



Вернерная острота зрения в клинической практике

М. Аль-Хеби^{1, 2}, И.А. Томилина¹

Адрес для переписки: Маждулин Аль-Хеби, majdulin1991@gmail.com

Для цитирования: Аль-Хеби М., Томилина И.А. Вернерная острота зрения в клинической практике. Эффективная фармакотерапия. 2025; 21 (6): 58–61.

DOI 10.33978/2307-3586-2025-21-6-58-61

Вернерная острота зрения (ВОЗ) представляет собой важный показатель, отражающий способность человека различать малые смещения объектов, и играет ключевую роль в клинической практике. Показатель ВОЗ используется для диагностики и мониторинга глазных заболеваний, таких как диабетическая ретинопатия и катаракта. В статье рассматриваются методы измерения ВОЗ, в том числе простые тесты на различение линий, более современные компьютеризированные тесты и лабораторные методики. Обсуждаются факторы, влияющие на уровень ВОЗ, в частности возраст, условия освещения и состояние систем организма. По показателю ВОЗ можно судить о состоянии зрительной системы и взаимодействиях в организме.

Ключевые слова: вернерная острота зрения, зрительная функция, диагностика заболеваний, методы измерения, офтальмология, патологии глаз

Введение

Вернерная острота зрения (ВОЗ) является важным показателем зрительной функции, который позволяет оценить способность человека различать малые смещения объектов. С ростом частоты заболеваний глазными патологиями, такими как диабетическая ретинопатия, катаракта и макулярная дегенерация, исследование и мониторинг ВОЗ становятся критически необходимыми для ранней диагностики и предотвращения потери зрения. В современных условиях, когда требования к зрению возрастают, а технологии измерения и диагностики продолжают развиваться, комплексное понимание ВОЗ становится крайне актуальным [1]. Роль ВОЗ в диагностике заболеваний, мониторинге лечения и оценке функционального состояния зрительной системы пациента переоценить сложно.

Цель – изучить природу ВОЗ, ее значение в клинической практике, методы измерения, а также факторы, влияющие на ее уровень.

Анализ данных литературы

ВОЗ может быть определена как способность различать малые смещения объектов, находящихся на одинаковом расстоянии от наблюдателя. Это позволяет пациенту интуитивно определять направление смещения, что является критически важным для восприятия пространства и ориентации в нем [2]. В отличие от обычной остроты зрения, измеряемой при нахождении объектов

на определенном расстоянии, ВОЗ фокусируется на тонких различиях в позициях [3].

Обычная острота зрения представляет собой один из основных показателей, используемых для оценки зрительной функции человека. Она измеряется с помощью стандартных таблиц, в частности таблицы Снеллена [4]. Таблицы содержат различные буквы, символы или изображения, расположенные на расстоянии, обычно равном 20 футам (около шести метров). Пациенту предлагают распознать буквы или символы, находящиеся на разных уровнях сложности. Размер букв в каждой строчке таблицы различен – от крупных, легко распознаваемых до мелких, требующих более высокой остроты зрения. Такой тип тестирования направлен на определение способности человека видеть детали на расстоянии и позволяет установить степень его зрительной активности, что важно для выявления близорукости, дальнозоркости или астигматизма. В то же время ВОЗ фокусируется на способности различать малые смещения объектов, находящихся на одинаковом расстоянии. Она измеряется на основании специальных тестов (пациенту предлагают указать на малое смещение линий или точек) [2]. Формы тестов различны – от простых визуальных до более сложных, компьютерных. Например, пациент может смотреть на две линии, расположенные слишком близко друг к другу, и указывать на смещение одной из них. Компьютерные тесты часто обеспечивают более высокую точность и интерактивный подход, позволяя точно



контролировать параметры тестирования и минимальные изменения в положении объектов [5].

ВОЗ имеет критическое значение для оценки пространственного восприятия, поскольку позволяет определить, насколько лучше или хуже мозг способен обрабатывать визуальную информацию в аспекте небольших изменений. Если обычная острота зрения говорит о способности различать детали, то верньерная указывает на уровень восприятия, необходимого для выполнения различных задач, таких как чтение, письмо, точная работа с мелкими предметами [6, 7]. Эти две формы остроты зрения неважимо заменяемы, каждая из них уникальна в оценке общей зрительной функции человека.

ВОЗ занимает важное место в клинической практике, поскольку является значимым показателем здоровья зрительной системы и может многое рассказать о состоянии глаз пациента. Данный параметр играет ключевую роль в диагностике, мониторинге и выявлении различных заболеваний, а также в функциональной оценке зрительных возможностей. Его значимость определяется тем, что верньерная острота помогает выявлять изменения в восприятии визуальной информации, которые могут быть обусловлены различными патологическими процессами [8]. Одним из основных направлений применения показателя верньерной остроты является диагностика заболеваний глаз. Снижение уровня ВОЗ может свидетельствовать о патологии сетчатки. Дефекты в восприятии света через сетчатку, вызванные различными состояниями, нередко приводят к существенному снижению верньерной остроты. Например, при диабетической ретинопатии повреждаются капилляры сетчатки. В результате нарушается передача визуальных сигналов и снижается способность различать небольшие смещения объектов. Аналогичным образом макулярная дегенерация, характеризующаяся дегенерацией центральной зоны сетчатки, негативно влияет на верньерную остроту, что становится очевидным при проведении специализированных тестов.

Другим не менее распространенным состоянием, влияющим на верньерную остроту, является помутнение хрусталика, или катаракта. На фоне данной патологии ухудшается восприятие света и контраста, а следовательно, верньерная острота. Пациенты с катарактой отмечают размытость зрительного восприятия и сложности с распознаванием деталей, что также отражается на их способности различать мелкие смещения.

Кроме того, отек или воспаление в области зрительной системы негативно сказывается на верньерной остроте. Воспалительные процессы затрагивают как саму сетчатку, так и другие компоненты зрительной системы. Как следствие – снижение ее функциональных возможностей. Именно поэтому оценка верньерной остроты становится важным инструментом для клиницистов при диагностике различных заболеваний [3].

Мониторинг верньерной остроты также помогает определить эффективность лечения. С помощью этого показателя врач может объективно оценить, насколько успешны применяемые методы терапии. Например, после хирургических вмешательств, таких

как удаление катаракты или лазерная коррекция зрения, проанализировав верньерную остроту, можно судить о результативности операции. Существенное улучшение верньерной остроты после хирургического вмешательства свидетельствует о его эффективности и восстановлении зрительных функций пациента.

Кроме того, изменения ВОЗ служат индикатором реакции пациента на фармакологическую терапию и важным критерием в случае принятия клинических решений. Улучшение данного показателя с течением времени указывает на положительные эффекты медикаментозного лечения и восстановление зрительных функций. Таким образом, оценка верньерной остроты – неотъемлемая часть мониторинга состояния пациента.

По показателю ВОЗ можно судить о том, насколько эффективно мозг обрабатывает визуальную информацию, что крайне важно для понимания работы зрительной системы в целом. Способность различать небольшие смещения сигнализирует о здоровье связей между зрительной корой и другими структурами мозга, что критично для адекватного восприятия окружающей действительности. Верньерная острота – важный показатель не только для офтальмологов, но и для специалистов, занимающихся неврологией и нейропсихологией, поскольку может дать представление о том, как различные факторы воздействуют на зрительные функции.

Измерение ВОЗ может быть выполнено различными методами, каждый из которых имеет свои особенности. Данные методы направлены на точную оценку способности пациента различать малые смещения визуальных объектов, что является важным критерием для определения состояния зрительной системы. Рассмотрим подробно несколько ключевых подходов к измерению верньерной остроты.

Наиболее распространенными считаются тесты на различение линий. Эти тесты могут быть выполнены с использованием различных фигуративных форм, которые варьируются от простых линий до более сложных оптических иллюзий. В процессе тестирования с помощью двух линий, расположенных близко друг к другу и способных подвергаться незначительным смещениям, пациент должен определить, в каком направлении произошло смещение. Такие простые тесты не требуют специального оборудования и выполняются практически в любой клинике. Концепция подхода основана на использовании визуальных сигналов, которые пациент должен интерпретировать. Однако, несмотря на простоту и эффективность, в определенных ситуациях метод ограничен, особенно если требуется оценка более тонких нюансов восприятия [9, 10].

Современные технологии значительно улучшили процесс измерения верньерной остроты. Наглядный пример – компьютерные тесты, обеспечивающие более высокую точность и позволяющие анализировать результаты с помощью сложных алгоритмов. Программное обеспечение, применяемое в таких тестах, помогает выявлять даже незначительные изменения в верньерной остроте, что делает его незаменимым при диагностике и мониторинге зрительных функций. Компьютерные тесты иногда предусматривают

использование предполагаемых сценариев, которые помогают пациенту создать более реалистичное визуальное восприятие. Это также позволяет контролировать условия освещения и другие параметры, что важно для получения более точных результатов. Тесты удобны в использовании, менее продолжительны, поскольку значительная их часть автоматизирована. В результате у врача появляется время для более тесного взаимодействия с пациентом [11–13].

В некоторых случаях для более точного измерения верньерной остроты используются лабораторные тесты с применением специального оборудования и методик. Уникальные оптические системы, такие как когерентная томография или специализированные системы проекции, создают сложные модели визуального восприятия. Лабораторные тесты идеально подходят для проведения научных исследований, поскольку предоставляют возможность глубокого анализа зрительных функций и используются для проверки гипотез в области нейробиологии и психофизики. С помощью таких технологий исследователь выявляет даже минимальные изменения в восприятии, что делает лабораторные тесты незаменимыми в научных работах, где высокая точность и надежность данных имеют первостепенное значение.

Каждый метод измерения верньерной остроты имеет свои преимущества и ограничения. Выбор метода зависит от клинической задачи, целей измерения и состояния пациента. Комбинирование различных методов повышает точность диагностики и оценки зрительных функций.

ВОЗ, хотя и является важным показателем здоровья глаз, подвержена влиянию множества факторов, способных изменять ее уровень. Первостепенное значение имеет состояние зрительной системы. Тем не менее возраст, условия освещения и состояние здоровья других систем организма также могут влиять на верньерную остроту [14].

С возрастом многие пациенты отмечают ухудшение как обычной, так и верньерной остроты. Это связано с тем, что с возрастом в организме происходят изменения, приводящие к развитию глазных заболеваний. Катаракта и глаукома, которые часто встречаются у взрослых пациентов, оказывают серьезное влияние на зрение. Так, катаракта приводит к помутнению хрусталика, затрудняет восприятие света и контраста, в том числе верньерной остроты. Глаукома, вызывая повреждение зрительного нерва, также может негативно сказываться на восприятии зрительных сигналов, включая способность различать малые смещения объектов.

Условия освещения играют критическую роль в восприятии визуальной информации. Это необходимо учитывать при оценке верньерной остроты. В сложных или неоптимальных условиях освещения, например при низкой освещенности или ярком свете, способность различать небольшие смещения снижается. Это обусловлено тем, что недостаток света затрудняет визуальную активацию необходимых нейронных связей в мозге. Неадекватные условия освещения способны привести к искажению восприятия визуальной информации, а следовательно, к снижению верньерной

остроты. Именно поэтому, чтобы получить корректные и достоверные результаты, в ходе тестирования важно контролировать освещение.

Кроме того, патологии других органов и систем способны влиять на зрительные функции, в том числе верньерную остроту. Некоторые неврологические или системные заболевания, такие как рассеянный склероз или диабет, могут нарушать зрительную функцию через влияние на центральную нервную систему. Например, рассеянный склероз вызывает проницаемость миелиновых оболочек нервных волокон, что негативно отражается на передаче зрительных сигналов и приводит к ухудшению верньерной остроты. Это подчеркивает важность комплексного подхода к оценке зрительных функций, при котором учитываются не только местные глазные состояния, но и общее здоровье пациента [9]. Таким образом, верньерная острота утрачивает изолированную значимость и становится показателем более широких системных взаимодействий и сложных процессов в организме. Для точной диагностики и эффективного лечения патологий глаза важно учитывать все указанные факторы.

Обсуждение

Верньерная острота зрения представляет собой ключевой показатель, позволяющий оценить состояние зрительной системы пациента. ВОЗ служит надежным критерием для диагностики и мониторинга различных заболеваний, включая патологии глаза и сопутствующие неврологические расстройства. Оценка ВОЗ помогает врачам не только выявлять заболевания, но и определять их стадию и степень тяжести, что крайне важно для разработки адекватного алгоритма лечения.

Оценка верньерной остроты крайне важна для принятия клинических решений. Например, снижение ВОЗ сигнализирует о наличии катаракты, глаукомы или макулярной дегенерации. Эти состояния требуют оперативного вмешательства. Возможность обнаружить их на ранних стадиях значительно повышает шансы на успешное восстановление зрительных функций. Кроме того, результаты тестирования на верньерную остроту могут помочь в оценке риска прогрессирования заболевания и необходимости изменения терапевтической стратегии.

Показатель ВОЗ также используется для мониторинга эффективности лечения. Например, врачи могут отслеживать изменения верньерной остроты до и после хирургического вмешательства или начала медикаментозного лечения. Сравнивая показатели, можно оценить результативность проведенных процедур. Улучшение верньерной остроты указывает на эффективность лечения. В то же время стабильность или ухудшение ВОЗ может потребовать пересмотра терапевтического подхода или дополнительного обследования.

Важнейшей составляющей клинической практики является функциональная оценка зрительной системы. В данном аспекте роль ВОЗ переоценить сложно. По показателю ВОЗ можно судить о том, как мозг обрабатывает визуальную информацию и взаимодействует с другими сенсорными системами. Это позволяет



исследовать качество и скорость обработки зрительных сигналов, что критично для понимания ряда других аспектов здоровья пациента. Например, верньерная острота может служить индикатором неврологических заболеваний, таких как рассеянный склероз или инсульт, ведь эти состояния влияют на визуальные функции даже в отсутствие явных глазных патологий.

С развитием технологий измерения зрительных функций и подходов к тестированию роль верньерной остроты в клинической практике будет только возрастать. Появление новых методов, в частности компьютерных тестов, и специализированного

оборудования позволит повысить точность и надежность измерений, что в свою очередь обеспечит более детальную и объективную оценку зрительных функций пациента и создаст предпосылки для индивидуализированного подхода к диагностике и лечению.

Вывод

Верньерная острота зрения не только важный показатель состояния зрительной системы. Это многофункциональный инструмент, который активно используется в клинической практике для диагностики, мониторинга и оценки эффективности лечения. 🧐

Литература

1. Коломиец В.А., Качан О.В., Коломиец Н.В. Диагностика меридиональной амблиопии у больных с астигматизмом на основе оценки асимметрий рефракции и остроты зрения как векторных величин. Офтальмологический журнал. 2021; 1: 17–23.
2. Алиев Д.А.Г., Нурудинов М.М., Алиева М.А.Г. Эволюция методов исследования остроты зрения. The EYE ГЛАЗ. 2019; 21 (4): 7–14.
3. Коломиец В.А., Бандура М.Ю., Коломиец Н.В. Особенности монокулярной и бинокулярной остроты зрения в ортогональных меридианах сетчатки у пациентов с гиперметропическим астигматизмом. Медицинская наука. 2015; 6/4 (11): 82–87.
4. Грачева М.А., Казакова А.А., Покровский Д.Ф., Медведев И.Б. Таблицы для оценки остроты зрения: аналитический обзор, основные термины. Вестник Российской академии медицинских наук. 2019; 74 (3): 192–199.
5. Сабитов Т.Р. Использование сверточных нейронных сетей в диагностике глаукомы. Инновационные исследования как основа развития научной мысли. Сборник научных трудов по материалам XVIII Международной научно-практической конференции. Анапа: НИЦ ЭСП, 2024; 34–41.
6. Hu M.L., Ayton L.N., Jolly J.K. The clinical use of vernier acuity: resolution of the visual cortex is more than meets the eye. Front. Neurosci. 2021; 15: 714843.
7. Mohammed A.R., Kazi J., Rajeev N., et al. Advancing Vernier acuity testing for vision screening. Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. 2024; 65 (7): 5469–5469.
8. Рожкова Г.И., Белокопытов А.В., Иомдина Е.Н. Современные представления о специфике периферического зрения человека. Сенсорные системы. 2019; 33 (4): 305–330.
9. Симпсон М.Дж. Масштабирование изображения на сетчатке широкоугольного глаза с использованием узловой точки. Фотоника. 2021; 8: 284.
10. Lucente A., Taloni A., Scorgia V., Giannaccare G. Widefield and ultra-widefield retinal imaging: a geometrical analysis. Life. 2023; 13 (1): 202.
11. Riaz K.M. Visual acuity testing and assessment / Optics for the new millennium: an absolute review textbook. Cham: Springer International Publishing, 2022; 277–295.
12. Leat S.J., Yakobchuk-Stanger C., Irving E.L. Differential visual acuity – a new approach to measuring visual acuity. J. Optometry. 2020; 13 (1): 41–49.
13. Zheng X., Xu G., Zhang K., et al. Assessment of human visual acuity using visual evoked potential: a review. Sensors. 2020; 20 (19): 5542.
14. Стюарт Э.Э.М., Вальсекки М., Шютц А.С. Обзор взаимосвязей между периферическим и фoveальным зрением. Теория зрения. 2020; 20 (12): 1–35.

Vernier Visual Acuity in Clinical Practice

M. Al'-Hebi^{1,2}, I.A. Tomilina¹

¹ I.M. Sechenov First Moscow State Medical University

² Mobil.Med LLC

Contact person: Mazhdulin Al-Hebi, majdulin1991@gmail.com

Vernier visual acuity (VVA) is an important indicator reflecting a person's ability to distinguish small displacements of objects and plays a key role in clinical practice. It is used to diagnose and monitor various eye diseases such as diabetic retinopathy and cataracts. The article discusses VVA measurement methods, including simple line discrimination tests, more modern computerized tests and laboratory techniques. Factors affecting the VVA level, such as age, lighting conditions and the condition of other body systems, are also discussed. Vernier visual acuity provides valuable information about the state of the visual system and interactions in the body, emphasizing its importance in ophthalmology.

Keywords: vernier visual acuity, visual function, diagnosis of diseases, measurement methods, ophthalmology, eye pathology