

УДК 616.7:617:616.833.13(048.8)

Нейроофтальмологічні аспекти окорухових порушень

В. А. Васюта¹, д-р мед. наук; **В. В. Білошицький**¹, д-р мед. наук; **О. В. Коробова**², канд. мед. наук;
А. П. Гук¹, канд. мед. наук; **В. М. Жданова**¹, канд. мед. наук; **М. В. Каджая**¹, д-р мед. наук

¹ ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад.
 А. П. Ромоданова НАМН України»
 Київ (Україна)

² Донецький національний медичний
 університет МОЗ України
 Краматорськ (Україна)

E-mail: vasyuta.v@ukr.net

Ключові слова:

окорухові порушення, окоруховий, відвідний,
 блоковий нерви, причини, диплопія

В статті представлені анатомічні особливості окорухових нервів (III, IV, VI пари черепних нервів). Серед причин виникнення окорухових порушень превають судинні порушення, а саме мікрovasкулярні ушкодження, аневризми мозкових судин, патологія вертебро-базиллярного басейну, новоутворення головного мозку (мосто-мозочкового кута, основи черепа, гіпофізу) та черепно-мозкова травма. Рідше причиною окорухових порушень є запалення, міастенія, ендокринна офтальмопатія та демієлінізуючі захворювання. Окорухові порушення слід диференціювати з ураженнями центрального генезу, таким як між'ядерна офтальмоплегія, яка виникає при ушкодженні медіального поздовжнього пучка в стовбурі мозку.

Окорухові порушення (ОРП) – це міждисциплінарна проблема, зустрічається як при захворюваннях центральної нервової системи (новоутворення головного мозку, судинні, запальні, демієлінізуючі захворювання), так і при патології периферичної частини зорового аналізатора. Окорухова система складно побудована та складається з окорухових екстраокулярних м'язів; окорухових нервів (III, IV, VI); ядер окорухових нервів; між'ядерних зв'язків; над'ядерних структур та коркових центрів. Тісний анатомічний зв'язок з структурою мозку пояснює можливість залучення у патологічний процес окорухової системи на всіх її рівнях.

Всі ОРП розподіляють на невrogenні та міогенні. Невrogenні офтальмопатії характеризуються ураженням III, IV, VI пар черепно-мозкових нервів, можливе як ізольоване ушкодження одного нерву, так і поєднаний вплив на кілька нервів. Міогенні офтальмопатії виникають внаслідок первинного невrogenного ураження зовнішніх м'язів ока (при травмах ока, запальних процесах в орбіті, ендокринній та аутоімунній патології [3, 4].

Важливим проявом ОРП є косоокість. Співдружня косоокість – це косоокість без паралічу окорухових м'язів. Зберігається рухливість очних яблук у всі сторони та відсутня диплопія. Паралітична косоокість виникає внаслідок ушкодження III, IV та VI черепних нервів або певних м'язів, які іннервуються цими нервами. Присутня бінокулярна диплопія. Паралітична косоокість може також супроводжуватися запамороченням, нудотою, порушенням орієнтації у просторі, косметичними дефектами (збіжна чи розбіжна косоо-

кість, відсутність рухливості очних яблук, опущення повік, розширення зіниці) [6].

Окорухові нерви мають складну будову, починаються у структурах головного мозку, досягають очниці та очного яблука. Так, окоруховий нерв (III пара) має ядра, розташовані у ніжках мозку, з мозку виходить через *fossa interpeduncularis*, проходить через тверду мозкову оболонку та через верхню стінку кавернозного синусу. Через верхню очну щілину входить в порожнину очниці та іннервує окорухові м'язи, а також війчастий вузол [2]. Ядро блокового нерву (IV пара) знаходиться у середньому мозку, аксони виходять біля ніжок мозку, через верхню очну щілину входять в орбіту та іннервують верхній косий м'яз. Відвідний нерв (VI пара) бере початок у мосту на дні ромбовидної ямки. Виходить через верхню очну щілину у порожнину орбіти, де закінчується у зовнішньому прямому м'язі ока [2, 5].

Окорухові порушення можуть бути проявами нейрохірургічних захворювань (новоутворення головного мозку, мозкові аневризми, черепно-мозкова травма). Маючи офтальмологічні симптоми, пацієнти звертаються саме до офтальмологів, що потребує настороженості колег та своєчасного скерування на консультацію до фахівців суміжних спеціальностей.

Ушкодження n. oculomotorius проявляється: 1) відсутністю довільних рухів вгору, вниз, досередини, 2) мідріазом, 3) птозом, 4) розбіжною косоокістю (за

рахунок працюючого латерального прямого м'язу, 5) диплопією як по горизонталі та і по вертикалі. Патологія відвідного нерву (n. abducens) супроводжується збіжною косоокістю, парезом погляду назовні та диплопією по горизонталі, яка посилюється при погляді в бік ушкодженого нерву. Блоковий нерв (n. trochlearis) іннервує верхній косий м'яз, який повертає очне яблуко досередини та донизу. Окремо залучається в патологічний процес рідко. При ураженні виникає збіжна косоокість та диплопія при погляді вниз (пацієнт не може спускатися сходами) [6].

Серед причин ОРП особливе місце займає судинна патологія головного мозку, так як більше 40% пацієнтів з різними видами ОРП мають судинні ураження (67% – патологію в басейні внутрішньої сонної артерії, в тому числі аневризми супра- та інтракраніального відділів; 32% – патологію у вертебробазиллярному басейні) [3, 30]. Об'ємні утворення головного мозку, такі як новоутворення мосто-мозочкового кута, основи черепа та гіпофізу також можуть призводити до компресії очорухових нервів (37,2%), важка ЧМТ викликає ОРП у 20,1% хворих, запальні процеси (синдром Толоса-Ханта, гігантоклітинний артеріт) – 2,6%, хоча причини розвитку ОРП відрізняється у різних авторів [3, 9, 30].

Fang з співав. на першому місці серед причин ОРП реєстрували мікроеваскулярні ушкодження очорухових нервів (42%) як імовірну причину ОРП [13]. Мікросудинна ішемія може викликати парези III, IV, VI пар черепно-мозкових нервів. У таких пацієнтів присутні один чи більше факторів ризику (цукровий діабет, артеріальна гіпертензія, гіперхолестеринемія, захворювання коронарних судин, інфаркт міокарду, інсульт, надмірне паління). Пацієнтам з підозрою на ішемічну етіологію проводяться нейровізуалізуючі дослідження для виключення нейрохірургічної патології. Діагноз встановлюється, коли відсутні зміни на МРТ та інші причини ОРП [16, 20]. Враховуючи наявність цілого ряду факторів ризику, у пацієнтів з ізолюваним ушкодженням III IV VI пар черепно-мозкових нервів вище ризик розвитку ішемічного інсульту [15].

ЧМТ може викликати розвиток ОРП. Частіше ОРП викликає ЧМТ важкого ступеня з втратою свідомості, переломами основи черепа, субарахноїдальними крововиливами. Легка ЧМТ рідше призводить до ОРП [22]. Іноді III, IV, VI нерви ушкоджуються при субдуральних гематомах. Травматичний вплив буває прямим та не прямим (при підвищенні внутрішньочерепного тиску) в будь-якій частині нерву, починаючи від ядер в стовбурі мозку, закінчуючи екстраокулярними м'язами. Основні механізми таких пошкоджень – компресія, розтягнення, розрив та інфільтрація очорухових нервів [10].

Іноді ушкодження очорухових нервів може бути не постійним, а транзитним, проявляється у вигляді мимущих нападів. Періодичні парези, що повторюються, зустрічаються при пухлинах параселярної локалізації,

болочій офтальмоплегії, кавернозних аневризмах, ідіопатичній внутрішньочерепній гіпертензії, первинному системному склерозі, сфероїдиті, новоутвореннях основи черепа. Хоча в деяких випадках причину транзитних ушкоджень очорухових нервів виявити не вдається [5, 6]. Ідіопатичний парез очорухових нервів є діагнозом включення при відсутності інтракраніальних ушкоджень, травматичних уражень, запалення та мікроішемії. Рекомендовано застосування гормональної терапії (преднізолон per os) на протязі 2 тижнів. В деяких випадках відбувається швидке відновлення очорухових функцій, хоча також реєструються випадки з відсутністю позитивної динаміки [18, 25, 30].

Очорухові нерви можуть залучатися у патологічний процес як одночасно, так і ізолювано. Одночасне ушкодження більш характерне для патології кавернозного синусу (новоутворення головного мозку, аневризми судин, каротино-кавернозне співвустя), де дані нерви розташовані щільно один до одного. В деяких випадках може розвиватися повна офтальмоплегія, яка проявляється повним птозом, мідріазом та відсутністю рухів очних яблук у всі сторони [11].

Серед причин розвитку ізолюваного парезу III пари перше місце посідає запалення [26]. Пацієнти з ішемічними парезами III пари мають обтяжуючі фактори ризику: вік старше 65 років, цукровий діабет, артеріальна гіпертензія, захворювання коронарних судин та паління. Для такого парезу, як правило, не характерний мідріаз. Ізолювані парези очорухових нервів потребують прийняття до уваги багатьох факторів (вік, наявність супутніх захворювань, анамнез) [27].

Наявність односторонньо розширеної зіниці з паралічем третього черепного нерву вказує скоріше на компресійну етіологію, ніж на ішемічну [13]. Таких пацієнтів необхідно негайно направити на нейровізуалізуючі дослідження (МРТ або КТ головного мозку). Пухлина також може здавлювати поверхневі зіничні волокна, тому нейровізуалізація потрібна у будь-якому випадку диплопії, якщо наявна зміна зіниці.

Всі пацієнти з ізолюваним ушкодженням очорухових нервів скаржаться на диплопію, яка може розвиватися раптово [7.] У деяких пацієнтів спостерігається біль періорбітальної локалізації, при ушкодженні III пари можливий птоз. Анізокорія частіше зустрічається при аневризмах, синдромі Толоса-Ханта, менінгіомі, лептоменінгеальному карциноматозі, лімфомі, герпетичних ураженнях [15, 17, 20, 26].

Парез очорухового нерву також може бути вродженим, іноді поєднується з амбліопією та не супроводжується больовими відчуттями [24].

В рідких випадках ураження очорухового нерву зустрічається при В-клітинній лімфомі на рівні очорухових ядер, кавернозного синусу чи верхньої орбітальної щілини [19].

Cryptococcal meningitis, який спричиняє підвищення внутрішньочерепного тиску, може супроводжува-

тися ушкодженням окоорухового нерву через розвиток запалення в нерві [21].

Основними причинами парезу VI пари є травма, запалення, новоутворення, судинні ураження та ідіопатичне ураження. Рідше причиною може бути міастенія, ендокринна офтальмопатія, метастатичні процеси в орбіті, демієлінізуючий процес [23, 28].

Парез IV пари черепно-мозкових нервів частіше викликають судинні ураження 51,3%, вроджені вади – 20%, у 18,5% причини виявити не вдається [17].

В деяких випадках ОРП не з'ясованої етіології можуть бути обумовлені вірусним ушкодженням окоорухових нервів: герпес HSV 1/2 (вірус простого герпесу – типи 1, 2), CMV (цитомегаловірус), EBV (вірус Ебштейна-Барр), VZV (вірус варицелла зостер), HHV-6 (вірус герпесу тип 6), HHV7 (вірус герпесу тип 7), HHV8 (вірус герпесу тип 8). Доведено, що віруси можуть розповсюджуватися через трійчастий, відвідний, окооруховий та лицьовий нерви, викликаючи окоорухові порушення різної вираженості [12]. Основними скаргами є диплопія (94,3%), збіжна косоокість (65,7%), розбіжна косоокість (22,95%), птоз (17,1%) [1].

Особливу нейроофтальмологічну симптоматику має каротидно-кавернозне співв'язування (ККС). Причина даного патологічного стану – артеріовенозні фістули у кавернозному синусі, при цьому формується аномальне скидання артеріальної крові з внутрішньої сонної артерії у венозний синус. Основними етіологічними чинниками є ЧМТ різного ступеню важкості та спонтанні у хворих з системними судинними захворюваннями (гіпертонічна хвороба, атеросклероз та інші) [7]. Для даної патології характерними є: пульсуючий, синхронний з пульсом шум у голові, який може вислуховуватися як самим хворим, так і лікарем над очними яблуками, в лобній ділянці; екзофтальм різного ступеню вираженості, застійна ін'єкція кон'юнктивальних судин, набряк повік та хемоз кон'юнктиви, пульсація очного яблука, порушення окоорухових функцій через вплив як на окоорухові нерви (у кавернозному синусі), так і на екстраокулярні м'язи, підвищення внутрішньоочного тиску (через підвищення тиску в епісклеральних венах). На очному дні виявляється повнокрів'я, звитість вен та звуження артерій, рідше – набряк дисків зорових нервів, як наслідок порушення венозного відтоку із очниці. Можливі крововиливи по ходу судин [14, 29]. Спонтанні ККС клінічно маніфестують менш виразною симптоматикою, що може ускладнювати постановку діагнозу. Обов'язковим є проведення каротидної ангіографії, МРТ, КТ головного мозку [3].

Важливим є питання відновлення окоорухових функцій, так як ОРП часто супроводжуються диплопією та значно порушують якість життя хворих. Найкраще відновлення (71,9%) відбувається у пацієнтів з мікроішемічними ураженнями на фоні цукрового діабету, при інтракраніальних аневризмах відновлення окоорухових функцій виявляється у 36% випадків [8].

Окоорухові порушення слід диференціювати з окооруховими ураженнями центрального генезу, таким як між'ядерна офтальмоплегія. Це розлад руху очей, який виникає при пошкодженні медіального продольного пучка (МПП), що знаходиться у стовбурі мозку. Відомо, що МПП з'єднують ядра III та VI пар ЧМН, забезпечують співдружній горизонтальний та вертикальний погляд [5, 6]. Нейроофтальмологічна симптоматика проявляється слабкістю аддукції (зведення), різностоянням очних яблук (коса девіація), порушенням співдружного погляду (горизонтального та вертикального).

Основні причини між'ядерної офтальмоплегії: розсіяний склероз, інфаркт та пухлини стовбуру мозку, стовбуровий енцефаліт, менінгіт, метаболічні енцефалопатії, системний червоний вовчак, ЧМТ, мальформація Арнольда-Кіарі, аневризми судин, офтальмоплегічна мігрень, тромбоз кавернозного синуса [5].

Своєчасна діагностика окоорухових порушень, направлення до спеціалістів суміжних профілів дозволяють виявити складні неврологічні та нейрохірургічні захворювання та вчасно допомогти хворим.

Література

1. **Васильєва И. Г.** Нарушения функции глазодвигательных (III и VI) черепных нервов, ассоциированные с активной герпесвирусной инфекцией / Васильєва И.Г., Жданова В.Н., Чопик Н.Г., Макарова Т.А., Галанта Е.С., Цюбко О.И. // Офтальмол. журн. – 2019. – №1. – С. 9-17.
2. **Дуус П.** Топическая диагностика в неврологии. Анатомия. Физиология. Клиника. – М.: Вазар-ферро, 1997. – 400 с.
3. **Жданова В.Н.** Глазодвигательные нарушения у нейрохирургических больных / Жданова В.Н. // Нейрохирургия и неврология Казахстана. – 2014. – №2 (35). – С. 3-9.
4. **Задояний Л.В.** Аналіз результатів обстеження та лікування хворих з окооруховими порушеннями / Задояний Л.В., Жданова В.М. // Укр. неврологічний журн. – 2010. – №2 (15). – С. 72-77.
5. Клиническая нейроофтальмология. Нейрохирургические аспекты / Под ред. проф. Серовой Н. К. – Тверь: ООО «Издательство Триада», 2011. – 344 с.
6. **Никифоров А.С., Гусева М.Р.** Нейроофтальмология: руководство. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 624с.
7. **Chaudhry I.A.** Carotid cavernous fistula: ophthalmological implication / Chaudhry I.A., Elkhamry S.M., AL-Rashed W. // Middle East Afr J Ophthalmol. – 2009. – №16 (20). – P. 57-63.
8. **Chen H.** The aetiologies of unilateral oculomotor nerve palsy: a clinical analysis on 121 patients / Chen H., Wang X., Yao Shan // Somatosensory and Motor Research. – 2019. – Vol.36. – №2. – P.102-108.
9. **Choi K.D.** Acquired ocular motor nerve palsy in neurology clinics: a prospective multicenter study / Choi K.D., Choi S.Y., Kim J.S., Choi J.H., Yang T.H., Oh S.Y. // J Clin Neurol. – 2019. – Vol.15. – P. 221-227.
10. **Cui V.** Isolated oculomotor nerve palsy resulting from acute traumatic tentorial subdural hematoma / Cui V., Kouliev T. // Open Access Emergency Medicine. – 2016. – Vol.8. – P. 97-101.

11. **Das S.** Total ophthalmoplegia – a series of case reports / Das S. // Delhi Journal of Ophthalmology. – 2020. – Vol.30. – P. 67-71.
12. **El-Habashi N.** An ocular infection model using suckling hamsters inoculated with equine herpesvirus 9 (EHV-9): kinetics of the virus and time-course pathogenesis of EHV-9 induced encephalitis via the eye / El-Habashi N. // Vet Pathol. – 2013. – Vol.50. – №1. – P.56-64.
13. **Fang C.** Incidence and etiologies of acquired third nerve palsy using a population-based method / Fang C., Leavitt J., Hodge D., Holmes J. // JAMA Ophthalmol. – 2017. – Vol.135 (1). – P.23-28.
14. **Henderson A.D.** Carotid-cavernous fistula: current concepts in aetiology, investigation and management / Henderson A.D., Miller N.R. // Eye (Lond). – 2018. – Vol. 32 (2). – P.164-172.
15. **Hoi C.P.** Patients with isolated third, fourth or sixth cranial nerve palsies: a nationwide cohort study / Hoi C.P., Chen Y.T., Fuh J.L., Yang C.P. // Cerebrovasc Dis. – 2016. – Vol. 41 (5-6). – P. 273-282.
16. **Jacobson D.M.** Risk factors for ischemic ocular motor nerve palsies / Jacobson D.M., McCanna T.D., Layde P.M. // Arch Ophthalmol. – 1994. – Vol.112. – P. 961-966.
17. **Jung E.H.** The incidence and presumed aetiologies of fourth cranial nerve palsy in Korea: a 10-year nationwide cohort study / Jung E.H., Kim S.J., Lee J.Y., Cho B.J. // Eye (Lond). – 2021. – Vol.1. – P. 234-245.
18. **Kanazawa T.** Idiopathic unilateral oculomotor nerve palsy: a case report / Kanazawa T., Hino U., Kuramae T., Shihara M. // Heliyon 2020. – Vol. 6 (12): e056551. doi: 10.1016/j.heliyon.2020.e05651.
19. **Khaleefah M.M.** Isolated oculomotor nerve palsy as a manifestation of diffuse large B cell lymphoma: a case report / Khaleefah, M.M., Narayanan, S., Al Daallal, H.A., Jones, C.M. // Oncology letters. – 2020. – № 6. – P. 285.
20. **Madgura A.** Isolated third, fourth and sixth cranial nerve palsies from presumed microvascular versus other causes: a prospective study / Madgura A., Bioussé V., Ying G., Prasad S. // Ophthalmology. – 2013. – Vol. 120(11). – P.10.
21. **Mahale R.** A surprising cause of isolated oculomotor nerve palsy with pupillomotor palsy / Mahale R., Mehta A., Shankar A., Buddaraju K. A // Ann. Indian Acad. Neurol. – 2016. – Vol.9(1). – P.159-160.
22. **Nakagawa Y.** Delayed and isolated oculomotor nerve palsy following minor head trauma / Nakagawa Y., Toda M., Shibao S., Yoshida K. // Surg Neurol Int. – 2017. – Vol.8. – P. 20.
23. **Nambula S. R.** Idiopathic, isolated, recurrent, ipsilateral sixth nerve paresis in an older adult – a rare case report / Nambula S. R., Karanam S. R., Vankireddy M. // Delhi Journal of ophthalmology. – 2020. – Vol. 30 (4). – P.564-571.
24. **Nt.Y.** Oculomotor Nerve Palsy in Childhood / Nt. Y., Lyons C.J. // Can J Ophthalmol. – 2005. – Vol. 40(5). – P. 645-653.
25. **Park K.A.** Idiopathic third and sixth cranial nerve neuritis / Park K.A., Min J.H., Oh S.Y. // Japanese Journal of Ophthalmology. – 2019. – V.63. – P.337-343
26. **Park K.** Cause of acquired onset of diplopia due to isolated third, fourth and sixth cranial nerve palsies in patient aged 20 to 50 years in Korea: a high resolution magnetic imaging study / Park K., Oh S.Y., Min J.H., Kim B.J. // J. Neurol. Sci. – 2019. – Vol.10. – P.407.
27. **Pineles S.L.** Isolated ocular motor nerve palsies / Pineles S.L., Velez F.G. // J Binocul Vis Ocul Motil. – 2018. – Vol. 68. – P.70-77.
28. **Richards B.W.** Causes and prognosis in 4,278 cases of paralysis of the oculomotor, trochlear, and abducens cranial nerves / Richards B.W., Jones F.R., Younge B.R. // Am J Ophthalmol. – 1992. – Vol. 113(5). – P. 489-96.
29. **Tan A.** Ocular manifestations and the clinical course of carotid cavernous sinus fistulas in Asian patients / Tan A., Farooqui S., Li X., Tan Y. L. // Orbit 2014. – Vol.33 (1). – P. 45-51.
30. **Yokosato S.** Oculomotor nerve palsy in patient with a ruptured middle cerebral artery aneurysm / Yokosato S., Kikkawa Y., Takeda R., Kurita H. // J.Med. Invest. – 2017. – Vol.64 (1, 2). – P.165-167.

Автор засвідчує про відсутність конфлікту інтересів, які б могли вплинути на її думку стосовно предмету чи матеріалів даного рукопису.

Поступила 07.09.2021

Нейроофтальмологические аспекты глазодвигательных нарушений

Васюта В.А., Белошицкий В.В., Коробова А.В., Гук А.П., Жданова В.Н., Каджая Н.В.

ГУ «Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова НАМН Украины»; Киев (Украина)
Донецкий национальный медицинский университет МОЗ Украины; Краматорск (Украина)

В статье представлены анатомические особенности глазодвигательных нервов (III, IV, VI пары черепных нервов). Среди причин возникновения глазодвигательных нарушений преобладают сосудистые нарушения, а именно микровазкулярные поражения, аневризмы мозговых сосудов, патология в вертебро-базиллярном бассейне, новообразования головного мозга (мостомозжечкового угла, основания черепа и гипофиза) и

черепно-мозговая травма. Реже причиной глазодвигательных нарушений являются воспаление, эндокринная офтальмопатия и демиелинизирующие заболевания. Глазодвигательные нарушения необходимо дифференцировать с поражениями центрального генеза, такими как межъядерная офтальмоплегия, которая возникает при поражении медиального продольного пучка в стволе мозга.

Ключевые слова: глазодвигательные нарушения, глазодвигательный, отводящий, блоковый нервы, причины, двоение