легче достичь согласия по субъективным, чем по объективным пунктам исследования. При интерпретации общей низкой надежности дихотомических и порядковых экзаменационных заданий в этом исследовании следует учитывать ряд вопросов. Как мы уже отмечали, высокий индекс распространенности (как положительный, так и отрицательный) имеет тенденцию снижать величину k , несмотря



на высокий процент полного согласия. Доля положительных результатов при первом посещении значительно различалась у трех оценщиков по 12 отдельным дихотомическим пунктам. Это говорит о том, что по крайней мере для этих переменных наблюдатели не ве такая же склонность оценивать знак как присутствующий, что потенциально может уменьшить возможности для согласия. Кроме того, хотя средний процент положительных результатов по дихотомическим вопросам не различался между первым и вторым наблюдателями при первом посещении, для некоторых переменных могли иметь место систематические изменения между измерениями двумя наблюдателями. Например, возможно, что первое обследование могло создать более низкий порог для выявления боли при втором обследовании. Кроме того, в исследовании согласия внутри наблюдателя, несмотря на отсутствие значительных изменений в среднем в проценте положительных результатов, как уже отмечалось, большинство участников ответили «лучше» или «хуже» на вопрос о переходе, предполагая, что лежащий в основе клинический статус их колена или колени, возможно, изменились. То есть, хотя не было общего систематического изменения доли положительных результатов в дихотомических пунктах, могли иметь место изменения в клиническом статусе отдельных пациентов как в сторону улучшения, так и в сторону ухудшения, что могло повлиять на согласие между наблюдателями. Кроме того, несмотря на использование подробных протоколов оценки, они неизбежно подлежат интерпретации отдельными экспертами. Действительно, небольшие различия в том, как отдельные исследователи интерпретировали протоколы и придерживались их, выявились в ходе дискуссий в конце исследования. Следует также отметить, что общее время, затраченное двумя наблюдателями на субъективное и объективное обследование, составило |1,5 часа. Это могло привести к некоторой ошибке из-за усталости пациента или исследователя или потери концентрации. Наконец, характер профессиональной подготовки в различных дисциплинах и степень последующего клинического опыта могут быть причиной разного уровня надежности между этим исследованием и другими. Небольшое количество статистически значимых значений k для согласия между наблюдателями по дихотомическим переменным исследования может указывать на необходимость использования большей выборки. Кроме того, большинство анализов были основаны на меньшем количестве пациентов, чем было доступно, потому что в этих случаях было невозможно получить две оценки от каждого пациента. При одностороннем доверительном уровне 99%, используемом при анализе отдельных дихотомических элементов, диапазон достигнутых размеров выборки (от $n = 33$ до $n = 57$) обеспечивал от 49% до 76% мощности для обнаружения «удовлетворительного» результата. $k > 0,40$ как статистически значимое [29]. Эти данные свидетельствуют о том, что существует возможность улучшить согласие экспертов, возможно, за счет дальнейшего обучения; тем не менее, обучение и стандартизация в этом исследовании, вероятно, лучше, чем в повседневных клинических условиях, и практичность более высоких уровней обучения является спорной. Исследователям следует внимательно относиться к сохранению в стандартизированном физикальном обследовании тех элементов, которые демонстрируют низкий уровень согласованности и не имеют



решающего значения для диагностики или принятия клинического решения. Низкая распространенность признаков в этой клинической популяции является еще одним аргументом в пользу выборочного подхода к включению вопросов в стандартизированное обследование.

Благодарности

Эта работа финансировалась Советом по медицинским исследованиям и финансированием исследований и разработок HNHS Консорциумом исследований первичной медицинской помощи Стаффордширских вересковых пустошей. Авторы выражают благодарность персоналу и пациентам клинических центров, участвовавших в этой работе, административному персоналу и персоналу медицинской информатики PCSRC, участвовавшему в этой работе, и Питеру Крофту за консультации по рукописи.

Приложение

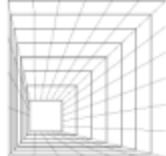
Оценка распространенности для первого наблюдателя равна $f1/n$, а для второго наблюдателя — $g1/n$. Общее процентное согласие определяется как $[(a + d)/n] \cdot 100$. Конкретное положительное процентное согласие (p_{pos}) определяется как $[2a/(2a + b + c)] \cdot 100$, а конкретное отрицательное процентное согласие (p_{neg}) определяется выражением $[2d/(2d + b + c)] \cdot 100$. Значение k с поправкой на распространенность и погрешность (РАВАК) рассчитывается путем замены значений в каждой из ячеек a и d на $(a + d)/2$, а значения в каждой из ячеек b и c на $(b + c)/2$.

Литературы:

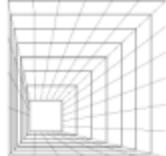
1. Abdurakhmanovich, K. O., & ugli, G. S. O. (2022). Ultrasonic Diagnosis Methods for Choledocholithiasis. *Central Asian Journal Of Medical And Natural Sciences*, 3(2), 43-47.
2. Abdurakhmanovich, K. O., & ugli, G. S. O. (2022). Ultrasound Diagnosis of the Norm and Diseases of the Cervix. *Central Asian Journal Of Medical And Natural Sciences*, 3(2), 58-63.
3. Akbarov S. et al. VALUE OF US AND DOPPLEROMETRY IN CHRONIC PYELONEPHRITIS OF PREGNANT WOMEN //Yangi O'zbekiston talabarlari axborotnomasi. – 2023. – T. 1. – №. 2. – С. 26-29.
4. Akhmedov YA, Ataeva SKh, Ametova AS, Bazarova SA, Isakov HKh THE HISTORY OF THE DEVELOPMENT OF RADIATION DIAGNOSTICS. *Web of scientist: International scientific research journal*. 2021;2:34-42.
5. Akhmedov YA, Rustamov UKh, Shodieva NE, Alieva UZ, Bobomurodov BM Modern Application of Computer Tomography in Urology. *Central Asian journal of medical end natural sciences*. 2021;2(4):121-125.
6. Alimdjanovich, R.J., Obid , K., Javlanovich, Y.D. and ugli, G.S.O. 2022. Advantages of Ultrasound Diagnosis of Pulmonary Pathology in COVID-19 Compared to Computed Tomography. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*. 3, 5 (Oct. 2022), 531-546.



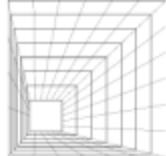
7. Amandullaevich A. Y., Abdurakhmanovich K. O. Organization of Modern Examination Methods of Mammary Gland Diseases //Central Asian Journal of Medical and Natural Science. – 2022. – T. 3. – №. 5. – C. 560-569.
8. Ataeva SKh, Ravshanov ZKh, Ametova AS, Yakubov DZh Radiation visualization of chronic joint diseases. Central Asian journal of medical end natural sciences. 2021;2(2):12-17
9. Babajanovich K. Z., Abdurakhmanovich K. O., Javlanovich Y. D. Ultrasound and MSCT as the Next Step in the Evolution of the Examination of Patients with Ventral Hernias //Central Asian Journal of Medical and Natural Science. – 2022. – T. 3. – №. 5. – C. 583-591.
10. Hamidov OA, Diagnostics of injuries of the soft tissue structures of the knee joint and their complications. European research. Moscow. 2020;1(37):33-36.
11. Kadirov J. F. et al. NEUROLOGICAL COMPLICATIONS OF AIDS //Journal of new century innovations. – 2022. – T. 10. – №. 5. – C. 174-180.
12. Khamidov OA, Akhmedov YA, Ataeva SKh, Ametova AS, Karshiev BO Role of Kidney Ultrasound in the Choice of Tactics for Treatment of Acute Renal Failure. Central Asian journal of medical end natural sciences. 2021;2(4):132-134
13. Khamidov OA, Akhmedov YA, Yakubov DZh, Shodieva NE, Tukhtaev TI DIAGNOSTIC POSSIBILITIES OF USES IN POLYKYSTOSIS OF KIDNEYS. Web of scientist: International scientific research journal. 2021;2(8):27-33
14. Khamidov OA, Ataeva SKh, Ametova AS, Yakubov DZh, Khaydarov SS A Case of Ultrasound Diagnosis of Necrotizing Papillitis. Central Asian journal of medical end natural sciences. 2021;2(4):103-107
15. Khamidov OA, Ataeva SKh, Yakubov DZh, Ametova AS, Saytkulova ShR ULTRASOUND EXAMINATION IN THE DIAGNOSIS OF FETAL MACROSOMIA. Web of scientist: International scientific research journal. 2021;2(8):49-54
16. Khamidov OA, Khodzhanov IYu, Mamasoliev BM, Mansurov DSh, Davronov AA, Rakhimov AM The Role of Vascular Pathology in the Development and Progression of Deforming Osteoarthritis of the Joints of the Lower Extremities (Literature Review). Annals of the Romanian Society for Cell Biology, Romania. 2021;1(25):214 – 225
17. Khamidov OA, Mirzakulov MM, Ametova AS, Alieva UZ Multispiral computed tomography for prostate diseases. Central Asian journal of medical end natural sciences. 2021;2(2):9-11
18. Khamidov OA, Normamatov AF, Yakubov DZh, Bazarova SA Respiratory computed tomography. Central Asian journal of medical end natural sciences. 2021;2(2):1-8
19. Khamidov OA, Urozov UB, Shodieva NE, Akhmedov YA Ultrasound diagnosis of urolithiasis. Central Asian journal of medical end natural sciences. 2021;2(2):18-24
20. Khamidov OA, Yakubov DZh, Alieva UZ, Bazarova SA, Mamaruziev ShR Possibilities of Sonography in Differential Diagnostics of Hematuria. Central Asian journal of medical end natural sciences. 2021;2(4):126-131



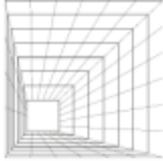
21. Khamidov OA, Yakubov DZh, Ametova AS, Bazarova SA, Mamatova ShT Application of the Ultrasound Research Method in Otorhinolaryngology and Diseases of the Head and Neck Organs. *International Journal of Development and Public Policy*. 2021;1(3):33-37
22. Khamidov OA, Yakubov DZh, Ametova AS, Turdumatov ZhA, Mamatov RM Magnetic Resonance Tomography in Diagnostics and Differential Diagnostics of Focal Liver Lesions. *Central Asian journal of medical end natural sciences*. 2021;2(4):115-120
23. Khamidov Obid Abdurakhmanovich, Davranov Ismoil Ibragimovich, Ametova Alie Servetovna. (2023). The Role of Ultrasound and Magnetic Resonance Imaging in the Assessment of Musculo-Tendon Pathologies of the Shoulder Joint. *International Journal of Studies in Natural and Medical Sciences*, 2(4), 36–48. Retrieved from <https://scholarsdigest.org/index.php/ijsnms/article/view/95>
24. Khasanova Diyora Zafarjon kizi, Khamidov Obid Abdurakhmonovich and Juraev Kamoliddin Danabaevich 2023. SYMPHYSIOPATHY AND PREGNANCY. "Conference on Universal Science Research 2023". 1, 2 (Feb. 2023), 55–60.
25. Khudayberdiyevich Z. S. et al. Possibilities and Prospects of Ultrasound Diagnostics in Rheumatology // *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*. – 2022. – T. 3. – №. 5. – C. 570-582.
26. Nurmurzayev Z.N.; Suvonov Z.K.; Khimmatov I.Kh. Ultrasound of the Abdominal Cavity. *JTCOS* 2022, 4, 89-97.
27. Obid, K., Servetovna, A. A., & Javlanovich, Y. D. (2022). Diagnosis and Structural Modification Treatment of Osteoarthritis of the Knee. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 3(5), 547-559.
28. Rustamov UKh, Shodieva NE, Ametova AS, Alieva UZ, Rabbimova MU US-DIAGNOSTICS FOR INFERTILITY. *Web of scientist: International scientific research journal*. 2021;2(8):55-61
29. Rustamov UKh, Urinboev ShB, Ametova AS Ultrasound diagnostics of ectopic pregnancy. *Central Asian journal of medical end natural sciences*. 2021;2(2):25-28
30. Usarov M.Sh, Otakulov Z.Sh and Rakhmonkulov Sh. H. 2022. Contrast-enhanced ultrasound in the differential diagnosis of focal nodular hyperplasia and hepatocellular liver adenoma. *Journal the Coryphaeus of Science*. 4, 4 (Dec. 2022), 70–79.
31. Yakubov, J., Karimov, B., Gaybullaev, O., and Mirzakulov, M. 2022. Ultrasonic and radiological picture in the combination of chronic venous insufficiency and osteoarthritis of the knee joints. *Academic Research in Educational Sciences*. 5(3), pp.945–956.
32. Yakubov D. Z., Gaybullaev S. O. The diagnostic importance of radiation diagnostic methods in determining the degree of expression of gonarthrosis // *UZBEK JOURNAL OF CASE REPORTS*. – C. 36.
33. Yakubov D.J., Turanov A.R. and Baymuratova A.C. 2022. Possibilities of contrast-enhanced ultrasound tomography in the diagnosis of metastatic liver lesions in patients with cervical cancer. *Journal the Coryphaeus of Science*. 4, 4 (Dec. 2022), 80–88.



34. Yakubov Doniyor Javlanovich, Juraev Kamoliddin Danabaevich, Gaybullaev Sherzod Obid ugli, and Samiev Azamat Ulmas ugli. 2022. "INFLUENCE OF GONARTHROSIS ON THE COURSE AND EFFECTIVENESS OF TREATMENT OF VARICOSE VEINS". *Yosh Tadqiqotchi Jurnali* 1 (4):347-57.
35. Yusufzoda Hosiyat Turon kizi, Khamidov Obid Abdurakhmonovich and Juraev Kamoliddin Danabaevich 2023. DIAGNOSIS OF CHANGES IN PREGNANT WOMEN WITH VULVOVAGINITIS. "Conference on Universal Science Research 2023". 1, 2 (Feb. 2023), 51–55.
36. Ахмедов Якуб Амандуллаевич; Гайбуллаев Шерзод Обид угли; Хамидова Зиёда Абдивахобовна. МРТ В СРАВНЕНИИ С ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ АРТРОСКОПИЕЙ КОЛЕННОГО СУСТАВА ДЛЯ ОЦЕНКИ РАЗРЫВОВ МЕНИСКА. *Tadqiqotlar* 2023, 7, 105-115.
37. Гайбуллаев Ш., Усаров М., Далерова М. НОРМАЛЬНЫЕ УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ РАЗМЕРЫ ЖЕЛЧНОГО ПУЗЫРЯ И ОБЩЕГО ЖЕЛЧНОГО ПРОТОКА У НОВОРОЖДЕННЫХ // *Involta Scientific Journal*. – 2023. – Т. 2. – №. 1. – С. 142-148.
38. Кадиров Ж. Ф. и др. МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОРАЖЕНИЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ У БОЛЬНЫХ, ИНФИЦИРОВАННЫХ ВИРУСОМ ИММУНОДЕФИЦИТА ЧЕЛОВЕКА // *Journal of new century innovations*. – 2022. – Т. 10. – №. 5. – С. 157-173.
39. Нурмурзаев, З. Н., Жураев, К. Д., & Гайбуллаев, Ш. О. (2023). ТОНКОЙГОЛЬНАЯ АСПИРАЦИОННАЯ ЦИТОЛОГИЯ ПОД УЛЬТРАЗВУКОВЫМ КОНТРОЛЕМ В ДИАГНОСТИКЕ ЗАБРЮШИННЫХ ОБРАЗОВАНИЙ: ИССЛЕДОВАНИЕ 85 СЛУЧАЕВ. *Academic Research in Educational Sciences*, 4(4), 126–133.
40. Хамидов, О., Гайбуллаев, Ш. и Давранов, И. 2023. СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ УЗИ И МРТ В ДИАГНОСТИКЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ МЕНИСКА КОЛЕННОГО СУСТАВА. *Евразийский журнал медицинских и естественных наук*. 3, 4 (апр. 2023), 176–183.
41. Хамидов О. А., Гайбуллаев Ш. О., Хакимов М. Б. ОБЗОР МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ПАТОЛОГИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА: ПРОБЛЕМЫ И ВОЗМОЖНОСТИ // *Journal of new century innovations*. – 2022. – Т. 10. – №. 5. – С. 181-195.
42. Хамидов О. А., Гайбуллаев Ш. О., Хомидова Д. Д. РОЛЬ УЛЬТРАЗВУКА И МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ В ОЦЕНКЕ МЫШЕЧНО-СУХОЖИЛЬНЫХ ПАТОЛОГИЙ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА // *Uzbek Scholar Journal*. – 2023. – Т. 12. – С. 125-136.
43. Хамидов О.А. Оптимизация лучевой диагностики повреждений мягкотканых структур коленного сустава и их осложнений, *Американский журнал медицины и медицинских наук*. 2020;10 (11):881-884. (In Russ.)



44. Хамидов, О. А., Жураев, К. Д., & Муминова, Ш. М. (2023). СОНОГРАФИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ПНЕВМОТОРАКСА. *World scientific research journal*, 12(1), 51-59.
45. Ходжибеков М.Х., Хамидов О.А. Обоснование ультразвуковой диагностики повреждений внутрисуставных структур коленного сустава и их осложнений. 2020;3(31):526-529. (In Russ.)
46. Юсуфзода Х. и др. ОПТИМАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ СИНДРОМА МИРИЗЗИ //Yangi O'zbekiston talabarlari axborotnomasi. – 2023. – Т. 1. – №. 2. – С. 21-25.
47. Якубов Д. Д., Давранов И. И., Шодиккулова П. Ш. ХАРАКТЕРИСТИКИ МСКТ И ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ COVID-19 ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ //Journal of new century innovations. – 2023. – Т. 22. – №. 1. – С. 165-176.
48. Якубов Д. Ж., Гайбуллаев Ш. О. Влияние посттравматической хондропатии на функциональное состояние коленных суставов у спортсменов. *Uzbek journal of case reports*. 2022; 2 (1): 36-40. – 2022.
49. угли, Н. З. Н., Шухратович, У. М., Хурshedовна, А. С. and Фаёзович, В. Ф. (2023) “Роль Ультразвука В Оценке Повреждения Мениска”, *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 4(2), pp. 588-595. doi: 10.17605/OSF.IO/M5H2P.
50. Жавланович, Я. Д., Амандуллаевич, А. Я., Зафаржонович, У. З., & Павловна, К. Т. (2023). Мультипараметрическая МРТ В Диагностике Рака Предстательной Железы. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 4(2), 577-587. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/MQDHP>
51. угли, А.С.Н., Хамидович, Р.Ш. and Данабаевич, Ж.К. 2023. Кость При Остеоартрите: Визуализация. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*. 4, 3 (Jun. 2023), 895-905.
52. Z., Umarkulov Z., Khakimov M. B., and Suvonov Z. K. 2023. “Ultrasound Diagnostics and Diagnostics of Focal Liquid Lesions of the Liver”. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science* 4 (3), 986-94. <https://cajmns.centralasianstudies.org/index.php/CAJMNS/article/view/1607>.
53. N., Nurmurazayev Z., Abduqodirov Kh. M., and Akobirov M. T. 2023. “Transabdominal Ultrasound for Inflammatory and Tumoral Diseases Intestine: New Possibilities in Oral Contrasting With Polyethylene Glycol”. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science* 4 (3), 973-85. <https://cajmns.centralasianstudies.org/index.php/CAJMNS/article/view/1606>.
54. S., Usarov M., Turanov A. R., and Soqiev S. A. 2023. “Modern Clinical Capabilities of Minimally Invasive Manipulations under Ultrasound Control”. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science* 4 (3), 956-66. <https://cajmns.centralasianstudies.org/index.php/CAJMNS/article/view/1604>.
55. I., Davranov I., and Uteniyazova G. J. 2023. “Koronavirus Diagnostikasida O'pkanlari Ktsi: Qachon, Nima Uchun, Qanday Amalga Oshiriladi?”. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science* 4 (3), 947-55. <https://cajmns.centralasianstudies.org/index.php/CAJMNS/article/view/1602>.



-
56. P., Kim T., and Baymuratova A. C. 2023. "Fast Technology for Ultrasonic Diagnosis of Acute Coleculosis Cholecystitis". *Central Asian Journal of Medical and Natural Science* 4 (3), 940-46. <https://cajmns.centralasianstudies.org/index.php/CAJMNS/article/view/1601>.
57. A., Khamidov O., and Shodmanov F. J. 2023. "Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging Play an Important Role in Determining the Local Degree of Spread of Malignant Tumors in the Organ of Hearing". *Central Asian Journal of Medical and Natural Science* 4 (3), 929-39. <https://cajmns.centralasianstudies.org/index.php/CAJMNS/article/view/1600>.
58. O., Gaybullaev S., Fayzullayev S. A., and Khamrakulov J. D. 2023. "Cholangiocellular Cancer Topical Issues of Modern Ultrasound Diagnosis". *Central Asian Journal of Medical and Natural Science* 4 (3), 921-28. <https://cajmns.centralasianstudies.org/index.php/CAJMNS/article/view/1599>.
59. Gaybullaev S. O., Fayzullayev S. A., Khamrakulov J. D. Cholangiocellular Cancer Topical Issues of Modern Ultrasound Diagnosis //Central Asian Journal of Medical and Natural Science. – 2023. – T. 4. – №. 3. – C. 921-928.
60. Alimdjanovich, Rizayev Jasur, et al. "Start of Telemedicine in Uzbekistan. Technological Availability." *Advances in Information Communication Technology and Computing: Proceedings of AICTC 2022*. Singapore: Springer Nature Singapore, 2023. 35-41.
61. Khamidov O. A., Shodmanov F. J. Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging Play an Important Role in Determining the Local Degree of Spread of Malignant Tumors in the Organ of Hearing //Central Asian Journal of Medical and Natural Science. – 2023. – T. 4. – №. 3. – C. 929-939.