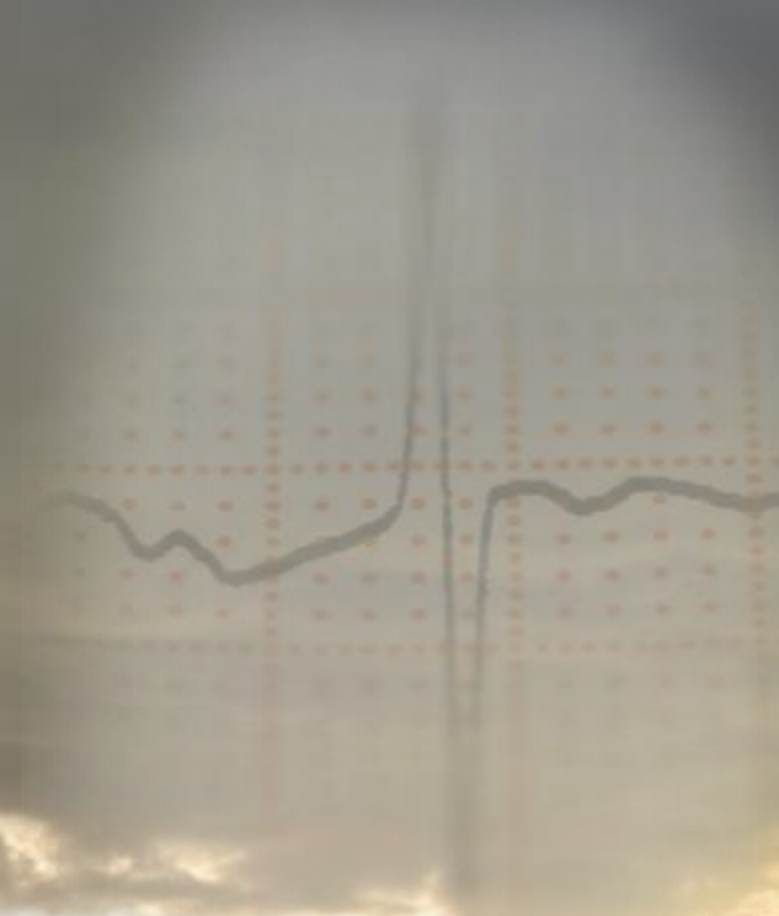


JOLANA LIPOLDOVÁ

**KTERÝ PACIENT
PROFITUJE
Z RESYNCHRONIZAČNÍ
LÉČBY ?**



CO OVLIVŇUJE VÝSLEDNÝ EFEKT CRT ?

VÝBĚR
VHODNÉHO
PACIENTA

OPTIMÁLNÍ
POZICE
ELEKTROD

OPTIMALIZACE
PROGRAMOVÁNÍ
(AVD, DDD, atd.)

DALŠÍ
(farmakoth.,
léčba arytmií)

**SUPER-
RESPONDER** **RESPONDER**



NON-RESPONDER

CO OVLIVŇUJE VÝSLEDNÝ EFEKT CRT ?

VÝBĚR
VHODNÉHO
PACIENTA

OPTIMÁLNÍ
POZICE
ELEKTROD

OPTIMALIZACE
PROGRAMOVÁNÍ
(AVD, DDD, atd.)

DALŠÍ
(farmakoth.,
léčba arytmií)

**SUPER-
RESPONDER** **RESPONDER**



NON-RESPONDER

KDO JE RESPONDÉR ?

Echokardiografický respondér

Zvýšení EF

Zmenšení ESV

Funkční respondér

Zlepšení NYHA, QoL

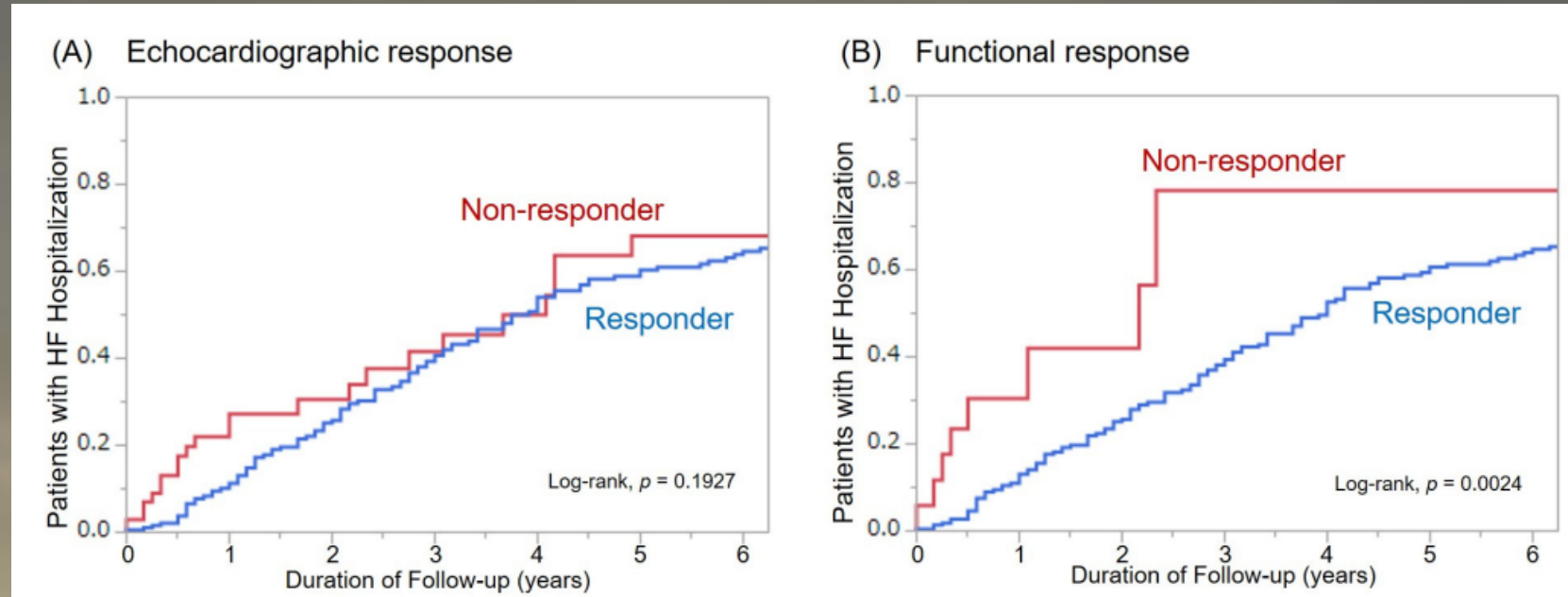
Zlepšení tolerance zátěže
(6mWT, spiroergometrie)

Laboratorní respondér

Snížení NT-proBNP

KDO JE RESPONDÉR ?

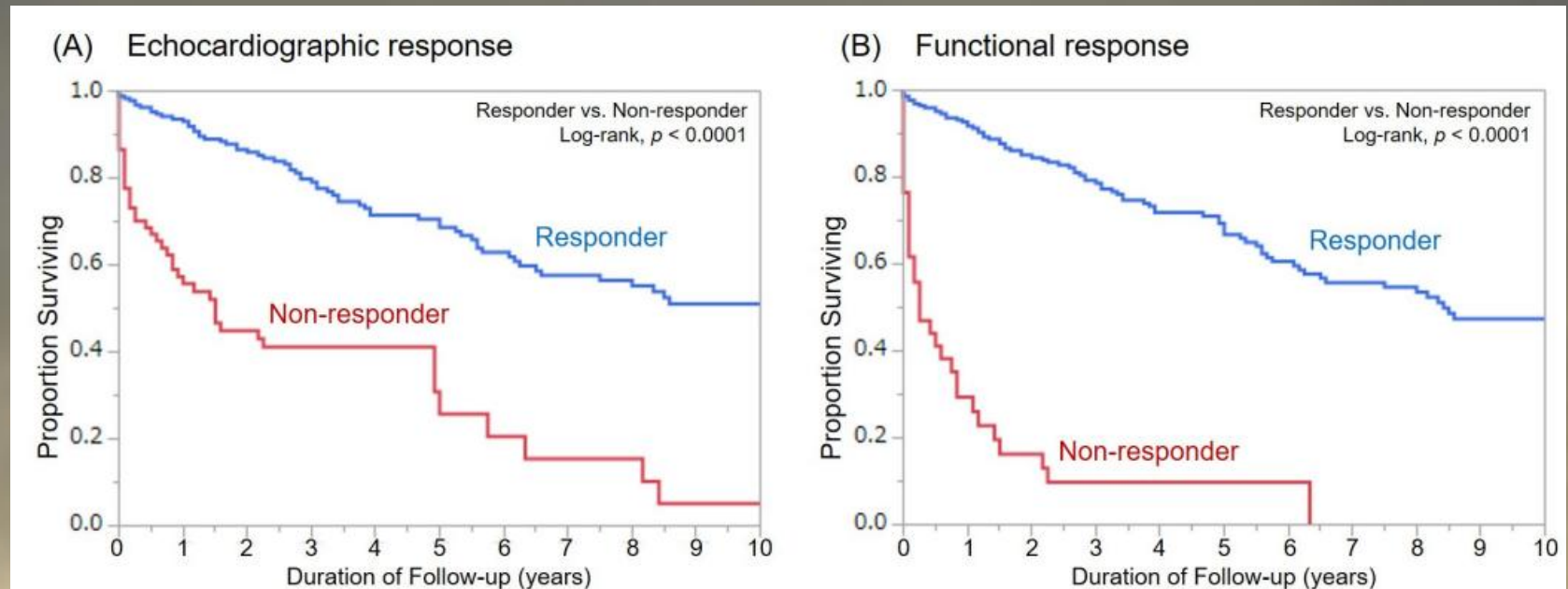
Vliv na hospitalizaci
pro srd. selhání



Pacient se subjektivním zlepšením má signifikantně nižší pravděpodobnost hospitalizace pro srdeční selhání bez ohledu na změnu echokardiografických parametrů.

KDO JE RESPONDÉR ?

Vliv na mortalitu



S nižší mortalitou je spojeno zlepšení jak subjektivního stavu, tak i echokardiografických parametrů.

LBBB VS NON-LBBB V GUIDELINES

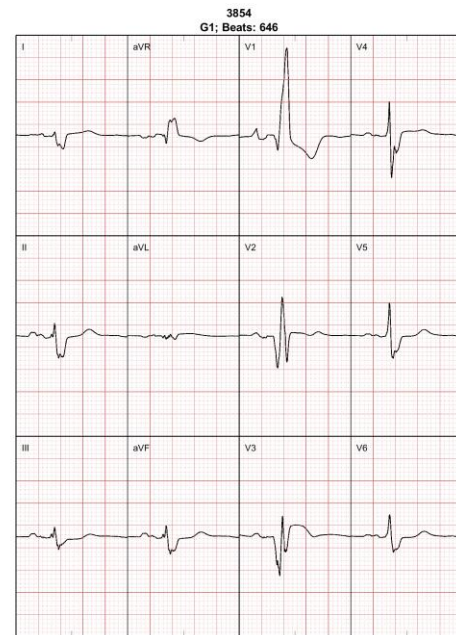
Morfologie QRS typu LBBB

SRL se doporučuje u symptomatických pacientů s HF, se SR a $EF/LK < 35\%$, šířkou komplexu **QRS ≥ 150 ms** a s morfologií QRS typu LBBB přes OMT s cílem zmírnit symptomy a snížit morbiditu a mortalitu.^{38,40,41,255-267,284,285}

I	A
---	---

SRL je nutno zvážit u symptomatických pacientů s HF, se SR a $EF/LK < 35\%$, šířkou komplexu **QRS 130–149 ms** a s morfologií QRS typu LBBB přes OMT s cílem zmírnit symptomy a snížit morbiditu a mortalitu.^{38,40,41,255-267,284,285}

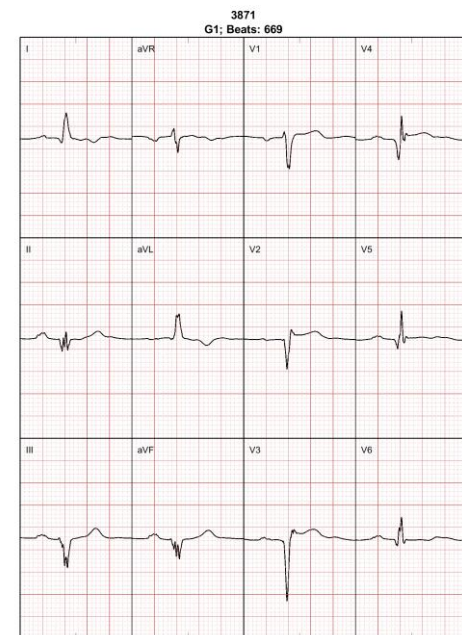
IIa	B
-----	---



Šířka komplexu QRS

SRL není indikováno u pacientů s HF a s šířkou komplexu **QRS < 130 ms** bez indikace ke stimulaci PK.^{263,283}

III	A
-----	---



Morfologie QRS typu non-LBBB

SRL je nutno zvážit u symptomatických pacientů s HF, se SR a $EF/LK < 35\%$, šířkou komplexu **QRS ≥ 150 ms** a s morfologií QRS typu non-LBBB přes OMT s cílem zmírnit symptomy a snížit morbiditu.^{38,40,41,255-267,284,285}

IIa	B
-----	---

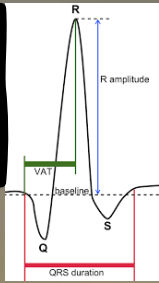
SRL lze zvážit u symptomatických pacientů s HF, se SR a $EF/LK < 35\%$, šířkou komplexu **QRS 130–149 ms** a s morfologií QRS typu non-LBBB přes OMT s cílem zmírnit symptomy a snížit morbiditu.^{274-279,282}

IIb	B
-----	---

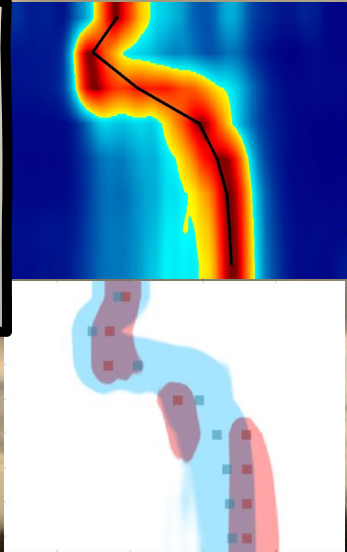
DYSSYNCHRONIE

ELEKTRICKÁ
(ECG-BASED)

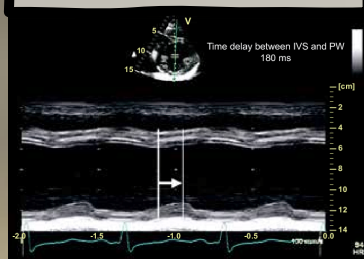
širka
QRS



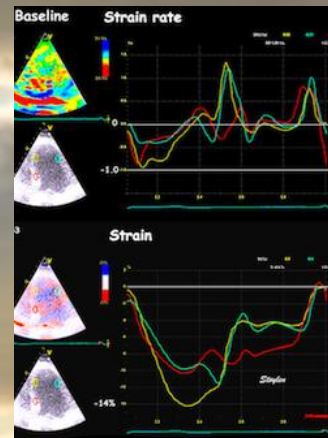
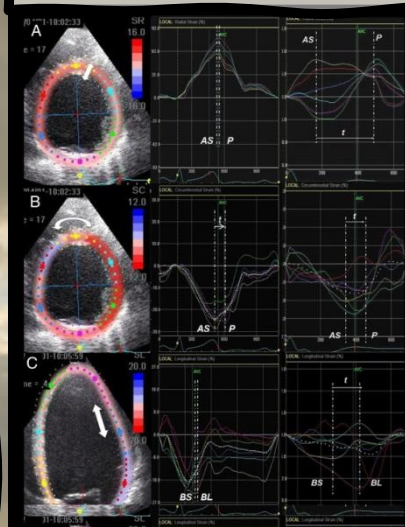
Ultra
high-
frequency
ECG



M-mode

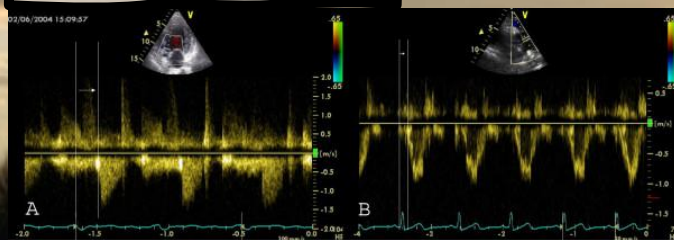


Speckle tracking



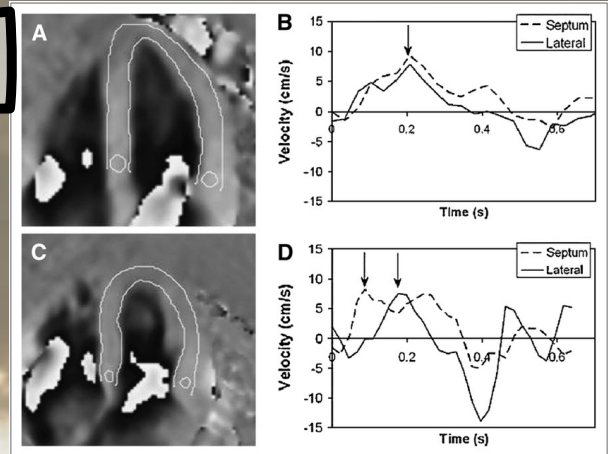
Strain a
strain rate

PW Doppler
Ao a Pu

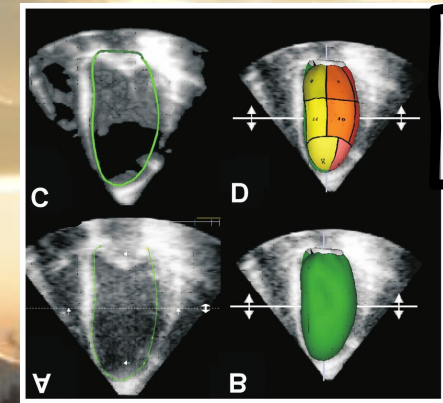


MECHANICKÁ
(ECHO-BASED, MRI)

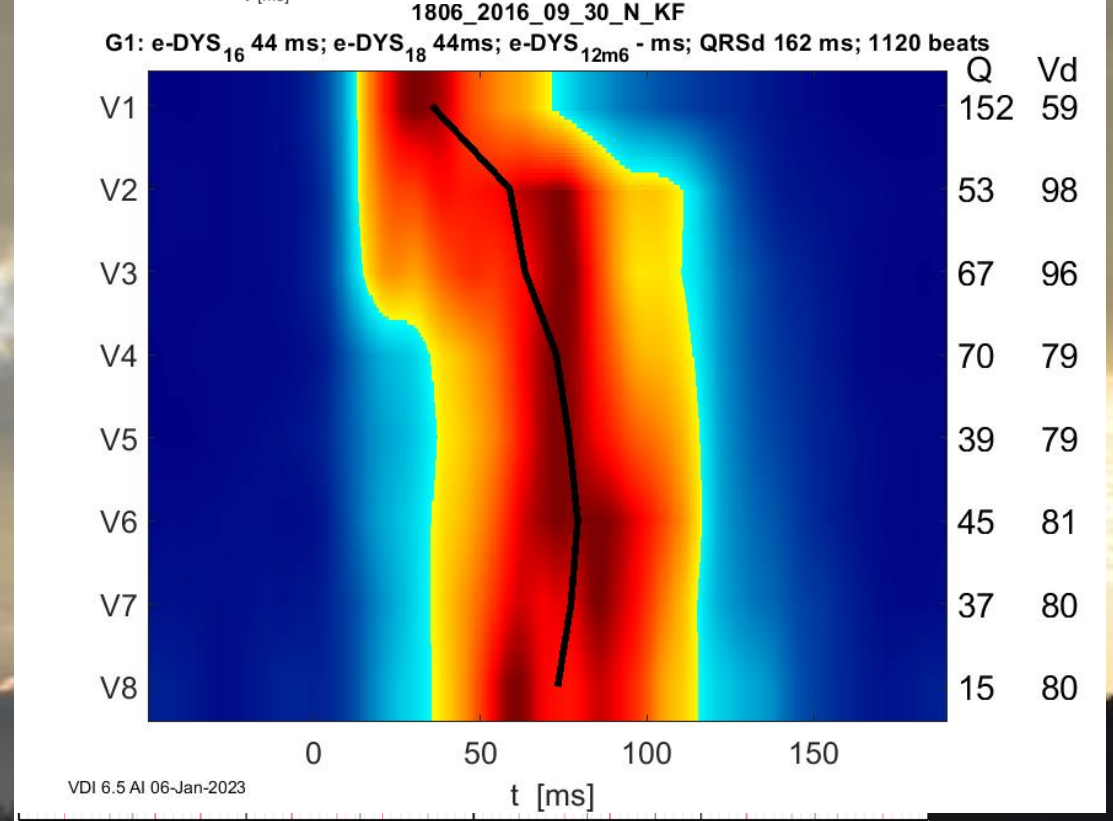
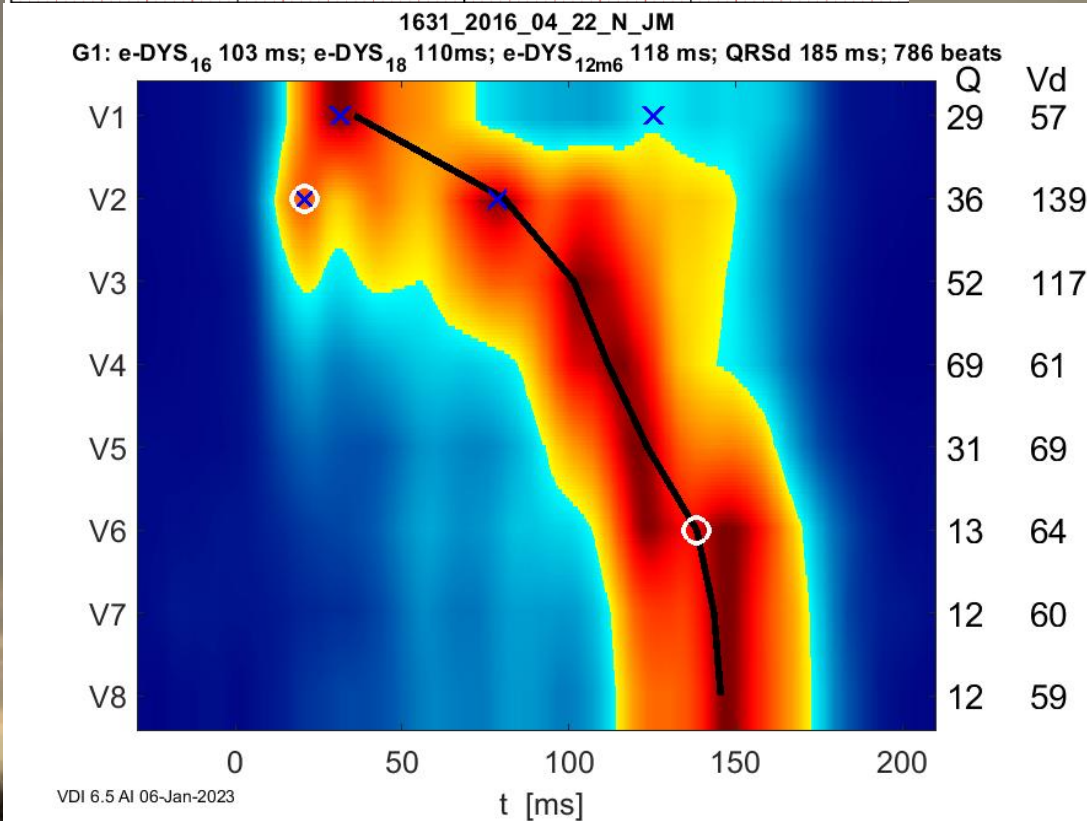
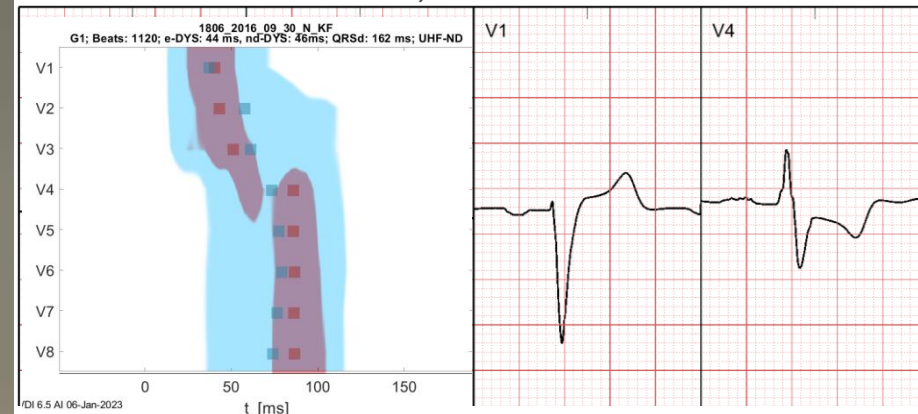
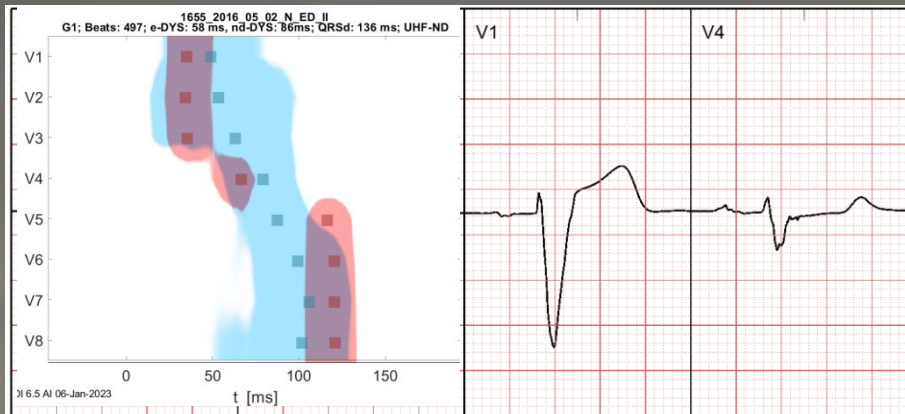
MRI



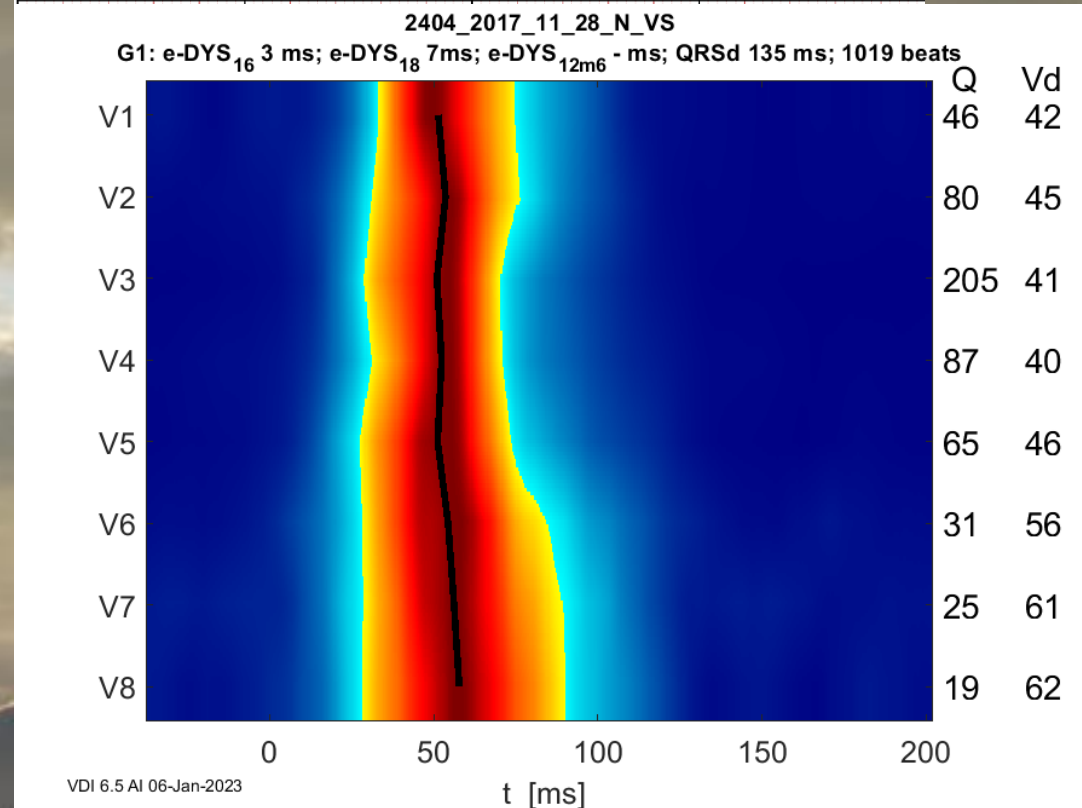
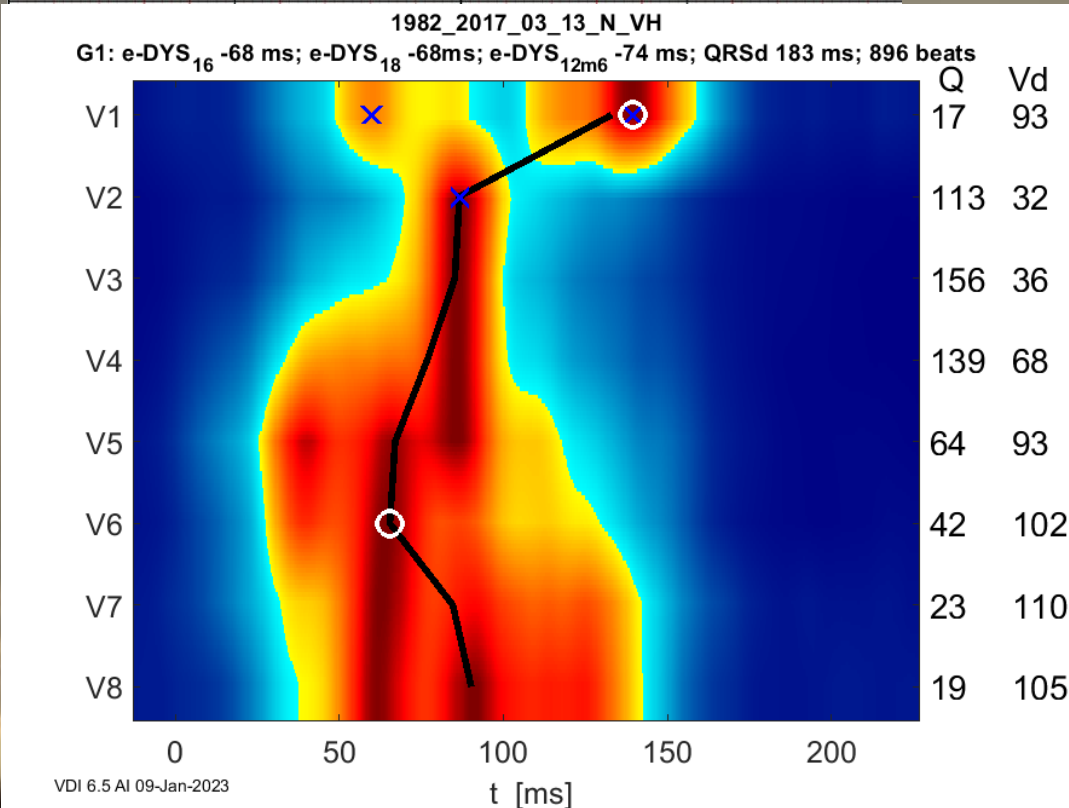
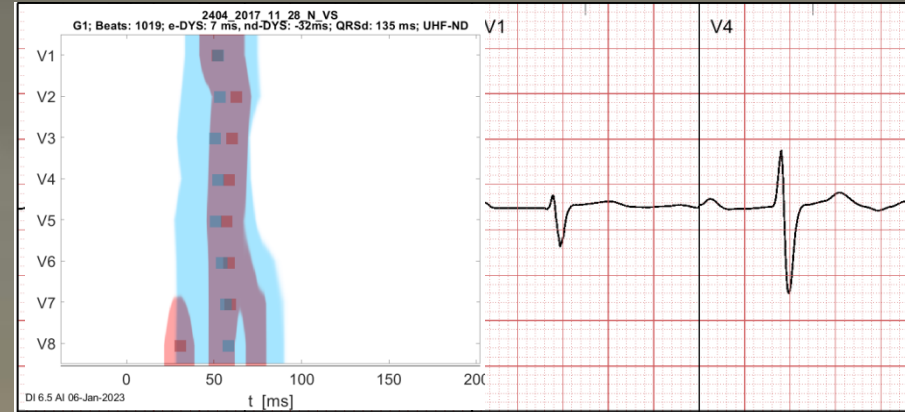
3D
echo



NENÍ LB BB JAKO LB BB



NON-LBBB



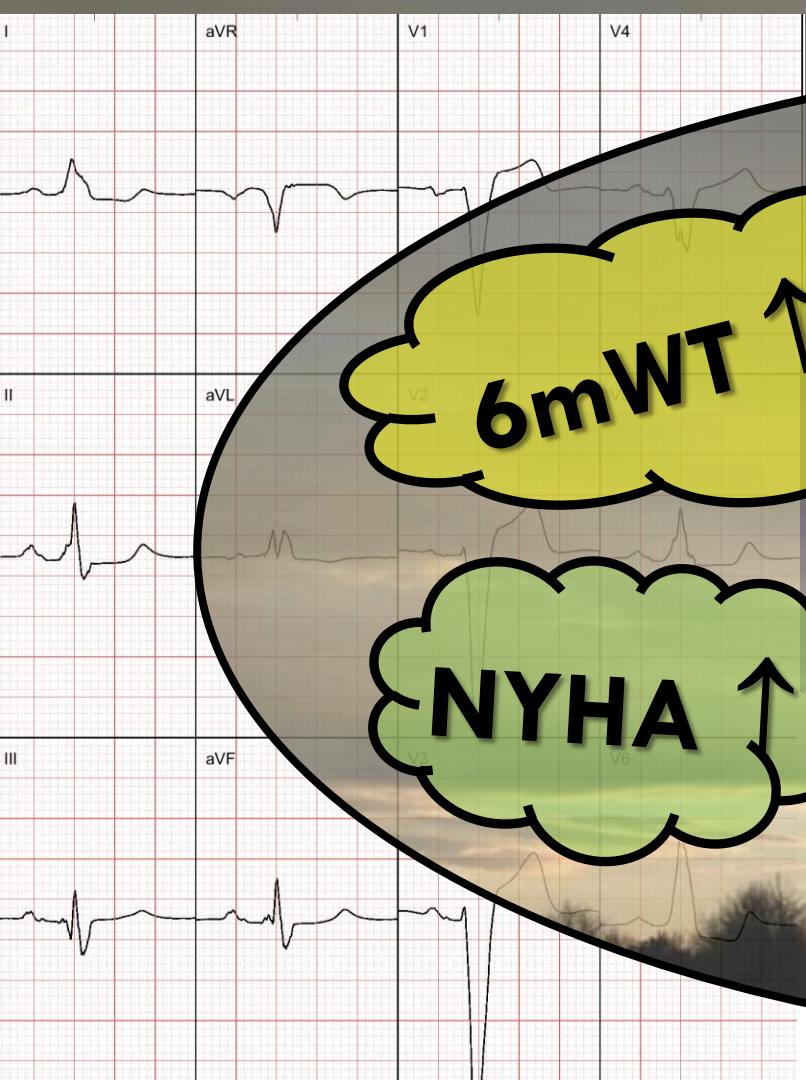
KAZUISTIKY



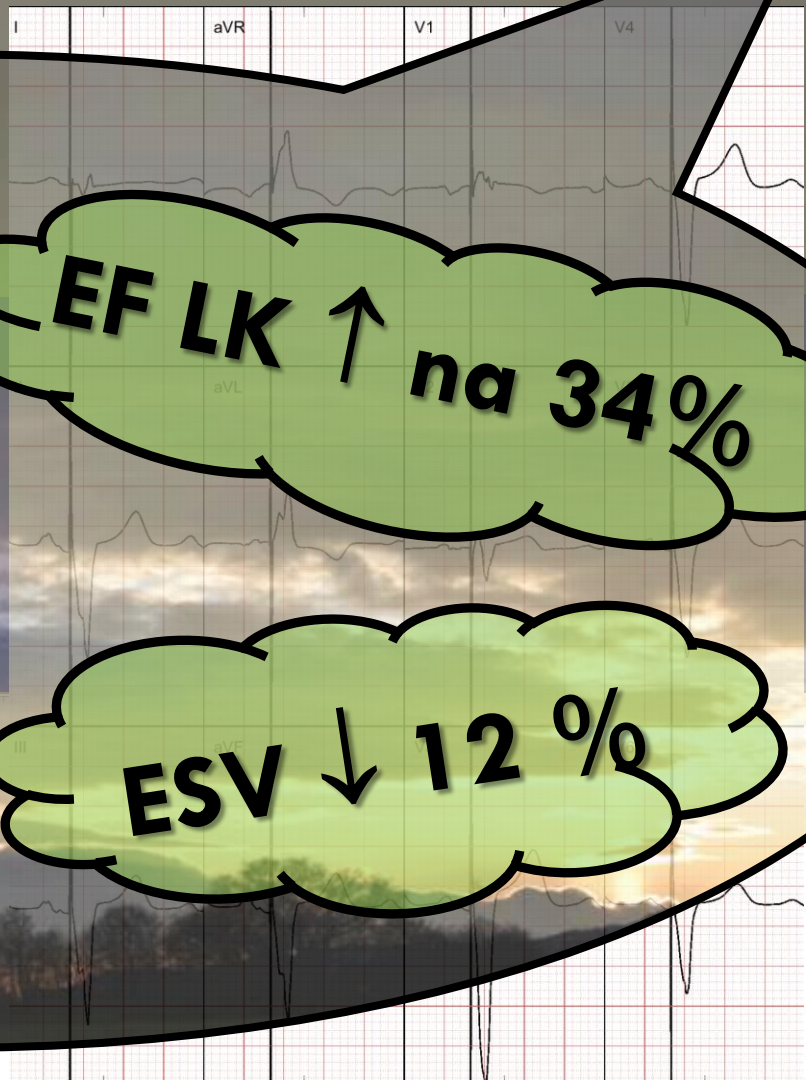
F * 1959, DKMP, EF 19%, NYHA II

Před CRT

Po CRT, po optimalizaci



QRS 179 ms
LBBB Strauss +
LBBB ESC -



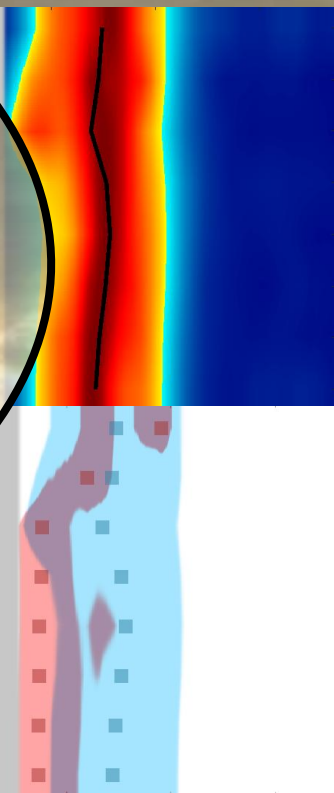
QRS 138/111 ms
AVD 180/120
VVD 0

6mWT ↑ 6%

EF LK ↑ na 34%

NYHA ↑

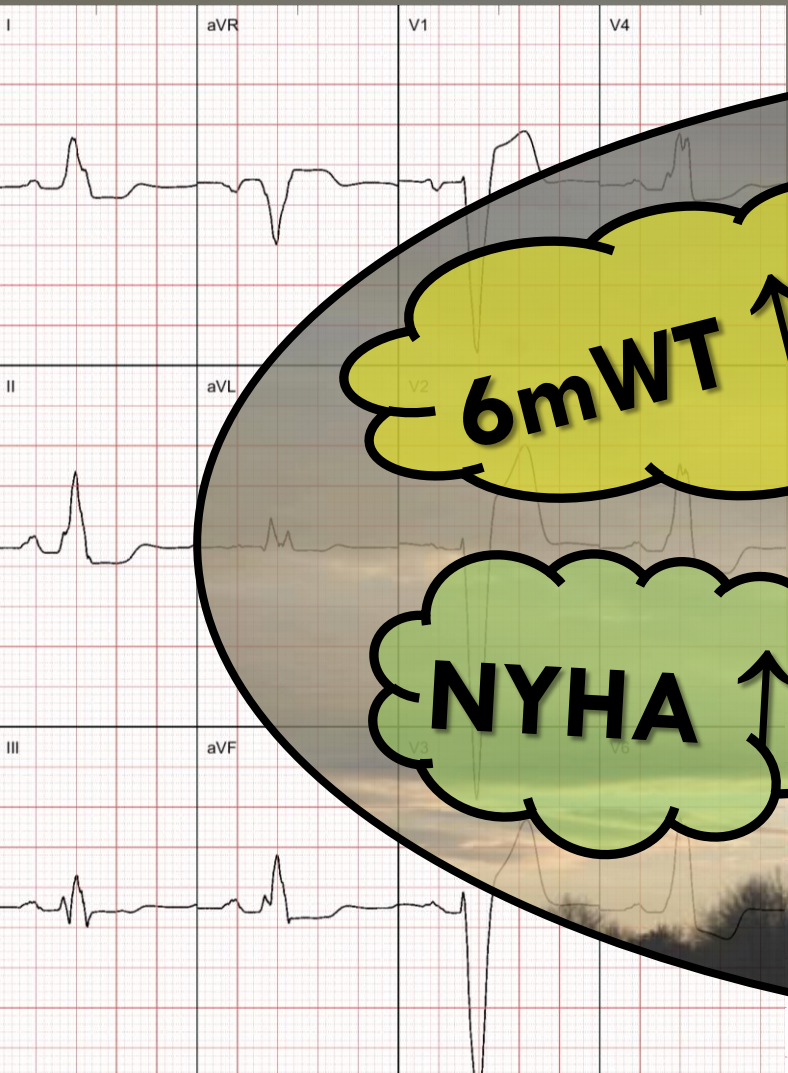
ESV ↓ 12%



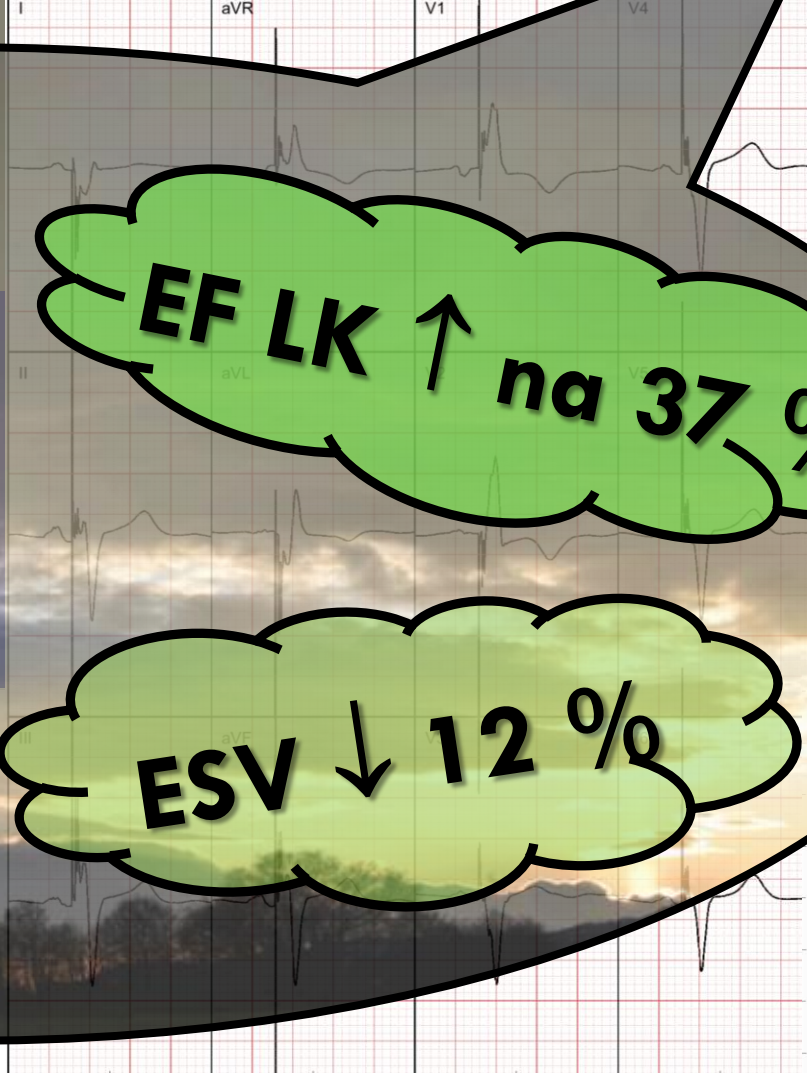
F * 1962, DKMP, EF 23%, NYHA III

Před CRT

Po CRT, po optimalizaci



QRS 181 ms
LBBB Strauss +
LBBB ESC -



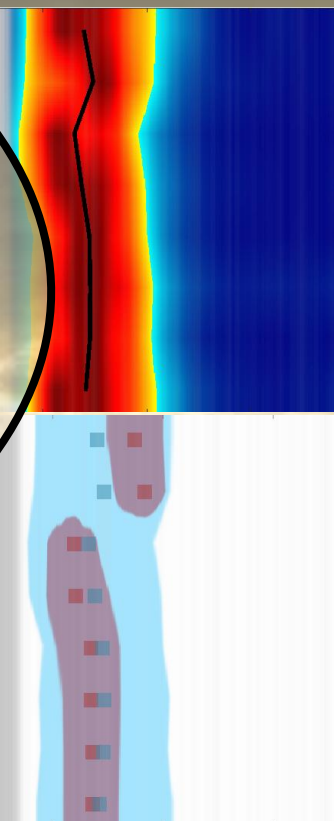
QRS 145/113 ms
AVD 130/100
MS LVa-0-LVb-5-RV

6mWT ↑ 8%

NYHA ↑

EF LK ↑ na 37%

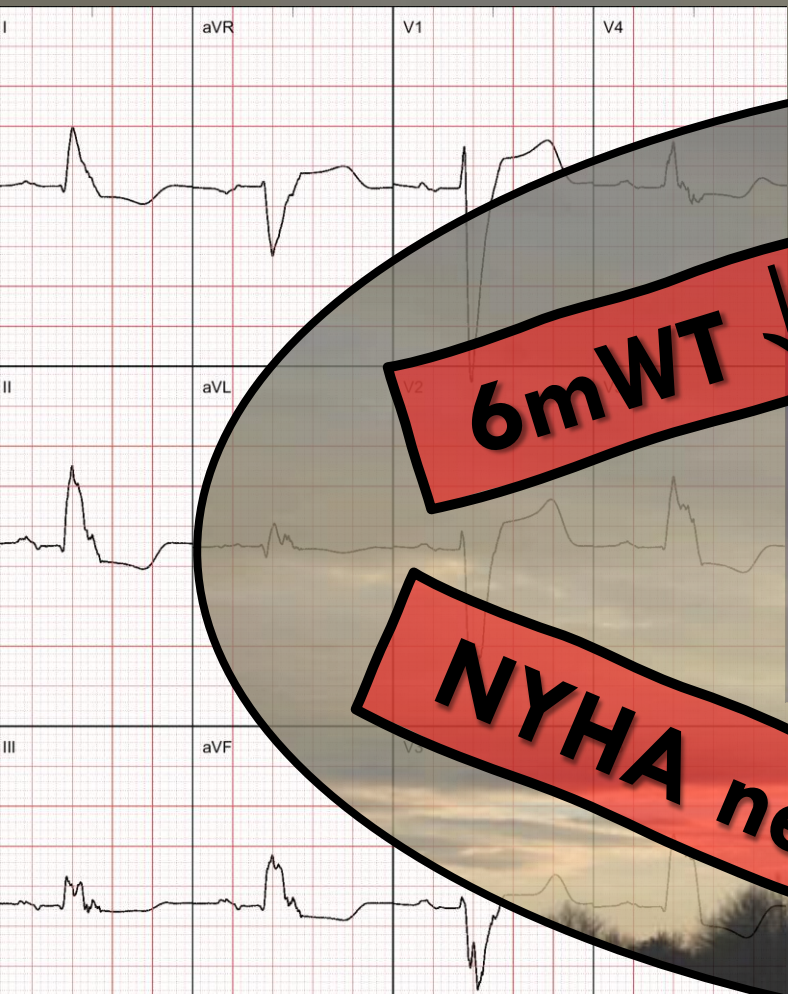
ESV ↓ 12%



M * 1975, ICHS, EF 22%, NYHA II

Před CRT

Po CRT, po optimalizaci



QRS 222 ms
LBBB Strauss +
LBBB ESC



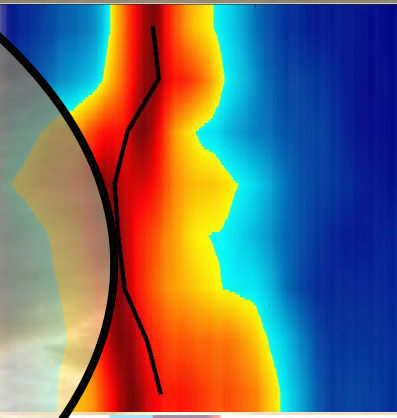
QRS 199/173 ms
AVD 180/120
VVD 0

6mWT ↓ 3 %

NYHA nezm.

EF LK ↑ na 26 %

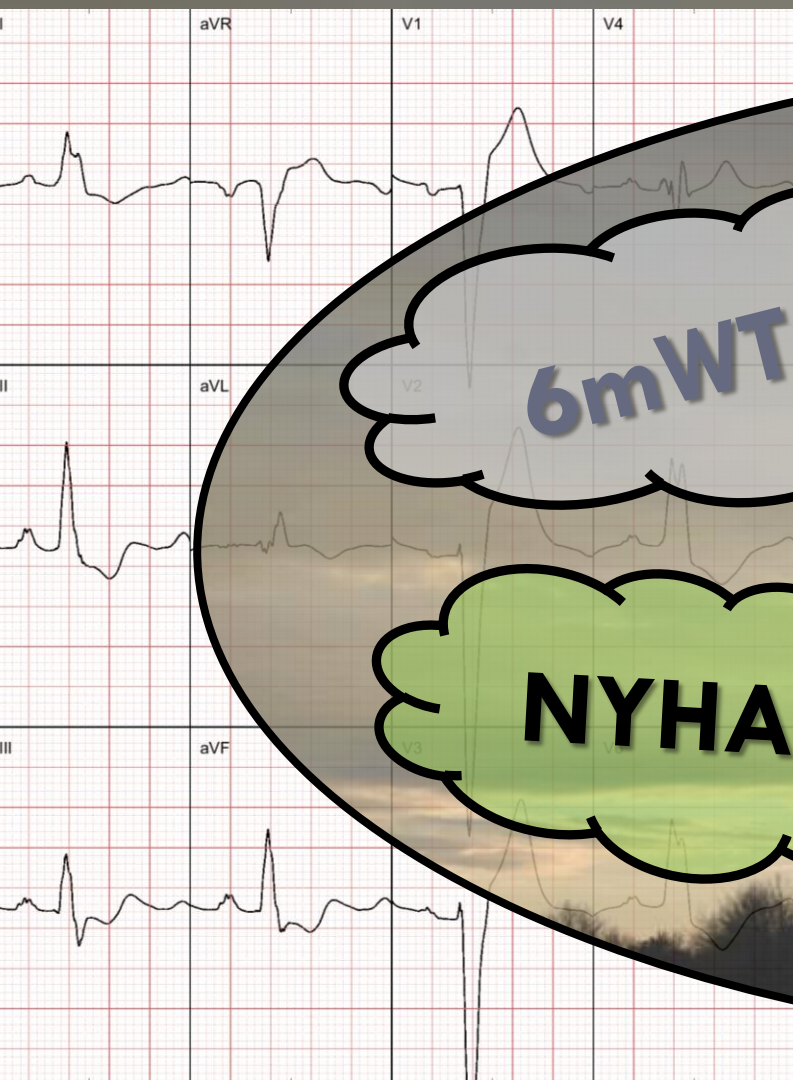
ESV ↓ 11 %



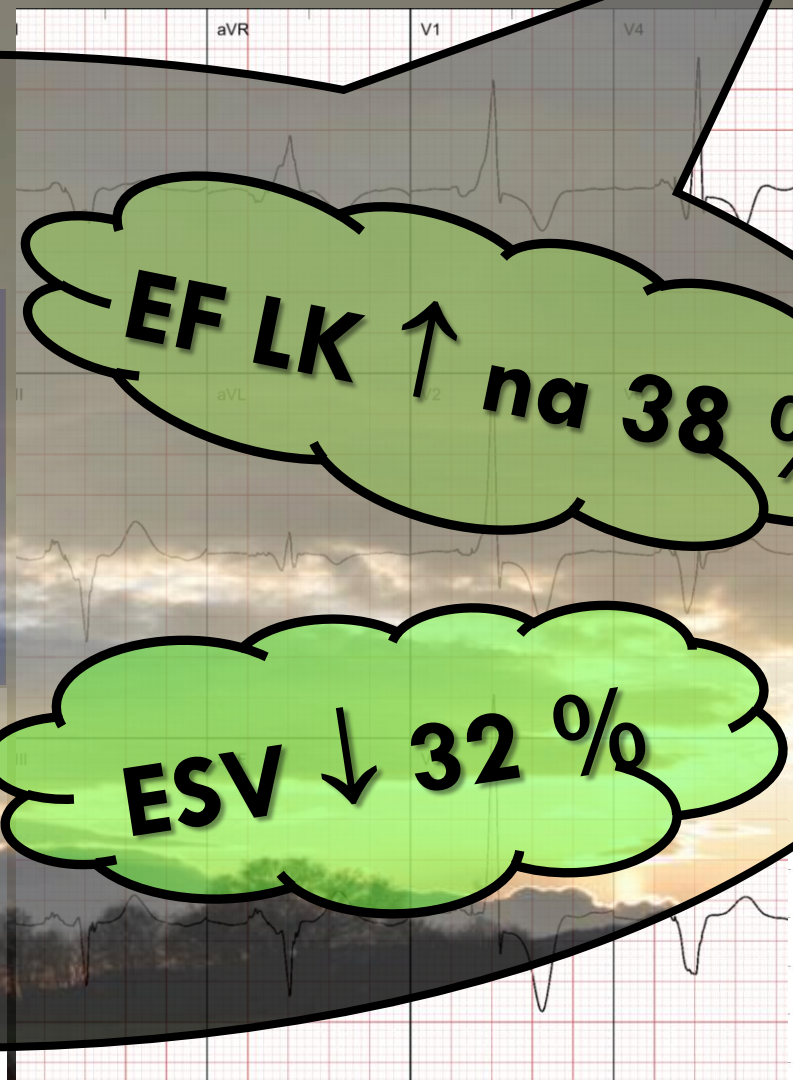
M * 1945, DKMP, EF 31%, NYHA II

Před CRT

Po CRT, po optimalizaci



QRS 174 ms
LBBB Strauss +
LBBB ESC -



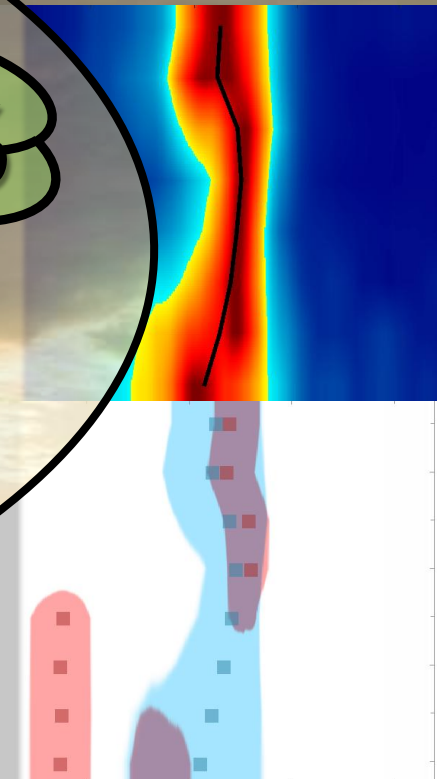
QRS 165/148 ms
AVD 100/50
LV only

6mWT NA

EF LK ↑ na 38 %

NYHA ↑

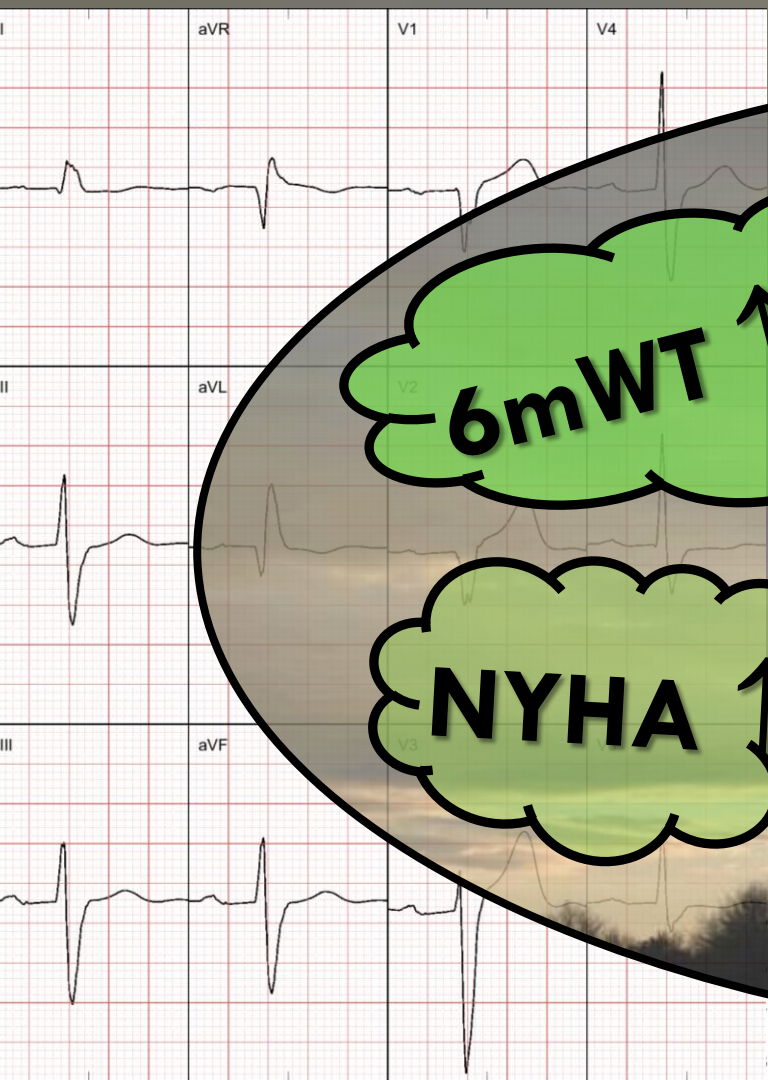
ESV ↓ 32 %



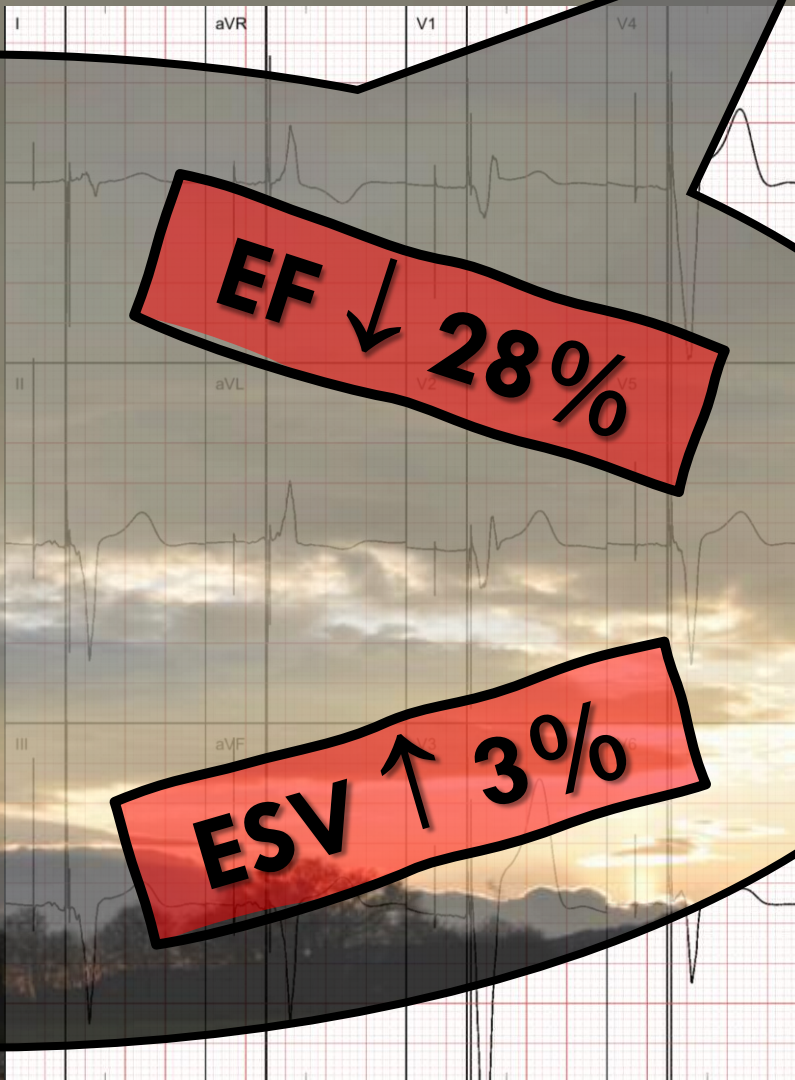
M * 1977, ICHS-IM, EF 35%, NYHA II

Před CRT

Po CRT, po optimalizaci



QRS 165 ms
LBBB Strauss +
LBBB ESC +



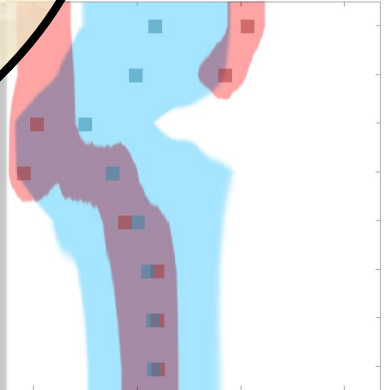
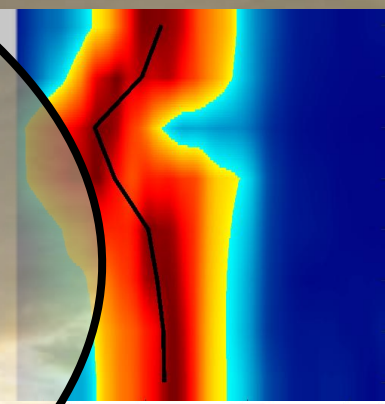
QRS 173/136 ms
AVD 180/120
LV-20-RV

6mWT ↑ 20%

NYHA ↑

EF ↓ 28%

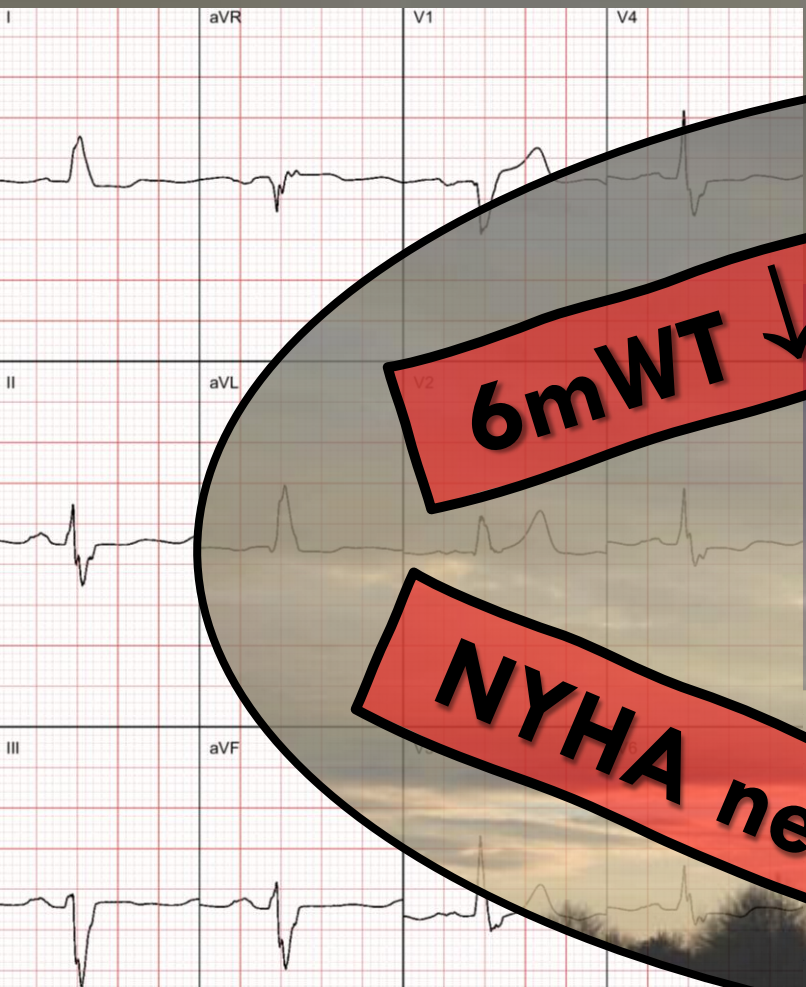
ESV ↑ 3%



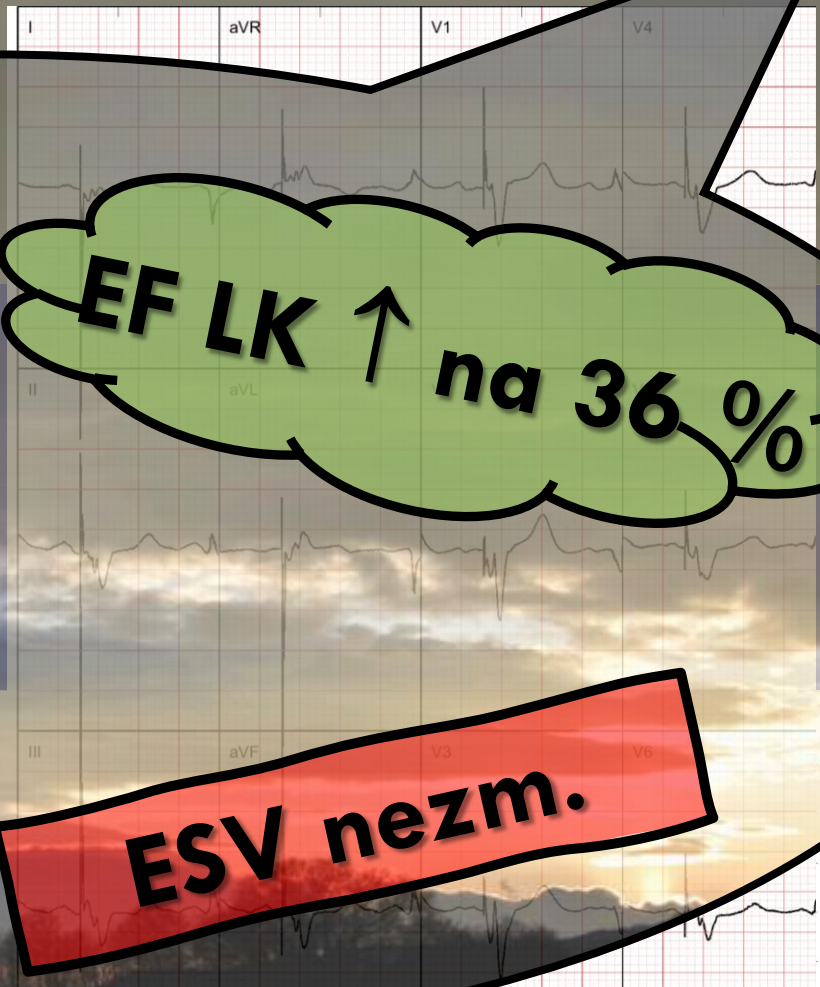
M * 1970, ICHS (IM), EF 30%, NYHA II

Před CRT

Po CRT, po optimalizaci



QRS 157 ms
IVCD
LBBB Strougal -
ESCOT



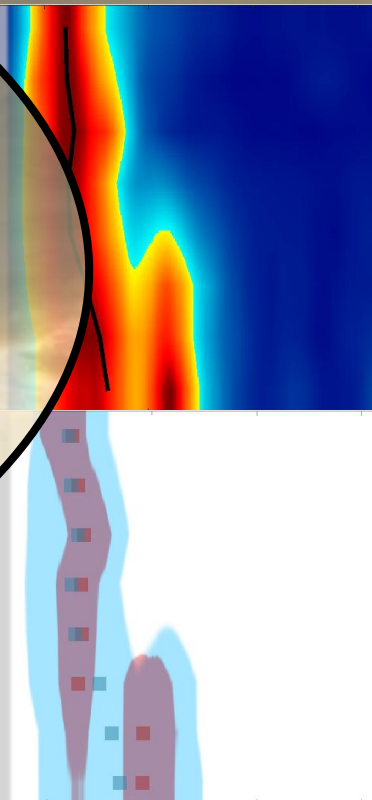
QRS 160/129 ms
AVD 130/100
VVD 0

6mWT ↓ 4 %

EF LK ↑ na 36 %

NYHA nezm.

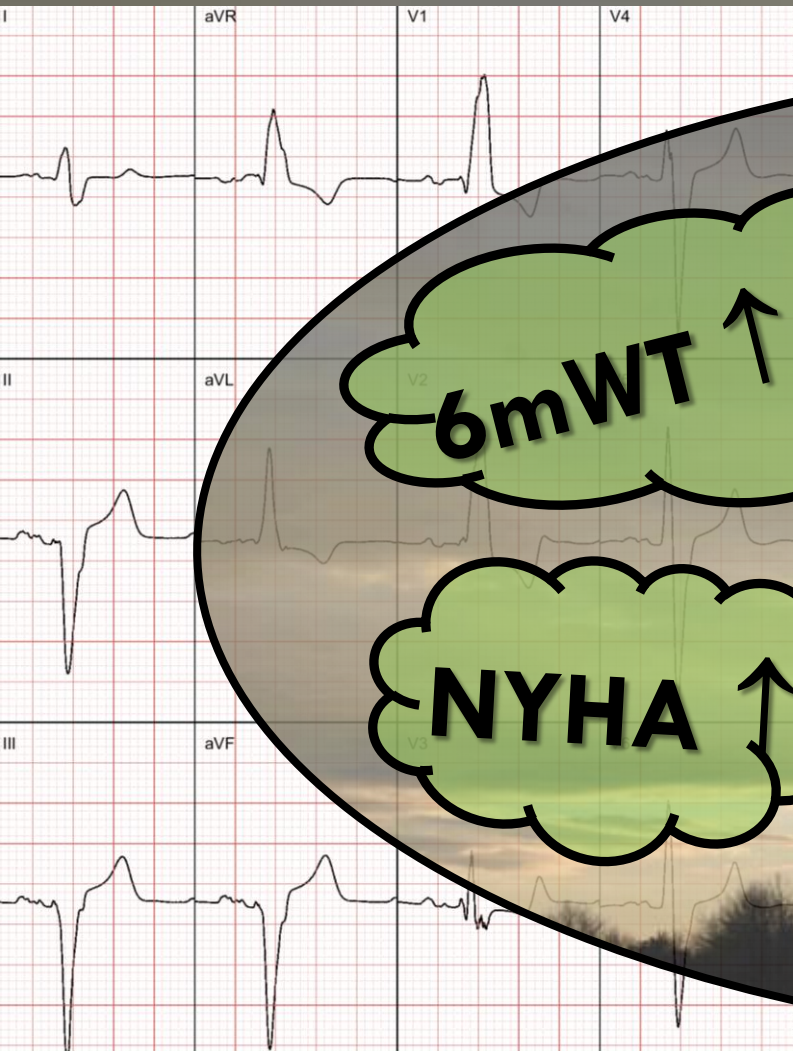
ESV nezm.



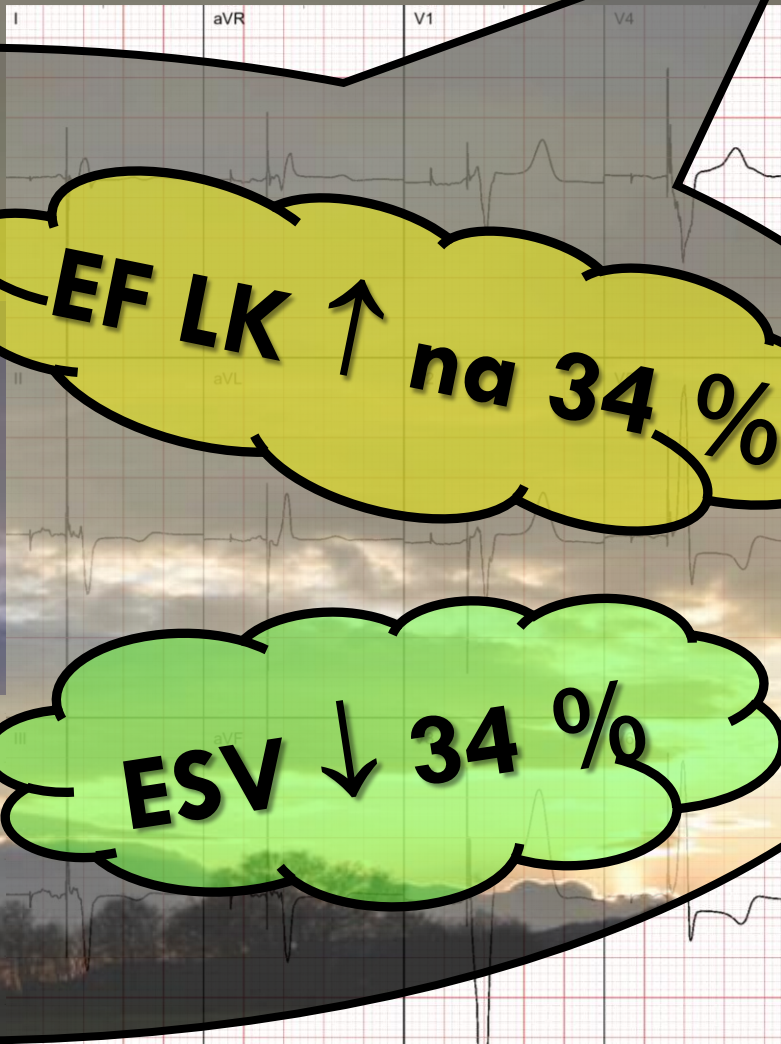
F * 1970, DKMP, EF 31%, NYHA III

Před CRT

Po CRT, po optimalizaci



QRS 179 ms
RBBB + LAH



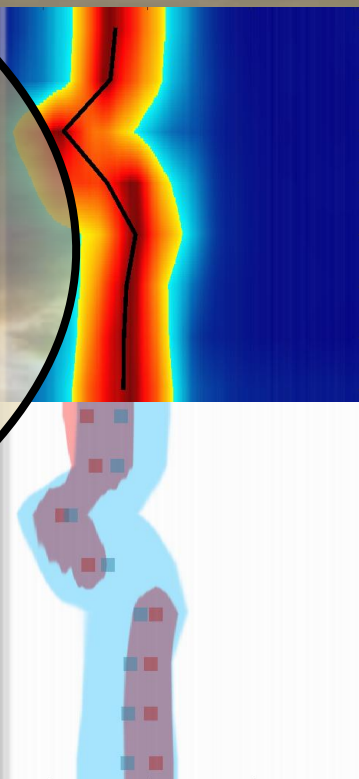
QRS 151/122 ms
AVD 180/120
VVD 0

6mWT ↑ 15 %

EF LK ↑ na 34 %

NYHA ↑

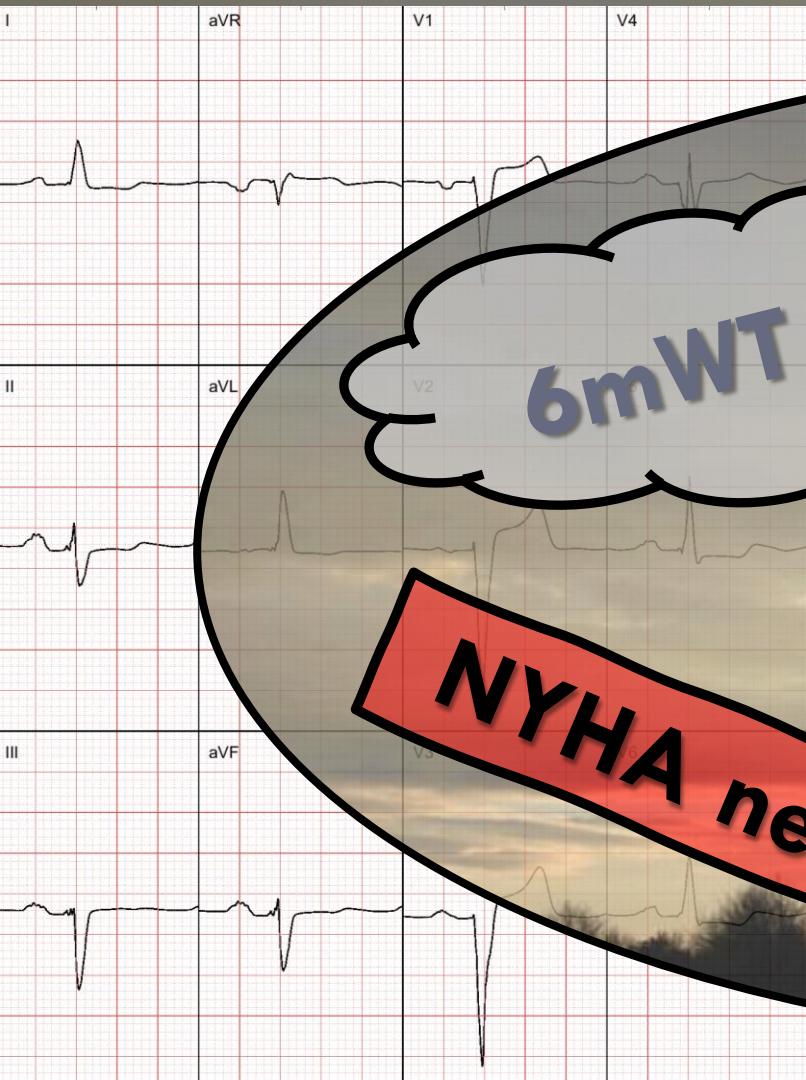
ESV ↓ 34 %



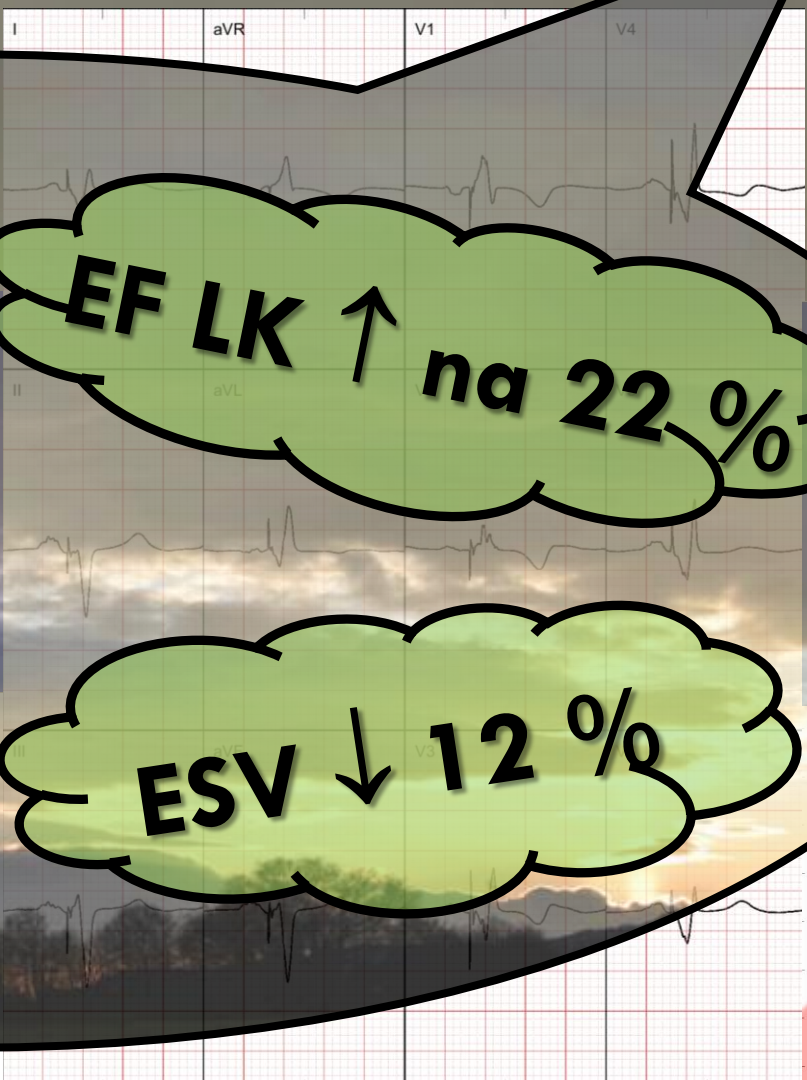
M*1963, ICHS-IM, EF 17%, NYHA II

Před CRT

Po CRT, po optimalizaci



QRS 134 ms
IVCD
LBBB Strauss -, ESC -



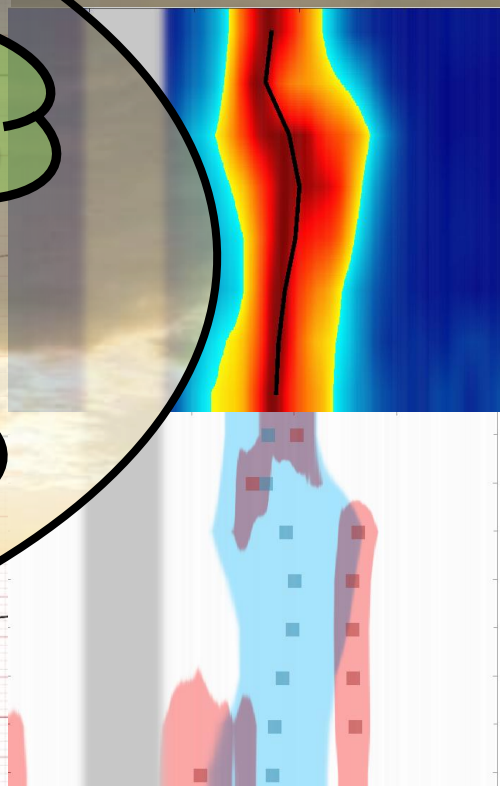
QRS 149/115 ms
AVD 130/100
LV-5-RV

6mWT NA

EF LK ↑ na 22%

NYHA nezm.

ESV ↓ 12%



DISKUSE

CRT je zavedená metoda léčby srdečního selhání na terénu poruchy komorového vedení.

CRT je tu cca 25 let a řada studií prokázala její efekt.

Efekt CRT je ale závislý na mnoha faktorech, z nichž správný výběr vhodného pacienta je nutnou (ale ne jedinou) podmínkou zlepšení.

DISKUSE

- při $QRS < 130$ ms nelze předpokládat benefit CRT pro pacienta
- non-LBBB je spojeno s menší pravděpodobností benefitu CRT pro pacienta
 - I non-LBBB morfologie (zvláště při přítomnosti širokého QRS) u symptomatického pacienta má místo v léčbě CRT, především ke zlepšení reverzní remodelace LK a tím i prognózy.
- Čím výraznější LBBB a čím širší vstupní LBBB, tím větší pravděpodobnost pozitivního efektu.

DISKUSE

UHF ECG přináší novou informaci, která dokáže zpřesnit predikci efektu CRT.



DĚKUJI ZA POZORNOST

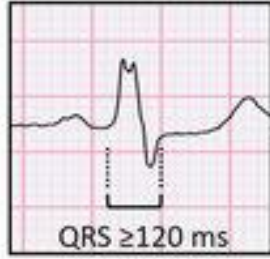
Speciální poděkování:

CRT týmu ICRC: ing. M. Matejková, ing. P. Leinveber, V. Macíková

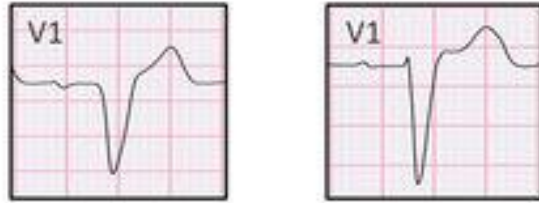
Implantačnímu týmu: MUDr. A. Nagy, doc. MUDr. M. Novák, CSc., MUDr. R. Oravský, MUDr. A. Trčková

Vývojářům ÚPT AV ČR

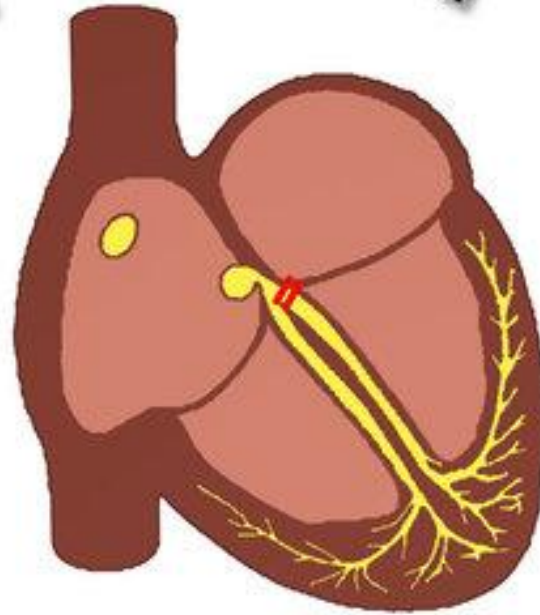
1. QRS duration ≥ 120 ms



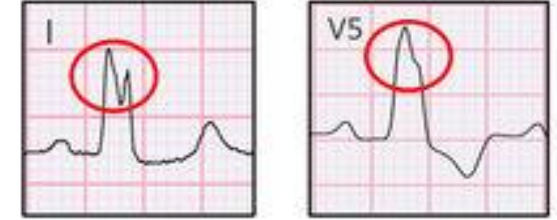
2. QS or rS pattern in lead V1



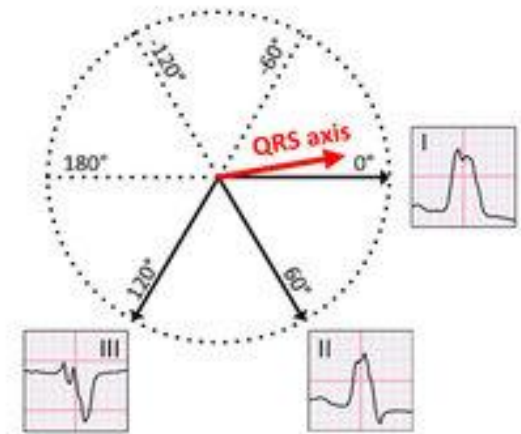
3. Absent Q waves in leads V5 and V6



4. QRS notching or slurring in ≥ 2 lateral leads (V5, V6, I or aVL)



5. Leftward and superior oriented frontal QRS axis*



*Ancillary criterion

ESC 2013 criteria

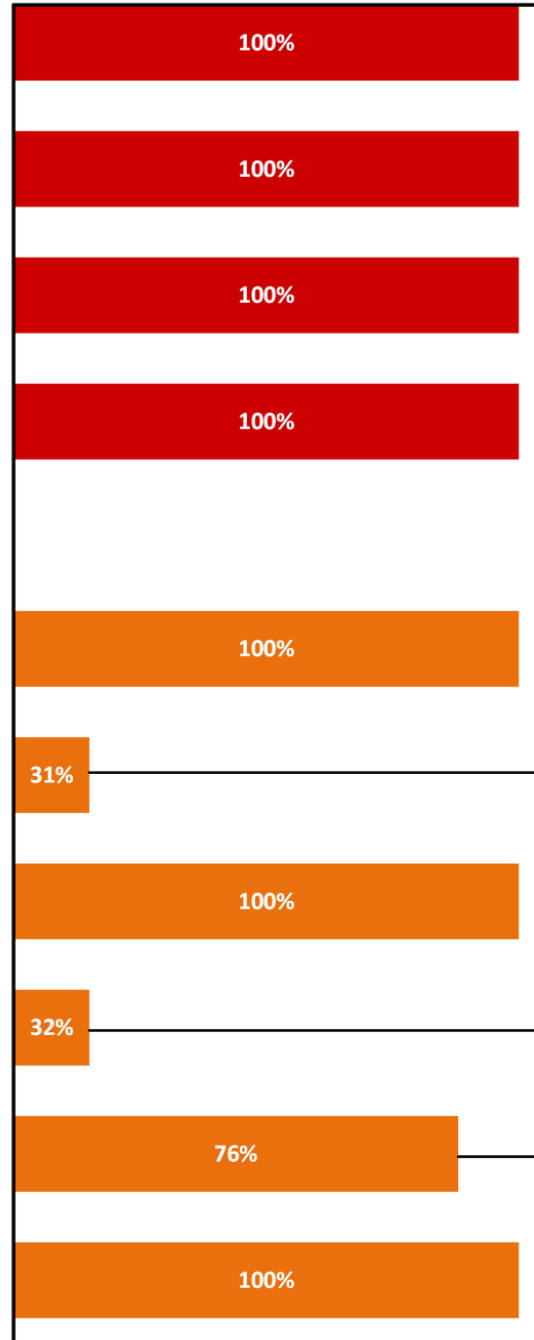
1. QRS duration ≥ 120 ms
2. QS or rS in V1
3. Broad (frequently notched or slurred) R waves in I, aVL, V5 or V6
4. Absent Q waves in V5 and V6

ESC 2021 criteria

1. QRS duration ≥ 120 ms
2. Notching/slurring in the middle third of the QRS in ≥ 2 leads: V1, V2, V5, V6, I and aVL with R-wave peak time (RWPT) > 60 ms in V5-V6
3. Generally, the ST segment is slightly opposed to the QRS polarity
4. QS or rS in V1 with ST slightly elevated and positive asymmetrical T wave, and unique R wave in V6 with negative asymmetric T wave. When the QRS is less than 140 ms, the T wave in V6 may be positive
5. Exclusive R wave in I and aVL often with a negative asymmetrical T wave, slight ST depression, and usually QS in aVR with positive T wave
6. The QRS axis is variable

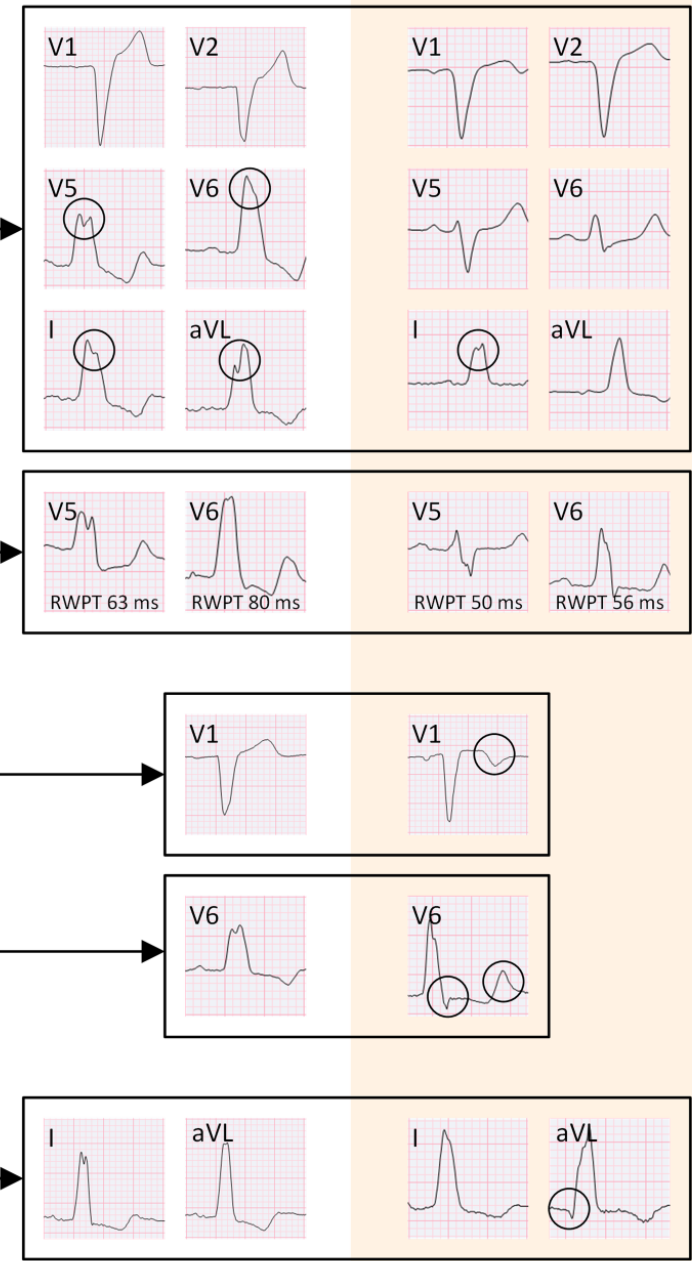
Percentages of LBBB patients (n = 281) meeting individual criteria

0% 20% 40% 60% 80% 100%



✓ ESC 2021

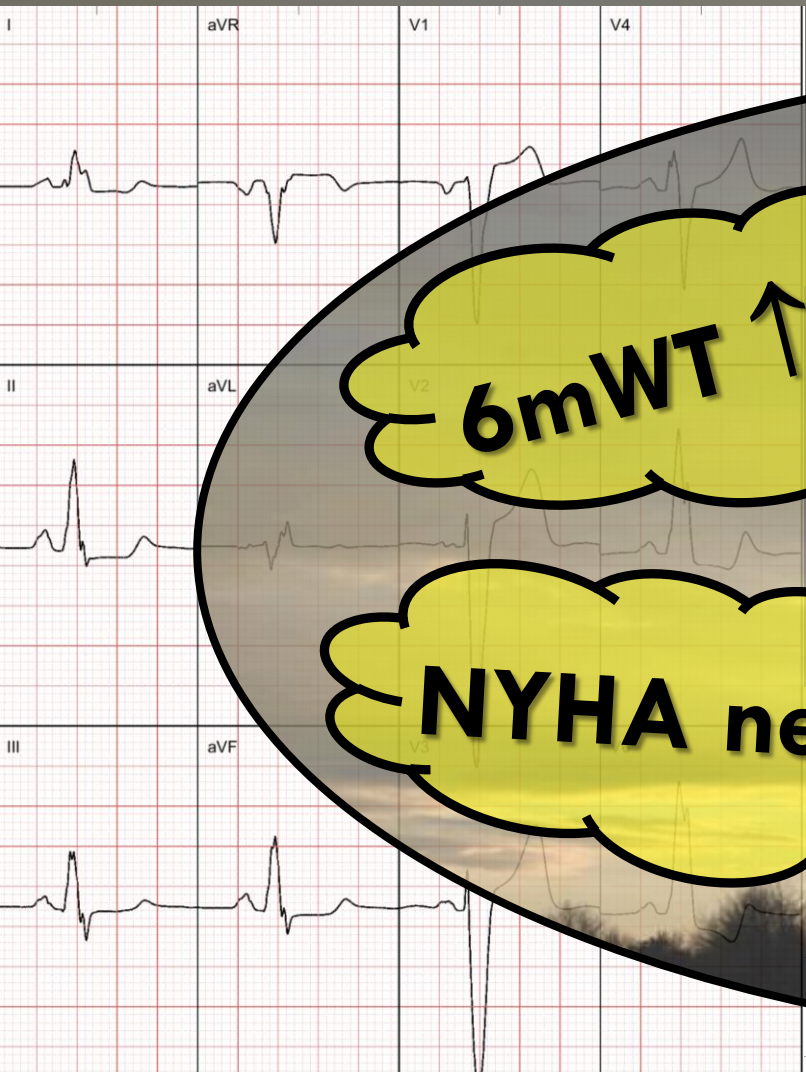
✗ ESC 2021



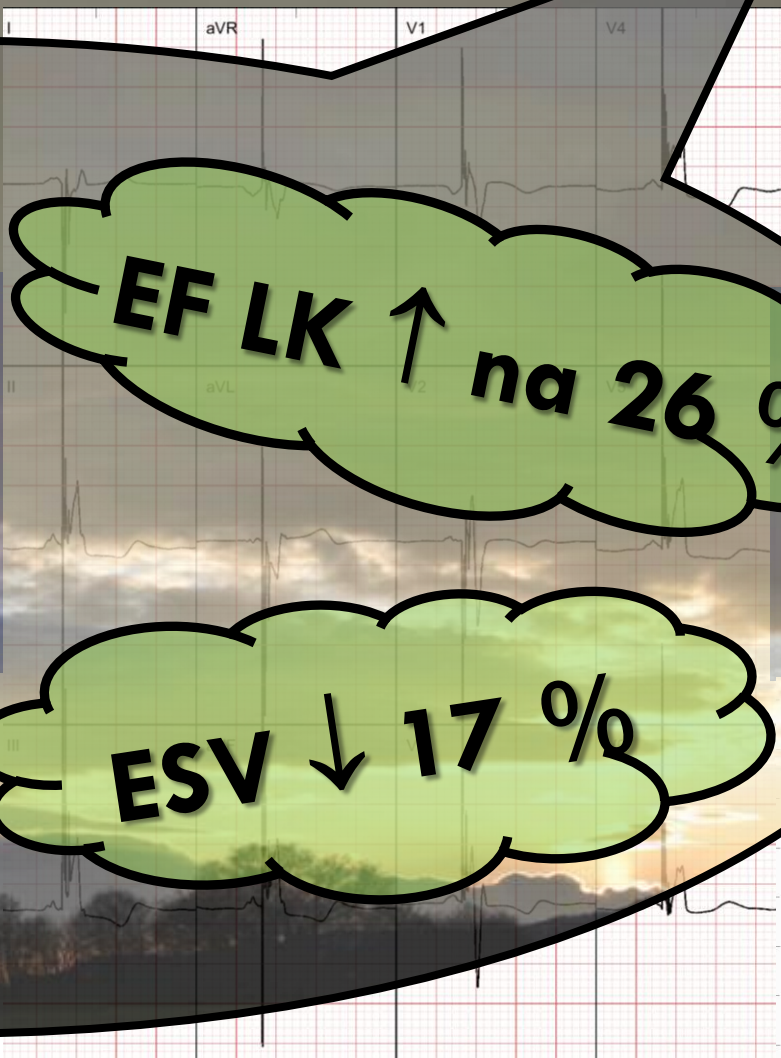
F * 1943, DKMP, EF 19%, NYHA I-II

Před CRT

Po CRT, po optimalizaci



QRS 162 ms
LBBB Strauss +
LBBB ESC +



QRS 125/80 ms

AVD 170/70

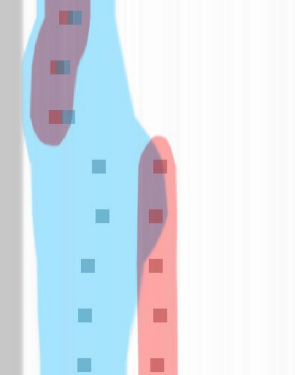
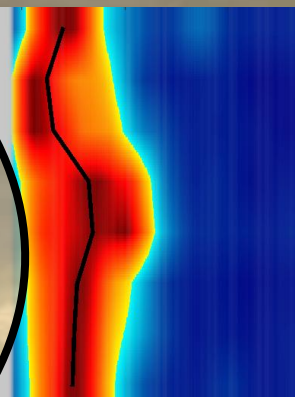
MS LVa-0-LVb-20-RV

6mWT ↑ 6 %

EF LK ↑ na 26 %

NYHA nezm.

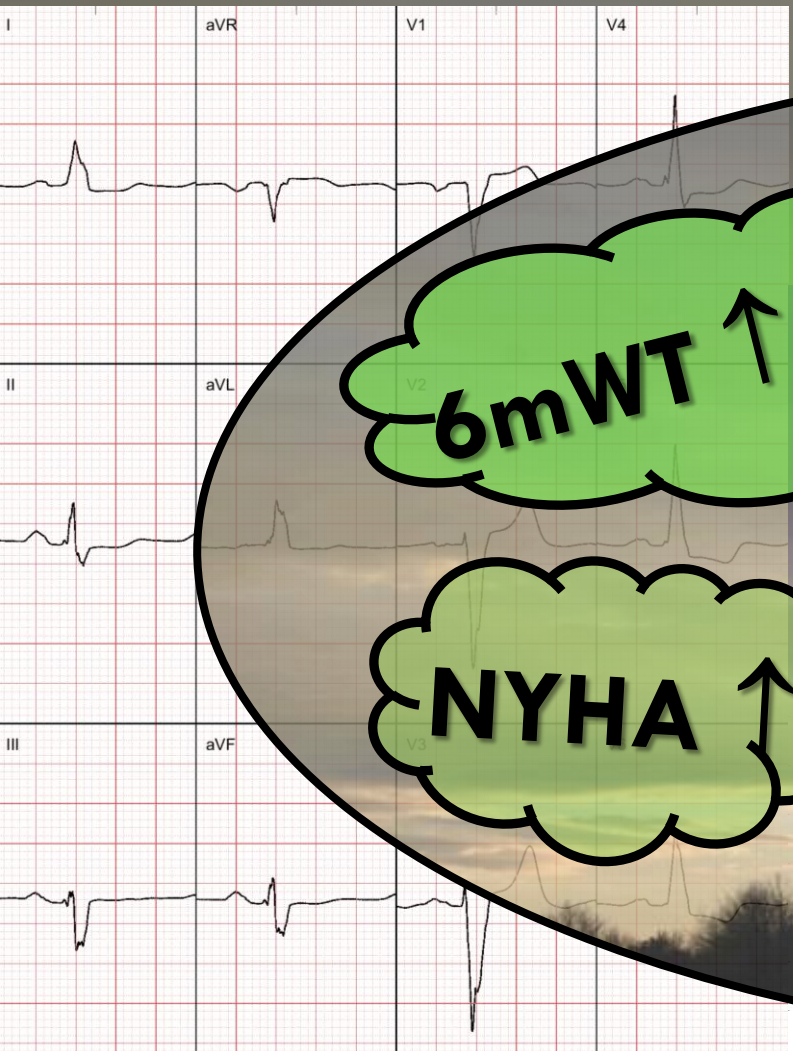
ESV ↓ 17 %



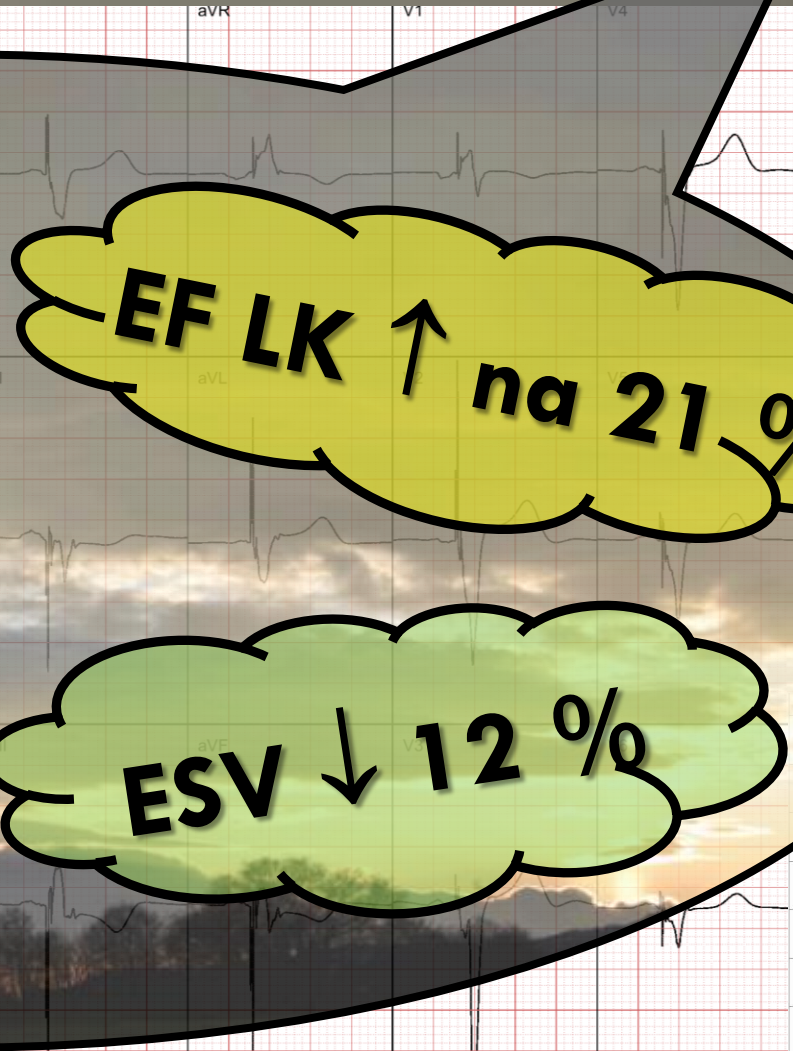
M * 1964, ICHS, EF 18%, NYHA III

Před CRT

Po CRT, po optimalizaci



QRS 149 ms
LBBB Strauss +
LBBB ESC -



QRS 146/102 ms
AVD 130/100
MS LVa-10-LVb-5-RV

6mWT ↑ 45 %

NYHA ↑

EF LK ↑ na 21 %

ESV ↓ 12 %

