

(76)

# Trudności w diagnostyce i leczeniu zdysocjowanego odchylenia pionowego (DVD). Część I.

## *Difficulties in diagnosis and treatment of dissociated vertical deviation (DVD). Part I.*

Piotr Loba<sup>2</sup>, Anna Broniarczyk-Loba<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Z Przyklinicznej Poradni Leczenia Zeza przy Uniwersyteckim Szpitalu Klinicznym nr 1 im. N. Barlickiego w Łodzi

Z Kliniki Chorób Oczu Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

Kierownik: prof. dr hab. n. med. Wojciech Omulecki

<sup>2</sup>Z Koła Naukowego przy Klinice Chorób Oczu Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

Kierownik: prof. dr hab. n. med. Wojciech Omulecki

### Summary:

Dissociated vertical deviation (DVD) is a poorly understood eye motility disorder of unexplained etiology. It occurs as a common hyperdeviation present in most cases of congenital esotropia, but also appears in patients with normal binocular vision and exotropia. DVD is a bilateral condition, often with distinct asymmetry. Its clinical characteristics includes elevation, extorsion and abduction of the nonfixating eye, with fixating eye incyclotorting concomitantly. Commonly it is associated with a compensatory head tilt.

Main problem of DVD diagnostics of DVD is quantification of its magnitude due to large variability of various measurements during one eye examination, and usually one fails trying to obtain reproducible measurements in one patient. Therefore, establishing of a proper treatment plan is often unfeasible. Differential diagnosis is occasionally difficult in individuals with inferior and superior oblique overaction with or without co-existing DVD.

Primary goal of DVD management is to improve patients' physical looks so that the upward turning of the eye is hardly noticeable. Both conservative as well as surgical treatment should be considered. Planning and performing the effective surgery is extremely difficult in DVD; and various surgical approaches to DVD are used worldwide.

### Słowa kluczowe:

zdysocjowane odchylenie pionowe (DVD), trudności diagnostyczne, leczenie chirurgiczne.

### Key words:

dissociated vertical deviation (DVD), diagnostic difficulties, surgical treatment.

Zdysocjowane odchylenie pionowe (DVD – ang. dissociated vertical deviation) jest słabo poznanym zaburzeniem ruchomości gałki ocznej, dla którego przez ponad sto lat nie znaleziono wyjaśnienia. Od 1895 roku, kiedy George Stevens opisał to zjawisko, toczy się dyskusja dotycząca etiologii DVD, jednakże mimo znacznego postępu żadna z dotychczasowych teorii nie jest w pełni satysfakcjonująca (wg 1).

Na przestrzeni lat zmieniała się również terminologia związana z DVD. Stevens nadał temu zjawisku pierwotną nazwę anaforia-anatropia, jednakże z czasem pojawiały się inne, bardziej precyzyjne określenia, jak na przykład dissociated double hyperphoria czy occlusion hypertropia (1,2). Ostatecznie zostały one wyparte przez obecnie stosowany termin dissociated vertical deviation (DVD). Nie jest to również pojęcie całkowicie adekwatne. W omawianym mechanizmie uczestniczą komponenty nie tylko pionowe, ale również poziome i torsyjne, co zostało potwierdzone badaniami z użyciem najnowszych technik wideookulografii. Sugeruje się ostatnio, aby ogół zdysocjowanych ruchów gałki ocznej objąć terminem dissociated strabismus complex (DSC), którego składowe odpowiadają poszczególnym płaszczyznom ruchu (3,4). Dla potrzeb tego artykułu pozostaniemy jednak przy ogólnie przyjętej nazwie DVD.

### Etiologia

Źródła DVD doszukuje się w zaburzeniach równowagi zarówno mięśni prostych, skośnych, jak i w patologicznych odruchach przedsiónkowych, a także w nieprawidłowym pobudzeniu ośrodków dla dywergencji pionowej (4,5). Niektórzy autorzy sugerują, że DVD jest wynikiem kompensacji ukrytego oczopląsu lub odruchem grzbietowym w reakcji na światło (6). Wyraźnie zauważalne i zaskakujące jest, że zjawisko to łamie prawo Heringa o jednakowym pobudzeniu mięśni sprzężonych (2). W świetle najnowszych doniesień stanowisko to należy poddać modyfikacji. Guyton (4) w swoich badaniach udowodnił, że w przypadku, gdy rozbijemy DVD na poszczególne ruchy i określimy odpowiadające za nie pary mięśni, okaże się, że każdy ruch traktowany osobno podlega prawu Heringa. Nie jest ono jednak zachowane, gdy spojrzymy na to zjawisko kompleksowo.

Stosunkowo najnowszą i najlepiej udowodnioną koncepcją dotyczącą patogenezy DVD jest teoria nabytego mechanizmu blokowania oczopląsu ukrytego. U pacjentów z zaburzoną widzeniem obuocznym (najczęściej w wyniku wrodzonej ezotropii) w momencie zasłonięcia jednego oka ujawnia się ukryty oczopląs, zarówno poziomy, pionowy jak i torsyjny, którego efekt jest natychmiast znoszony przez zdysocjowane odchylenie pionowe (6).

## Występowanie

DVD jest jednym z częściej spotykanych odchyłeń pionowych. Występuje u 60-90% pacjentów z wrodzonym zezem zbieżnym, ale zdarza się także u osób z prawidłowym widzeniem obuocznym i z zezem rozbieżnym (2). Taka rozpiętość częstości występowania DVD jest wynikiem niedokładnej obserwacji pacjentów w kierunku odchylenia ku górze lub brakiem współpracy z małym dzieckiem. Przy bardziej dokładnym badaniu najprawdopodobniej około 90% dzieci z wrodzoną ezotropią wykazałoby tego typu zaburzenia. Wysokiego stopnia powiązanie tych dwóch patologii prowadzi do wniosku, że skoro częstość występowania wrodzonej ezotropii u członków rodziny chorego jest wysoka, czynniki genetyczne mogą również wpływać na wystąpienie DVD (7). Ocenia się ponadto, że 90% pacjentów, u których przeprowadzono udaną operację wrodzonego zez zbieżnego, bez względu na wiek pacjenta, u którego wykonano zabieg, wykazuje objawy DVD. Najczęściej zaburzenie to pojawia się średnio po 18 miesiącach od operacji (8).

DVD może również występować w innych rodzajach zez wrodzonego lub nabytego. Uważa się, że przy każdym osłabieniu fuzji motorycznej może dojść do powstania zdysocjowanego odchylenia pionowego (5).

## Objawy

DVD jest stanem obustronnym, lecz najczęściej asymetrycznym. O asymetrii możemy mówić, gdy różnica w nasileniu odchylenia jest większa niż  $5\Delta$ . Zaburzenie to może występować w dwóch postaciach: jako forma ukryta lub forma jawna. DVD w postaci ukrytej ujawnia się u pacjentów przy zmęczeniu, zakryciu jednego oka, przy zmniejszeniu oświetlenia lub podczas nieuwagi (2).

Zdysocjowane odchylenie pionowe charakteryzuje się uniesieniem oka niefiksującego, jego skręceniem na zewnątrz oraz odwiedzeniem. W tym samym momencie oko fiksujące wykonuje ruch incyklotorsji. Po odślonięciu (test zasłaniania i odsłaniania) oko wykonuje ruchy przeciwnie. W większości przypadków hiperdewiacja jest dominująca, natomiast w sytuacjach, w których przewagę uzyskuje abdukcja, mówimy o DHD (dissociated horizontal deviation), a gdy przewagę uzyskuje ruch torsyjny – o DTD (dissociated torsional deviation) (3).

DVD często wiąże się z nieprawidłowym ustawieniem głowy. U niektórych pacjentów jest ono wynikiem kompensacji w stosunku do odchylnego oka do góry, lecz kierunek skrętu głowy może być u pacjentów różny. Przyczyn wyrównawczego ustawienia głowy nie sposób jednak jednoznacznie określić. Sugeruje się, że są one wynikiem oczopląsu, obecności cyklotorsji lub próby kontroli nieprawidłowej fuzji (9).

## Diagnostyka

Diagnostyka DVD jest trudna, głównie z powodu problemów z pomiarami wielkości odchylenia. Badanie wykonuje się dla każdego oka oddzielnie. Najczęściej stosowane są trzy metody: test pryzmatyczny z zasłanianiem, testy z pałeczką Maddoxa i zmodyfikowany test Krymskiego (7). W pierwszej z nich ustawiamy pryzmat podstawą do dołu przed badanym okiem i zwiększamy moc pryzmatu dotąd, aż zaniknie ruch ku górze w zakrytym oku. Wielkość pryzmatu neutralizującego ten ruch stanowi wartość DVD. Przydatne może być użycie półprzezroczystej przesłony, w celu obserwacji oka zakrytego, lub odsu-

nięcie zasłony tak, aby możliwa była obserwacja oka. Niestety pomiar taki jest mało dokładny. Często stwierdzona wartość jest inna przy każdym kolejnym badaniu i wzrasta przy przedłużającym się zakryciu oka. DVD może także ulegać zmniejszeniu przy konwergencji oraz zmianie oświetlenia (2). Czasem praktycznie niemożliwe jest uzyskanie powtarzalnych pomiarów u jednego pacjenta. Z tych przyczyn stosuje się również subiektywną metodę oceny wielkości odchylenia w skali od +1 do +4, w zależności od stopnia hiperdewiacji (7). W ocenie chorych, którzy nie mogą fiksować odchylającym się okiem, użyteczny jest zmodyfikowany test Krymskiego, określający wielkość odchylenia refleksów rogówki z zastosowaniem neutralizującego pryzmatu przed okiem fiksującym. Pomocne mogą być także testy z czerwoną pałeczką Maddoxa oraz podwójną pałeczką Maddoxa (pomiar cyklodewiacji), które dają w miarę dokładne wskazania odnośnie wielkości odchylenia i symetrii DVD (7).

Interesujący symptom, znany jako objaw Bielschowskiego, jest często spotykany u pacjentów z DVD i może uzupełnić badania diagnostyczne (5). Polega on na tym, że gdy zmniejszy się ilość światła wpadającego do oka fiksującego (na przykład stosując serię filtrów o różnej gęstości), oko odchylone wykona ruch ku dołowi bez zmiany w położeniu oka fiksującego. Analogiczny proces zachodzi w przypadku ukrytego oczopląsu, co przemawia za powiązaniem tych dwóch zaburzeń (1).

## Diagnostyka różnicowa

W diagnostyce różnicowej szczególne znaczenie należy przypisać nadczynności mięśnia skośnego dolnego (IOOA – ang. inferior oblique overaction). Nadmierne unoszenie oka w przywidzeniu, które utożsamia się z nadmiernym działaniem mięśnia skośnego dolnego, może być trudne do odróżnienia z rozkjarzonym odchyleniem ku górze. DVD może symulować IOOA, gdy nos, działający podobnie jak test zakrycia-odkrycia, zakłuci fiksację przywodzonego oka i zmieni ukryte DVD na jawne (2). Cechą odróżniającą DVD od prawdziwej hipertropii jest to, że po zakryciu oka fiksującego ruchowi do dołu oka przejmującego fiksację (a wcześniej odchylonego) nie towarzyszy ruch ku dołowi oka pod przykryciem. Odchylenie poziome z zespołem V jest częste w nadczynności mięśnia skośnego dolnego, ale nie w DVD. Dodatkowo szybkość ruchu gałki ocznej ku górze jest mniejsza (od  $10^\circ$  do  $200^\circ$  na sekundę) w porównaniu z prawdziwą hipertropią (od  $200^\circ$  do  $400^\circ$  na sekundę) (1).

Diagnoza jest szczególnie utrudniona, jeśli na przykład łącznie z poziomym odchyleniem występuje DVD i dodatkowo obustronna nadczynność obu mięśni skośnych dolnych lub górnych. W DVD występuje ta sama wartość odchylenia w poziomych ruchach oczu. Przy istnieniu dodatkowo nadczynności mięśni skośnych dolnych hiperdewiacja zwiększa się w przywidzeniu, w przypadku nadczynności mięśni skośnych górnych zaś – w odwiedzeniu (10).

## Leczenie

W leczeniu DVD głównym celem jest estetyczna poprawa wyglądu pacjenta tak, aby uniesienie oka było niezauważalne. W terapii należy uwzględnić korekcję wady refrakcji, dodatnie soczewki, pryzmaty, ćwiczenia i leczenie chirurgiczne.

Korekcja wady refrakcji pozwala na ostre widzenie obojga oczu, co pobudza fuzję sensoryczną, redukując częstość ujaw-

niania się DVD. Pacjenci z DVD powinni otrzymać szkła dodatnie jako technikę wspomagającą widzenie obuoczne z bliska.

W przypadku obustronnego asymetrycznego odchylenia, w którym nie ma szans na powrót widzenia obuocznego, należy namawiać pacjenta, aby fiksował tym okiem, przy którym odchylenie jest mniej zauważalne (2,7).

Najczęściej stosowanym leczeniem jest jednak korekcja operacyjna. Metodami leczenia DVD są obecnie procedury kładące nacisk na zmniejszenie lub całkowite wyeliminowanie pionowego odchylenia. Przez lata opracowano i wprowadzono wiele metod osłabienia mięśni odpowiedzialnych za unoszenie gałki ocznej, metody te jednak nie przyniosły w pełni zadawalających efektów. Wszystkie procedury wykonywane na jednym oku, przy jednostronnym lub obustronnym DVD, okazały się również niewystarczające, gdyż często występowała zmiana fiksacji i ujawnienie DVD w drugim oku (11,12).

W postaci DVD nieprzekraczającej  $15\Delta$  umiarkowana recesja mięśni prostych górnych (od 7 mm do 10 mm) lub recesja mięśni prostych górnych w połączeniu ze szwami tylnymi fiksacyjnymi (Faden operation) dają dobre rezultaty (7,12,13).

Leczenie DVD większego niż  $15\Delta$  pozostaje jednak nadal problematyczne. Bardzo duża recesja mięśni prostych górnych ( $>10$  mm) stwarza niebezpieczeństwo retrakcji górnej powieki, nietowarzyszenia w pionie i względnej nadczynności mięśni skośnych dolnych oraz w konsekwencji pooperacyjnego zespołu V (14).

Z drugiej strony połączenie obustronnej 10 mm recesji mięśni prostych górnych z osłabieniem mięśni skośnych dolnych (recesja i transpozycja ku przodowi) wydaje się bezpieczną procedurą w leczeniu nawracającego DVD z dużym kątem. Zakres operacji musi być tu jednak starannie zaplanowany, gdyż istnieje ryzyko nadkorekcji, a w konsekwencji deficytu unoszenia, i wówczas powstanie wyrównawcze ustawienie głowy (15).

Według innych operatorów w przypadku występowania dużych kątów w DVD możliwe jest zastosowanie operacji szwów tylnych fiksacyjnych, które dają lepsze odległe rezultaty. Aby uniknąć niedokorygowania, można poszerzyć tę procedurę o 3 mm recesję mięśnia prostego górnego (13).

Natomiast za najskuteczniejszą metodę leczenia DVD ze współistniejącą nadczynnością mięśni skośnych dolnych, dającą przy tym niewiele powikłań, uważa się obustronna recesję mięśni prostych górnych połączoną z obustronną recesją mięśni skośnych dolnych wraz z transpozycją ku przodowi (ATIO – ang. anterior transposition of the interior oblique) (2,7).

W świetle najnowszych doniesień teza Enrighta (16) mówiąca, że w pionowych ruchach fuzyjnych główną rolę odgrywają mięśnie skośne, wydaje się równie prawdziwa dla DVD. Szczegółowe badania z użyciem scleral search coil wskazują na mięśnie skośne jako głównie przyczyniające się do powstawania DVD. Wydaje się również, że skoro w oku fiksującym zachodzą w jednym czasie depresja i intorsja, mięsień skośny górny musi odgrywać tu decydującą rolę. Natomiast w oku niefiksującym w jednoczesne uniesienie i ekscyklotorsję musi angażować się mięsień skośny dolny. Nie oznacza to bezczynności pozostałych mięśni, jednakże wydaje się, że ich rola sprowadza się do pomocy w utrzymaniu fiksacji oka fiksującego.

W odniesieniu do takiego spojrzenia na mechanizmy DVD rozpoczęto stosowanie nowych, często dość odważnych technik operacyjnych, takich jak recesja wszystkich czterech mięśni

skośnych. Wyniki tych prób nie są dotąd wystarczająco udokumentowane (17).

#### PIŚMIENNICTWO:

1. Helveston EM: *Dissociated vertical deviation: a clinical and laboratory study*. Trans Am Ophthalmol Soc 1980, 78, 734-779.
2. Parks MM: *Dissociated hyperdeviations*. W: (red.) Duane TD, Jaeger EA, *Clinical Ophthalmology*, Harper and Row, Philadelphia, 1983, 18, 1-4.
3. Wilson ME, McClatchey SK: *Dissociated horizontal deviation*. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1991, 28, 90-95.
4. Guyton DL: *Dissociated Vertical Deviation: Etiology, Mechanism, and Associated Phenomena*. J AAPOS 2000, 4, 131-144.
5. Bielschowsky A: *Lectures on motor anomalies*. Dartmouth College Publications, Hanover, 1943, 11-20.
6. Guyton DL: *Dissociated Vertical Deviation: An Acquired Nystagmus-Blockage Phenomenon*. Am Orthopt J 2004, 54, 77-87.
7. Wright KW: *Pediatric Ophthalmology and Strabismus*. Mosby, St. Louis, 1995, 224-227.
8. Neely DE, Helveston EM, Thuente DD, Plager DA: *Relationship of dissociated vertical deviation and the timing of initial surgery for congenital esotropia*. Ophthalmology 2001, 108, 487-490.
9. Santiago AP, Rosenbaum AL: *Dissociated vertical deviation and head tilts*. J AAPOS 1998, 2, 5-11.
10. Ortiz-Yanez S, Arroyo-Yllanes ME, Perez-Perez JF, Murillo-Murillo L: *Magnitude of Dissociated Vertical Deviation in the Different Positions of Gaze*. Am Orthop J 2001, 51, 103-106.
11. Esswein MB, von Noorden GK, Coburn A: *Comparison of surgical methods in the treatment of dissociated vertical deviation*. Am J Ophthalmol 1992, 15, 113, 287-290.
12. Schwartz T, Scott W: *Unilateral superior rectus recession for the treatment of dissociated vertical deviation*. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1991, 28, 219-222.
13. Lorenz B, Raab I, Boergen KP: *Dissociated vertical deviation: what is the most effective surgical approach?* J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1992, 29, 21-29.
14. Magoon E, Cruciger M, Jampolsky A: *Dissociated vertical deviation: an asymmetric condition treated with large bilateral superior rectus recession*. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1982, 19, 152-156.
15. Varn MM, Saunders RA, Wilson ME: *Combined Bilateral Superior Rectus Muscle Recession and Inferior Oblique Muscle Weakening for Dissociated Vertical Deviation*. J AAPOS 1997, 1, 134-137.
16. Enright JT: *Unexpected role of the oblique muscles in the human vertical fusional reflex*. J Physiol 1992, 451, 279-293.
17. Gamio S: *A surgical alternative for dissociated vertical deviation based on new pathologic concepts: weakening all four oblique eye muscles. Outcome and results in 9 cases*. Binocul Vis Strabismus Q 2002, 17, 77.

Praca wpłynęła do Redakcji 19.04.2006 r. (854)  
Zakwalifikowano do druku 05.07.2007 r.

Adres do korespondencji (reprint requests to):  
dr hab. n. med. Anna Broniarczyk-Loba  
ul. Sienkiewicza 59 m 4  
90-009 Łódź