



NAGŁY ZGON SERCOWY

Stosowane skróty

- SD – sudden death
- SCD – sudden cardiac death
- VT – ventricular tachycardia (nsVT, sVT)
- VF – ventricular fibrillation
- ICD – implantable cardioverter-defibrillator
- LVEF – left ventricular ejection fraction
- HRV – heart rate variability
- ACE-I – angiotensin-converting enzyme inhibitor
- CHF – congestive heart failure
- AMI – acute myocardial infarction
- AF –atrial fibrillation
- CPR – cardio-pulmonary resuscitation
- AED – automated external defibrillator
- BLS – basic life support

Nagła śmierć sercowa (SCD) - definicja

Nagła, niespodziewana śmierć z przyczyn sercowych, przejawiająca się nagłą utratą przytomności w ciągu pierwszej godziny od początku objawów.

Wcześniejsza choroba serca w wywiadzie może być obecna lub nie ale czas i okoliczności zgonu są niespodziewane.

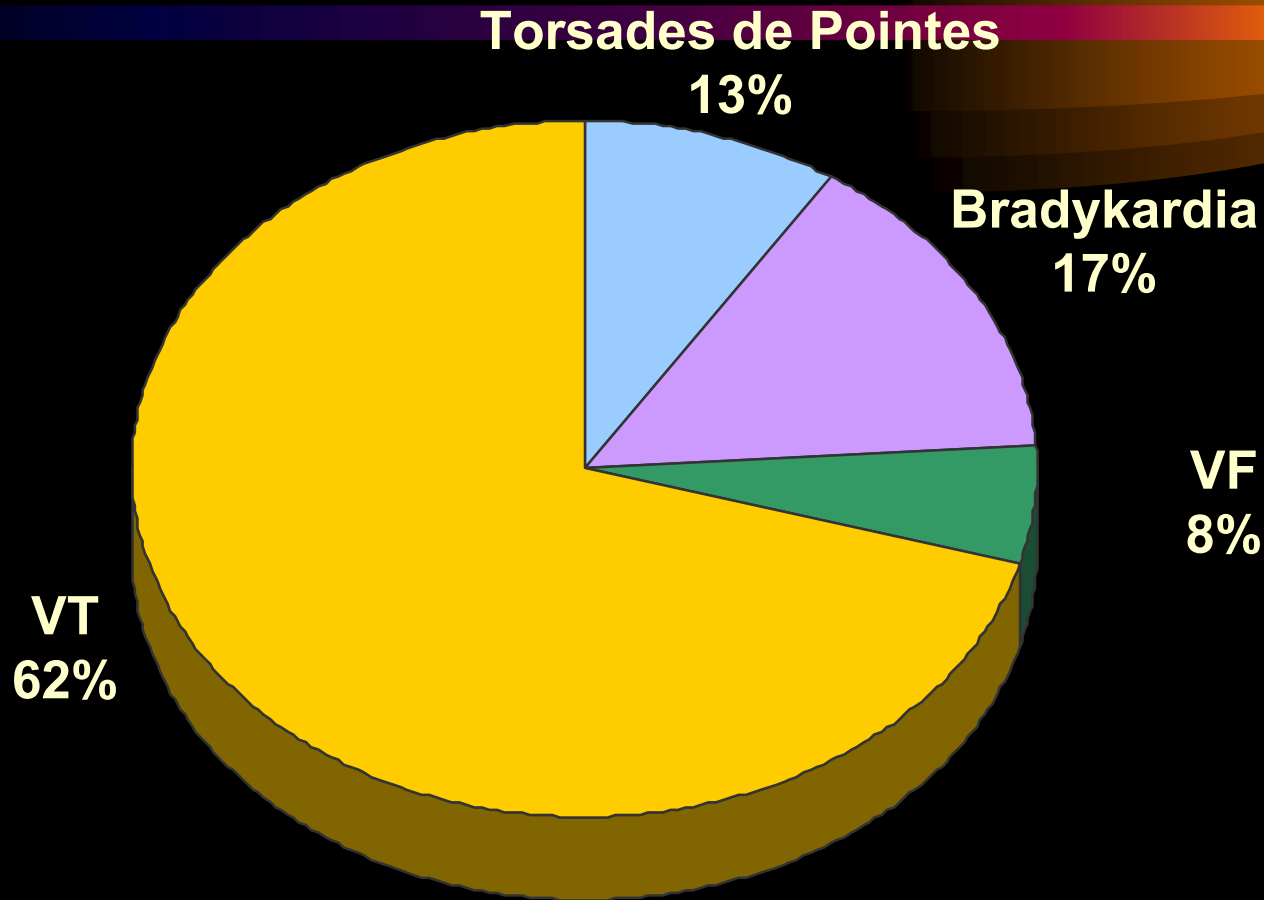
Nagła śmierć sercowa stanowi 80-90% nagłych zgonów.

Nagłe zatrzymanie krążenia (NZK) - definicja



Nieoczekiwane ustanie funkcji serca jako pompy, które może być odwracalne w przypadku natychmiastowej interwencji, a w sytuacji jej braku prowadzi do zgonu.

Elektrofizjologiczne mechanizmy SCD



Elektrofizjologiczne mechanizmy SCD

Jeżeli czas od NZK jest nieznany to:

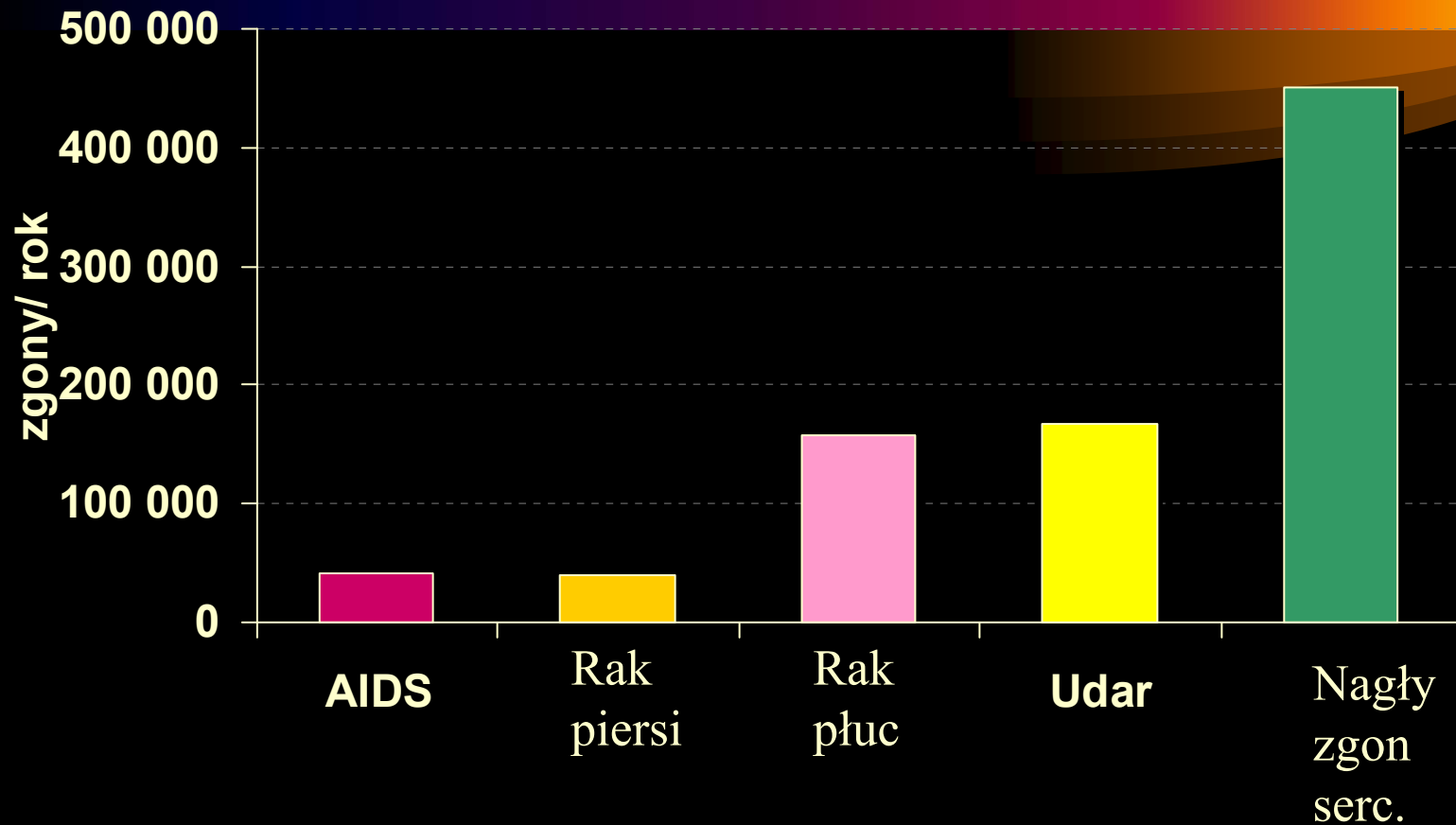
- 40% VF
- 40% asystolia
- 20% rozkojarzenie elektro-mechaniczne
- 1% VT

RYTM W CZASIE REANIMACJI A PRZEŻYWALNOŚĆ



- Asystolia - 1%
- Rozkojarzenie elektro-mechaniczne - 6%
- VF - 25%
- VT - $> 50\%$

Znaczenie nagłych zgonów sercowych



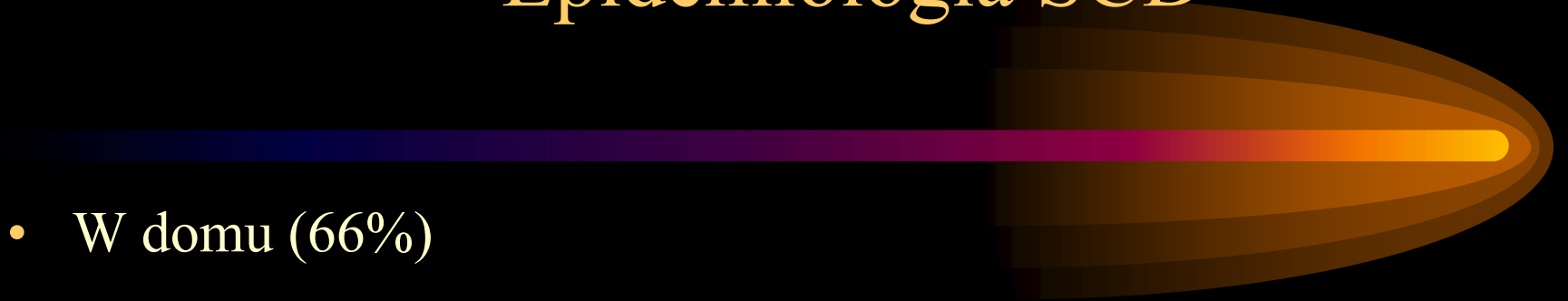
U.S. Census Bureau. *Statistical Abstract of the United States 2001*

EPIDEMIOLOGIA SCD



- Około 50% zgonów z przyczyn sercowo- naczyniowych
- 1/1000/rok w populacji ogólnej
- 8/1000/rok w grupie mężczyzn w wieku 60-69 lat z wywiadem chorób serca

Epidemiologia SCD



- W domu (66%)
- Wystąpieniu sprzyjają: nagły, nadmierny wysiłek, stres, obfity posiłek, zwłaszcza z nadmiernym spożyciem alkoholu.
- Częstsze występowanie w poniedziałki
- Mężczyźni powyżej 50. roku życia (około 75%)
- W ciągu dnia 8-18 h (około 75%)
- W obecności świadków (około 66%)

ETIOLOGIA SCD



- Choroba wieńcowa - 80%
- Kardiomiopatia rozstrzeniowa – 10-15%

ETIOLOGIA SCD – pozostałe przyczyny

- Kardiomiopatie inne: przerostowa, arytmogenna kardiomiopatia prawej komory
- Wady serca: zwężenie zastawki aortalnej, zespół wypadania płatka zastawki mitralnej
- Zapalenie mięśnia serca
- Zaburzenia elektrolitowe i metaboliczne
- Dysfunkcja sztucznej zastawki

ETIOLOGIA SCD – przyczyny pierwotnie elektryczne

- Zespół wydłużonego QT (VT typu „torsades de pointes”)
- Zespół skróconego QT
- Zespoły preekscytacji (WPW)
- Idiopatyczne VT (np. z drogi odpływu RV) i VF
- Zespół Brugadów
- Wrodzony blok całkowity
- Wrodzone zaburzenia automatyzmu i przewodzenia

Wybrane leki wydłużające QT

– wzrost ryzyka VT typu „torsades de pointes”

- Amiodarone, dofetilide, chinidine, sotalol
- Astemizole, terfenadine
- Cisapride
- Clarithromycin, erythromycin
- Indapamide
- Antybiotyki floxacynowe
- Voriconazole, fluconazole, ketoconazole
- Trimethoprim-sulfa

Wybrane leki wydłużające QT

– wzrost ryzyka VT typu „torsades de pointes”

- Chlorpromazine
- Droperidol, haloperidol
- Mesoridazine
- Methadone
- Thiorizadine

- Chloral hydrate
- Clozapine
- Amitriptyline, clomipramine

- Doxepin
- Fluoxetine
- Sertraline

Patomechanizm SCD w chorobie wieńcowej

- Miażdżycy tętnic wieńcowych (zwłaszcza wielonaczyniowa)
 - Pęknięcie blaszki miażdżycowej
 - Ostra zakrzepica w tętnicy wieńcowej
- ↓
- Niedokrwienie
 - Blizny pozawałowe (zwłaszcza mnogie)
 - Przerost mięśnia serca (wskutek współistniejącego nadciśnienia tętniczego)
- ↓
- Tachyarytmie komorowe

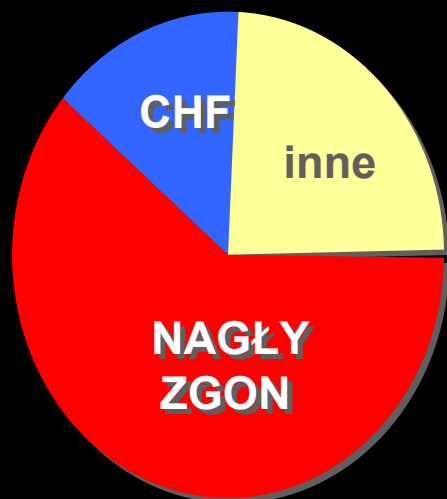
Patomechanizm SCD w kardiomiopatii rozstrzeniowej



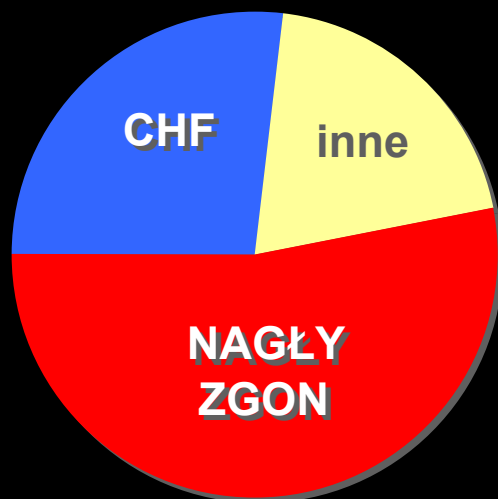
- Nieprawidłowa budowa mięśnia serca
- Nieswoisty proces włóknienia śródmiąższowego
- Degeneracja miocytów

Mechanizm zgonu w przewlekłej niewydolności serca

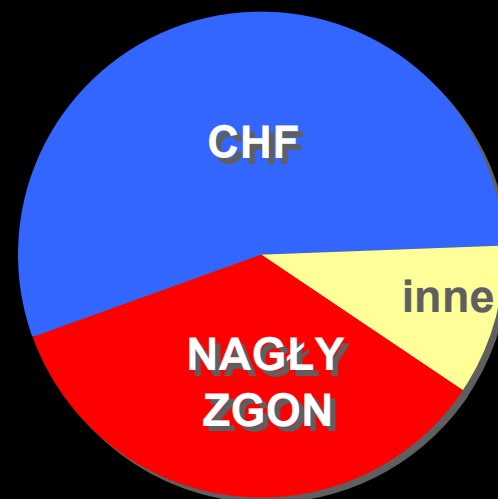
NYHA II



NYHA III



NYHA IV



Silna – przedłużona reakcja humoralna

uszkodzenie

rzut serca ↓

układ RAA ↑↑↑

katecholaminy ↑↑↑

K^+
 Mg^{++} ↓

NAGŁY
ZGON

preload
afterload ↑↑↑

afterload
HR, MVO_2 ↑↑

rzut serca ↓↓

Zjawisko re-entry (krążącej fali pobudzenia)

Najczęstszy mechanizm prowadzący do VT

Do powstania pętli re-entry niezbędne jest istnienie dwóch anatomicznie lub czynnościowo odmiennych szlaków przewodzenia: jednego z jednokierunkowym blokiem przewodzenia i drugiego ze zwolnionym przewodzeniem.

W warunkach:

- niedokrwienia,
- martwicy,
- zwłóknienia,
- wskutek stosowania leków przeciwaritmicznych klasy IA i IC (proarytmia).

A decorative graphic consisting of a horizontal streak of light with a color gradient from dark blue on the left to bright yellow on the right, surrounded by several concentric, semi-transparent, teardrop-shaped layers that create a sense of motion or a comet's tail.

Ocena ryzyka wystąpienia nagłego zgonu sercowego

A decorative graphic consisting of a horizontal line with a gradient from dark blue to yellow, ending in a bright yellow point. To the right of this line is a large, dark, teardrop-shaped shadow or aura, also with a gradient, creating a comet-like effect.

Czynniki ryzyka SCD w chorobie wieńcowej
= czynniki ryzyka choroby wieńcowej

Stratyfikacja ryzyka SCD w objawowej chorobie wieńcowej

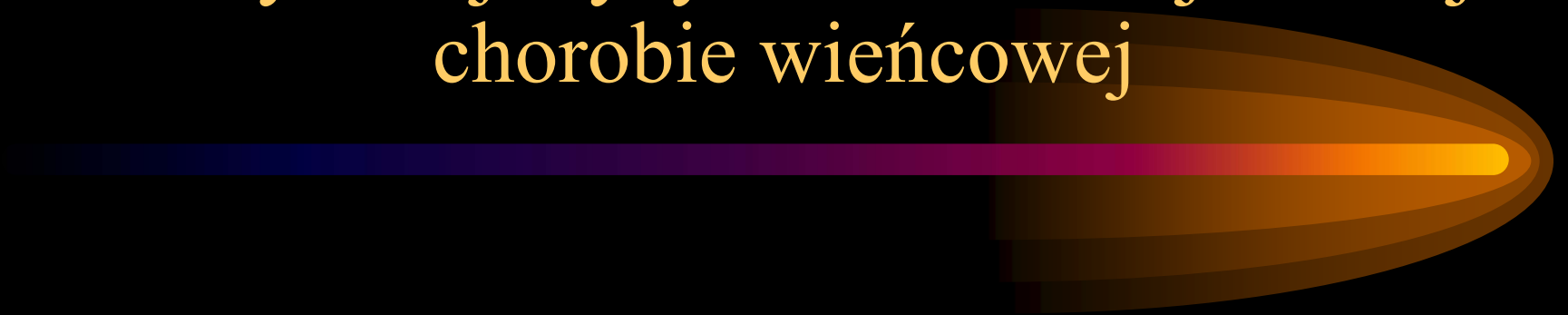
Najważniejszy pojedynczy
wskaźnik wysokiego ryzyka SCD
w objawowej CHD to

FRAKCJA WYRZUTOWA LEWEJ KOMORY
(LVEF) < 30%

Stratyfikacja ryzyka SCD w objawowej chorobie wieńcowej - zmiany w EKG

- Wydłużenie czasu trwania zespołu QRS
- Przedwczesne pobudzenia komorowe
- Nieutrwalone VT (nsVT)
- Późne potencjały komorowe
- Zmienność załamka T
- Przerost mięśnia lewej komory

Stratyfikacja ryzyka SCD w objawowej chorobie wieńcowej

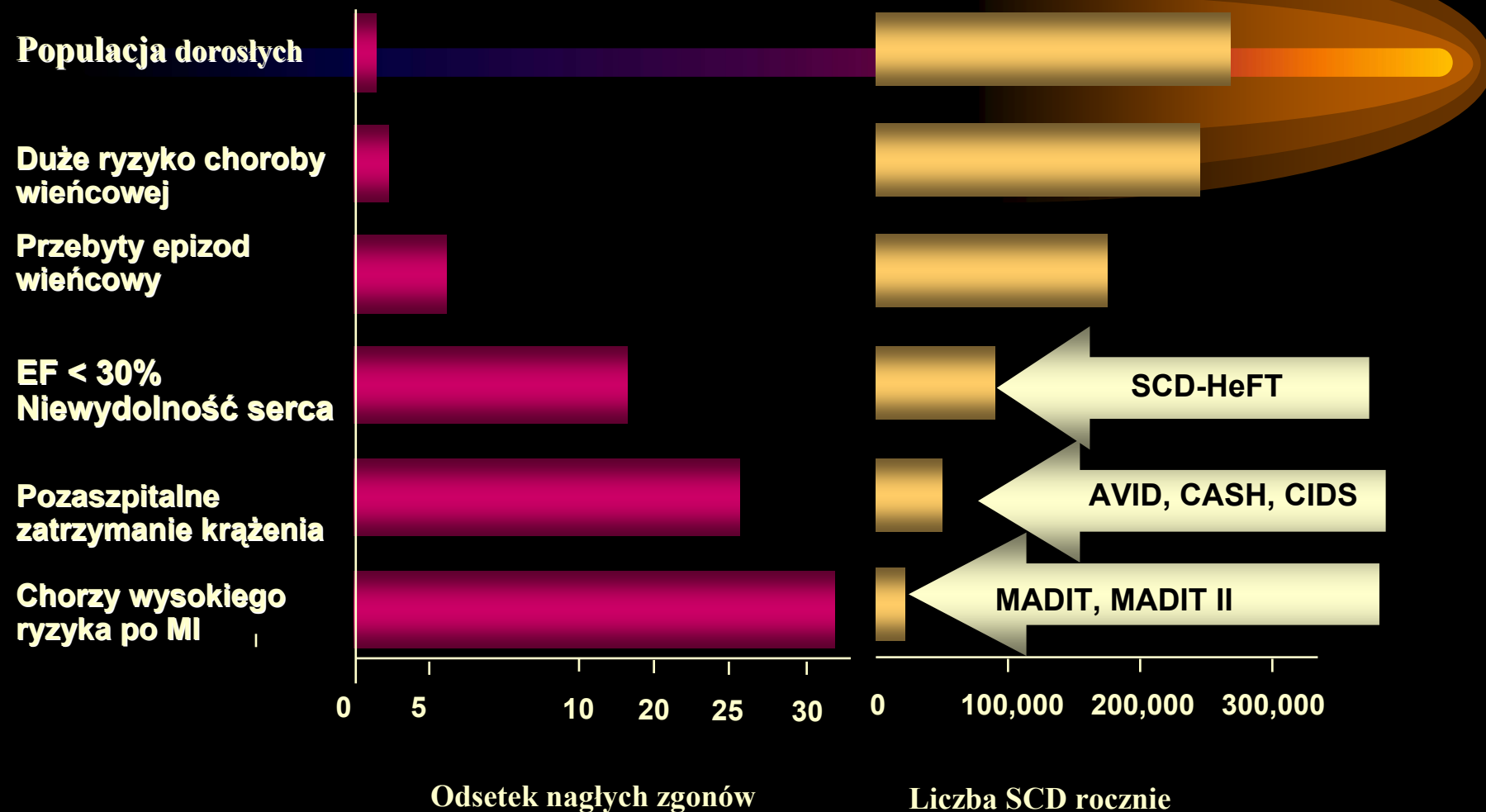


- Obniżenie zmienności rytmu serca (HRV)
- Obniżenie czułości odruchu z baroreceptorów



- Osłabienie napięcia i odruchów z nerwu błędnego

Częstość występowania SCD



A decorative graphic consisting of a horizontal streak of light with a color gradient from dark blue on the left to bright yellow on the right. The streak is surrounded by several concentric, elongated, teardrop-shaped halos in shades of brown and orange, giving it a comet-like or high-speed motion appearance.

Metody stratyfikacji ryzyka SCD

Spoczynkowe EKG

- rozpoznanie choroby podstawowej: choroba wieńcowa (patologiczny Q, zwł. nad ścianą przednią), LQTS (QT/QTc)
- szerokość QRS (LBBB)
- cechy przerostu lewej komory
- zaburzenia automatyzmu i/lub przewodzenia
- komorowe zaburzenia rytmu

Test wysiłkowy

- Diagnostyka niedokrwienia, zwłaszcza znaczenie uniesienia ST, komorowe zaburzenia rytmu w czasie wysiłku
- Kardiomiopatia przerostowa: komorowe zaburzenia rytmu w czasie wysiłku, brak wzrostu lub spadek wartości RR
- Zwężenie zastawki aortalnej: komorowe zaburzenia rytmu w czasie wysiłku, brak wzrostu lub spadek wartości RR

Monitorowanie holterowskie EKG z zastosowaniem technik specjalnych

- zaburzenia rytmu i przewodzenia
- nsVT
- HRV
- QT
- późne potencjały
- zmiany ST

Echokardiografia

- Diagnostyka choroby podstawowej:
 - odcinkowe zaburzenia kurczliwości w chorobie wieńcowej
 - uogólnione zaburzenia kurczliwości w kardiomiopatii rozstrzeniowej
 - wada serca (zweżenie zastawki aortalnej)
 - przerost lewej komory w nadciśnieniu tętniczym
 - dysfunkcja sztucznej zastawki i inne
- Ocena stopnia dysfunkcji skurczowej lewej komory (określenie LVEF)
- Znaczenie prognostyczne

Koronarografia

- Diagnostyka i leczenie choroby wieńcowej
- Wykrywanie pozostałych patologii tętnic wieńcowych: anomalie tętnic wieńcowych, mostki mięśniowe, skurcz tętnicy
- Wykluczenie choroby tętnic wieńcowych u osób po NZK- konieczne przed podjęciem decyzji o implantacji ICD (według takich samych zasad jak przed operacją zastawkową)

Badanie elektrofizjologiczne

- Różnicowanie częstoskurczów z szerokimi zespołami QRS
- U chorych kwalifikowanych do ablacji z powodu zaburzeń rytmu serca
- Ograniczone zastosowanie do oceny skuteczności leczenia antyarytmicznego
- W diagnostyce zespołów preekscytacji (np. WPW)



POSTĘPOWANIE

Prewencja pierwotna SCD



U pacjentów wysokiego ryzyka SCD, u których w przeszłości nie wystąpiła utrwalona tachyarytmia komorowa ani NZK

Czynniki ryzyka SCD w chorobie wieńcowej

= czynniki ryzyka choroby wieńcowej

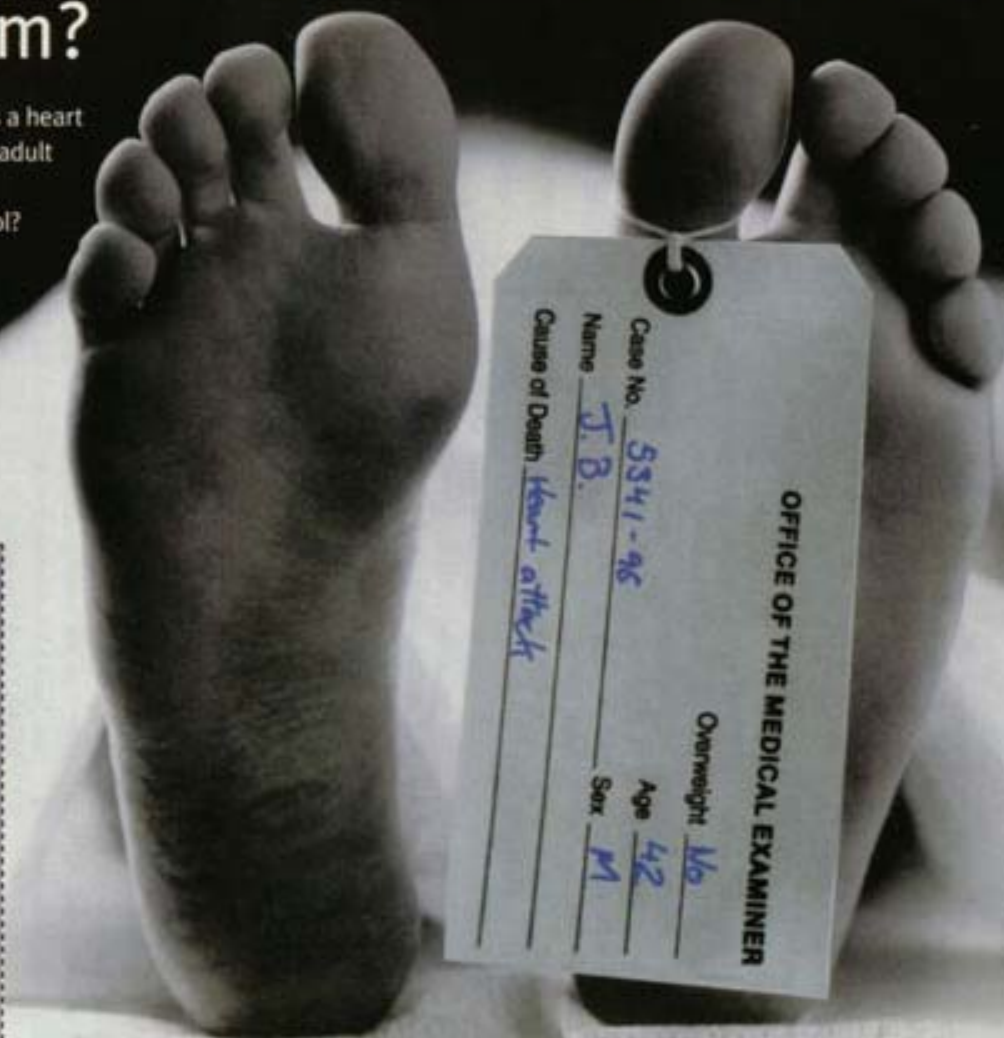
Aby skutecznie obniżyć ryzyko populacyjne SCD, należy zmniejszyć częstość występowania choroby wieńcowej.

Which would you rather have, a **cholesterol** test or a final exam?

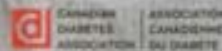
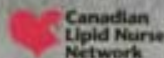
For many, the first sign of heart disease is a heart attack. Did you know that one out of two adult Canadians is at risk of developing heart disease because they have high cholesterol? And that cardiovascular disease IS the leading cause of death in Canada? High cholesterol is a major risk factor for heart disease but managing your cholesterol can be quite simple.

If any of these apply to you, cut this screening test out and ask your doctor about getting your cholesterol tested:

- Woman 50 years or older
- Man 40 years or older
- Heart disease (angina, heart attack, coronary bypass, stroke, angioplasty)
- Diabetes
- Family history (mother, father, sister, brother or grandparent) of heart disease or high cholesterol
- Two or more of the following:
 - Overweight
 - Physically inactive
 - Smoker
 - High blood pressure



Call toll-free at
1-877-4-LOW-LDL
(1-877-456-9535) or visit
www.makingtheconnection.ca
and you will receive this
free booklet describing the
connection between cholesterol
and heart disease.



The Canadian Diabetes Association has reviewed the "Making the Connection" program for its medical and scientific accuracy. The Canadian Diabetes Association does not endorse the products of any pharmaceutical company. Sponsored by one of Canada's research-based pharmaceutical companies.

Making the
Connection
www.makingtheconnection.ca

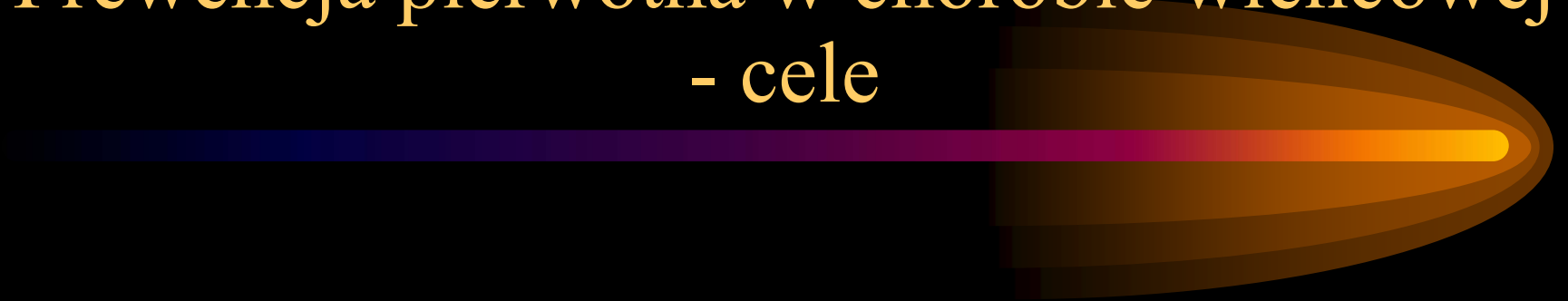
Prewencja pierwotna w obecności choroby serca o wysokim ryzyku SCD

NAJWAŻNIEJSZE JEST LECZENIE PRZYCZYNOWE CHOROBY SERCA, którą cechuje wysokie ryzyko SCD np.:

- optymalna terapia niewydolności serca
- pełna rewaskularyzacja w CHD
- leczenie interwencyjne wad zastawkowych

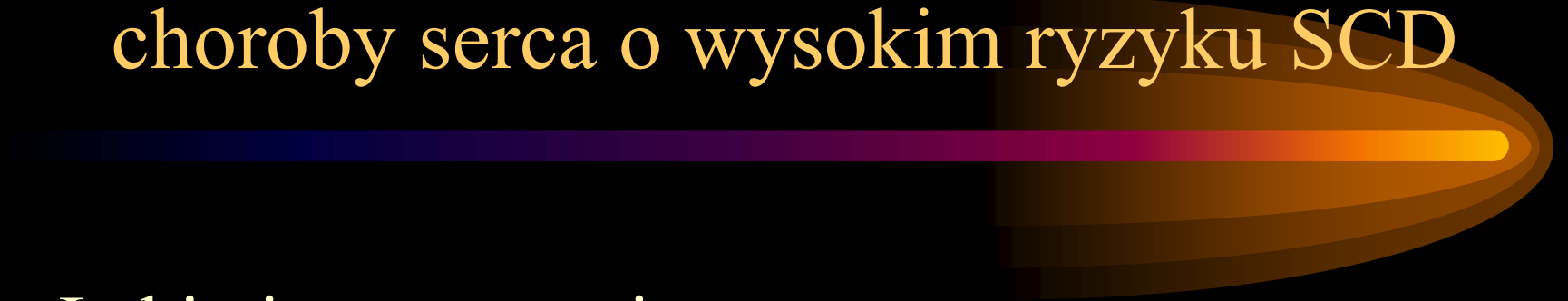
Prewencja pierwotna w chorobie wieńcowej

- cele



- Zapobieganie niestabilności blaszki miażdżycowej
- Ograniczenie obszaru martwicy w zawale serca
- Wpływ na aktywność układu neuroendokrynnego

Prewencja pierwotna w obecności choroby serca o wysokim ryzyku SCD

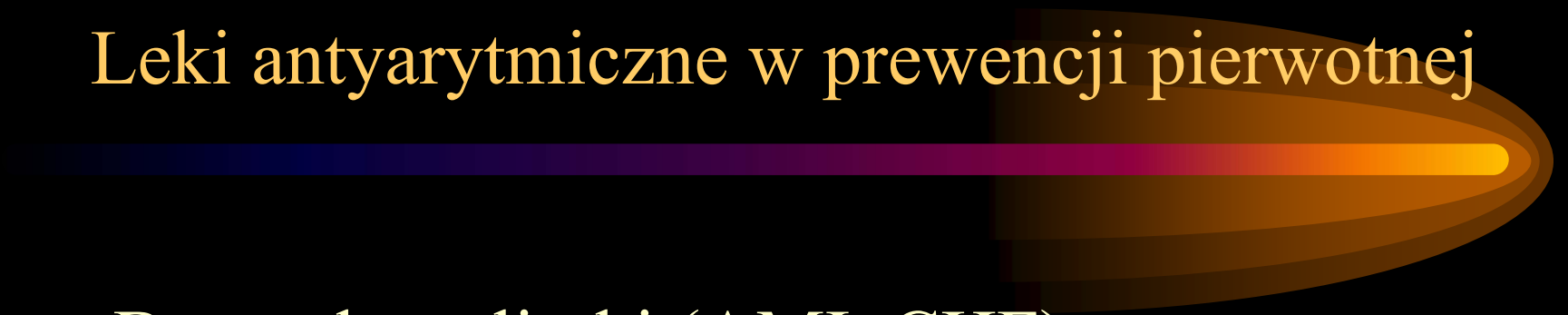


- Leki nieantyarytmiczne
- Leki antyarytmiczne
- Implantacja kardiowertera-defibrylatora (ICD)

Leki nieantyarytmiczne w prewencji pierwotnej

- Inhibitory konwertazy angiotensyny
(CHF, AMI+↓EF, populacja wysokiego ryzyka) – spadek ryzyka o 30-54%
- Antagoniści aldosteronu: spironolakton, eplerenon
(CHF) - spadek ryzyka o 30%
- Statyny (AMI, populacja wysokiego ryzyka)
- Wielonienasycone kwasy tłuszczowe n-3 (po AMI, CHF)

Leki antyarytmiczne w prewencji pierwotnej



- Beta-adrenolityki (AMI, CHF)
- ?

LEKI ANTYARYTMICZNE



- Leki antyarytmiczne (wyjątek- beta adrenolityki) nie powinny być stosowane jako leki pierwszego rzutu w leczeniu komorowych zaburzeń rytmu i prewencji SCD
- Wzrost ryzyka SCD w badaniach klinicznych z zastosowaniem leków blokujących kanał sodowy po AMI
- Proarytmia!!

Implantacja kardiowertera-defibrylatora w prewencji pierwotnej

- Wprowadzenie tej metody leczenia zrewolucjonizowało świat elektrofizjologii!
- W porównaniu z leczeniem farmakologicznym skuteczniej zmniejsza ryzyko SCD w wyselekcjonowanych grupach chorych (zwłaszcza w kardiomiopatii niedokrwiennej ale również nieniedokrwiennej)
- Wysoki koszt
- Zalecana u osób najwyższego ryzyka

Niewydolność serca w przebiegu choroby wieńcowej (klasa I)

Wszczepienie ICD **zaleca się** w ramach pierwotnej prewencji mającej na celu obniżenie ogólnej śmiertelności poprzez zmniejszenie liczby przypadków SCD u chorych z upośledzeniem czynności LV w wyniku przebytego przed co najmniej **40 dniami AMI**, którzy mają $LVEF \leq 30-40\%$, znajdują się w **II lub III klasie wydolności wg NYHA**, są przewlekłe leczeni farmakologicznie w optymalny sposób i mają przewidywane przeżycie w dobrym stanie ogólnym przez ponad rok. (*Poziom wiarygodności: A*)

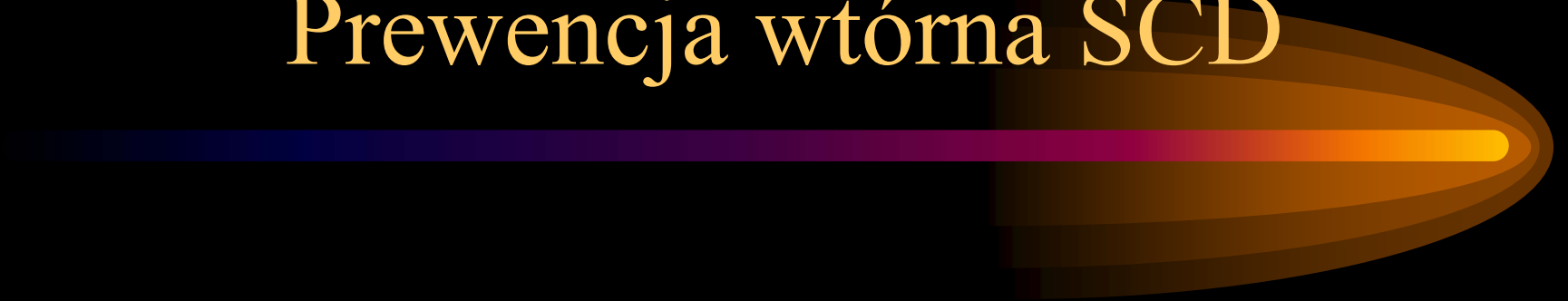
Niewydolność serca w przebiegu choroby wieńcowej (klasa II a)

Wszczepienie ICD jest **uzasadnione** w ramach pierwotnej prewencji mającej na celu obniżenie ogólnej śmiertelności poprzez zmniejszenie liczby przypadków SCD u chorych z upośledzeniem czynności LV w wyniku przebytego przed co najmniej 40 dniami **AMI**, którzy mają **LVEF $\leq 30-35\%$** , **znajdują się w I klasie NYHA**, są przewlekle leczeni farmakologicznie w optymalny sposób i mają przewidywane przeżycie w dobrym stanie ogólnym przez ponad rok. (*Poziom wiarygodności: B*)

Niewydolność serca niewieńcowa (klasa I)

Wszczepienie ICD **zaleca się** w ramach pierwotnej prewencji mającej na celu obniżenie ogólnej śmiertelności poprzez zmniejszenie liczby przypadków SCD u pacjentów z **chorobą serca o innej etiologii niż niedokrwienność, z LVEF $\leq 30-35\%$, znajdujących się w II lub III klasie wydolności wg NYHA**, przewlekłe leczonych farmakologicznie w optymalny sposób i z przewidywanym przeżyciem w dobrym stanie ogólnym przez ponad rok. (*Poziom wiarygodności: B*)

Prewencja wtórna SCD



Dotyczy osób po epizodzie NZK lub sVT
niestabilnego hemodynamicznie
(ze spadkiem RR)

Implantacja ICD!