

Opsens – kolejny gracz w świecie FFR

STRESZCZENIE

W chwili obecnej komercyjnie dostępnych jest kilka przewodników do pomiaru cząstkowej rezerwy wieńcowej (FFR). Artykuł przedstawia charakterystykę techniczną nowego produktu firmy Opsens Medical, przewodnika wykorzystującego technologię światłowodową.

słowa kluczowe: cząstkowa rezerwa wieńcowa, choroba wieńcowa, angioplastyka wieńcowa

Kardiol. Inwazyjna 2016; 11 (3): 44–46

ABSTRACT

Nowadays, a few pressure guidewires for measuring fractional flow reserve (FFR) are commercially available. The paper presents a short technical overview of pressure guidewire from Opsens Medical that deal with fiber optics technology.

key words: fractional flow reserve, coronary artery disease, coronary angioplasty

Kardiol. Inwazyjna 2016; 11 (3): 44–46

Od czasu gdy w europejskich wytycznych dotyczących rewaskularyzacji mięśnia sercowego wskazano na cząstkową rezerwę wieńcową (FFR, *fractional flow reserve*) jako na metodę referencyjną (tzw. złoty standard) w ocenie istotności zwężeń wieńcowych, rynek producentów sond/prowadników dedykowanych do pomiaru FFR stale się powiększa. Ostatnio do tego grona dołączył kanadyjski producent — firma Opsens Medical. Korporacja–matka, firma Opsens, produkuje szereg komponentów i części wykorzystywanych do produkcji sond, czujników i elementów pomiarowych, następnie używanych nie tylko w medycynie, ale także w przemyśle oraz eksploatacji złóż ropy i gazu. Wspólnym mianownikiem tych elementów są włókna światłowodowe.

W powstałej w 2003 roku firmie Opsens Medical zaprojektowano i wyprodukowano przewodnik FFR zupełnie nowej generacji — OptoWire One. Filozofia budowy tego przewodnika jest zupełnie inna niż dotychczas używanych przez kardiologów inwazyjnych. Dla przypomnienia, historycznie pierwsze przewodniki, oprócz rdzenia, takiego jak w każdym klasycznym przewodniku wieńcowym, mają także 2–3 ultra cienkie przewody elektryczne. Konieczność ich „pomieszczenia” w przewodniku o średnicy 0,014 cala powoduje, że położenie rdzenia jest asymetryczne. W konsekwencji sprawia to, że manewrowanie przewodnikiem FFR jest dość utrudnione i wymaga dość długiej krzywej uczenia. Dodatkowo, sygnał elektryczny przewodzony w przewodniku może ulec zaburzeniu podczas manewrowania oraz w trakcie zabiegu angioplastyki podczas napełnienia balonika. Ponadto, istnieje możliwość interferencji elektrycznej podczas kontaktu krwi z elementem piezoelektrycznym bądź w miejscu podłączenia przewodnika

Tomasz Pawłowski

Klinika Kardiologii Inwazyjnej CSK MSWiA



Rycina 1. Monitor rejestrujący pomiary FFR firmy OptoSens

do interferensu (ryc. 1). W konsekwencji mamy do czynienia z tak zwanym dryftem elektrycznym, czyli zmianą zapisu krzywych ciśnienia aortalnego i rejestrowanego z przewodnika.

Produkt firmy Opsens Medical oferuje zupełnie inną koncepcję — zamiast ultra cienkich przewodów elektrycznych do przewodzenia sygnału przetwornika wykorzystano światłowód. Dodatkowo, do rejestracji ciśnienia wewnątrzściennego wykorzystywany jest optyczny czujnik ciśnienia, który producent testował już w balonach do kontrapulsacji oraz systemach wspomagania krążenia — Impella.

Taki schemat budowy przewodnika FFR (pojedynczy przewód, położenie centralne) w konsekwencji przekłada się na parametry przewodnictwa, a także parametry odnośnie manewrów przewodnika, porównywalne zresztą z przewodnikami typu „work-horse”, jak na przykład BMW (Abbott Vasc).

Sam interfejs służący do pomiaru FFR jest starannie wykonany, choć monitor wyświetlania krzywych ciśnienia mógłby być większy. Opakowanie przewodnika zawiera takie elementy znane z przewodników konkurencyjnych firm, jak: przewód, *torque* oraz dodatkowo specjalny chip, ułatwiający podłączenie przewodnika do interfejsu (ryc. 2). Po wyjęciu z opakowania i jego podłączeniu, kolejne etapy procedury FFR są identyczne jak w przypadku innych przewodników. Samo manewrowanie OptoWire jest łatwe, bardziej przewidywalne niż w przypadku produktów konkurencyjnych i zapewnia lepsze przeniesienie ruchu operatora na koniec przewodnika. Ma



Rycina 2. Proownik OptoWire po wyjęciu z opakowania

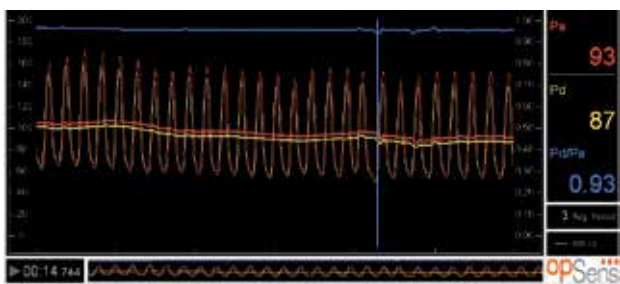


Rycina 3. Proownik OptoWire

to istotne znaczenie zwłaszcza w przypadku bardziej krętych naczyń wieńcowych. Dzięki temu wykonanie badania FFR jest znacznie szybsze. W mojej opinii pewnym niewielkim mankamentem jest wydłużona końcówka *radiopaque* (35 mm), co w przypadku bardzo dystalnych zmian podlegających ocenie rezerwy FFR sprawia niewielkie problemy (ryc. 3).

Z racji na parametry techniczne i zasadę działania (jak w przypadku konkurencyjnych przewodników) przewód OptoWire uzyskał certyfikat CE i jest dopuszczony do użytku w krajach Europy. W chwili obecnej trwają badania porównawcze z innymi przewodnikami.

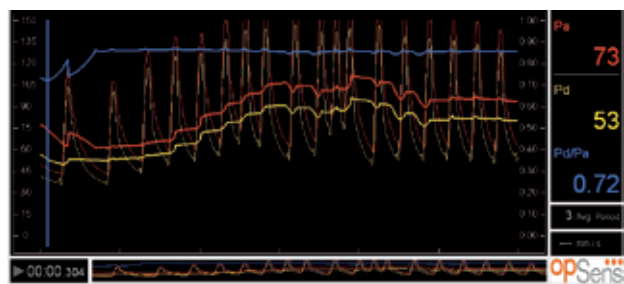
Podsumowując, w mojej opinii przewód OptoWire to bardzo obiecujący produkt, który dzięki swojej budowie może pomóc przezwyciężyć wiele problemów związanych z manewrowaniem dotychczas używanymi przewodnikami, a dzięki zastosowaniu technologii światłowodowej możemy uniknąć dość częstego zjawiska dryftu elektrycznego (ryc. 4, 5).



Rycina 4. Przykład zapisu ciśnienia dystalnego (kolor żółty) oraz ciśnienia proksymalnego (kolor czerwony) w warunkach wyjściowych. Wartość Pd/Pa równa 0,93

Adres do korespondencji:

Dr hab. n. med. Tomasz Pawłowski
 Klinika Kardiologii Inwazyjnej CSK MSWiA
 ul. Wołoska 137, 02-507 Warszawa
 tel.: (022) 508 11 00, faks: (022) 508 11 77
 e-mail: pawtom@gmail.com



Rycina 5. Przykład zapisu cząstkowej rezerwy przepływu wieńcowego (FFR) w końcowej fazie hiperemii po adenozyne (*i.c.*)