

Przebieg jaskry i zmieniająca się definicja jaskry

M. BRUCE SHIELDS, MD*, GEORGE L. SPAETH, MD†

Definicja jaskry

W XX wieku definicja jaskry bardzo się zmieniła. W latach 50. Sugar [1] wyraził na łamach *The Glaucoma* dominujący wówczas pogląd, zgodnie z którym mianem jaskry określano grupę chorób cechujących się nieprawidłowym zwiększeniem wartości ciśnienia wewnątrzgałkowego (intraocular pressure, IOP), któremu towarzyszą zmiany anatomiczne i czynnościowe powstałe w następstwie takiego ciśnienia. W drugiej połowie XX wieku stopniowo przeniesiono uwagę ze zwiększonego IOP na charakterystyczną neuropatię nerwu wzrokowego. Uznano ją za wspólną cechę różnych postaci jaskry i mechanizm prowadzący ostatecznie do pogorszenia widzenia. W 1992 r. Van Buskirk i Cioffi [2] dali wyraz tej zmianie poglądu i zdefiniowali jaskrę jako charakterystyczną neuropatię nerwu wzrokowego, powstałą w następstwie działania różnych czynników ryzyka, w tym zwiększonych wartości IOP.

W związku ze zmianą znaczenia IOP w rozwoju jaskry niektórzy autorzy zaczęli kwestionować zasadność kontroli IOP w tej grupie chorych. We wczesnych latach 90. XX wieku przeprowadzono jednak randomizowane badania kliniczne, których wyniki uzyskane w końcu stulecia potwierdziły znaczącą rolę IOP, nawet jeśli jego wartości mieściły się w granicach normy. Zgodnie ze zmodyfikowaną definicją Van Buskirka i Cioffiego za jaskrę należałoby zatem uznać charakterystyczną neuropatię nerwu wzrokowego, powstałą w następstwie działania różnych czynników ryzyka, z których najważniejszym jest wartość IOP, zbyt wysoka u danego chorego.

Chociaż w obu przedstawionych definicjach jaskry uwzględniono rolę IOP w rozwoju neuropatii nerwu wzrokowego, u chorych, u których stwierdza się jedynie zwiększenie IOP, natomiast tarcze nerwu wzrokowego i pole widzenia są prawidłowe, nie można rozpoznać jaskry. Wiadomo też, że w każdej z postaci jaskry wartość IOP zwiększa się pod wpływem czynników dodatko-

wych, których inne działania również przyczyniają się do rozwoju neuropatii nerwu wzrokowego. Zdaniem autorów zarówno dla praktykujących lekarzy, jak i dla naukowców, a przede wszystkim chorych cenna byłaby definicja jaskry, uwzględniająca cały przebieg choroby, tj. wszystkie jej etapy poprzedzające kliniczne ujawnienie się w następstwie działania IOP i innych czynników. Dlatego definicja Van Buskirka i Cioffiego mogłaby po kolejnej modyfikacji określać jaskrę jako charakterystyczną neuropatię nerwu wzrokowego, wieloetapową i powstałą pod wpływem działania różnych czynników ryzyka, z których najważniejszym jest IOP, zbyt wysokie u niektórych chorych.

Autorzy niniejszego doniesienia nie proponują zmiany podstawowej definicji jaskry. Przyznają, że powinna ona ograniczać się do osób z objawową jaskrową neuropatią nerwu wzrokowego oraz jej następstwami czynnościowymi. Proponowana tu modyfikacja obowiązującej definicji jaskry podkreśla po prostu występowanie różnych złożonych procesów, w tym wpływu IOP, które mogą prowadzić do rozwoju jaskrowej neuropatii nerwu wzrokowego. Jeśli chory jest na etapie poprzedzającym jaskrę objawową, można uznać, że występuje u niego stan przedjaskrowy. Znaczenie kliniczne występowania jednego z etapów stanu przedjaskrowego znacząco się różni i zależy od prawdopodobieństwa progresji choroby do jaskrowej neuropatii nerwu wzrokowego. Sytuacja ta ostrzega jednak lekarza i chorego przed istniejącym ryzykiem, pozwala też na opracowanie strategii obserwacji i ewentualnej wczesnej interwencji.

*Department of Ophthalmology and Visual Science, Yale University School of Medicine, New Haven, CT, Stany Zjednoczone

†Wills Eye Hospital, Jefferson Medical College, Filadelfia, PA, Stany Zjednoczone

Prośby o odbitki należy kierować na adres: George L. Spaeth, MD, Wills Eye Hospital, 840 Walnut Street, Philadelphia, PA 19107-5109, USA; (e-mail: gspaeth@willseye.org).

J Glaucoma 2012, 21(3):141-143

Autorzy nie zgłaszają potencjalnych konfliktów interesów związanych z tym artykułem.

Przebieg jaskry

Zdaniem autorów przydatne byłoby opracowanie wystandardyzowanych definicji poszczególnych etapów jaskry. W większości chorób przyjęcie systemu określającego stopień ich zaawansowania jest korzystne. Pozwala na wyróżnienie grup chorych w zależności od ciężkości przebiegu choroby, a tym samym wybór właściwej metody leczenia, ponieważ postępowanie we wczesnych stadiach choroby różni się od postępowania w jej zaawansowanej postaci. Nazwy niektórych chorób, np. nowotwór lub jaskra, mogą niesłusznie sugerować ukierunkowanie leczenia na łagodzenie objawów. Tymczasem postępowanie często polega na podjęciu działań zapobiegawczych w początkowym okresie procesu chorobowego, który może rozwinąć się w pełnoobjawową chorobę. Ponadto ustalenie stopnia zaawansowania pozwala lekarzowi na wyjaśnienie choremu jego stanu i nasilenia zaburzeń, a także monitorowanie przebiegu choroby. W zależności od jej stabilizacji, pogorszenia lub poprawy postępowanie może się zmienić. Korzyść odnoszą też lekarze prowadzący badania kliniczne, w których oceniają przydatność nowych technik diagnostycznych i metod leczenia. Mogą oni ustalić, czy badana metoda diagnostyczna jest równie przydatna we wszystkich stopniach zaawansowania choroby, a także czy zaawansowanie choroby jest porównywalne u osób włączonych do różnych grup badania.

Celem postępowania jest zawsze rozpoznanie choroby wystarczająco wcześnie, by rozpocząć leczenie w odpowiednim czasie. Może to nastąpić przed wystąpieniem objawów. Na przykład u chorych z zamykającymi się kątami komory przedniej oka lub wczesną neowaskularyzacją tęczówek po zakrzepie żyły środkowej siatkówki korzystne bywa wczesne podjęcie interwencji, nawet jeśli wartość IOP jest prawidłowa i nie stwierdzono wyraźnych objawów jaskry, takich jak uszkodzenie tarczy nerwu wzrokowego lub ubytki pola widzenia. U takich chorych często stosuje się irydotomię laserową z powodu wąskiego kąta przesączania lub panfotokoagulację siatkówki z powodu neowaskularyzacji, wiadomo bowiem, że obserwowane u nich zmiany występują we wczesnym okresie jaskry i leczenie to może zapobiec rozwojowi neuropatii nerwu wzrokowego lub opóźnić go. W miarę pogłębiania wiedzy o mechanizmach rozwoju i postępowaniu w różnych okresach wszystkich form jaskry zwiększa się prawdopodobieństwo jej rozpoznawania i leczenia we wczesnych stadiach. W przyszłości wykrycie mutacji genowej odpowiadającej za powstanie jaskry sprawi, że optymalne będzie rozpoczęcie terapii właśnie wówczas, mimo braku wyraźnych nieprawidłowości strukturalnych i czynnościowych.

W całym przebiegu każdej postaci jaskry, od zdarzenia początkowego do krańcowej utraty widzenia, można wyróżnić 5 stopni zaawansowania w klasyfikacji, będącej modyfikacją jednego z poprzednich systemów [3]. Pierwsze 3 stopnie opisują zdarzenia zaliczane do stanu przedjaskrowego, poprzedzającego jawne objawy jaskry. Stopień 1 (zdarzenie inicjujące) to okres, w którym następują zdarzenia zapoczątkowujące proces chorobowy. To czas dziedziczenia lub uaktywnienia tzw. genu jaskry, przybierania przez struktury oka szczególnej konfiguracji, występowania stanu zapalnego, zaburzeń naczyniowych siatkówki, obrażeń pourazowych i innych zmian.

Stopień 2 (wczesne zmiany w tkance oka) określa czas, w którym w różnych tkankach oka następują zmiany zapoczątkowane przez zdarzenie inicjujące. Zwiększa się wówczas ryzyko rozwoju jaskrowej neuropatii nerwu wzrokowego. Zmiany polegają na zaburzeniach w układzie zapewniającym odpływ cieczy wodnistej, w błonie naczyniowej oka, komórkach zwojowych siatkówki, blaszce sitowej, naczyniach krwionośnych oka oraz innych strukturach oka, a nawet w ośrodkowym układzie nerwowym. Czas między zmianą stopnia 1 na 2 może trwać sekundy (np. po tępym urazie oka) lub dziesiątki lat (u chorych z mutacjami genu). Stopień 3 (zmiany poprzedzające neuropatię) odpowiada okresowi, w którym może nastąpić progresja opisanych wyżej wczesnych zmian tkankowych, prowadząca do uszkodzenia nerwu wzrokowego. Wartości IOP stają się wówczas wystarczająco duże lub niestabilne, następuje zniekształcenie blaszki sitowej, zakłócenie przepływu krwi w oku, zachodzą też inne zmiany, dotąd nieznane.

Dwa końcowe etapy przebiegu choroby to jaskra objawowa, charakterystyczna dla wszystkich postaci jaskry. W stopniu 4 (neuropatia nerwu wzrokowego) rozpoczyna się utrata komórek zwojowych siatkówki i aksonów. Skutkiem progresji tego procesu jest zniszczenie warstwy włókien nerwowych siatkówki i pierścienia nerwowo-siatkawkowego tarczy nerwu wzrokowego, ujawniające się klinicznie. U niektórych chorych na jaskrę w 4 stopniu zaawansowania następuje wczesna utrata widzenia, z reguły jest ona jednak na tyle dyskretna, że chorzy nie dostrzegają jej i nie zdają sobie sprawy z uszkodzeń. Natomiast lekarze są świadomi zagrożenia utratą widzenia, można bowiem uwidocznnić wyraźne uszkodzenia nerwu wzrokowego.

Niekiedy następuje progresja choroby do 5 stopnia zaawansowania (utrata funkcjonalna połączona z niepełnosprawnością). Neuropatia nerwu wzrokowego jest wówczas bardziej zaawansowana, a utrata widzenia łatwo dostrzegalna. Zaburzenia te uniemożliwiają chorym wykonywanie niektórych codziennych czynności, co ograni-

cza ich sprawność. Niezastosowanie właściwego leczenia w tym okresie prowadzi nieuchronnie do nieodwracalnej utraty wzroku.

Przedstawiona przez autorów propozycja modyfikacji definicji jaskry oraz wyróżnienie stopni zaawansowania choroby nie są odstępstwem od dotychczasowego jej pojmowania ani standardowego postępowania z chorymi. Wiadomo, że przebieg każdej z postaci jaskry składa się z kilku etapów, choć nie poznano wszystkich ich aspektów. Ponadto postępowanie standardowe polega obecnie na obserwowaniu chorych na jaskrę w każdym stopniu jej zaawansowania i podejmowaniu leczenia u niektórych chorych, gdy jedynymi zmianami są wąski kąt przesączania lub zwiększona wartość IOP. Rozpoczynanie leczenia, jeśli jest ono dostępne we wczesnym stopniu zaawansowania jaskry, zależy od nasilenia ryzyka progresji choroby i wystąpienia objawów. Zarówno lekarze, jak i chorzy powinni być świadomi zagrożeń występujących w kolejnych etapach rozwoju jaskry. Świadomość ta pozwala określić moment, w którym obserwacja już nie wystarcza i trzeba rozpocząć leczenie.

Oprócz znaczenia w praktyce klinicznej, zwrócenie uwagi na cały przebieg jaskry może ułatwić naukowcom ujednoczenie zagadnień związanych z tą chorobą. Na przykład genetycy mogą w swych laboratoriach mapować mutacje zapoczątkowujące rozwój jaskry, natomiast epidemiolodzy mogą badać częstość jej występowania. Dla genetyków jaskra jest zaburzeniem kwasu deoksyrybonukleinowego, zaś epidemiolodzy mogą ograniczać swe badania do osób, u których stwierdzono ważne dla wzroku uszkodzenia narządu [4]. Oba te elementy są oczywiście nadal częścią tego samego procesu chorobowego. Dalsza standaryzacja systemu klasyfikacji przebiegu jaskry przyniesie korzyść badaczom oceniającym nowe metody diagnostyczne oraz nowe metody leczenia zachowawczego i chirurgicznego.

W obrębie 4 i 5 stopnia zaawansowania jaskry zaproponowano wyróżnienie podgrup w zależności od zmian w tarczy nerwu wzrokowego [5], jak i w polu widzenia [6-8]. Można się spodziewać opracowania w przyszłości wszechstronnego, powszechnie przyjętego systemu klasyfikacji całego przebiegu jaskry, w tym najwcześniejszych zdarzeń mogących prowadzić do rozwoju jawnej choroby. Zdaniem autorów zwrócenie uwagi na cały ten proces, zarówno etapy stanu przedjaskrowego, jak i etapy pełnej jaskry, uwzględnienie ich w definicji choroby i wyraźne określenie standardowych stopni zaawansowania pomoże w gromadzeniu informacji o tej złożonej grupie zaburzeń. Ułatwi też zrozumienie wszelkich zagadnień związanych z jaskrą, prowadzenie badań podstawowych, a także osiągnięcie lepszych wyników leczenia chorych.

Copyright © 2012 by Lippincott Williams & Wilkins. All rights reserved. Reprinted from *J Glaucoma* 2012;21:141-143. M. Bruce Shields, George L. Spaeth *The Glaucomatous Process and the Evolving Definition of Glaucoma*.

Piśmiennictwo

- 1 Sugar HS. *The Glaucomas*. 2nd ed. New York: Hoeber-Harper; 1957:53.
- 2 Van Buskirk EM, Cioffi GA. Glaucomatous optic neuropathy. *Am J Ophthalmol* 1992;113:447-452.
- 3 Shields MB, Ritch R, Krupin T. Classification of the glaucomas. In: Ritch R, Shields MB, Krupin T, eds. *The Glaucomas*. 2nd ed. St Louis: Mosby; 1996:717-725.
- 4 Foster PJ, Buhmann R, Quigley HA, et al. The definition and classification of glaucoma in prevalence surveys. *Br J Ophthalmol* 2002;86:238-242.
- 5 Spaeth GL, Lopes JF, Junk AK, et al. Systems for staging the amount of optic nerve damage in glaucoma: a critical review and new material. *Surv Ophthalmol* 2006;51:293-315.
- 6 Hodapp E, Parrish RK, Anderson DR. *Clinical Decisions in Glaucoma*. St Louis: Mosby; 1993:53.
- 7 Brusini P. Clinical use of a new method for visual field classification in glaucoma. *Eur J Ophthalmol* 1996;6:402-407.
- 8 Mills RP, Budenz DL, Lee PP, et al. Categorizing the stages of glaucoma from prediagnosis to end-stage glaucoma. *Am J Ophthalmol* 2006;141:24-30.

KOMENTARZ



**Prof. dr hab. n. med.
Marta Misiuk-Hojło**
Katedra i Klinika Okulistyki,
Akademia Medyczna
we Wrocławiu

JASKRA JEST CHOROBA ROZPOZNAWANĄ I LECZONĄ od dawna, tak naprawdę jednak niewiele jeszcze o niej wiemy. W omawianym artykule opisano, jak od lat 50. ubiegłego wieku do dziś zmieniała się definicja jaskry oraz jak obecnie postrzegany jest proces uszkodzenia jaskrowego w kolejnych jego etapach. Początkowo charakterystyczne dla jaskry uszkodzenie tarczy nerwu wzrokowego wiązano tylko z podwyższonym ciśnieniem wewnątrzgałkowym. Jednak już w latach 90. XX wieku, po uwzględnieniu wyników licznych wcześniejszych badań i obserwacji, definicja ta zaczęła się zmieniać. Zauważono, że podwyższone ciśnienie wewnątrzgałkowe nie jest jedynym czynnikiem ryzyka rozwoju jaskry, lecz jednym z wielu, do dziś uznawanym za najważniejszy. Wiadomo już, że nie można ustalić bezwzględnych wartości prawidłowych ciśnienia wewnątrzgałkowego. Staje się ono niebezpieczne, gdy osiąga zbyt dużą wartość dla nerwu wzrokowego danego chorego. Opierając się na obecnej wiedzy, autorzy artykułu proponują dalszą modyfikację definicji jaskry jako zróżnicowanego i złożonego procesu. Ciśnienie wewnątrzgałkowe jest jednym z jego elementów, mogącym prowadzić do jaskrowej neuropatii nerwu wzrokowego.

Bardzo istotne wydaje się dokładne przeanalizowanie procesu powstawania uszkodzenia jaskrowego, zwłaszcza w jego początkowym okresie. Autorzy uważają, że

konieczne jest wprowadzenie podziału na kolejne stadia rozwoju jaskry, co ułatwi m.in. wyróżnienie podgrup chorych w zależności od zaawansowania procesu i wybór właściwego leczenia, często odmiennego dla chorych w początkowych i końcowych stadiach jaskry. Lekarze powinni informować chorych o występującym u nich stadium jaskry. Wyróżnienie stadiów choroby jest również ważne dla lekarzy i naukowców, którzy muszą dostosować nowe metody diagnostyczne i terapeutyczne do poszczególnych jej okresów.

Wprowadzono pojęcie tzw. stadium przedjaskrowego, w którym można obserwować chorego oraz wpływ obciążających go czynników ryzyka i rozpocząć leczenie, gdy tylko stanie się to konieczne. Co ważne, wśród zaproponowanych przez autorów artykułu pięciu stadiów rozwoju jaskry aż trzy zaliczono do okresu przedjaskrowego, w którym nie występują jeszcze jawne objawy choroby. Z praktyki klinicznej wiadomo, że w chwili rozpoznania jaskry u większości chorych doszło już do uszkodzenia tarczy nerwu wzrokowego lub pojawienia się ubytków w polu widzenia. Ustalenie rozpoznania lub podejrzenie stanu przedjaskrowego jest zatem dużym wyzwaniem dla lekarza. Wynik zastosowanego postępowania zależy również od chorego, który powinien regularnie zgłaszać się na okulistyczne badania kontrolne. U chorych rzadko poddających się kontroli, u których dawno nie oceniano dna oka, szansa na uchwycenie stanu przedjaskrowego znacznie się zmniejsza.

Wyróżnienie stadiów rozwoju jaskry ma zatem pomóc lekarzowi i choremu we wczesnym ustaleniu rozpoznania i zastosowaniu odpowiedniego leczenia lub postępowania zapobiegającego dalszemu rozwojowi jaskry. Ułatwia też pracę naukowcom odkrywającym kolejne elementy tak złożonego procesu chorobowego, jak jaskra.