

(70)

# Leczenie odwarstwienia siatkówki w przebiegu retinopatii wcześniaków

## Treatment of retinal detachment in course of retinopathy of prematurity

**Marek E. Prost**

Z Kliniki Okulistycznej Wojskowego Instytutu Medycyny Lotniczej w Warszawie  
Kierownik: prof. dr hab. n. med. Marek E. Prost

**Summary:** Cryo- and laser therapy of stage 3 have reduced, but not eliminated the occurrence of retinal detachment in stages 4a, 4b and 5 of ROP. In this disease the treatment of these stages is still the greatest challenge to the ophthalmologist. Therefore, the aim of this paper is to present our up-to-date possibilities of treatment of different kinds of retinal detachments in ROP, including segmental scleral buckling, encircling scleral buckling, scleral resection, vitrectomy and its modifications in ROP. Guidelines of surgery of retinal detachment in active stages 4 and 5 of retinopathy of prematurity have been described.

**Słowa kluczowe:** retinopatia wcześniaków, odwarstwienie siatkówki, leczenie.  
**Key words:** retinopathy of prematurity, retinal detachment, treatment.

W chwili obecnej główną przyczyną ślepoty i znacznego pogorszenia widzenia u dzieci w Polsce jest retinopatia wcześniaków. Schorzenie to było przyczyną ślepoty lub znacznego pogorszenia widzenia u ok. 55% dzieci urodzonych w latach 1995-1999 (16). Zmianą patologiczną, która powoduje największe uszkodzenie funkcji narządu wzroku w przebiegu retinopatii, jest odwarstwienie siatkówki. Wprowadzenie do leczenia krio- i laseroterapii znacznie zmniejszyło częstość jego występowania, ale nie wyeliminowało go całkowicie i w dalszym ciągu w Polsce występuje ono u ok. 50-70% dzieci z retinopatią rocznie.

Leczenie tego typu odwarstwienia stanowi duże wyzwanie dla lekarza okulisty. Z jednej strony bowiem operacje przyłożenia siatkówki u paromiesięcznego wcześniaka z bardzo małą gałką o zupełnie innych warunkach anatomicznych są bardzo skomplikowane technicznie. Z drugiej strony odwarstwienie siatkówki ma zazwyczaj bardzo ciężki przebieg, co powoduje, że wyniki pooperacyjne są często niezadowalające, zarówno pod względem anatomicznym, jak i funkcjonalnym. Należy również wziąć pod uwagę oczekiwania i wymagania rodziców chorego dziecka, dla których ślepotą dziecka właściwie od urodzenia i perspektywa opieki nad nim przez całe życie są ogromnym obciążeniem psychicznym. Konfrontacja oczekiwań i możliwości leczenia może być przyczyną konfliktów.

**Celem** niniejszej pracy jest przedstawienie obecnych możliwości leczenia odwarstwienia siatkówki w przebiegu retinopatii wcześniaków oraz uzyskiwanych wyników anatomicznych i funkcjonalnych.

### I. Przebieg nielezonego odwarstwienia siatkówki

Przeprowadzone obserwacje kliniczne wykazały, że możliwość samoistnego przyłożenia siatkówki w retinopatii wcześniaków jest

bardzo mała, prognoza zaś co do widzenia u dziecka jest bardzo zła (1,12). W stadium 4. a możliwość samoistnego przyłożenia wynosi 27%, w stadium 4. b – 15%, w stadium zaś 5. – tylko 6% (12). Pomiędzy tym, że u części dzieci obserwuje się przyłożenie samoistne, wyniki funkcjonalne są bardzo złe. W stadium 4. a u 65% stwierdzano się ślepotę lub praktyczną ślepotę, u 23% chorych – ostrość wzroku 0,01--0,1, u 25% zaś – powyżej 0,1. O wiele słabsze widzenie obserwowano w stadium 4. b – ślepotę lub praktyczną ślepotę w 85%, a widzenie poniżej 0,1 – w 15%. W stadium 5. ślepotę lub praktyczną ślepotę obserwowano u wszystkich dzieci, nawet u tych, u których doszło do samoistnego przyłożenia siatkówki (12). Wydaje się, że przyczyną tak dużego ograniczenia funkcji narządu wzroku u dzieci z samoistnym przyłożeniem jest uszkodzenie neuronów spowodowane zaburzeniem ich odżywienia wskutek trwającego parę tygodni lub miesięcy uniesienia siatkówki. Możliwe, że zarówno uniesienie, jak i retinopatia powodują dodatkowo zahamowanie procesu rozwoju siatkówki, który u wcześniaków nie jest jeszcze zakończony. Przeprowadzone obserwacje wykazały również, że końcowa ostrość wzroku zależy od wysokości uniesienia i czasu jego trwania (12).

### II. Leczenie odwarstwienia siatkówki w stadium 4. a fazy czynnej

Stadium 4. a fazy czynnej retinopatii wcześniaków określane jest jako obwodowe, częściowe odwarstwienie siatkówki (zazwyczaj od strony skroni), nieobejmujące plamki. Pomimo że odwarstwienie zajmuje tylko niewielki obszar siatkówki, i to położony obwodowo, chorzy w tym stadium muszą być poddani stałej obserwacji dna oka. Przeprowadzone badania wykazały, że u 45% z nich zmiany ulegają progresji do stadium 5., u 28% rozwija się fałd sierpowaty (obejmujący średnio ok. 4 godzin zegarowych), tylko zaś

u 27% obserwuje się samoistne przyłożenie siatkówki (12). Tak więc stadium 4. a w większości przypadków jest stanem przejściowym w rozwoju w kierunku bardziej zaawansowanych zmian. W związku z tym dzieci z tym stadium wymagają obserwacji, czy odwarstwienie postępuje, czy ulega regresji. Jeżeli uniesienie siatkówki zaczyna powiększać się w kierunku plamki, należy rozważyć wykonanie operacji wgłobienia twardówki za pomocą wszczepu nadtwardówkowego założonego w miejscu największej trakcji siatkówkowej. Zabieg ten może spowodować przyłożenie siatkówki i powstrzymać rozwój odwarstwienia pod warunkiem, że nie dojdzie do progresji witreoretinopatii i całkowitego uniesienia siatkówki (8). Dlatego też wskazania do jego wykonania są:

1. postępowanie odwarstwienia, zagrażające plamce,
2. brak szybkiej progresji witreoretinopatii w kolejnych badaniach.

W przypadku stwierdzenia stadium 4. a dziecko wymaga około 2-tygodniowej obserwacji w celu ustalenia, jaka jest progresja zmian na dnie oka. Czasami jest to okres zbyt krótki, aby ostatecznie ustalić, czy rozwój witreoretinopatii uległ już zahamowaniu, ale dłuższe odkładanie decyzji może wiązać się z nieodwracalnym zwyrodnieniem elementów nerwowych siatkówki w obrębie odwarstwienia i gorszymi wynikami funkcjonalnymi po operacji (8).

Operacja wgłobienia twardówki wykonywana jest w sposób podobny jak u dorosłych. Problemem może być cienka twardówka u paromiesięcznych wcześniaków, co utrudnia założenie szwów. Z tego powodu operacja wykonywana jest zazwyczaj pod mikroskopem. Jeżeli jest to możliwe, należy wykonać punkcję płynu podsiatkówkowego. U wcześniaków zmiany proliferacyjne na obwodzie dna oka są zazwyczaj dość duże, co wymaga uzyskania dużego wgłobienia, gałka oczna zaś jest bardzo mała i dlatego powoduje ono o wiele większe niż u dorosłego zmniejszenie jej objętości. W konsekwencji po operacji dość często obserwuje się podwyższenie ciśnienia śródgałkowego i ewakuacja płynu podsiatkówkowego powinna zmniejszyć częstość występowania tego powikłania (8).

#### **Leczenie odwarstwienia siatkówki w stadium 4. b fazy czynnej**

Stadium 4. b fazy czynnej retinopatii wcześniaków jest definiowane jako częściowe odwarstwienie siatkówki (zazwyczaj od strony skroni), obejmujące plamkę. Wystąpienie tego stadium wiąże się ze złą prognozą co do widzenia (patrz wyżej). W większości przypadków (55%) zmiany postępują do stadium 5. Samoistne przyłożenie siatkówki obserwuje się tylko w 15%, u 30% zaś chorych rozwija się fałd sierpowaty (12).

Leczenie powinno dotyczyć dzieci, u których zaczyna rozwijać się fałd sierpowaty, a zmiany nie postępują do stadium 5., oraz u chorych, u których uniesienie trwa dłużej niż 2-3 tygodnie. Operacją z wyboru w stadium 4. b retinopatii jest resekcja twardówki lub wszczep nadtwardówkowy. W większości przypadków możliwe jest wykonanie tylko resekcji twardówki. Zmiany proliferacyjne w celu skrócenia przednio-tylnego siatkówki i dlatego założony wszczep nadtwardówkowy prowadzi tylko do przyłożenia jej obwodowej części, siatkówka zaś w tylnym biegunie pozostaje uniesiona pomiędzy wgłobieniem a tarczą nerwu wzrokowego. Dlatego wszczepy nadtwardówkowe stosowane są tylko w przypadkach małych zmian proliferacyjnych powodujących uniesienie siatkówki (9).

Wskazania do wykonania operacji resekcji twardówki są następujące (8,9):

1. Postępujące odwarstwienie siatkówki w okresie 4. b bez tendencji do samoistnego przyłożenia.
2. Zakres odwarstwienia od 4. do 8. godzin zegarowych.
3. Brak tzw. sztywnych fałdów siatkówkowych, tzn. pokrytych przez przedsiatkówkowe błony włókniste oraz zorganizowany kolagen szklistkowy. Zmiany takie są widoczne na dnie oka w postaci białych, nieruchomych fałdów uniesionej siatkówki i ich obecność wskazuje na to, że uzyskanie jej przyłożenia w okresie pooperacyjnym jest niemożliwe.
4. Obecność niezbyt dużych zmian proliferacyjnych w ciele szklistwym, umożliwiających przyłożenie siatkówki po skróceniu twardówki.

5. Brak tendencji do postępowania zmian do okresu 5. Przeprowadzone obserwacje kliniczne wykazały, że wskazania do wykonania operacji skrócenia twardówki istnieją tylko u 25% dzieci z okresem 4. b retinopatii wcześniaków (9). W pozostałych przypadkach zmiany na dnie oka były albo zbyt małe, aby można było podjąć decyzję o wykonaniu tak skomplikowanego zabiegu, albo zbyt duże, aby można było oczekiwać, że uzyska się przyłożenie siatkówki.

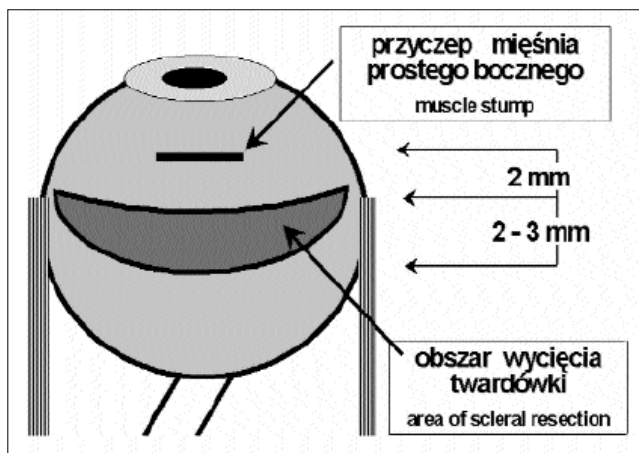
Technika operacji resekcji twardówki jest następująca (ryc. 1):

1. Uzyskanie maksymalnej hipotonii przedoperacyjnej poprzez podanie dożylnie mannitolu.
2. Nacięcie spojówki gałkowej w rąbku pomiędzy godziną 6. a 12.
3. Założenie szwów fiksacyjnych na mięśnie proste górny i dolny oraz na twardówkę przed mięśniami prostymi bocznymi.
4. Założenie szwu wchłanianego 6/0 na mięsień prosty boczny i czasowa resekcja tego mięśnia.
5. Zaznaczenie za pomocą diatermii półksiężycowatego obszaru na twardówce od strony skroni 2 mm ku tyłowi od przyczepu mięśnia i szerokości ok. 2-3 mm. Wielkość tego obszaru zależy od stopnia trakcji siatkówkowej (ryc. 1).
6. Wykonanie punkcji komory przedniej w rąbku w celu uzyskania hipotonii gałki ocznej.
7. Stopniowe wycięcie zaznaczonego obszaru twardówki z równoczesnym założeniem szwu poliestrowego 5/0 na ranę. Wycięcie obejmuje całą grubość twardówki. W niektórych przypadkach – kiedy obserwuje się śródoperacyjnie bardzo duże wpuklenie naczyńki w obręb rany lub twardówka jest bardzo cienka i istnieje ryzyko, że szwy twardówkowe przetną tkankę i rana się rozejdzie – wykonuje się tylko warstwowe ( $2/3$  zewnętrzne) wycięcie twardówki.
8. Przyszycie mięśnia prostego bocznego.
9. Zeszycie spojówki gałkowej.

Operacja w 57% powoduje całkowite przyłożenie siatkówki, w 28,5% – przyłożenie z obecnością małego sierpowatego fałdu siatkówki obejmującego nie więcej niż 1 godzinę, a u 14,5% operowanych siatkówka pozostaje uniesiona (9). Pooperacyjna ostrość wzroku wynosi u 43% operowanych 0,1, a w 57% przypadków 0,08-0,02. W grupie nieoperowanej ostrość wzroku jest niższa niż 0,1 u 15% dzieci, u 85% zaś chorych stwierdza się ślepotę lub praktyczną ślepotę (9).

#### **III. Leczenie odwarstwienia siatkówki w stadium 5. fazy czynnej**

W stadium 5. u 86% dzieci rozwija się zaawansowana witreoretinopatia o układzie lejka otwartego lub zamkniętego. Samoistne przyłożenie obserwuje się w 6% przypadków, a u 8% chorych



Ryc. 1. Schemat operacji resekcji twardówki stosowanej w leczeniu stadium 4. b retinopatii wcześniaków.

Fig. 1. Technique of full-sclera resection in the management of stage 4b ROP.

stwierdza się trwałe odwarstwienie siatkówki, ale z niewielką witreoretinopatią. U wszystkich tych dzieci ostrość wzroku nigdy nie jest lepsza niż poczucie światła (12).

Wskazania do leczenia operacyjnego odwarstwienia siatkówki w przebiegu 5. stadium retinopatii są następujące (8,13):

1. Brak występowania konfiguracji odwarstwienia siatkówki w postaci lejka, który był zamknięty z przodu lub z tyłu. Do operacji kwalifikują się tylko chorzy z uniesieniem siatkówki w postaci lejka otwartego z przodu i tyłu.
2. Brak dużych proliferacji przedsiatkówkowych oraz w ciele szklistym (szczególnie w tylnym biegunie), które uniemożliwiają przyłożenie siatkówki po operacji opasania gałki.
3. Brak samoistnego przykładania się siatkówki w ciągu 2-3 tygodni obserwacji dziecka.
4. Brak progresji zmian włóknistych w ciele szklistym i tworzenia się odwarstwienia siatkówki w postaci lejka z tendencją do zamykania się w okresie obserwacji.
5. Stan ogólny dziecka umożliwiający wykonanie operacji.

Praktycznie do operacji kwalifikują się dzieci, u których odwarstwienie siatkówki przebiega z małą witreoretinopatią lub obserwuje się samoistne przyłożenie, które trwa dłużej niż 3 tygodnie.

W leczeniu stosowana jest zmodyfikowana operacja opasania gałki ocznej (8,13). Do opasania stosuje się gumę lub gąbkę silikonową o średnicy 2 mm. Jeżeli u dziecka stwierdza się jeszcze czynne zmiany naczyniowe, opaskę należy założyć tak, aby uciskała je ona i powodowała ich zamknięcie. Wskazane jest wykonanie punkcji płynu podsiatkówkowego, a w niektórych przypadkach (mała ilość usuniętego płynu podsiatkówkowego, małe wgłobienie twardówki po punkcji, ciśnienie śródgałkowe powyżej 24 mmHg pod koniec operacji) – również punkcji komory przedniej (7,13). Konieczność tak częstego przeprowadzania punkcji jest spowodowana dwoma czynnikami: małymi wymiarami gałki ocznej (wskutek czego wgłobienie powoduje o wiele większe zmniejszenie objętości gałki ocznej niż u dorosłego) oraz występowaniem dużych zmian proliferacyjnych u prawie wszystkich operowanych (co wymagało uzyskania dużego wgłobienia). Po zawiązaniu opaski pozostawiano jeden z końców długości 7 mm i wsuwano go pod mięsień prosty dolny. Po ok. 6 miesiącach opaska wydłużana jest o 6 mm, po 12 zaś miesiącach jest ona usuwana.

Miało to spowodować dostosowanie długości opaski do wzrostu gałki ocznej (10).

Całkowite przyłożenie siatkówki obserwuje się u 40% (4), 52% (13), 55% (17) i 60% (2) operowanych, częściowe zaś u 24,5% (13). Po operacji użyteczne widzenie (0,02-0,2) można uzyskać u 19,4%, poczucie światła do 0,02 u 24,5%, a brak poczucia światła u 56,1% chorych (13).

Schemat leczenia odwarstwienia siatkówki w okresie 4. i 5. fazy czynnej retinopatii wcześniaków przedstawiono w tab. I.

#### IV. Leczenie odwarstwienia siatkówki w fazie regresji

W fazie regresji odwarstwienie siatkówki może występować w trzech postaciach klinicznych:

1. odwarstwienia siatkówki w postaci lejka otwartego lub zamkniętego z PVR,
2. uniesienia siatkówki bez lub z bardzo małym PVR,
3. późnych postaci odwarstwienia, w których siatkówka przylegała w fazie czynnej, natomiast do jej uniesienia dochodzi po kilku lub kilkadziesiąt lat. Przyczynami odwarstwienia są obwodowe zmiany zwyrodnieniowe siatkówki, które występują bardzo często u osób z retinopatią wcześniaków, oraz pociąganie przez istniejące w ciele szklistym zmiany proliferacyjne

Jedyną możliwością leczenia odwarstwienia siatkówki z PVR w postaci lejka otwartego lub zamkniętego jest wykonanie witrektomii. Operacja ta w retinopatii wcześniaków została wykonana po raz pierwszy przez Lightfoota i Irvine'a w 1982 roku (6). W przeszłości najczęściej stosowana była technika witrektomii typu „open sky”, ale w chwili obecnej najczęściej wykonywana jest witrektomia zamknięta przez dojścia w rąbku rogówki (11). Czasami stosowane jest dojście przez część płaską ciała rzęskowego, co pozwala na zaoszczędzenie soczewki, ale technika ta może być zastosowana tylko w niektórych, ściśle wybranych przypadkach. Pod koniec operacji gałka oczna wypełniana jest substancją wiskoelastyczną lub gazem. Olej silikonowy właściwie nie jest stosowany w witrektomii u wcześniaków, ze względu na częste występowanie powikłań u tak małych dzieci (keratopatia, jaskra) (11).

Ocena skuteczności witrektomii w retinopatii wcześniaków jest przedmiotem wielu kontrowersji. Niektórzy autorzy, np. Hirose, podawali, że u 7,3% operowanych można osiągnąć ostrość wzroku 0,1-0,05 (3). Wyniki te były kwestionowane przez innych okulistów,

4. a – wszczep nadtwardówkowy w miejscu największej trakcji siatkówkowej w przypadkach zagrażającego odwarstwienia plamki / segmental buckling in the area of the greatest retinal traction in case of the retinal detachment impending the macula
4. b – resekcja twardówki lub wszczep nadtwardówkowy w miejscu największej trakcji siatkówkowej / 180° full-sclera resection or segmental buckling in the area of the greatest retinal traction
5. – opasanie gałki (wydłużenie opaski po 6 miesiącach i zdjęcie jej po 12 miesiącach) / encerling scleral buckling (band lengthening after 6 months and its removal after 12 months)

Tab. I. Schemat leczenia odwarstwienia siatkówki w okresie 4. i 5. fazy czynnej retinopatii wcześniaków.

Tab. I. Guidelines of surgery of retinal detachment in active stages 4 and 5 of retinopathy of prematurity.

którzy uzyskiwali o wiele gorsze wyniki funkcjonalne, i w niektórych krajach, np. w Wielkiej Brytanii, zaprzestano wykonywania witektoemii w retinopatii wcześniaków (5). Wydaje się, że najbardziej wiarygodne są wyniki badań wieloośrodkowych przeprowadzone w 9 klinikach uniwersyteckich w USA w ramach programu Cryotherapy for Retinopathy of Prematurity Cooperative Group (15). Autorzy pracy uzyskali przyłożenie siatkówki u 21% spośród 98 operowanych i u 3% dzieci uzyskali ostrość wzroku lepszą niż poczucie światła. Autor pracy uzyskał przyłożenie siatkówki u 19% spośród 400 operowanych dzieci i u 2,5% z nich stwierdził ostrość wzroku od liczenia palców przed okiem do 0,03 (14).

W przypadku odwarstwienia siatkówki bez lub z bardzo małym PVR oraz w późnych postaciach odwarstwienia siatkówki w przebiegu fazy regresji retinopatii wcześniaków stosowane są metody operacyjne przyjęte w leczeniu innych postaci odwarstwienia.

**PIŚMIENNICTWO:** 1. Gilbert W. S., Quinn G. E., Dobson V. et al.: *Partial retinal detachment at 3 months after threshold retinopathy of prematurity*. Arch. Ophthalmol., 1996, 114, 1085-1091. 2. Greven C., Tasman W.: *Scleral buckling in stages 4a and 5 retinopathy of prematurity*. Ophthalmology, 1990, 97, 817-820. 3. Hirose T., Katsumi O., Mehta M., Schepens C. L.: *Vision in stage 5 retinopathy of prematurity after retinal reattachment by open-sky vitrectomy*. Arch. Ophthalmol., 1993, 111, 345-349. 4. Koraszewska-Matuszewska B., Samochowiec-Donocik E., Papież M.: *Retinopatia wcześniacza a odwarstwienie siatkówki*. Klin. Oczna, 1993, 95, 14-16. 5. Laidlaw A.: *Chirurgiczne leczenie odwarstwienia siatkówki w przebiegu retinopatii wcześniaczej – znaczące korzyści czy daremny wysiłek*. Current Medical Literature, Okulistyka, 2001, 4 (3), 137-

142. 6. Lightfoot D.: *Irvine AR.: Vitrectomy in infants and children with retinal detachments caused by cicatricial retrolental fibroplasias*. Am. J. Ophthalmol., 1982, 94, 305-312. 7. McPherson A. R., Hittner H. M., Lemos R.: *Retinal detachment in young premature infants with acute retrolental fibroplasia*. Ophthalmology, 1982, 89, 160-169. 8. Prost M.: *Surgical treatment of retinal detachment in active stage 4 and 5 retinopathy of prematurity*. W: Reibaldi A., di Pietro M., Scuderi A., Malerba E. (red.): *Progress in retinopathy of prematurity*. Kugler, Amsterdam/ New York, 1997, 133-137. 9. Prost M.: *Zastosowanie resekcji twardówki w leczeniu okresu 4b retinopatii wcześniaków*. Klin. Oczna, 2000, 102, 13-16. 10. Prost M.: *Rozwój gałki ocznej u dziecka*. Instytut Pomnik Centrum Zdrowia Dziecka, Warszawa, 2000. 11. Prost M.: *Chirurgia witreoretinalna w chorobach oczu u dzieci*. Okulistyka, 1999, 2 (3), 22-26. 12. Prost M., Oleszczyńska-Prost E.: *Ocena stanu widzenia u dzieci z 4 i 5 okresem retinopatii wcześniaków*. Klin. Oczna 2000, 102, 99-101. 13. Prost M.: *Ocena wyników leczenia odwarstwienia siatkówki w przebiegu 5 stadium fazy czynnej retinopatii wcześniaków*. Klinika Oczna, w druku. 14. Prost M.: *Wyniki witektoemii u dzieci z okresem 5 retinopatii wcześniaków*. Praca przygotowywana do druku. 15. Quin G. E., Dobson V., Barr C. C. i in.: *Visual acuity of eyes after vitrectomy for retinopathy of prematurity. Follow-up at 5½ years*. Ophthalmology, 1996, 103, 595-600. 16. Seroczyńska M., Prost M., Mędrun J., Łukasiak E., Oleksiak E.: *Przyczyny ślepoty i znacznego pogorszenia widzenia u dzieci w Polsce*. Klin. Oczna, 2001, 103, 117-120. 17. Trese M. T., Droste P. J.: *Long term postoperative results of a consecutive series of stages 4 and 5 retinopathy of prematurity*. Ophthalmology, 1998, 105, 992-997, tab. I.

Praca wpłynęła do Redakcji 10.04.2003 r. (247).

Adres do korespondencji (Reprint requests to):  
 prof. dr n. med. Marek E. Prost  
 ul. Pazińskiego 3d/6  
 04-643 Warszawa