



Nowoczesne zabiegi diagnostyczne i terapeutyczne w kardiologii interwencyjnej

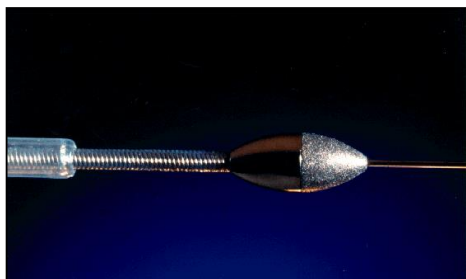
KATEDRA KARDIOLOGII CM UMK

2014

Nowoczesne zabiegi diagnostyczne i terapeutyczne w kardiologii interwencyjnej

- ▶ Rotablacja
- ▶ Pomiar cząstkowej rezerwy przepływu wieńcowego (FFR)
- ▶ Ultrasonografia wewnątrznaczyniowa (IVUS)
- ▶ Angioplastyka wieńcowa z implantacją stentu bioabsorbowalnego

Rotablacja



Rotablacja (aterektomia rotacyjna)

- ▶ System do aterektomii rotacyjnej służy do optymalizacji wyników zabiegów angioplastyki wieńcowej poprzez usuwanie części lub całości złogów uwapnionej blaszki miażdżycowej z tętnic wieńcowych.
- ▶ System składa się z konsoli sterującej napędzającej turbinę końcówki roboczej wraz z przełącznikiem podłogowym (elementy trwałe) oraz cewnika zakończono eliptycznym wiertłem pokrytym opiłkami diamentu, łącznika dającego możliwość przesuwania wewnętrznej części cewnika wzdłuż jego osi i przewodnika (elementy zużywalne).

Rotablacja

- ▶ Ze względu na stale rosnącą populację starszych pacjentów z chorobami współtowarzyszącymi (cukrzyca) rośnie liczba zmian uwapnionych trudnych do poszerzenia metodami tradycyjnymi (cewnikami balonowymi). W chwili obecnej odsetek takich pacjentów wynosi 1-2% (przeciętnie 1 na 50 chorych).
- ▶ Zastosowanie metod tradycyjnych u takich pacjentów często kończy się wynikiem suboptymalnym bez możliwości dalszych interwencji w przypadku nawrotu choroby.
- ▶ Zastosowanie aterektomii rotacyjnej w pierwotnej angioplastyce wieńcowej nie tylko zapewnia optymalny wynik zabiegu, lecz także (przy zastosowaniu stentów pokrytych lekiem) znacząco redukuje ryzyko restenozy.

Rotablacja

▶ Wskazania

- ▶ Choroba jednej tętnicy wieńcowej na tle miażdżycy ze zwężeniem które można pokonać przewodnikiem angioplastycznym
- ▶ Choroba wielonaczyniowa tętnic wieńcowych, która w ocenie lekaczy nie stanowi nadmiernego ryzyka dla danego pacjenta
- ▶ Niektórzy pacjenci, poddawani w przeszłości zabiegom angioplastyki (PTCA) a obecnie mają restenozę w natywnych naczyniach
- ▶ Zmiany miażdżycowe w natywnych naczyniach krótsze niż 25 mm

Rotablacja

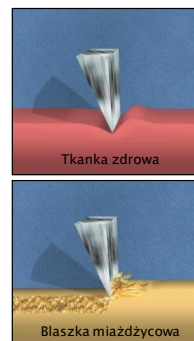
- ▶ **Środki ostrożności**
- ▶ Frakcja wyżutowa niższa niż 30%
- ▶ Zmiana dłuższa niż 25 mm
- ▶ Kręte zmiany
- ▶ Zaleca się zabezpieczenie stymulacją w przypadku zabiegu w prawej tętnicy wieńcowej lub dominującej gałęzi okalającej
- ▶ **Przeciwwskazania**
- ▶ Graft żylny
- ▶ Ostatnie naczynie wieńcowe
- ▶ Skrzeplina
- ▶ Istotna dyssekcja
- ▶ Przeciwwskazania do ewentualnej interwencji chirurgicznej

Rotablacja mechanizm działania

Rotablator

Ma za zadanie oddzielić blaszki miażdżycowe od zdrowej tkanki.

Wszystkie blaszki są nieelastyczne



Rotablacja

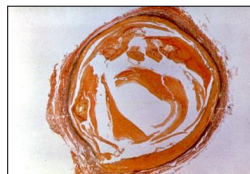
mechanizm działania

- ▶ Blaszki są rozbijane na bardzo małe cząstki zwane mikrocząsteczkami
- ▶ Wielkość mikrocząsteczek jest mniejsza niż 5 mikronów (mniejsze niż krwinki czerwone)
- ▶ Mikrocząsteczki są usuwane przez RES (układ siateczkowo-śródbłonkowy)

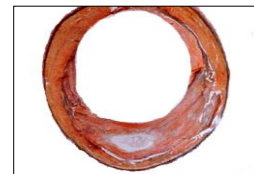


Rotablacja

mechanizm działania



Efekt angioplastyki z widocznym uszkodzeniem ściany naczynia



Efekt rotacji z minimalnym uszkodzeniem ściany naczynia

Rotablacja

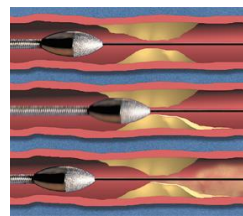
możliwe powikłania

- Perforacja naczynia
- Dyssekcja
- Zwolniony przepływ/brak przepływu
- Konieczność leczenia kardiochirurgicznego - CABG
- Nagłe zamknięcie naczynia
- Zgon

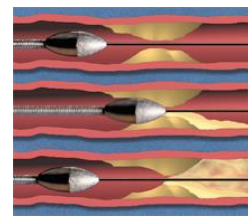
Rotablacja

sposób wykonywania zabiegu

Prawidłowy
Wolny, delikatny, krótki

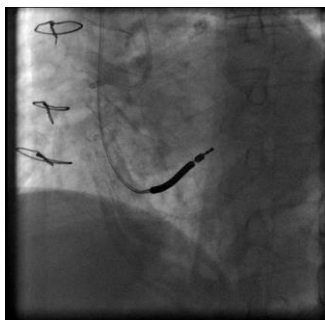


Nieprawidłowy
Pospieszny

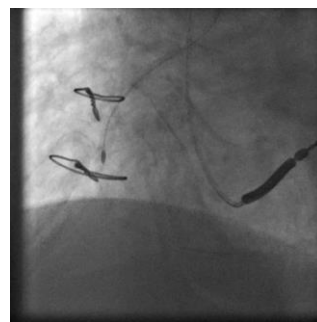


Rotablacja

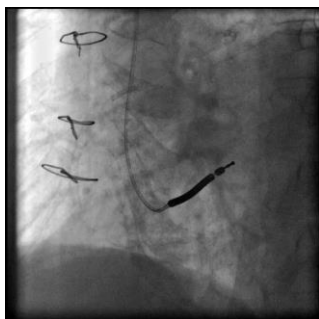
Przykładowy zabieg
Przed zabiegiem

**Rotablacja**

Przykładowy zabieg
Rotablacja zmiany

**Rotablacja**

Przykładowy zabieg
Efekt końcowy po implantacji stentu

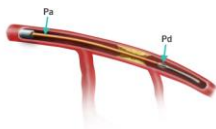


**Pomiar cząstkowej rezerwy przepływu
wieńcowego (FFR, fractional flow reserve)**

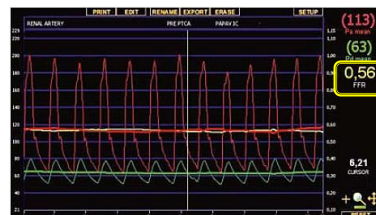
- ▶ stosunek maksymalnego przepływu wieńcowego przy obecności zwężenia (stenozy) do maksymalnego przepływu w naczyniu bez zwężenia
- ▶ technika pomiaru polega na wprowadzeniu prowadnika do pomiaru ciśnień przez cewnik do wybranej tętnicy
- ▶ pomiaru dokonujemy w „spoczynku” i po uzyskaniu za pomocą środków farmakologicznych maksymalnego przekrwienia (zwykle adenozyne 100-200 mcg i.c.)
- ▶ wartości $< 0,8$ świadczą o istotności zwężenia

Pomiar cząstkowej rezerwy przepływu wieńcowego (FFR, fractional flow reserve)

$$FFR = \frac{\text{Distal Coronary Pressure (Pd)}}{\text{Proximal Coronary Pressure (Pa)}} \\ (\text{During Maximum Hyperemia})$$

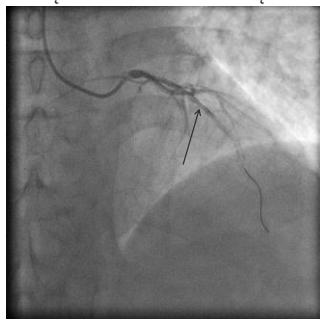


Pomiar cząstkowej rezerwy przepływu wieńcowego (FFR, fractional flow reserve)



Pomiar FFR

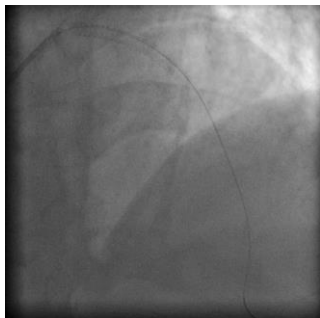
Strzałką zaznaczono zmianę w LAD



Pomiar FFR

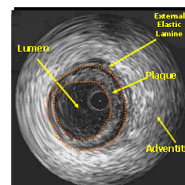
- Po podaniu adenozyliny 100 mcg i.c - 0,71
- Zwężenie istotne hemodynamicznie

Po zabiegu angioplastyki z implantacją stentu DES



Ultrasonografia wewnątrznaczyniowa (IVUS, intravascular ultrasound)

- Unikalna wartość obrazowania tętnicy wieńcowej z użyciem badania IVUS wynika z tego, że poza dokładną oceną wielkości światła naczynia daje ono wgląd w rzeczywistą budowę ściany naczynia wieńcowego.



IVUS

- Badanie IVUS odbywa się po wprowadzeniu po specjalnym przewodniku do światła tętnicy wieńcowej specjalnej – miniaturowej – sondy.
- Sonda ta jest zarówno źródłem jak i odbiornikiem odbitych fal ultrasonograficznych, które po przetworzeniu przez komputer wizualizowane są na ekranie właściwej konsoli w postaci poprzecznych przekrojów obrazowanego w określonej chwili segmentu tętnicy wieńcowej.



© 2006 by Boston Scientific, Inc. All rights reserved.



IVUS - zastosowanie

- Ocena istotności tzw. granicznych zwężeń (szczególnie w chorobie głównego pnia lewej tętnicy wieńcowej)
- Ocena skomplikowanych zmian anatomicznych takich jak zwężenia aortalno-ostialne, zwężenia bifurkacji i in.
- Analiza składu i budowy blaszki miażdżycowej, wykrywanie zwapnień, skrzepin, dyssekcji, tętniaków i in.
- Właściwy dobór sprzętu do wielkości poszerzanego naczynia i długości zmiany
- Optymalizacja zabiegu stentowania
- Pomoc w ustaleniu wskazań do interwencji przy obecności restenoz w stencie
- Ocena przyczyn niepowodzeń i powikłań interwencji wieńcowych

IVUS przykładowe obrazy

- Koncentryczna blaszka miażdżycowa

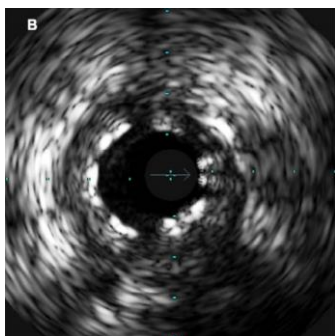


IVUS

Badanie zmiany w ostium pnia lewej tętnicy wieńcowej

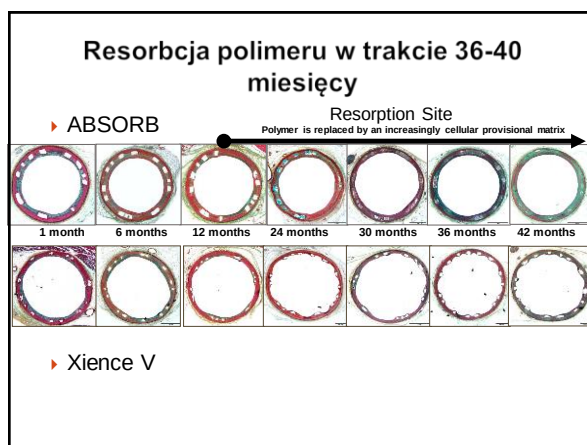
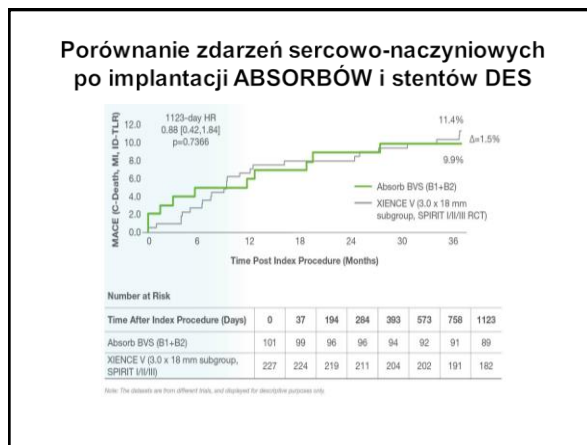


IVUS Ocena doprężenia stentu

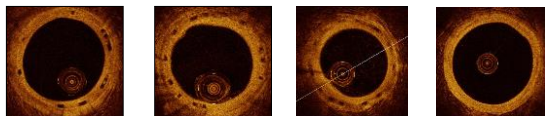


Stenty bioabsorbowalne ABSORB





Ocena resorpcji polimeru za pomocą optycznej tomografii koherentnej



▶ 6 m-cy

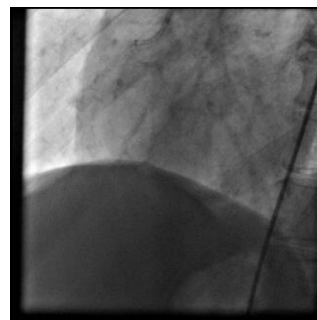
24 m-ce

36 m-cy

40 m-cy

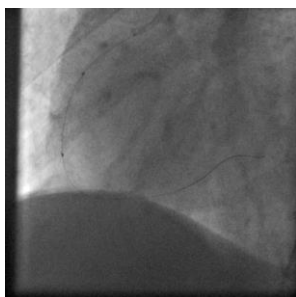
Zabieg implantacji BVS ABSORB

Naczynie przed zabiegiem



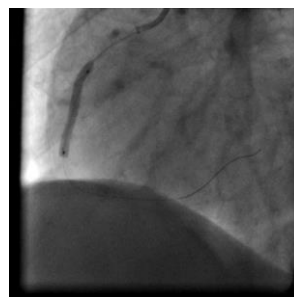
Zabieg implantacji BVS ABSORB

Rusztowanie wprowadzone do naczynia



Zabieg implantacji BVS ABSORB

Rozprężanie stentu



Zabieg implantacji BVS ABSORB
Efekt końcowy

