

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ДВУХ РАЗЛИЧНЫХ ВИЗУАЛЬНЫХ АНАЛОГОВЫХ ШКАЛ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТРАВМАТИЧНОСТИ ПУНКЦИИ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ ВЕНЫ

Для реализации поставленной цели и задач использовались две визуальные аналоговые шкалы. Это линейная визуальная аналоговая шкала длиной 100 мм и оригинальная, разработанная автором цветовая дискретная шкала. У пациентов, которым проводилась пункция периферической вены, количественно определялось ощущение боли. Оценка травматичности пункции вены по линейной визуальной аналоговой шкале составила 12 баллов болевого восприятия. Травматичность пункции с использованием цветовой дискретной шкалы оценена в 2-5 баллов.

Установлено, что различия в восприятии острой боли между мужчинами и женщинами не отмечено. В результате исследования доказано, что при повтор-

ных пункциях вены с интервалом в 24 часа количественная оценка боли не изменялась.

Введение

На протяжении длительного времени одной из основных задач, стоявших перед физиологами и врачами, являлась борьба с болью. Практические наблюдения, разрозненные эксперименты энтузиастов и сложившиеся традиции врачевания привели к существенному прогрессу в области обезболивания, и дату 16 октября 1846 г. – первая публичная демонстрация методики обезболивания при проведении хирургического вмешательства – мы считаем началом развития анестезиологии как практической дисциплины и как науки.

Первоначально основной задачей анестезиологии являлось обеспечение комфортных условий для проведения травматичных хирургических вмешательств. Накопление научных знаний и практического опыта позволило сформулировать задачу целенаправленной борьбы с болью как междисциплинарную проблему. В этом ракурсе боль представляется не как помеха на пути к излечению, но как самостоятельный патологический процесс, познание которого базируется на междисциплинарном подходе [1-3].

В этой связи представляется особенно важным универсальное понимание описываемой величины и однозначность трактовки результатов исследований. Однако, несмотря на гигантский прогресс в физиологии, патофизиологии, хирургии, анестезиологии, других областях биологии и медицины методов измерения боли до настоящего времени не создано. Все, что известно до настоящего времени, связано с измерением сопутствующих боли параметров, не вышло за рамки специальных исследовательских лабораторий и не нашло широкого применения в клинической практике.

Основная часть

В настоящее время наибольшее распространение получили методы оценки боли посредством визуальных аналоговых и словесных рейтинговых шкал, не требующие специальных инструментов и методов для их реализации [2-4]. Разность между практической и научной потребностью измерения боли и имеющимися методиками оценки боли значительно затрудняет учет различных факторов агрессии и защиты пациента в клинике [6].

Практика ведения больных в пред- и послеоперационном периоде все чаще ставит перед анестезиологом-реаниматологом задачу максимально точного и ясного представления о том, какому уровню болевого воздействия подвергается пациент. Особенно актуальны подобные вопросы в свете представления о необходимости тестирования пациента в предоперационном периоде для прогнозирования переносимости операционного и послеоперационного стресса.

Таким образом, современная клиническая практика нуждается во внедрении тех инструментов, которые до настоящего времени находили

применение только в физиологических лабораториях. В то же время практическая деятельность требует инструментов, которые отвечали бы строгим условиям простоты и доступности для массового применения.

Представляется актуальным исследование минимальных инвазивных процедур, широко распространенных в клинике, на предмет их использования в качестве модели болевого поведения пациента. Представляется также важным выяснение проблемы устойчивости ответов пациента на однократный тестирующий стимул в различные моменты своего пребывания в стационаре.

Целью настоящего исследования является количественное определение травматичности пункции периферической вены как наиболее распространенной травматичной манипуляции, выполняемой у человека.

Задачи.

1. Определить уровень болевого восприятия при пункции периферической вены двумя различными шкалами – линейная визуальная аналоговая шкала (лВАШ) и монотонная цветовая дискретная шкала (мЦДШ).
2. Определить, как влияет фактор повторения болевого стимула через 24 часа (фактор времени) на результат измерения.

Материалы и методы.

Для определения интенсивности боли использовалась лВАШ длиной 100 мм, на одном конце которой указывались “0” и “Нет боли”, на другом – “100” и “Непереносимая боль” (рис. 1).



Рис. 1. Визуальная аналоговая шкала (линейная)

Количественную оценку каждого болевого ощущения получали путем измерения циркулем расстояния от нуля до отметки, сделанной обследуемым. Результат колебался от 0 до 100. Один миллиметр по лВАШ расценивался как один балл болевого восприятия (ББВ).

Монотонная цветовая дискретная шкала смоделирована с помощью приложения MS Word. Для закрашивания использована цветовая модель HSL палитры MS Word. За начало шкалы (Код 0) принят белый цвет (Оттенок 0, Насыщенность 0, Яркость 255). Следующий цвет сформирован с параметрами: Оттенок 0, Насыщенность 0, Яркость 240. Последующие цвета получены вычитанием из параметра “Яркость” предшествующего цветового поля 10 баллов для формирования последующего. Параметры “Оттенок” и “Насыщенность” были равны нулю для всех оттенков в ряду. За окончание шкалы (Код 25) принят черный цвет (Оттенок 0, Насыщенность 0, Яркость 0).

Каждому цветовому полю присвоено число от 0 до 100 – код цветового поля. При формировании шкалы по длине листа белой бумаги формата А4 в один ряд расположено 26 прямоугольников (рис. 2).

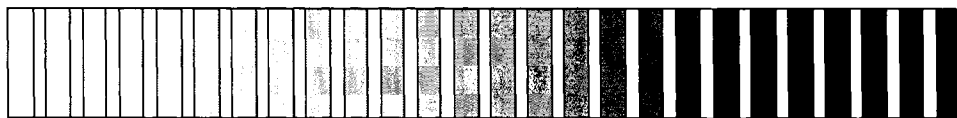


Рис. 2. Цветовая дискретная шкала (монотонная)

В мЦДШ для закрашивания прямоугольников цвета расположены согласно последовательному нарастанию Кода цвета от белого цвета с Кодом “0” до черного цвета с Кодом “100”:

0-4-8-12-16-20-24-28-32-36-40-44-48-52-56-60-64-68-72-76-80-84-88-92-96-100.

На обратной стороне шкалы каждому цвету было присвоено его значение Кода. Числовое значение Кода соответствует числу ББВ для определяемого уровня оценки боли.

Исследование проведено на базе отделения детоксикации УЗ “Могилевская областная больница”. Произведено измерение болевого ощущения у 102 взрослых лиц различного возраста обоих полов, подвергшихся процедуре пункции периферической вены с целью проведения сеанса детоксикации. Во время пункции состояние всех обследуемых лиц оценивалось как удовлетворительное.

Сеанс детоксикации производился один раз в день с понедельника по пятницу. Количество сеансов определялось клинической необходимостью и составляло 5-8 сеансов, обычно 5.

Непосредственно перед пункцией обследуемому сообщалась следующая информация: “Мы проводим исследование болевой чувствительности. Отметьте на предлагаемых шкалах, насколько Вам было больно при уколе иглой”.

Кроме того, перед проведением пункции обследуемому дополнительно предлагалась следующая информация. При работе с лВАШ: “Отметьте на предлагаемой шкале насколько Вам было больно при пункции вены, учитывая, что начало шкалы – “0” – нет боли, а окончание шкалы – “100” – самая сильная, непереносимая боль”. При работе с мЦДШ: “Выберите на предлагаемой шкале интенсивность серого цвета, соответствующего Вашим болевым ощущениям при пункции вены, учитывая, что начало шкалы – белый цвет – нет боли, а окончание шкалы – черный цвет – самая сильная, непереносимая боль. Серые цвета – чем темнее, тем больше”.

Пункция производилась медицинской сестрой, использующей иглы диаметром 0,9 мм и 1,2 мм. У всех включенных в исследование пациентов постановка внутривенного доступа осуществлялась с первой попытки. Выбор иглы для пункции определялся клинической необходимостью. В момент прокола кожи возникало болевое ощущение, для оценки которого и предлагали две шкалы – лВАШ и мЦДШ. Обследуемый ручкой ставил отметку на шкале-линии при работе в лВАШ и указывал прямоугольник, соответствующий перенесенной боли, при работе в мЦДШ. Время между пункцией и ответом – 1-2 минуты. Так же нами фиксировались возраст, пол, диаметр иглы, номер сеанса, диагноз.

Результаты и обсуждение.

Среди 102 пациентов, определивших количественно свое индивидуальное восприятие острой боли, было 32 женщины и 70 мужчин. Средний возраст обследуемых составил $51,0 \pm 13,2$ лет, женщин $53,9 \pm 16,4$, мужчин $50,0 \pm 11,6$. Случаи отказа в исследовании по причине непонимания методики исследования не учитывались.

При помощи теста Шапиро-Уилка проверим полученные результаты измерения болевой чувствительности на нормальность распределения. Для результатов, полученных с помощью лВАШ $W = 0,71$, $p < 0,001$; для результатов, полученных с помощью ЦДШ $W = 0,76$, $p < 0,001$. Распределение не соответствует критериям нормальности и для оценки результатов нами использованы методы непараметрической статистики [7].

Для достижения цели и задач исследования мы последовательно решили ряд вопросов.

Ответим на вопрос, существует ли различие в восприятии пункции иглами 0,9 и 1,2 мм. Применим U-критерий Манна-Уитни. Для ответов по лВАШ получаем $Z = -2,18$, $p = 0,03$. Для ответов по ЦДШ получаем $Z = -1,28$, $p = 0,20$. При оценке боли с помощью лВАШ выявляется достоверное различие между пункциями иглами 0,9 и 1,2 мм. При оценке боли с помощью ЦДШ достоверного отличия не выявлено.

Ответим на вопрос, существует ли различие в восприятии боли между мужчинами и женщинами. Применим U-критерий Манна-Уитни. Среди всех ответов по лВАШ $Z = -0,36$, $p = 0,72$. При пункции иглой 0,9 мм и применении лВАШ $Z = 0,16$, $p = 0,87$. При пункции иглой 1,2 мм и применении лВАШ $Z = -1,03$, $p = 0,30$. Среди всех ответов по ЦДШ $Z = -1,14$, $p = 0,25$. При пункции иглой 0,9 мм и применении ЦДШ $Z = -0,94$, $p = 0,35$. При пункции иглой 1,2 мм и применении ЦДШ $Z = -0,68$, $p = 0,50$. Таким образом, в исследовании достоверного отличия в восприятии боли между мужчинами и женщинами не получено.

У 12 человек измерение производилось 1 раз, у 12 – 2 раза, у 8 – 3 раза, у 23 – 4 раза, у 39 – 5 раз, у 2 – 6 раз, у 4 – 7 раз, у 2 – 8 раз. Всего произведено 403 измерения. Пункция иглой диаметром 0,9 мм произведена в 288 случаях, иглой диаметром 1,2 мм – в 115 случаях.

Измерения при проведении первого сеанса было произведено в 69 случаях, при втором – в 83 случаях, при третьем – в 77 случаях, при четвертом – в 79 случаях, при пятом – в 70 случаях, при шестом – в 8 случаях, при седьмом – в 10 случаях, при восьмом – в 7 случаях. Учитывая малое количество ответов в последних трех группах, в дальнейшем будем работать с первыми пятью группами. Таким образом, в анализ было включено 378 случаев измерения боли при пункции.

Средний возраст участников составил $51,2 \pm 13,4$ лет, измерения у мужчин 277 раз, у женщин – 101 раз, пункция иглой 0,9 мм произведена в 268 случаях, иглой 1,2 мм – в 110 случаях. Выясним, сравнимы ли выбранные нами пять групп между собой по перечисленным признакам, т.е. возрастному составу, полу и распределению пункций иглами большего и меньшего диаметров.

Применим ранговый анализ вариаций по Краскелу-Уоллису для сравнения групп по возрасту. Получаем $H = 0,96$, $p = 0,92$. То есть изучаемые группы получены из одной генеральной совокупности.

Применим тест χ^2 для сравнения изучаемых групп по полу. Получаем $\chi^2 = 0,90$, $p = 0,92$. То есть изучаемые группы получены из одной генеральной совокупности.

Применим тест χ^2 для сравнения изучаемых групп по распределению пунктов иглами 0,9 и 1,2 мм. Получаем $\chi^2 = 6,40$, $p = 0,17$. То есть изучаемые группы получены из одной генеральной совокупности.

Сравним результаты измерения болевых ощущений каждой последующей пункции с первой. Применим U-критерий Манна-Уитни. Результат вычисления представлен в таблице.

Сравнение результатов измерения болезненности пункций вены между собой (измерение в баллах болевого восприятия (БВВ))

	N	M	s	Me	25-й процентиль	75-й процентиль	Z	p
Оценка боли при первом сеансе								
лВАШ	69	12,0	13,6	8,0	5,0	14,0	-	-
мЦДШ	69	2,3	3,0	2,0	0,0	3,0	-	-
Оценка боли при втором сеансе								
лВАШ	83	12,9	15,3	10,0	4,0	15,0	-0,33	0,74
мЦДШ	83	2,6	3,2	2,0	0,0	4,0	-0,49	0,63
Оценка боли при третьем сеансе								
лВАШ	77	12,2	12,5	7,0	4,0	16,0	0,10	0,92
мЦДШ	77	2,6	2,9	2,0	0,0	3,0	-0,67	0,50
Оценка боли при четвертом сеансе								
лВАШ	79	12,2	14,6	7,0	4,0	15,0	0,47	0,63
мЦДШ	79	2,3	2,8	2,0	0,0	3,0	-0,06	0,96
Оценка боли при пятом сеансе								
лВАШ	70	11,9	14,4	7,0	3,0	13,0	0,85	0,40
мЦДШ	70	2,6	3,4	2,0	0,0	4,0	-0,44	0,66

При сравнении результатов оценки боли при каждой последующей пункции с первой достоверного отличия не получено ни в одном рассмотренном случае как при измерении боли с помощью лВАШ, так и при использовании мЦДШ.

Проанализируем, как каждый обследуемый определял свои болевые ощущения. В анализ включим респондентов, имеющих три и более измерения; 78 человек и 367 измерений.

Для интерпретации полученных с помощью лВАШ данных в клинике применяется ряд шкал, соотносящих количественные результаты со словесной формулировкой. Рассмотрим две из них.

Согласно первой системе перевода БВВ расшифровка данных проводится следующим образом: 0 – 5 баллов – нет боли, 6 – 40 баллов – слабая боль, 41 – 74 балла – средняя боль, 75 – 100 баллов – сильная боль. Всего 4 градации.

При анализе результатов, полученных при измерении боли с помощью лВАШ получаем: все ответы в пределах одной градации – 34 человека (43,6%), все ответы в пределах двух градаций – 39 человек (50%), все ответы в пределах трех градаций – 3 человека (3,8%), все ответы в пределах 4 градаций – 2 человека (2,6%).

Согласно второй системе перевода ББВ 0 оценивают как нет боли, 1-25 – слабая боль, 26-50 – умеренная боль, 51-75 – сильная боль и 76-100 – нестерпимая боль. Всего 5 градаций.

При анализе результатов, полученных при измерении боли с помощью лВАШ получаем: все ответы в пределах одной градации – 56 человек (71,8%), все ответы в пределах двух градаций – 18 человек (23,1%), все ответы в пределах трех градаций – 4 человека (5,1%).

Таким образом, мы видим, что не наблюдается соответствия между строгими рамками критериев рассмотренных систем перевода ББВ в словесную формулировку и последовательностью ответов респондентов. Несколько большее постоянство в ответах согласно второй системе словесных оценок объясняется соответствием одной из областей (от 1 до 25) области средних результатов по выборке. В первой описанной системе в этой области есть разрыв (от 0 до 5 с одной стороны и от 6 до 40 с другой).

Заключение

1. При сравнении результатов оценки боли при каждой последующей пункции с первой достоверного отличия не получено ни при измерении боли с помощью лВАШ, ни при использовании ЦДШ.

2. При проверке ответов респондентов, полученных с помощью лВАШ, применение шкал словесных характеристик связано с большой погрешностью. Применение для этих целей шкалы мЦДШ обосновано как широким диапазоном оценок, так и системой интерпретации боли, отличной от прямой линии лВАШ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. **Жудро, А.А.** Острая боль в хирургической практике и ее количественная оценка / А.А. Жудро // Медицинские новости. – № 7. – 2007. – С. 12–18.
2. **Марочков, А.В.** Оценка эффективности применения цветовой дискретной шкалы для измерения болевой чувствительности / А.В. Марочков, Д.А. Якимов // Вестник интенсивной терапии. – № 2. – 2007. – С. 23–27.
3. **Морган, Дж.** Клиническая анестезиология / Дж. Морган, М. Михаил : кн. 1. – Изд. 2-е, испр. ; пер. с англ. ; под ред. А.А. Бунятына. – М. : БИНОМ, 2005. – 400 с. : ил.
4. Пат. 20010108 РБ, МКИ7 А 61 В. Способ количественной оценки острой боли / А.В. Марочков, А.А. Жудро ; заявл. 09.02.2001 ; опубл. 30.09.2002, Бюл. № 3. – С. 10.
5. Послеоперационная боль : руководство ; пер. с англ. ; под ред. Ф.М. Ферранте, Т.Р. Вейд Бонкора. – М. : Медицина, 1998. – 640 с. : ил.

6. **Якимов, Д.А.** Методы объективизации и прогнозирования способности пациента переносить боль / Д.А. Якимов // Республиканская научно-практическая конференция оториноларингологов с международным участием “Комплексная реабилитация больных с патологией слуха, голоса и речи”, посвященная 25-летию ГУ “РКБ ПСГР”, Минск, 15-16 ноября 2007 г. : сборник научно-практических статей ; под ред. Л.Э. Макариной-Кибак. – Минск : ГУ “РКБ ПСГР”, 2007. – С. 100–102.
7. **Реброва, О.Ю.** Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / О.Ю. Реброва. – М. : МедиаСфера, 2003. – 312 с.

Поступила в редакцию 25.05.2012 г.