

Получена: 10 января 2018 / Принята: 16 февраля 2018 / Опубликовано online: 28 февраля 2018

УДК 616.28-008.56-071-08

СЛОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОПТИМИЗАЦИИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ И РАЦИОНАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ ОСТРОГО ГОЛОВОКРУЖЕНИЯ

Сергей А. Живолупов¹, <http://orcid.org/0000-0003-0363-102X>

Игорь Н. Самарцев¹, <http://orcid.org/0000-0002-7659-9756>

Владимир В. Пономарев²,

Юлия С. Бутакова³

¹ Кафедра нервных болезней,
Военно-медицинская академия,
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация;

² Кафедра неврологии и нейрохирургии,
Белорусская медицинская академия последипломного образования,
г. Минск, Республика Беларусь;

³ ГБУЗ «Новодвинская центральная городская больница»,
г. Новодвинск, Российская Федерация.

Целью исследования была разработка и оценка достоверности клинического алгоритма ВЕРТИГО (тест ВЕРтикального расхождения глаз, тест Ромберга и оценка походки, тест импульсного движения (ТИГ) головой, Оценка нистагма) для усовершенствования дифференциальной диагностики между центральным и периферическим головокружением, а также оптимизации лечения больных данного профиля.

Материал и методы. В открытое наблюдательное исследование было включено 65 пациентов с острым приступом головокружения в возрасте от 18 до 75 лет ($53 \pm 6,7$ лет). Все пациенты осматривались неврологом согласно стандартному общепринятому протоколу, а также в соответствии с алгоритмом ВЕРТИГО. При подозрении на наличие у пациента признаков центрального головокружения выполнялось нейровизуализационное исследование, что позволило оценить диагностическую точность, чувствительность и специфичность алгоритма ВЕРТИГО, вычислить его положительную и отрицательную прогностическую значимость.

Результаты. Чувствительность алгоритма ВЕРТИГО для диагностики центрального головокружения оказалась равной 100% (95% CI: 78,2-100%), специфичность – 94,0% (95% CI: 83,5-98,8%), прогностическая ценность положительного результата – 83,3% (95% CI: 58,6-96,4%); прогностическая ценность отрицательного результата – 100% (95% CI: 92,5-100%). Каппа Коэна, рассчитанная по результатам окончательного диагноза, оказалась равной 0,88, что свидетельствовало об «отличной согласованности» двух методик (алгоритма ВЕРТИГО и нейровизуализации). Дифференцированная терапия пациентов с острым головокружением должна проводиться в соответствии с существующими рекомендациями и включать использование мультимодальных фармакологических препаратов для восстановления вестибулярного контроля путем стимуляции нейропластичности.

Заключение. Использование алгоритма ВЕРТИГО позволяет значительно повысить эффективность клинической дифференциальной диагностики центрального и периферического головокружения. Простота выполнения методики позволяет использовать ее в условиях приемного покоя стационара; а знание основных терапевтических комплексов

дифференцированной терапии острого головокружения позволит значительно улучшить результаты восстановления статодинамической функции у данной категории больных.

Ключевые слова: острый приступ головокружения, центральный и периферический генез головокружения, алгоритм ВЕРТИГО.

Summary

THE INTRICACY AND PERSPECTIVES OF DIAGNOSIS AND TREATMENT OF ACUTE VERTIGO

Sergey A. Zhivolupov¹, <http://orcid.org/0000-0003-0363-102X>

Igor N. Samartsev¹, <http://orcid.org/0000-0002-7659-9756>

Vladimir V. Ponomarev²,

Julia S. Butakova³

¹ Military medical academy, neurology department,
Saint-Petersburg, Russian Federation.

² Belarus medical academy of postgraduate education,
neurology and neurosurgery department,
Minsk, Belarus.

³ Novodvinsk hospital,
Novodvinsk, Russian Federation.

Aim of the study was to work out and evaluate the clinical value of a VERTIGO algorithm (skew deviation test, Romberg's sign, walking test, head impulse test, nystagmus) in order to improve diagnosis and treatment of vertigo of central or peripheral origin.

Materials and methods. 65 patients aged from 18-75 years ($53 \pm 6,7$ yrs) with acute vertigo were enrolled in opened observational study. The patients were consulted by neurologist according to the standard protocol and then in obedience to VERTIGO algorithm. In case the central origin of vertigo were supposed, neurovisualisation study had been performed. According to the final results of diagnostic procedure some statistical aspects of VERTIGO algorithm were calculated (sensitivity, specificity, positive and negative predictive values).

Results. The sensitivity of VERTIGO algorithm for the diagnosis of central vertigo turned up to be 100% (95% CI: 78,2-100%), specificity 94,0% (95% CI: 83,5-98,8%), positive predictive value - 83,3% (95% CI: 58,6-96,4%), negative predictive value - 100% (95% CI: 92,5-100%). Cohen's k calculated after completion of diagnostics procedures was 0,88 which is considered to be "excellent coherence" of 2 methods (VERTIGO algorithm and neurovisualisation). The therapy of acute vertigo should be performed according to the actual guidelines and must be aimed at stimulation of neuroplasticity.

Conclusion. The VERTIGO algorithm enhances the effectiveness of clinical diagnosis of acute vertigo origin. It is quite simple to perform it in emergency room. The target treatment of acute vertigo could improve the results of statodynamic function restoration in such patients.

Keywords: acute vertigo, vertigo of central or peripheral origin, VERTIGO algorithm.

Түйіндеме

ЖЕДЕЛ БАС АЙНАЛУДЫҢ ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫ ДИАГНОСТИКАСЫН ЖӘНЕ ҰТЫМДЫ ТЕРАПИЯСЫН ОҢТАЙЛАНДЫРУДЫҢ ҚИЫНДЫҚТАРЫ МЕН ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

Сергей А. Живолупов¹, <http://orcid.org/0000-0003-0363-102X>**Игорь Н. Самарцев**¹, <http://orcid.org/0000-0002-7659-9756>**Владимир В. Пономарев**²,**Юлия С. Бутакова**³¹ Жүйке аурулары кафедрасы, Әскери-медициналық академия,
Санкт-Петербург қ., Ресей Федерациясы;² Неврология және нейрохирургия кафедрасы,
Дипломнан кейінгі білім беру Белоруссия медициналық академиясы,
Минск қ., Беларусь Республикасы;³ Новодвинск орталық қалалық аурухана,
Новодвинск қ., Ресей Федерациясы.

Зерттеу мақсаты орталық және перифериялық бас айналуы арасында дифференциалды диагностику жетілдіру үшін ВЕРТИГО (тест көздің тігінен айырмашылығы, Ромберг тесті және жүрісін бағалау, бастың импульстық қозғалысы (ТИГ), нистагманың Бағасы) клиникалық алгоритмін әдістеу мен нақтылығын бағалау, сол сияқты осы бейін науқастарын емдеуді оңтайландыру.

Материал және әдістері. Ашық бақылау зерттеуіне 18-75 жасқа дейінгі (53±6,7 лет) жастағы бас айналу жедел ұстамасымен 65 пациент енгізілді. Барлық пациенттер стандартты жалпы қабылданған хаттамаға сәйкес, сол сияқты ВЕРТИГО алгоритміне сәйкестікте неврологпен тексерілді. Пациентте орталық бас айналуы белгілері болғанына күдіктену кезінде нейровизуализациялық зерттеу орындалды, ол диагностикалық дәлдікті, сезімталдықты және ВЕРТИГО алгоритмінің ерекшелігін бағалауға, оның оңды және олқы болжамдық маңыздылығын есептеуге мүмкіндік береді.

Нәтижелері. ВЕРТИГО алгоритмінің сезімталдығы орталық бас айналуы диагностикасы үшін 100% (95% CI: 78,2-100%) тең болды, ерекшелігі – 94,0% (95% CI: 83,5-98,8%), оңды нәтиже болжамдық маңыздылығы – 83,3% (95% CI: 58,6-96,4%); олқы нәтиже болжамдық маңыздылығы – 100% (95% CI: 92,5-100%). Соңғы диагноз нәтижелері бойынша есептелген Коэнның Каппасы 0,88, тең болды, ол екі әдістеменің «үздік келісімі» туралы куәлендірді (ВЕРТИГО және нейровизуализация алгоритмі). Жедел бас айналуымен пациенттердің дифференциалды терапиясы бас нұсқауларға сәйкес өткізілуі керек және нейропластикалық стимуляция жолымен вестибулярлы оңалту үшін мультимодальды фармакологиялық препараттарды қолдануды енгізу және бар ұсыныстарға сәйкестікте өткізіледі.

Қорытынды. ВЕРТИГО алгоритмін пайдалану орталық және перифериялық бас айналуының клиникалық дифференциалды диагностикасының тиімділігін неғұрлым арттыруға мүмкіндік береді. Әдісті орындаудың қарапайымдылығы стационардың қабылдау бөлімі жағдайында оны қолдануға мүмкіндік береді; ал жедел бас айналуының дифференциалды терапиясы негізгі терапевтік кешені білу осы санатағы науқастардағы статодинамикалық қызметті қалпына келтіру нәтижелерін неғұрлым жақсартуға мүмкіндік береді.

Негізгі сөздер: жедел бас айналу ұстамасы, бас айналуының орталық және перифериялық генезі, ВЕРТИГО алгоритмі.

Библиографическая ссылка:

Живолупов С.А., Самарцев И.Н., Пономарев В.В., Бутакова Ю.С. Сложности и перспективы оптимизации дифференциальной диагностики и рациональной терапии острого головокружения // Наука и Здравоохранение. 2018. №1. С. 8-23.

Zhivolupov S.A., Samartsev I.N., Ponomarev V.V., Butakova Ju.S. The intricacy and perspectives of diagnosis and treatment of acute vertigo. *Nauka i Zdravookhranenie* [Science & Healthcare]. 2018, 1, pp. 8-23.

Живолупов С.А., Самарцев И.Н., Пономарев В.В., Бутакова Ю.С. Жедел бас айнарудың дифференциалды диагностикасын және ұтымды терапиясын оңтайландырудың қиындықтары мен перспективалары // Ғылым және Денсаулық сақтау. 2018. №1. Б. 8-23.

Актуальность. Одной из «императивных» жалоб, заставляющих пациентов обращаться за неотложной медицинской помощью, является остро возникшее головокружение – нарушение пространственной ориентации организма в виде неправильного осознания положения собственного тела или иллюзии движения. Головокружение принято разделять на системное (вертиго) и несистемное. Под первым понимают ощущение векторного перемещения самого пациента или окружающих предметов, сопровождающееся нарушением равновесия, страхом, желанием крепко держаться за опору, тошнотой, рвотой; и отождествляют с поражением вестибулярного аппарата или вестибулярного нерва (периферическое головокружение).

Несистемное (центральное) головокружение – это нарушение равновесия, ощущение “легкости”, “дурноты”, “опьянения” в голове, сопровождающееся нечеткостью восприятия окружающего мира, шаткостью походки, снижением ориентации в пространстве; возникает за счет не вестибулярных причин (интенсивная гипервентиляция, ортостатическая или температурная гипотензия, снижение сердечного выброса, паническая атака, агорафобия, гипо- или гипергликемия, алкогольная, наркотическая интоксикации и пр.).

Опыт работы центра головокружения при клинике нервных болезней Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова свидетельствует о том, что около 40% случаев системного головокружения у лиц старше 55 лет имеют в своей основе прогностически благоприятные клинические формы, такие как доброкачественное пароксизмальное позиционное головокружение (ДППГ) или вестибулярный нейронит (ВН). Тем не менее, у всех пациентов с головокружением необходимо исключать жизнеугрожающее

патологическое состояние – острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК).

ДППГ характеризуется приступами повторяющегося системного головокружения, которые провоцируются определенным положением головы. Для правильной постановки диагноза используются специфические провокационные тесты – Дикса-Холлпайка или Панини-Маклюра [1].

В случае ВН у пациента возникает острый приступ системного головокружения, сопровождающийся спонтанным нистагмом. По нашим данным в 78% случаев головокружение появляется внезапно, в то время как у 22% больных за 1-2 дня до дебюта заболевания отмечаются продромальные явления в виде неустойчивости и легкого нарушения координации движений.

Головокружение может также наблюдаться при инсульте, преимущественно в вертебрально-базилярной системе (ВБС). При этом у большинства больных помимо головокружения наблюдаются и другие неврологические проявления острой церебральной ишемии (дизартрия, парез, гемипарестезия и пр.), лишь в некоторых случаях единственными жалобами пациентов являются головокружение и нарушения походки. При этом очаг поражения головного мозга может быть расположен в мозжечке, инсультной и височно-теменной областях коры, а также в стволе головного мозга (рисунок 1).

В связи с вышесказанным в настоящее время остро стоит вопрос о разработке унифицированных клинических тестов, позволяющих провести в максимально короткие сроки дифференциальную диагностику между центральным и периферическим головокружением, поскольку ни один из используемых клинических приемов не обладает достаточной чувствительностью и специфичностью для

точной постановки нозологического диагноза при остром головокружении [2].

В последние десятилетия неоднократно предпринимались попытки разработать простые и надежные протоколы дифференциальной диагностики острого

приступа головокружения у “постели больного”. Так, было показано, что существует достоверная взаимосвязь между многократными приступами головокружения, диплопией, возрастом свыше 50 лет и инсультом [2].

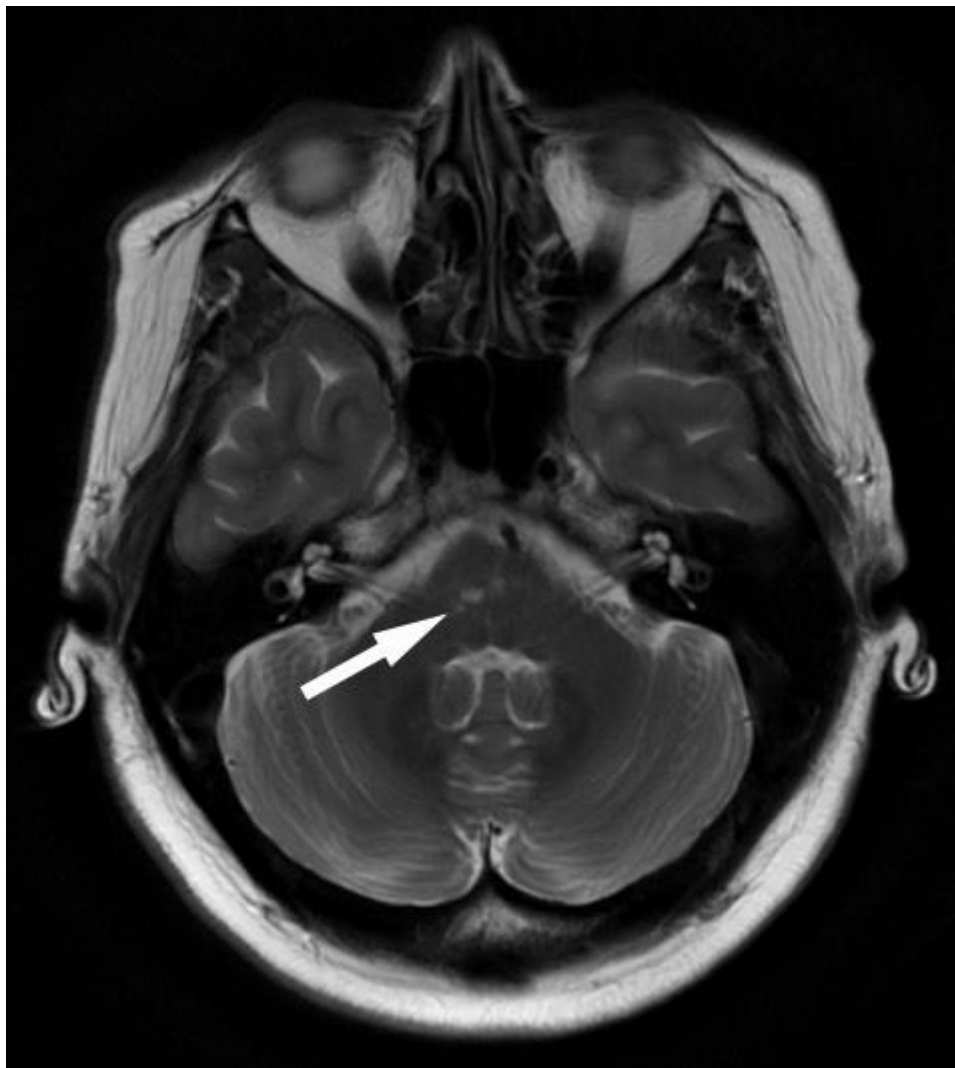


Рисунок 1. МР-картина церебрального инсульта с поражением ствола головного мозга у пациента с клиникой остро возникшего головокружения.

В исследовании Snyrim et al. было включено 83 пациента с системным головокружением, постуральной неустойчивостью и горизонтально-ротаторным нистагмом без нарушений слуха, стволовых или мозжечковых симптомов [3]. Авторы показали, что для дифференциальной диагностики центрального и периферического головокружения целесообразно использовать следующие клинические тесты: тест вертикального расхождения глаз, оценка

нистагма и субъективной визуальной вертикали, тест импульсного движения головы, исследование плавных следящих движений в вертикальной плоскости. В том случае, когда все 5 тестов указывали на центральный характер статодинамических нарушений, можно было предположить инсульт с 92% чувствительностью и специфичностью.

В другом исследовании [4] был предложен оригинальный трехшаговый алгоритм

дифференциальной диагностики между центральным и периферическим головокружением у постели больного, который получил название HINTS (Head Impulse, Nystagmus, Test of Skew). Авторы сделали вывод о том, что отсутствие корректирующей саккады при выполнении Теста импульсного движения головой (ТИГ) является ключевым моментом дифференциальной диагностики инсульта у постели больного, а сам тест HINTS является более эффективным методом верификации острого нарушения мозгового кровообращения по сравнению с магнитно-резонансной томографией (МРТ) головы, выполненной в ранние сроки после возникновения соответствующих жалоб. В дальнейшем данный алгоритм был усовершенствован (HINTS плюс): добавился четвертый диагностический тест: оценка слуха. Было доказано, что остро возникшая потеря слуха преимущественно на стороне положительного ТИГ свидетельствует в пользу сосудистого генеза головокружения [5].

Поэтому интерпретация результатов клинического обследования пациента с острым приступом головокружения часто представляет непростую задачу даже для опытных клиницистов и требует привлечения смежных специалистов для консультации больного и выполнения целого ряда инструментальных исследований. Но при использовании компьютерной томографии (КТ) головы – как стандартной методики для дифференциальной диагностики инсульта у пациентов с острым головокружением – вероятность ложноотрицательного диагноза крайне высока, поскольку КТ обладает низкой чувствительностью для выявления ОНМК в области задней черепной ямки [6]. Несмотря на тот факт, что МРТ головного мозга является более чувствительным методом для верификации инсультов, она не всегда доступна и не входит в стандартный протокол обследования пациентов с подозрением на ОНМК.

Эти и другие (субъективные и объективные) обстоятельства приводят к частным врачебным ошибкам при острых головокружениях [6]. Поэтому разработка простого и надежного протокола обследования пациентов

с приступом острого головокружения, который позволит повысить точность постановки диагноза и предотвратить необоснованные госпитализации в неврологический стационар, представляется актуальной проблемой в неврологии.

Целью настоящего исследования была разработка и оценка достоверности клинического алгоритма (ВЕРТИГО) для проведения дифференциальной диагностики между центральным и периферическим головокружением, а также оптимизации лечения больных данного профиля.

Материал и методы

В открытом наблюдательном исследовании на базе кафедры и клиники нервных болезней Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, ГБУЗ «Новодвинской центральной городской больницы» (г. Новодвинск), нами было обследовано 65 пациентов с острым приступом головокружения в возрасте от 18 до 75 лет ($53 \pm 6,7$ лет). *Критериями исключения* из исследования были: психогенное головокружение (в том числе в рамках тревожного, фобического расстройства (F40, F41.1), депрессии (F32)), состояния, затрудняющие общение с пациентом и проведение клинических тестов (деменция, значительная выраженность вегетативных проявлений, ассоциированных с головокружением), нежелание пациентов участвовать в исследовании. Имеется информированное согласие пациентов на проведение исследования. Данное исследование проведено в рамках диссертационной работы и одобрено независимым этически комитетом при Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург (№193 от 01.09.2017г.)

Все пациенты с острым приступом головокружения осматривались неврологом согласно общепринятой методике [7], клиническим рекомендациям по ведению пациентов с подозрением на ОНМК [1], а также в соответствии с «пошаговым» алгоритмом ВЕРТИГО:

1. Тест **ВЕР**тикального расхождения глаз.
2. Тест **Р**омберга и оценка походки.
3. Тест импульсного движения (ТИГ) головой.
4. Оценка нистагма (рисунок 2).

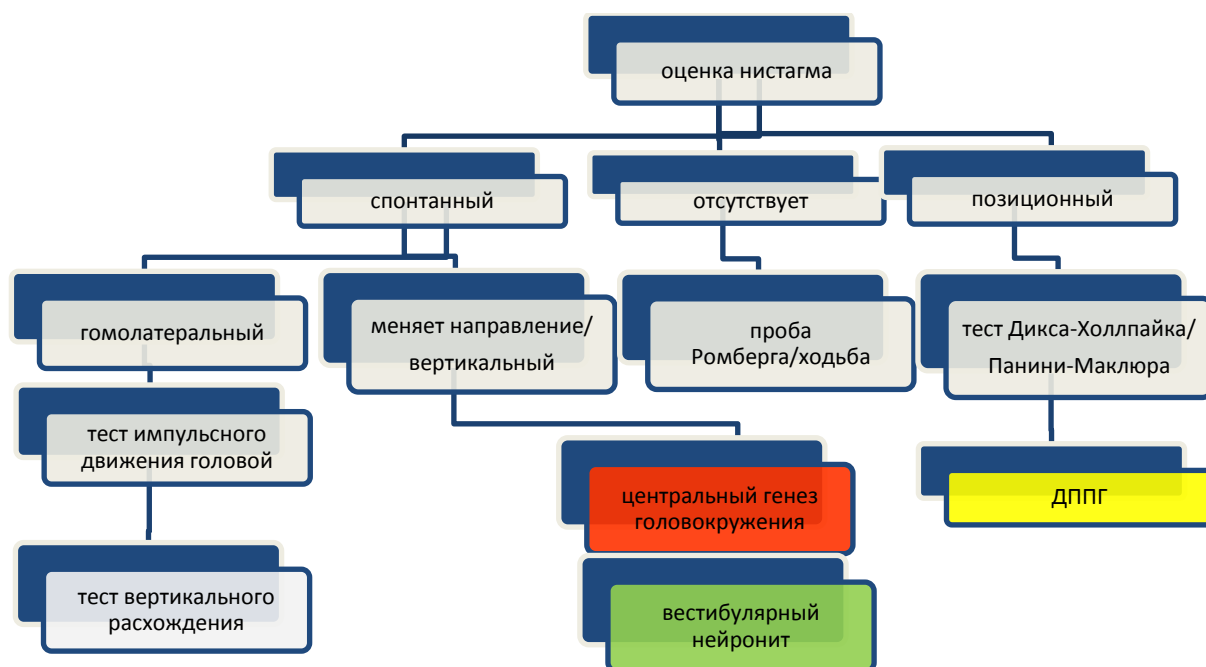


Рисунок 2. Алгоритм ВЕРТИГО.

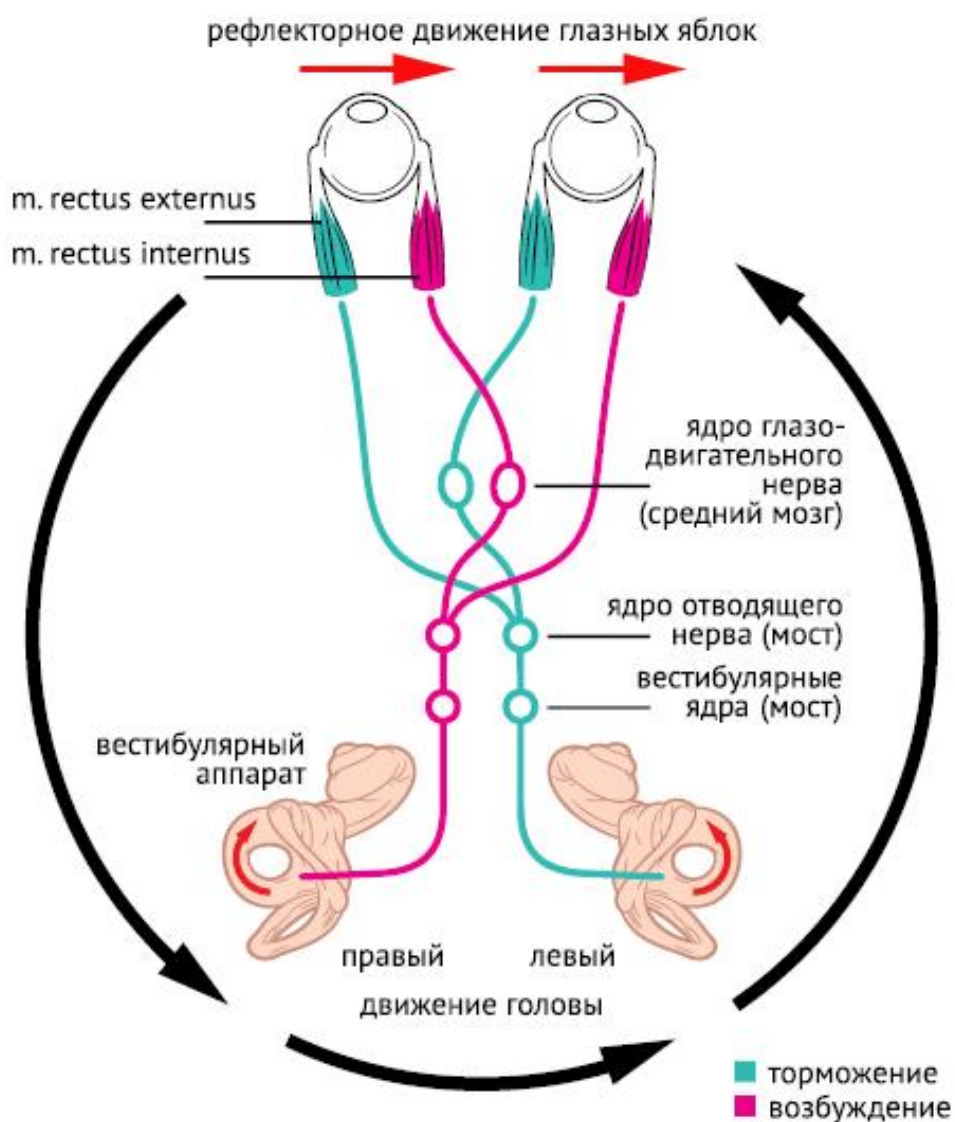


Рисунок 3. Вестибулоокулярный рефлекс (описание в тексте).

В основе алгоритма ВЕРТИГО лежат современные фундаментальные представления о поддержании головным мозгом статодинамической функции организма: баланс обусловлен непрерывным процессом анализа сенсорной информации от органов чувств (зрения, вестибулярного аппарата, проприорецепции) для сравнения с имеющимися в памяти паттернами позных установок и изменениями тонуса мышц организма для сохранения равновесия.

Помимо контроля над перемещением тела в пространстве, важной составляющей статодинамической функции головного мозга является стабилизации изображения объекта наблюдения на сетчатке глаз во время кратковременных движения головой, что реализуется за счет вестибулоокулярного рефлекса – контрвращения глазных яблок, возникающих с той же скоростью, что и движения головой, но в противоположном направлении (рисунок 3).

Поэтому острый приступ головокружения возникает в случае внезапно возникшего патологического изменения сенсорных сигналов и/или же их неадекватного анализа в головном мозге. При этом локализация патологического процесса может включать периферические структуры – лабиринт, вестибулярный нерв, а также определенные зоны головного мозга – мозжечок, ствол, инсулярная, а также височно-теменная области коры (участки специфической статодинамической “памяти”).

В связи с этим данный алгоритм позволяет осуществлять топическую дифференциальную диагностику статодинамических расстройств при поражении всех вышеуказанных анатомических структур с помощью клинических тестов.

Оценка нистагма производится в положении сидя и лежа (через 2 минуты после принятия горизонтального положения). В том случае, если спонтанный нистагм отсутствует, производится тест Дикса-Холлпайка и Панини-Маклюра для выявления возможного позиционного нистагма [1]. Появление характерного нистагма будет свидетельствовать о наличии у пациента ДППГ. При наличии спонтанного нистагма производится анализ его направления:

нистагм, меняющий свое направление в зависимости от латерализации взгляда (например, нистагм, направленный вправо при взгляде вправо и направленный влево при взгляде влево), а также изолированный вертикальный нистагм (направленный вверх или вниз) расценивается как центральный. Патогенетический механизм формирования вертикального нистагма заключается в следующем. Для противодействия силе гравитации верхняя прямая мышца глаза всегда немного сильнее нижней. В связи с этим для предотвращения возникновения спонтанного нистагма клетки Пуркинье, расположенные в клочке и вентральной окологлочковой зоне мозжечка, посылают ингибиторные сигналы к нейронам вестибулярных ядер, связанных с данными мышцами. Поэтому при повреждении клочка и окологлочковой зоны мозжечка это тормозное влияние нивелируется, и возникает вертикальный нистагм, бьющий вниз. Сходная картина наблюдается в случае развития позы Вернике-Манна у пациентов с центральным гемипарезом. Этим же механизмом объясняется развитие преходящего вертикального нистагма у космонавтов в первые несколько суток полета в невесомости.

Если у больного отмечается гомолатеральный нистагм (т.е. нистагм, направленный всегда в одну и ту же сторону вне зависимости от направления взгляда и положения головы), то проводится ТИГ. Гомолатеральный нистагм чаще всего возникает при одностороннем выпадении функции лабиринта или вестибулярного нерва. Он объясняется возникновением дисбаланса между сенсорным траффиком, поступающим от правых и левых полукружных каналов. В обычном состоянии (голова неподвижна) паттерн стимулов, исходящих от каждой стороны, одинаков. При одностороннем повреждении лабиринта (или вестибулярного нерва) ипсилатерально происходит резкое снижение импульсации, в то время как с противоположной стороны – паттерн импульсов не меняется. Это создает статический дисбаланс между лабиринтами – нарушается принцип реципрокной иннервации глазодвигательных мышц и глазные яблоки поворачиваются в сторону очага. Таким

образом, возникает классический вестибулярный нистагм с медленным компонентом, направленным ипсилатерально в сторону поврежденного лабиринта (или вестибулярного нерва), и быстрым коррекционным компонентом – в контралатеральную сторону. Однако подобный гомолатеральный нистагм может наблюдаться и в случаях острого головокружения центрального генеза. Разграничить эти два состояния способен ТИГ (рисунок 4).

Техника выполнения теста заключается в следующем: пациента просят фиксировать взгляд на кончике носа врача, сидящего напротив него, после чего врач кладет руки на

голову пациента и резким, внезапным движением ротирует ее вправо, а затем после некоторой паузы влево на 20° . В крайних отведениях врач следит за возникновением рефиксационной саккады [8]. При наличии поражения лабиринта, вестибулярного нерва или вестибулярных ядер, локализованных в стволе головного мозга, разрывается дуга вестибулоокулярного рефлекса, и при быстром движении головы в “больную” сторону возникает коррекционная саккада. В этом случае ТИГ считается положительным, что может свидетельствовать как о центральном (вестибулярные ядра), так и о периферическом характере головокружения.

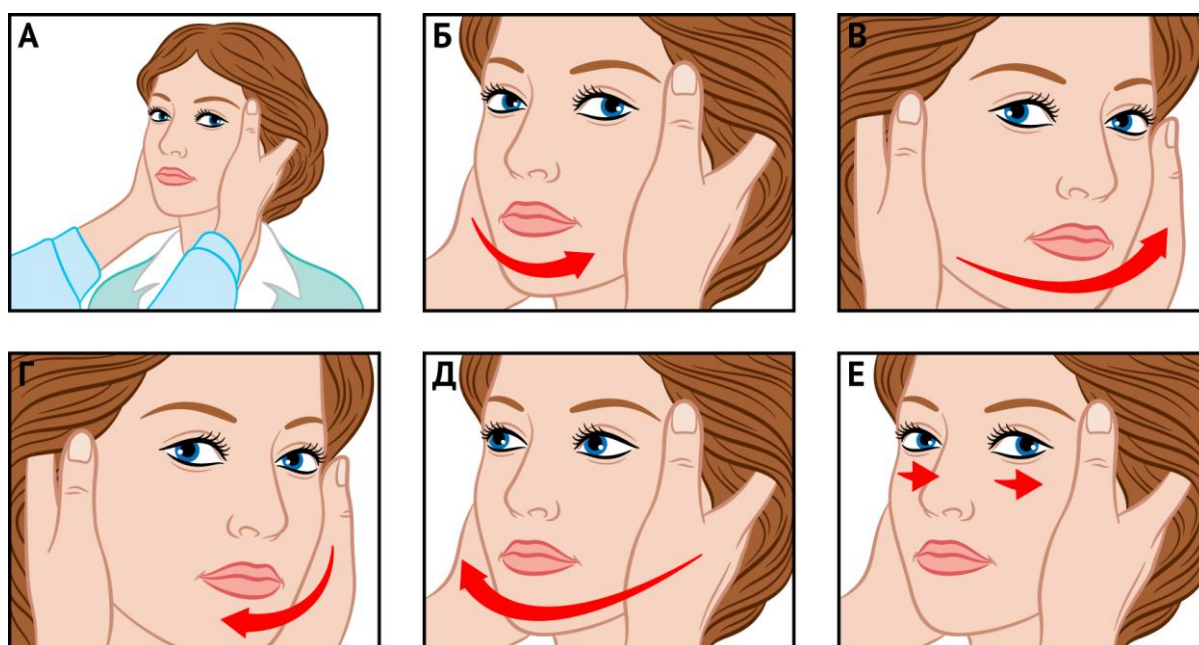


Рисунок 4. Пример оценки теста импульсного движения головы. У пациентки имеется нарушение функции правого латерального полукружного канала. В том случае, когда врач-исследователь поворачивает голову пациентки влево (в здоровую сторону), фиксация взгляда сохранена (А-В). И, наоборот, при резкой ротации головы вправо (в сторону пораженного полукружного канала) возникает рефиксационная саккада, свидетельствующая о нарушении вестибулоокулярного рефлекса (Г-Е).

При положительном ТИГ пациенту проводится тест вертикального расхождения глаз: пациента просят фиксировать взгляд на кончике носа врача, сидящего напротив него, после чего врач попеременно закрывает один глаз пациента с экспозицией в 2 сек. Обращают внимание на смещение глазного яблока в вертикальной плоскости сразу же после его открытия (положительный тест) [3].

Поскольку патологическое расхождение глазных яблок по вертикальной оси возникает за счет гомолатеральной дисфункции гравипептивных (несущих информацию от отолитового аппарата) нейрональных путей, проецирующихся на ядра III пары черепных нервов, положительный тест будет свидетельствовать о поражении центральных структур, ответственных за поддержание

статодинамического контроля, отрицательный – о периферическом характере головокружения.

При отсутствии как спонтанного, так и позиционного нистагма, производится оценка стояния и ходьбы – проба Ромберга с открытыми глазами, усложненная проба Ромберга, ходьба на расстояние 4 метра обычным, а также “тандемным” шагом. Невозможность сохранить равновесие без посторонней поддержки расценивается как центральное головокружение.

В случае возникновения подозрения на наличие у пациента центрального головокружения выполнялось нейровизуализационное исследование (КТ или МРТ головы): если по результатам КТ острое нарушение мозгового кровообращения исключалось, а клинические симптомы свидетельствовали о возможном центральном характере статических нарушений, в течение последующих 24 часов таким больным выполнялась МРТ головы (в режимах T1, T2 и DWI). При наличии объективных клинических признаков головокружения центрального генеза, но отсутствие изменений при МРТ головы, пациентам выставлялся диагноз – “транзиторная ишемическая атака” (ТИА, G45), а генез острого головокружения расценивался как центральный.

Для изучения практической ценности ВЕРТИГО сравнивалась точность постановки диагноза с использованием данного алгоритма до и после проведения нейровизуализ-

ационного обследования. Кроме этого производилась оценка диагностической точности, чувствительности и специфичности алгоритма ВЕРТИГО, вычислялась положительная и отрицательная прогностическая значимость с 95% доверительным интервалом.

Статистическая обработка результатов исследования проводилась согласно общепринятым методикам с использованием программного обеспечения SPSS (версия 17.0). Для оценки надежности алгоритма ВЕРТИГО в исключении центрального генеза головокружения по результатам окончательного диагноза вычисляли каппу Козна. Диагностическая точность алгоритма (чувствительность, специфичность, прогностическая ценность положительного и отрицательного результата) рассчитывалась с 95% доверительным интервалом (CI).

Результаты

Среди 65 пациентов, включенных в исследование, преобладали женщины – 61,5% (n=40). При этом у 58,5% больных (n=38) присутствовал, как минимум, один фактор риска развития сердечно-сосудистых и цереброваскулярных событий; наиболее часто (n=31, 47,7%) – гипертоническая болезнь. У 23,1% пациентов (n=15) было диагностировано головокружение центрального генеза, из них ОНМК в 66,7% случаев (n=10), ТИА в 13,3% (n=2), обострение рассеянного склероза в 13,3% (n=2) и опухоли головного мозга в 6,7% (n=1) (таблица 1).

Таблица 1.

Общая характеристика больных с головокружением центрального и периферического генеза, принявших участие в исследовании.

Окончательный диагноз		n (%)
Головокружение центрального генеза		15 (23,1)
	Острое нарушение мозгового кровообращения по ишемическому типу	11 (16,9)
	Острое нарушение мозгового кровообращения по геморрагическому типу	1 (1,5)
	Рассеянный склероз	2 (3,1)
	Опухоль головного мозга	1 (1,5)
Головокружение периферического генеза		50 (76,9)
	Доброкачественное пароксизмальное позиционное головокружение	40 (61,5)
	Вестибулярный нейронит	10 (15,5)

В подавляющем большинстве случаев у обследованных нами больных (n=50, 76,9%) острый приступ головокружения был связан с вестибулярными причинами: ДППГ и ВН

(80,0% (n=40) и 20,0% (n=10), соответственно). При этом у 40 (61,5%) пациентов наблюдался пароксизмальный позиционный нистагм, в то же самое время у 22 (33,8%) он был

спонтанным, причем в 18,5% (n=12) случаев – гомолатеральным, а у 15,3% (n=10) больных он менял свое направление в зависимости от латерализации взора.

ТИГ был проведен у 12 больных (18,5%): отрицательный результат наблюдался у 2 (16,7%) пациентов, положительный у 10 (83,3%). Тест вертикального расхождения глаз, проведенный 10 больным с отрицательным

ТИГ, оказался отрицательным у 9 (90%) больных и положительным у 1 (10%). У 3 (4,6%) пациентов нистагма не отмечалось. Однако при оценке стояния и ходьбы наблюдалась неустойчивость, что было расценено как проявления центральных статических нарушений. Итоговая характеристика алгоритма ВЕРТИГО представлена в таблице 2.

Таблица 2.

Итоговые характеристики алгоритма ВЕРТИГО.

	Центральное головокружение (окончательный диагноз)	Периферическое головокружение (окончательный диагноз)	Всего
Центральное головокружение (алгоритм ВЕРТИГО)	15	3	18
Периферическое головокружение (алгоритм ВЕРТИГО)	0	47	47
Всего	15	50	65

Чувствительность алгоритма ВЕРТИГО – 100% (95% CI: 78,2-100%), специфичность – 94,0% (95% CI: 83,5-98,8%), прогностическая ценность положительного результата – 83,3% (95% CI: 58,6-96,4%); прогностическая ценность отрицательного результата – 100% (95% CI: 92,5-100%).

КТ головы была выполнена 39 больным (60%) и позволила выявить центральный характер головокружения в 20,5% случаев (n=8). МРТ была проведена 35 пациентам (53,8%); центральный генез статических нарушений был подтвержден у 10 больных (15,3%).

Мы сравнили точность постановки диагноза с использованием данного алгоритма до и после проведения нейровизуализационного обследования. При оценке состояния больных согласно алгоритму ВЕРТИГО центральный характер головокружения был заподозрен у 18 (27,7%) больных, а периферический у 47 (72,3%). В то же самое время по результатам нейровизуализационного исследования центральный генез головокружения был подтвержден у 15 больных (23,0%), а периферический – у 50 (76,9%) пациентов.

Каппа Козна, рассчитанная по результатам окончательного диагноза, оказалась равной 0,88, что свидетельствовало об “отличной согласованности” алгоритма ВЕРТИГО и

нейровизуализационного обследования. Чувствительность алгоритма ВЕРТИГО для диагностики центрального головокружения оказалась равной 100% (95% CI: 78,2-100%), специфичность – 94,0% (95% CI: 83,5-98,8%), прогностическая ценность положительного результата – 83,3% (95% CI: 58,6-96,4%); прогностическая ценность отрицательного результата – 100% (95% CI: 92,5-100%).

Обсуждение

В нашем исследовании системное головокружение наблюдалось у 80% пациентов среди всех больных, что в целом соответствует статистическим данным, полученным в других работах [9, 10]. Несмотря на то, что в большинстве случаев острого приступа головокружения лежат доброкачественные причины, результаты ряда исследований [9, 10] свидетельствуют о том, что у 25% больных этой категории в основе статических нарушений лежит патология центральной нервной системы, а у 5% – ОНМК. В связи с этим частота и доступность нейровизуализационного обследования у пациентов с острым головокружением постепенно увеличиваются, но, тем не менее, какого-либо значимого улучшения диагностики ОНМК на этапе амбулаторного приема больных не наблюдается [9]. Следует

отметить, что в нашем исследовании КТ головы было выполнено 67% больных, при этом диагностическая ценность метода составила всего 15%.

Результаты нашего исследования продемонстрировали высокую специфичность (94,0%) и чувствительность (100%) алгоритма ВЕРТИГО для дифференциальной диагностики острого головокружения в гетерогенной популяции больных. Каппа Козна, вычисленная с учетом окончательного диагноза, оказалась равной 0,88. Это свидетельствовало о высокой корреляции между правильной постановкой диагноза с использованием алгоритма ВЕРТИГО и методов нейровизуализационного обследования. Важно отметить некоторые ограничения использования алгоритма ВЕРТИГО. Во-первых, мы исключали из исследования пациентов с выраженными когнитивными и вегетативными нарушениями, поскольку для правильного проведения всех тестов необходимо соблюдение ряда обязательных условий, невозможных при этих состояниях. Во-вторых, проведение некоторых диагностических манипуляций (ТИГ и теста вертикального расхождения глаз) требует определенного навыка. По нашему опыту, возможен определенный риск как ложноположительных, так и ложноотрицательных результатов в том случае, если эти тесты выполняет врач без соответствующей подготовки. В-третьих, у части обследованных нами больных острый приступ головокружения был расценен как имеющий центральный генез в рамках ТИА. Следует отметить, что согласно как отечественным клиническим рекомендациям [11], так и критериям National Institute of Neurological Disorders and Stroke проявлениями ТИА следует считать головокружение лишь при сочетании с другими очаговыми неврологическими симптомами. Однако недавние исследования свидетельствуют о том, что у пациентов с верифицированным ОНМК в ВБС наиболее частым симптомом, предшествующим инсульту, было как раз изолированное преходящее головокружение [12]. А поскольку у пациентов с ТИА в ВБС риск развития инсульта в последующем сопоставим с

таковым у пациентов с ТИА в каротидной системе [8], использование алгоритма ВЕРТИГО, на наш взгляд, будет полезным для выделения группы пациентов с высоким риском ОНМК в ВБС в ближайшем будущем.

Выбор стратегии лечения острого головокружения должен зависеть, прежде всего, от этиологии данного состояния. Основу терапии ДППГ составляет применение техники репозиции канала (ТРК), в процессе которой добиваются миграции отолитов из полукружных канальцев в преддверие. В настоящее время существует большое количество методик ТРК (Эпли, Семонта, Гуфони, Лемперта и др.), значительная часть из которых не стандартизирована. В нашей клинике мы традиционно используем маневр, предложенный Д. Эпли [13]. В первые несколько дней от начала заболевания в случае выраженных вегетативных проявлений (тошнота, рвота и пр.) возможно использование симптоматического лечения: вестибулярных супрессантов (дименгидрината), антиэметических средств (метоклопрамида), кристаллоидов для восполнения потери жидкости. В случае идиопатической формы ДППГ для профилактики повторных обострений целесообразно использование препарата витамина D в суточной дозе 1,0 мкг в течение длительного времени [14].

Терапия пациентов с ВН также включает применение симптоматических средств (вестибулярных супрессантов, противорвотных препаратов и внутривенных инфузий кристаллоидов), однако наиболее важным аспектом лечения данной категории больных является как можно более раннее введение системных глюкокортикоидов, которые способствуют эффективному восстановлению вестибулярного нерва. Также рекомендуется выполнение упражнений специальной вестибулярной гимнастики [15]. Для ускорения достижения компенсации статодинамической функции целесообразно сочетанное применение нейромидина по 20 мг 3 раза в сутки и кавинтона в комфортной дозе по 30 мг/сутки в течение 2 месяцев и более.

Ведение пациентов с ОНМК, манифестирующим головокружением, необходимо проводить в соответствии с актуальными клиническими рекомендациями –

практическими руководствами для специалистов, занимающихся данной проблемой [11]. Лечение должно включать:

Во-первых, базисную терапию – общие медицинские мероприятия, направленные на обеспечение оптимального уровня функционирования физиологических систем для предупреждения и купирования нарушений дыхания, центральной гемодинамики, артериального давления, сердечной деятельности и основных параметров гомеостаза.

Во-вторых, – специфическое лечение, включающее проведение реперфузионной (тромболитической, антиагрегантной, антикоагулянтной) и нейропротективной терапии. Последняя подразумевает медикаментозную стратегию, препятствующую или замедляющую повреждение клеток головного мозга, а также стимулирующую функциональное восстановление поврежденных нейронов и, соответственно, утраченных функций. Основным направлением нейропротекции является попытка сохранения клеток, находящихся в состоянии диашиза в зоне пенумбры (ишемической полутени), а также активизация нейропластических процессов в головном мозге.

Известно, что до настоящего времени не было получено положительных результатов высокого класса и уровня доказательности в клинических исследованиях нейропротекторов, что объясняет отсутствие данного класса лекарственных средств в обновленных клинических рекомендациях по лечению инсульта, используемых зарубежом. Однако необходимо признать, что неудовлетворительный результат применения нейропротекторов во многих исследованиях может быть объяснен неудачным дизайном самих исследований (позднее начало использования препаратов, лечение крайне гетерогенных по тяжести течения групп пациентов с инсультом, неадекватная рандомизация больных и пр.). В связи с этим, ряд ведущих экспертов полагают, что применение определенных нейропротекторов является более полезным, нежели чем отказ от них. Поэтому в клинических рекомендациях по лечению инсульта, действующих на территории Российской Федерации, определен перечень безопасных нейропротекторов, которые

целесообразно использовать в комплексной терапии больных с ОНМК [11].

Одним из наиболее перспективных препаратов этой группы является винпоцетин [16]. Открытые нерандомизированные клинические исследования, оценивавшие эффективность применения винпоцетина в остром периоде ишемического инсульта, свидетельствуют о выраженном положительном гемореологическом действии препарата, главным образом, у больных с лакунарным патогенетическим подтипом инсульта [17]. Кроме того, применение винпоцетина и нейромидина позволяет воздействовать на нейропластический потенциал головного мозга, необходимый для реорганизации системы контроля равновесия тела при цереброваскулярной патологии и после ОНМК [18,19]. А поскольку именно BDNF служит регулятором стимулозависимого синаптогенеза и долговременной потенциации в различных отделах головного мозга [20], индуцируя формирование специфической памяти [21], стимуляция его синтеза будет способствовать более успешной реабилитации больных со статодинамическими нарушениями после инсульта.

Заключение

Таким образом, использование алгоритма ВЕРТИГО в клинической практике обеспечивает своевременную и правильную диагностику наиболее частых периферических вестибулярных нарушений (ДДПГ и ВН), а также облегчает стратификацию больных с жизнеугрожающей патологией – ОНМК. Кроме того, простота выполнения методики позволяет использовать ее непосредственно у “постели больного” или в условиях приемного покоя стационара. Планирование и проведение комплексной терапии пациентов с острым приступом головокружения должно быть основано на этиологии данного состояния и проводиться в соответствии с существующими рекомендациями с обязательным включением в терапевтическую схему фармакологических препаратов для стимуляции нейропластичности.

Авторы заявляют об **отсутствии конфликта интересов**. Работе была выполнена авторами в равной степени

участия без какой-либо финансовой помощи со стороны.

Литература:

1. Гусев Е.И. Клинические рекомендации по ведению пациентов с ишемическим инсультом и транзиторными ишемическими атаками / Под ред. Е.И. Гусев. М.: 2015. – 90 с.

2. Живолупов С.А., Самарцев И.Н., Сыроежкин Ф.А. Современная концепция нейропластичности // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2013. 113(10). С. 102-108.

3. Живолупов С.А., Самарцев И.Н., Яковлев Е.В., Бутакова Ю.С., Бодрова Т.В. Эффективность винпоцетина (Кавинтона Комфорте) в лечении головокружения у пациентов с дисциркуляторной энцефалопатией и его влияние на концентрацию нейротрофического фактора мозга (BDNF) в плазме. Клиническая фармакология и терапия. 2016;25(1): 48-53.

4. Одинака М.М. Топическая диагностика заболеваний и травм нервной системы / Под ред. М.М. Одинака. изд. 4-е, испр. и доп. – СПб.: 2010. – 310 с.

5. Самарцев И.Н., Живолупов С.А., Рашидов Н.А., Бодрова Т.В., Бардаков С.Н., Роль дефицита витамина D в патогенезе доброкачественного пароксизмального позиционного головокружения. Мат. XIV Всеросс. науч.-практ. конф. "Поленовские чтения". 2015. – С. 259.

6. Суслина З.А., Танащян М.М. Кавинтон в лечении больных с острыми и хроническими сосудистыми заболеваниями головного мозга. Фарматека. 2004;14: 99-104.

7. Bittar R.S., Pedalini M.E., Lorenzi M.C., Formigoni L.G. Treating vertigo with vestibular rehabilitation: results in 155 patients. Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord). 2002;123(1):61-65.

8. Bhattacharyya N., Baugh R.F., Orvidas L., Barrs D., Bronston L.J., Cass S., Chalian A.A., Desmond A.L., Earll J.M., Fife T.D., Fuller D.C., Judge J.O., Mann N.R., Rosenfeld R.M., Schuring L.T., Steiner R.Wp., Whitney S.L., Haidari J. Clinical practice guideline: benign paroxysmal positional vertigo // Otolaryngol Head Neck Surg. 2008;139:47-81. doi: 10.1016/j.otohns.2008.08.022

9. Canivet A., Albinet C.T., André N., Pylouster J., Rodriguez-Ballesteros M., Kitzis A., Audiffren M. Effects of BDNF polymorphism and physical activity on episodic memory in the elderly: a cross sectional study // Eur Rev Aging Phys Act. 2015;12:15-16. doi: 10.1186/s11556-015-0159-2

10. Cheung C.S., Mak P.S., Manley K.V., Lam J.M.Y., Tsang AYL, Chan HMS, Rainer T.H., Graham C.A. Predictors of important neurological causes of dizziness among patients presenting to the emergency department // Emerg Med J. 2010;27(5):17-21. doi: 10.1136/emj.2009.078014

11. Cnyrim C.D., Newman-Toker D., Karch C., Brandt T, Strupp M. Bedside differentiation of vestibular neuritis from central "vestibular pseudoneuritis" // J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2008;79(4):458-60. doi: 10.1136/jnnp.2007.123596

12. Edlow J.A., Newman-Toker D.E., Savitz S.I. Diagnosis and initial management of cerebellar infarction // Lancet Neurol. 2008;7:951-964. doi: 10.1016/s1474-4422(08)70216-3

13. Epley J.M. The canalith repositioning procedure: for treatment of benign paroxysmal positional vertigo // Otolaryngol Head Neck Surg. 1992; 107:3:399-404. doi: 10.1177/019459989210700310

14. Kattah J.C., Talkad A.V., Wang D.Z., Hsieh Y.H., Newman-Toker D.E. HINTS to diagnose stroke in the acute vestibular syndrome: three-step bedside oculomotor examination more sensitive than early MRI diffusion-weighted imaging // Stroke. 2009;40:3504-3510. doi: 10.1161/strokeaha.109.551234

15. Kerber K.A. Vertigo and dizziness in the emergency department // Emerg Med Clin North Am. 2009;27:39-50. doi: 10.1016/j.emc.2008.09.002

16. Kiss B., Karpati E. Mechanism of action of vinpocetine // Acta Pharm Hung. 1996;66:5:213-224.

17. Kuipers S.D., Bramham C.R. Brain-derived neurotrophic factor mechanisms and function in adult synaptic plasticity: new insights and implications for therapy // Curr Opin Drug Discov Devel. 2006;9:580-586.

18. Newman-Toker D.E., Kerber K.A., Hsieh Y.H., Pula J.H., Omron R., Tehrani A.Ss., Mantokoudis G., Hanley D.F., Zee D.S., Kattah J.C. HINTS outperforms ABCD2 to screen for stroke in acute continuous vertigo and dizziness //

Acad Emerg Med. 2013;20:987-96. doi: 10.1111/acem.12223

19. Neuhauser H.K. Epidemiology of vertigo // Curr Opin Neurol. 2007;20:40-46. doi: 10.1097/wco.0b013e328013f432

20. Paul N.L., Simoni M., Rothwell P.M. Transient isolated brainstem symptoms preceding posterior circulation stroke: a population-based study // Lancet Neurol. 2013; 12:65-71. doi: 10.1016/s1474-4422(12)70299-5

21. Tarnutzer A.A., Berkowitz A.L., Robinson K.A., Hsieh Y.H., Newman-Toker D.E. Does my dizzy patient have a stroke? A systematic review of bedside diagnosis in acute vestibular syndrome // CMAJ. 2011; 183:571-92. doi: 10.1503/cmaj.100174

References:

1. Gusev Ye.I. *Klinicheskie rekomendatsii po vedeniyu patsientov s ishemicheskim insultom i tranzitornymi ishemicheskimi atakami* [Diagnosis and treatment of ischemic stroke and TIA: clinical guidelines]. Moskva, 2015. – 90 p. [in Russian]

2. Zhivolupov S.A., Samartsev I.N., Syroezhkin F.A. Sovremennaya kontseptsiya neiroplastichnosti [Contemporary conception of neuroplasticity]. *Zhurnal nevrologii i psikiatrii imeni S.S. Korsakova* [Korsakov's journal of neurology and psychiatry]. 2013;113(10):102-108. [in Russian].

3. Zhivolupov S.A., Samartsev I.N., Yakovlev E.V., Butakova Yu.S., Bodrova T.V. Effektivnost' vinpotsetina (Kavintona Komforte) v lechenii golovokruzheniya u patsientov s distsirkulyatornoi entsefalopatiei i ego vliyanie na kontsentratsiyu neirotroficheskogo faktora mozga (BDNF) v plazme [The effectiveness of Vinpocetine (Cavinton Comfort) in the treatment of vertigo in patients with dyscirculatory encephalopathy and its effect on the concentration of neurotrophic factor brain (BDNF) in plasma]. *Klinicheskaya farmakologiya i terapiya* [Clinical pharmacology and therapy]. 2016;25(1): pp.48-53. [in Russian]

4. Odinak M.M. s soavt. *Topicheskaya diagnostika zabolevaniy i travm nervnoi sistemy* [Topical diagnosis of diseases and injuries of peripheral nervous system] – Izd. 4-e, ispr. i dop. – SPb.:2010. – 310 p. [In Russian]

5. Samartsev I.N., Zhivolupov S.A., Rashidov N.A., Bodrova T.V., Bardakov S.N., Rol' defitsita

vitamina D v patogeneze dobrokachestvennogo paroksizmal'nogo pozitsionnogo golovokruzheniya [The role of vitamin D deficiency in pathogenesis of BPPV]. *Mat. XIV Vseross. nauch.-prakt. konf. "Polenovskie chteniya"* [conference "Polenovskie chteniya", abstrct]. 2015. – pp. 259. [in Russian]

6. Suslina Z.A., Tanashyan M.M. Cavinton in the treatment of patients with acute and chronic vascular diseases of the brain [Kavinton v lechenii bol'nykh s ostrymi i khronicheskimi sosudistymi zabolevaniyami golovnogogo mozga]. *Farmateka* [Pharmateka]. 2004;14:99-104. [in Russian]

7. Bittar R.S., Pedalini M.E., Lorenzi M.C., Formigoni L.G. Treating vertigo with vestibular rehabilitation: results in 155 patients. *Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord)*. 2002;123(1):61-65.

8. Bhattacharyya N., Baugh R.F., Orvidas L., Barrs D., Bronston L.J., Cass S., Chalian A.A., Desmond A.L., Earll J.M., Fife T.D., Fuller D.C., Judge J.O., Mann N.R., Rosenfeld R.M., Schuring L.T., Steiner R.Wp., Whitney S.L., Haidari J. Clinical practice guideline: benign paroxysmal positional vertigo. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2008;139:47-81. doi: 10.1016/j.otohns.2008.08.022

9. Canivet A., Albinet C.T., André N., Pylouster J., Rodríguez-Ballesteros M., Kitzis A., Audiffren M. Effects of BDNF polymorphism and physical activity on episodic memory in the elderly: a cross sectional study. *Eur Rev Aging Phys Act*. 2015;12:15-16. doi: 10.1186/s11556-015-0159-2

10. Cheung C.S., Mak P.S., Manley K.V., Lam J.M.Y., Tsang AYL, Chan HMS, Rainer T.H., Graham C.A. Predictors of important neurological causes of dizziness among patients presenting to the emergency department. *Emerg Med J*. 2010;27(5):17-21. doi: 10.1136/emj.2009.078014

11. Cnyrim C.D., Newman-Toker D., Karch C., Brandt T., Strupp M. Bedside differentiation of vestibular neuritis from central "vestibular pseudoneuritis". *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2008;79(4):458-60. doi: 10.1136/jnnp.2007.123596

12. Edlow J.A., Newman-Toker D.E., Savitz S.I. Diagnosis and initial management of cerebellar infarction. *Lancet Neurol*. 2008;7:951-964. doi: 10.1016/s1474-4422(08)70216-3

13. Epley J.M. The canalith repositioning procedure: for treatment of benign paroxysmal positional vertigo. *Otolaryngol Head Neck Surg*.

- 1992; 107:3:399-404. doi: 10.1177/019459989210700310
14. Kattah J.C., Talkad A.V., Wang D.Z., Hsieh Y.H., Newman-Toker D.E. HINTS to diagnose stroke in the acute vestibular syndrome: three-step bedside oculomotor examination more sensitive than early MRI diffusion-weighted imaging. *Stroke*. 2009;40:3504-3510. doi: 10.1161/strokeaha.109.551234
15. Kerber K.A. Vertigo and dizziness in the emergency department. *Emerg Med Clin North Am*. 2009; 27: 39-50. doi: 10.1016/j.emc.2008.09.002
16. Kiss B., Karpati E. Mechanism of action of vinpocetine. *Acta Pharm Hung*. 1996; 66: 5: 213-224.
17. Kuipers S.D., Bramham C.R. Brain-derived neurotrophic factor mechanisms and function in adult synaptic plasticity: new insights and implications for therapy. *Curr Opin Drug Discov Devel*. 2006;9:580-586.
18. Newman-Toker D.E., Kerber K.A., Hsieh Y.H., Pula J.H., Omron R., Tehrani A.Ss., Mantokoudis G., Hanley D.F., Zee D.S., Kattah J.C. HINTS outperforms ABCD2 to screen for stroke in acute continuous vertigo and dizziness. *Acad Emerg Med*. 2013;20:987-96. doi: 10.1111/acem.12223
19. Neuhauser H.K. Epidemiology of vertigo. *Curr Opin Neurol*. 2007;20:40-46. doi: 10.1097/wco.0b013e328013f432
20. Paul N.L., Simoni M., Rothwell P.M. Transient isolated brainstem symptoms preceding posterior circulation stroke: a population-based study. *Lancet Neurol*. 2013; 12:65-71. doi: 10.1016/s1474-4422(12)70299-5
21. Tarnutzer A.A., Berkowitz A.L., Robinson K.A., Hsieh Y.H., Newman-Toker D.E. Does my dizzy patient have a stroke? A systematic review of bedside diagnosis in acute vestibular syndrome. *CMAJ*. 2011; 183:571-92. doi: 10.1503/cmaj.100174

Контактная информация:

Живолупов Сергей Анатольевич - профессор кафедры нервных болезней Военно-медицинской академии, доктор медицинских наук, врач высшей категории, эксперт РАН, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация.

Почтовый адрес: Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, Лесной проспект, д. 2.

E-mail: peroslava@yandex.ru

Телефон: +89219394983