

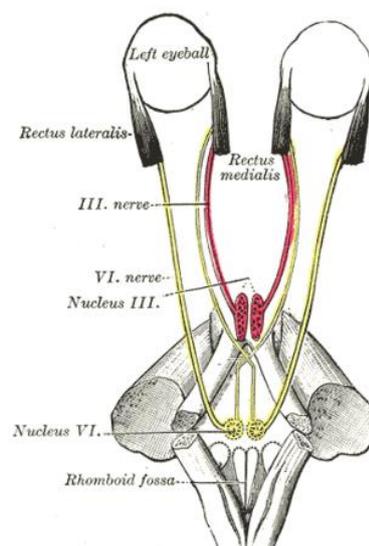
УДК 612.819	UDC 612.819
ПРОГРЕССИРУЮЩАЯ ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ДИПЛОПИЯ КАК ИНИЦИАЛЬНЫЙ СИМПТОМ ЭКСТРАНЕВРАЛЬНОЙ КОМПРЕССИИ ОТВОДЯЩЕГО НЕРВА В КАНАЛЕ ДОРЕЛЛО	PROGRESSIVE HORIZONTAL DIPLOPIA AS AN INITIAL SYMPTOM OF EXTRANEURAL COMPRESSION OF THE ABDUCENS NERVE IN THE DORELLO CANAL
Антипова Людмила Николаевна – канд. мед. наук <i>ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2», Краснодар</i>	Antipova Ludmila Nikolaevna – MD <i>SBIHC «Region clinic hospital Nr 2», Krasnodar</i>
Кузьменко Николай Николаевич <i>ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2», Краснодар</i>	Kuzmenko Nikolay Nikolaevich <i>SBIHC «Region clinic hospital Nr 2», Krasnodar</i>
Терпелец Светлана Андреевна <i>ГБУЗ «Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница № 1 имени профессора С. В. Очаповского», Краснодар</i>	Terpelets Svetlana Andreevna <i>SBIHC «Scientific-research institute N 1 after S. V. Ochapovskiy», Krasnodar</i>
Антипова Юлия Николаевна – канд. мед. наук <i>ГБУЗ «Детская краевая клиническая больница», Краснодар</i>	Antipova Yulia Nikolaevna – MD <i>SBIHC «Region children clinic hospital», Krasnodar</i>
Отводящий, являясь двигательным нервом, иннервирует только одну наружную прямую мышцу глаза. Наиболее протяженный черепной нерв проходит от ствола мозга до орбиты в непосредственной близости важных церебральных структур. Это позволяет максимально точно топически локализовать уровень поражения нерва. Сложность нозологической диагностики обусловлена возможностью сходной клинической картины изолированной горизонтальной диплопии при поражении нерва в орбите или в канале Дорелло, при микрососудистой ишемической невропатии отводящего нерва.	The abducens nerve, being a motor one, innervates only one external rectos muscle of the eye. The longest cranial nerve passes from the brainstem to the orbit in the immediate vicinity of important cerebral structures. It allows for the most accurate localization of the nerve lesion. The complexity of nosological diagnostics is due to the possibility of a similar clinical picture of isolated horizontal diplopia with nerve lesion in the orbit or in the Dorello canal, with microvascular ischemic neuropathy of the abducens nerve.
Ключевые слова: ОТВОДЯЩИЙ НЕРВ, ДИПЛОПИЯ, КАНАЛ ДОРЕЛЛО, МЕНИНГИОМА	Key words: ABDUCERS NERVE, DIPLOPIA, DORELLO'S CANAL, MENINGIOMA

Введение

При обсуждении проблемы паралитического косоглазия, обусловленного патологией отводящего (шестого) черепного нерва, в литературных источниках применяют равнозначные названия: паралич шестого нерва, паралич латеральной (наружной) прямой мышцы, паралич VI черепного нерва, паралич отводящего нерва. В статье авторы придерживаются следующих терминов: паралич (парез) латеральной прямой мышцы глаза (ПЛПМГ) и отводящий нерв (ОН VI).

Изолированный паралич (парез) латеральной прямой мышцы глаза, иннервацию которой осуществляет ОН VI, является наиболее распространенным параличом глазодвигательного аппарата у взрослых и вторым по распространенности у детей [1, 3] – в среднем в 33–52 % случаев [2]. В общей популяции он встречается у 11,3 чел. на 100 000 населения [1]. Отводящий нерв VI контролирует латеральную прямую мышцу, которая отводит глазное яблоко. Паралич (парез) латеральной прямой мышцы глаза (ПЛПМГ) вследствие поражения ОНVI вызывает эзотропию – форму косоглазия, при которой один или оба глаза отклоняются кнутри в результате не встречающегося сопротивления действия антагонистической медиальной прямой мышцы. Эзодевияция (отклонение кнутри) наиболее выражена, когда пациент смотрит в сторону пораженного глаза и при фиксации взора вдаль.

Самый длинный ОН VI на пути от ядра в мосту до латеральной прямой мышцы глаза в орбите, проходя по скату черепа до кавернозного синуса, прилежит к различным структурам головного мозга. Это позволяет топически локализовать уровень поражения ОНVI и определить масштабы этиологической дифференциальной диагностики.



Значительные трудности возникают в случае изолированной эзотропии. В литературе описаны примеры восстановления функции ОН VI независимо от этиологического фактора: через 6 мес в 87 % случаев двигательные функции частично восстановились, а у 73 % пациентов произошло полное восстановление [5]. В этом контексте дискутируется вопрос ранней нейровизуализации у пациентов с приобретенным изолированным поражением ОНVI [5].

Клинический случай

Пациентка М., 49 лет, больна в течение 8 мес, периодически отмечала проявление двоения при взгляде вдаль, что через 1–2 мес привело к дискомфорту. В то же время появилось двоение во время работы за компьютером, что связано с ее основной профессиональной деятельностью. Пациентка 01.06.2023 обратилась к окулисту после предварительной консультации невролога, который не выявил патологии со стороны нервной системы (медицинские документы не представлены). Поставленный окулистом диагноз: Диплопия. Декомпенсированная гетерофория. Рекомендована коррекция зрения очками. Возможно оперативное лечение через 4–6 мес. Пациентка 01.06.2023 обратилась к окулисту в магазин оптики для подбора очков. Результаты осмотра окулиста: Жалобы на низкое зрение обоих глаз вдаль, двоение изображения. Пользуется очками для близи около 6 мес.

Анамнез – зрение снижено с детства. Локальный офтальмологический статус: OD = OS: Веки не изменены; слезные органы не изменены. Движения глаз OD – ограничено правого глазного яблока кнаружи, OS – левого глазного яблока в полном объеме. Конъюнктивы: бледно-розовая, чистая. Склера – не изменена, роговица – прозрачная. Передняя камера: средняя, влага чистая. Радужка – не изменена. Зрачок круглый (3 мм), реакция на свет сохранена. Хрусталик и стекловидное тело – прозрачны. Рефлекс глазного дна – розовый, диск зрительного нерва – светло-розовый, границы четкие.

Сосуды – ход и калибр сосудов не изменен. Макулярные рефлексы четкие. Периферия – без очаговой патологии.

OD VIS 1,0, внутриглазное давление (ВГД) – 19 мм рт. ст., OS VIS – 0,65, sph: +0,50. Cyl: -0,50, ax-29 = 0,95, ВГД – 17 мм рт. ст., рефрактометрия OD +0,25, рефрактометрия OS -+0,50, cyl: -0,50, ax: 29 Эхобиометрия – OD – 23,87 OS – 23,89.

Диагноз: OD: Пресбиопия. Диплопия Декомпенсированная гетерофория. OS: Пресбиопия. Гиперметропия. Астигматизм гиперметропический. Диплопия. Декомпенсированная гетерофория.

Рекомендации: 1) консультация страболога – очки с линзами Френеля; 2) возможно хирургическое лечение косоглазия через 4–6 мес; 3) консультация невролога, очковая коррекция для близости; 4) Офтан катахром – по одной капле три раза в день один месяц.

Пациентка 22.09.2023 вновь обратилась к окулисту с жалобами на нечеткость зрения и двоение предметов при взгляде вдаль. OD VIS 1,0, ВГД – 19 мм рт. ст.; OS VIS – 1,0, ВГД – 18 мм рт. ст.

Заключение офтальмолога: гиперметропический астигматизм. Сходящееся альтернирующее косоглазие обоих глаз. Диплопия, пресбиопия.

Рекомендации: в настоящее время оперативное лечение не показано. Адекватная очковая коррекция с УФ-защитой.

Пациентке были изготовлены очки с призматической коррекцией диплопии, эффект коррекции сохранялся несколько дней, и пациента отказалась от ношения очков. 04.11.2023 консультирована неврологом с жалобами на двоение, усиливающееся при работе за компьютером, отсутствие эффекта от использования очков с призматической коррекцией диплопии.

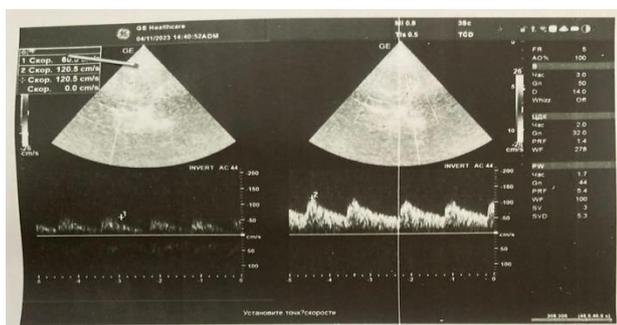
В неврологическом статусе: ограничения движений глазных яблок не выявлены. Диплопия по горизонтали. Проведены пробы по выявлению фе-

номена патологической мышечной утомляемости (фиксация взора) и генерализации мышечного утомления (повторный подъем руки) – миастенической реакции. Очаговой неврологической симптоматики не обнаружено.

Диагноз: Паралитическое косоглазие. Парез левого отводящего нерва. Пресбиопия.

Рекомендовано: МРТ головного мозга и ультразвуковое сканирование брахиоцефальных артерий.

04.11.2023 – триплексное сканирование экстракраниального отдела



брахиоцефальных артерий и вен (датчик линейный 10 МГц): УЗ-признаки позвоночной артерии малого диаметра слева. Бассейн яремных вен – без особенностей.

04.11.2023 – выполнено транскраниальное дуплексное сканирование артерий и вен (датчик секторный – 3 МГц): УЗ-признаки асимметрии кровотока по позвоночным артериям до 50 %.

04.11.2023 – ультразвуковое исследование глазного яблока (в В-режиме и с применением цветного доплеровского картирования (ЦДК), линейный датчик) – OD+ OS. Глазное яблоко округлой формы, контуры ровные, четкие. ПЗО – 23,1 мм (OD) и 23,3 мм (OS). Роговица визуализируется отчетливо, форма дугообразная. Передняя камера – 2,5 мм. Радужка не изменена. Хрусталик в типичном месте, прозрачен. Задняя капсула просматривается. Толщина хрусталика – 4 мм (OD = OS). Стекловидное тело гомогенное, прозрачное. Плавающей взвеси нет. Объем стекловидного тела – 5,2 см³ (OD) и 5,5 мм (OS). Сетчатка прилежит во всех отделах. Субретинальное пространство гомогенное. Субхориоидальное пространство гомогенное. Диск зрительного нерва не изменен. Ширина гипохогенной структуры зрительного нерва – 3,3 мм (OD = OS). Канал зрительного нерва также не изменен.

Мышцы орбиты ровные, четкие. Медиальная прямая мышца в диаметре – 2,9 мм (OD) и 3,3 мм (OS). Латеральная прямая мышца в диаметре – 3,1 мм (OD) и 3,0 мм (OS). Ретробульбарная область – без очаговых изменений. Линейная скорость кровотока (ЛСК) в цилиарной артерии – 15,4 см/с (OD) и 15,9 см/с (OS).

В октябре 2023 г. пациентке была выполнена бесконтрастная МРТ головного мозга – патологии не выявлено (заключение не предоставлено).

14.11.2023 – вновь консультирована окулистом в связи с прогрессирующими двоением и косоглазием, что осложнило выполнение работы.

Локальный офтальмологический статус: OD VIS 1,0, ВГД – 14 мм рт. ст., OS VIS – 0,9, ВГД – 14 мм рт. ст., рефрактометрия OD- +0,50, сyл: -0,25, ах 119 рефрактометрия OS -+50, сyл: -0,50, ах 40 Эхобиометрия – OD = OS – 23,9. Углы косоглазия OD гор. +3°, OS гор +3°. OD = OS: Веки и слезные органы: не изменены. Движения глаз OD – ограничено движение правого глазного яблока кнаружи, OS – левого глазного яблока в полном объеме. Конъюнктивa: бледно-розовая, чистая. Склера – не изменена, роговица – прозрачная. Передняя камера: средняя, влага чистая. Радужка – не изменена. Зрачок круглый (3 мм), реакция на свет сохранена. Хрусталик и стекловидное тело прозрачные. Рефлекс глазного дна – розовый, диск зрительного нерва – светло-розовый, границы четкие. Сосуды – ход и калибр сосудов не изменены. Макула – рефлекс четкие. Периферия – без очаговой патологии. Характер зрения – диплопия. Диагноз: – OS: Сходящееся паралитическое косоглазие. Рекомендованы консультация невролога и хирургическое лечение косоглазия.

Пациентка от хирургической коррекции косоглазия отказалась. Повторно консультирована неврологом – назначено исследование МРТ головного мозга с контрастированием (рисунок 1).

27.12.2023 – магнитно-резонансное томографическое исследование головного мозга (индукция магнитного поля – 1,5 Тл, толщина среза – 5,0 мм,

1,0 мм, контрастный препарат Омнискан, внутривенное введение). Срединные структуры без девиации. Желудочки не смещены, не деформированы. Боковые желудочки несколько асимметричны, поперечные размеры на уровне тел до 8 мм справа, 9 мм – слева. Периваскулярные пространства не расширены. В правой петроклиивальной области, парасагиттально справа определяются изоинтенсивные во всех импульсных последовательностях массы с несколько неровными контурами, размерами 19 × 18 × 21 мм, интенсивно прилежащие широким основанием к твердой мозговой оболочке, интенсивно накапливающие контрастный препарат после его внутривенного введения. Эти массы умеренно сужают правые отделы предмостовой цистерны, контактируя с передним краем моста на протяжении 2 мм. В результате изменений твердая мозговая оболочка утолщена, интенсивно накапливает контрастный препарат.

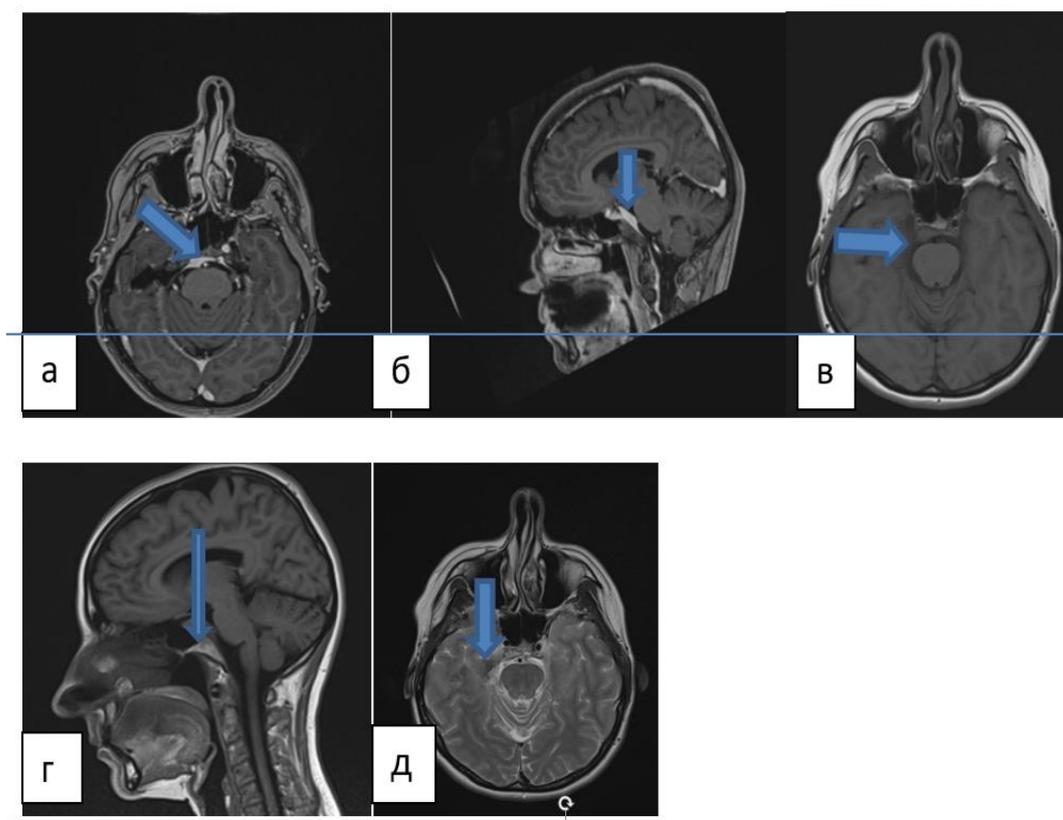


Рисунок 1 – Пациентка М. (49 лет): МРТ головного мозга (индукция магнитного поля – 1,5 Тл, толщина среза – 5,0 мм; 1,0 мм) с контрастным усилением (Омнипак, внутривенное введение):
а, б, в, г – T1 и д – T2 – импульсные последовательности (стрелкой указана менингиома петроклиивальной области справа)

В глубоком белом веществе правой лобной доли на паравентрикулярном уровне определяются единичные округлые очаги гиперинтенсивного по FLAIR и T2 ВИ МР-сигнала (FASEKAS I), размерами до 4 × 3 мм, без признаков перифокального отека и объемного воздействия. Признаков нарушения дифференцировки серого и белого вещества, в том числе структуры подкорковых образований не отмечается. Хиазмальная, селлярная и пинеальная области – без видимых патологических изменений. Цистерны основания мозга и конвекситальные ликворные пространства прослеживаются, не деформированы.

Дополнительных образований и жидкостных скоплений в воздухоносных полостях височных костей с обеих сторон и полости носа не выявлено. Содержимое глазниц визуализируется без особенностей.

Заключение

МР-картина соответствует менингиоме петроклиивальной области справа. Единичные очаги глиозной трансформации правой лобной доли, вероятно, сосудистого генеза.

Пациентка направлена в Федеральный нейрохирургический центр для оперативного лечения.

Обсуждение

Анатомические особенности внутричерепного расположения ОНVI формируют особую клиническую картину, позволяют топически локализовать уровень поражения нерва даже при изолированном его поражении. В отличие от периферического поражения ОНVI при ядерном поражении имеет двустороннее нарушение зрения, так как в ядерном комплексе ОНVI содержатся интернейроны, которые через медиальный продольный пучок сообщаются с контралатеральным глазодвигательным ядром (иннервирующим контралатеральную медиальную прямую мышцу глаза). При правосторон-

роннем поражении ядра ОНVI нарушается взор вправо обоих глазных яблок, тогда как при правостороннем поражении периферической части ОНVI нарушается взор вправо только правым глазом. Горизонтальная диплопия с наибольшим разделением изображения на пределе взора вправо. Это единственный черепной нерв, при поражении корешковых волокон и ядра которого возникает различная симптоматика [11]. Таким образом, у пациентки наблюдали изолированное поражение корешка ОНVI. Зона, где ОНVI проходит изолированно от других структур мозга – канал Дорелло, расположенный в петроклиивальной области. Она включает анатомическое расположение тела клиновидной кости, переднюю центральную часть затылочной кости и граничит с латеральной стороны верхушкой каменистой кости. Крышу этого пространства образуют петроклиивальные связки и намет. Канал Дорелло представляет дугообразную фиброзно-костную структуру, ограниченную верхушкой пирамиды височной кости снизу и латерально, клиновидно-каменистой связкой Грубера сверху и спинкой турецкого седла, медиально расположенной в месте слияния петроклиивальных вен на вершине каменистой кости в петроклиивальной области [11]. Его содержимое в подавляющем большинстве вариантов включает отводящий нерв, нижний каменистый синус, венозный дренаж и дорсальную менингеальную артерию или ее медиальную ветвь [7]. Покидая канал Дорелло, ОНVI вступает в кавернозный синус и проходит латерально по отношению к внутренней сонной артерии, т. е. фактически находится внутри кавернозного синуса по соседству с внутренней сонной артерией [11].

В петроклиивальной области возникает несколько поражений, в клиническую картину которых вовлечен ОНVI. Наиболее частой опухолью является петроклиивальная менигиома, затем следуют хондросаркомы, хордомы, шванномы V и VII черепных нервов и другие злокачественные опухоли.

Петрокливальные менингиомы представляют опухоли основания черепа и являются серьезной проблемой для хирургической резекции из-за их глубокого расположения и связи с жизненно важными сосудисто-нервными структурами. Несмотря на то, что в большинстве это доброкачественные опухоли, они могут поражать или инфильтрировать кость основания черепа, твердую мозговую оболочку, ствол мозга и важные сосудисто-нервные структуры этой области. Прилежащие сосудисто-нервные структуры часто вовлекаются или смещаются опухолью по вариабельной схеме. Базилярная артерия с ее ветвями может быть погружена или смещена менингиомой. Каменная вена часто смещена опухолью кзади.

Черепные нервы III и IV обычно смещены кверху, а VI нерв часто окружен опухолью. Петрокливальные менингиомы возникают медиально по отношению к V, VII, VIII, IX, X и XI черепным нервам и достигают намета. Они часто распространяются на среднюю черепную ямку, кавернозный синус, препонтинное пространство и вниз до большого затылочного отверстия. Указанные опухоли часто сдавливают ствол мозга, что осложняет удаление или делает невозможным без неврологического дефицита. Эти области могут достигать менингиомы мостомозжечкового угла и нижнего ската [10]. Петрокливальные менингиомы составляют около 2 % от всех внутричерепных менингиом, чаще встречаются у женщин (соотношение 3:1). В большинстве случаев опухоли являются доброкачественными, медленно растущими и в ряде наблюдений, даже достигнув больших размеров, могут проявляться достаточно умеренной неврологической симптоматикой [6]. Местом исходного роста петрокливалльных менингиом является твердая мозговая оболочка в области петрокливального сочленения, верхушки пирамиды височной кости, верхних 2/3 отделов ската с распространением на кавернозный синус или без него. Передняя граница матрикса этих опухолей – спинка турецкого седла, а задняя – передний край внутреннего слухового прохода. Таким образом, типичная петрокливальная менингиома имеет свой

матрикс на вершукке пирамиды и распространяется к скату. Основное отличие петрокливалльных менингиом от других локализаций – это медиальное расположение матрикса относительно V, VII и X–XI пар черепно-мозговых нервов [6]. Для этих поражений обычно применяют различные хирургические доступы: транспетрозальный (передний, модифицированный и комбинированный) и ретросигмовидный [10].

При опухолях основания черепа часто возникает дефицит абдукции, который исчезает без лечения. N. J. Volpe и S. Lessell [12] описали 7 случаев невропатии ONVI, которые улучшились без лечения, но были вызваны опухолью в основании черепа. У семи пациентов с параличом наружной прямой мышцы глаза в результате поражения ONVI, вызванного опухолями основания черепа, наблюдалось спонтанное улучшение дефицита. Время восстановления составило от 1 нед до 18 мес. Пациенты не страдали диабетом и не имели признаков сосудистого заболевания. У одного пациента наблюдали единичное улучшение паралича латеральной прямой мышцы глаза, прежде чем стал фиксированным дефицитом, а у других пациентов спонтанное улучшение наблюдалось от двух до пяти раз.

Спонтанное восстановление функции шестого нерва может произойти при наличии экстремедуллярной компрессии опухолью в основании мозга. Возможные механизмы восстановления объясняют ремиелинизацией, аксональной регенерацией, снятием временной компрессии (например, рассасывание кровоизлияния), возобновлением нарушенного кровотока, соскальзыванием нерва, ранее натянутого над опухолью, или иммунными реакциями на опухоль.

Ли Э. Дж и соавторы [1] в обзорной части главы, посвященной необходимости ранней нейровизуализации при изолированном параличе отводящего нерва, акцентируют внимание на практике принятия решения об объеме диагностических исследований в зависимости от возраста пациента. В

таких случаях у пациентов старше 50 лет причиной является микрососудистая ишемия нерва. Несмотря на приемлемость воздержания от срочного выполнения нейровизуализационных исследований в этой когорте пациентов, примерно у 5 % больных такая тактика приводит к несвоевременной диагностике опухолевого процесса. У пациентов младше 50 лет причиной поражения отводящего нерва являются внутричерепные новообразования, инфаркты ствола головного мозга, инфекционные и демиелинизирующие заболевания. В отношении этой возрастной группы отсутствуют разногласия специалистов по поводу ранней нейровизуализации.

Авторы согласны с рекомендацией исследователей выполнять раннюю нейровизуализацию при изолированном параличе отводящего нерва вне зависимости от возраста пациента.

Заключение

Клиника изолированного паралича отводящего нерва может быть инициальным симптомом опухоли основания черепа. Значимость ранней нейровизуализации велика и определяет возможность и результативность нейрохирургического лечения. К оценке клинической картины изолированного паралича отводящего нерва необходимо подходить с учетом анатомических особенностей положения нерва рядом с жизненно важными церебральными структурами и возможного поражения нерва на пути к орбите в канале Дорелло, не сопровождается вовлечением близлежащих структур головного мозга. Преодолением несвоевременной диагностики опухолевого заболевания является выполнение нейровизуализации в ранние сроки после появления симптомов.

Список литературы

1. Нейроофтальмология. Мировые тенденции в диагностике и лечении / под ред. Дж. Ли Эндрю, А. Дж. Синклер, А. Садаки и др. – М.: ГЭОТАР, 2023. – 352 с.
2. Плисов И. Л. Хирургическое лечение вторичной интропии при поражениях отводящего нерва [Электронный ресурс] / И. Л. Плисов // Российская офтальмология онлайн. Актуальные проблемы лечения косоглазия 2010 : труды сотрудников Новосибирского филиала МНТК «Микрохирургия глаза» по вопросам страбизмологии. <https://eyepress.ru/material/khirurgicheskoe-lechenie-vtorichnoy-intropii-pri-porazheniyakh-otvodyashchego-nerva>.
3. *Graham C., Gurnani B., Mohseni M.* Abducens Nerve Palsy. [Updated 2023 Aug 24]. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482177/>
4. Recurrent Abducens Nerve Palsy Due to Hidden Clival Meningioma in Dorello's Canal / *Kim H. J., Kim H. J., Choi J. Y., Kim J. S.* // J Clin Neurol. – 2022. May;18(3):370–372. doi: 10.3988/jcn.2022.18.3.370. PMID: 35589327; PMCID: PMC9163941.
5. *Digre K. B.* Pseudotumorcerebri in men / *K. B. Digre, J. J. Corbett* // Arch Neurol. – 1988. – Vol. 45, P. 866–72.
6. Лечение петрокливалльных менигиом: современное состояние проблемы / *В. Н. Шиманский, В. В. Карнаухов, М. В. Галкин, С. В. Таняшин, А. В. Голанов, В. К. Пошатаев, К. В. Шевченко* // Вопросы нейрохирургии имени Н. Н. Бурденко. – 2019;83(6):78–89.
7. The effect of morphological variability of Dorello's canal on surgical procedures - a review / *K. Maślanka, N. Zielinska, R. Tubbs Shane, R. Haladaj, M. Korschake, M. Niemiec, Ł. Olewnik* // Annals of Anatomy – Anatomischer Anzeiger, 2022 Volume 243, 151939, ISSN 0940-9602, <https://doi.org/10.1016/j.aanat.2022.151939>.
8. *Ekanem U. I., Chaiyamoorn A., Cardona J. J. et al.* (March 21, 2023) Prevalence, Laterality, and Classification of Ossified Petroclival Ligaments: An Anatomical and Histological Study With Application to Skull Base Surgery. Cureus 15(3): e36469. doi:10.7759/cureus.36469.
9. *Kshetry V. R.* The Dorello canal: historical development, controversies in microsurgical anatomy, and clinical implications / *V. R. Kshetry, J. H. Lee, M. Ammirati* // J Neurosurg Focus. – 2013, 34 (3):E4.
10. Comparative Study Between Different Approaches to CPA-petroclival Meningiomas//<https://ichgcp.net/clinical-trials-registry/NCT03462914>.
11. Биндер Д. К. Черепные нервы: анатомия, патология, визуализация / *Д. К. Биндер, Д. К. Зонне, Н. Дж. Фишбайн*. – М.: МЕДпресс-информ, 2014. – 296 с.
12. *Volpe N. J.* Remitting Sixth Nerve Palsy in Skull Base Tumors / *N. J. Volpe, S. Lessell* // Arch Ophthalmol. – 1993; 111(10):1391–1395.