

PREDIKCE DEKOMPENZACE SRDEČNÍHO SELHÁNÍ U PACIENTŮ S IMPLANTOVANÝM SRDEČNÍM PŘÍSTROJEM SE ZAVEDENOU DÁLKOVOU MONITORACÍ

L. NEČASOVÁ, S. VOGELTANZOVÁ, P. BÍLEK, M. SEGEŤOVÁ

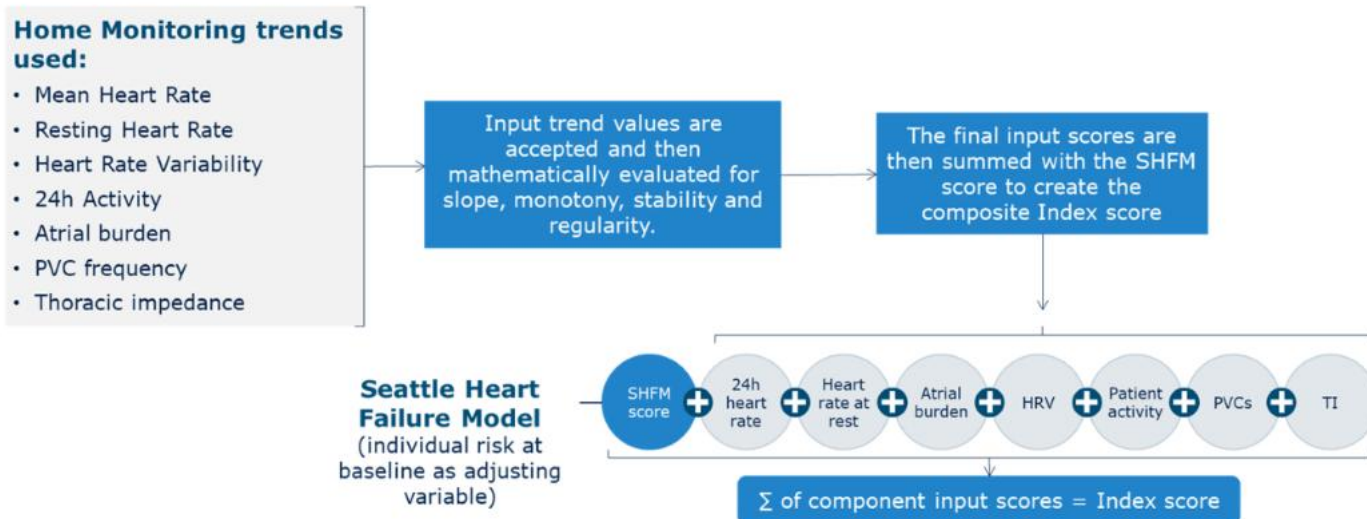
KLINIKA KARDIOLOGIE IKEM

Management pacientů s CIED se zavedeným dálkovým sledováním – srdeční selhání

- HeartLogic – Boston Scientific
- Triage HF – Medtronic
- CorVue – Abbott
- HeartInsight - Biotronik

HeartInsight Biotronik HomeMonitoring

- predikce epizod dekompenzace srdečního selhání
- motto: od detekce k predikci
- SELENE HF studie (34 center, 918 pacientů, primární endpoint – první hospitalizace pro dekompenzaci srdečního selhání)
- 7 diagnostických parametrů => kompozitní skóre => alert (HomeMonitoring)
- vstupní hodnoty z trendů jsou numericky zhodnoceny (sklon, monotónnost, stabilita a pravidelnost):



HeartInsight Biotronik HomeMonitoring

Table 1 Algorithm components

Component	Description
RM variables	Updated every day based on automatic, daily RM data transmission
24 h HR	Mean ventricular rate during 24 h. In the predicting algorithm, the variable is analysed during the last 90 days to detect periods with monotone increases
Night HR	Lowest 10-min average value during resting period (from 1 a.m. to 5 a.m.). In the algorithm, the variable is analysed to detect periods of instability within the last 45 days
HRV	Daily standard deviation of 5-min average atrial-atrial intervals recorded every 5 min. The algorithm searches for periods of monotone decrease of the relative 8-day moving average during the last 90 days
24 h activity	Trend of patient physical activity over the last 25 days assessed by an in-built accelerometer sensor and expressed in percent of 24 h (decreasing activity is indicative)
AHRE burden	Daily burden of atrial fibrillation and high rate atrial episodes over the last 7 days expressed in percent of 24 h
PVC/day	Trend of the number of premature ventricular complexes per hour. The slope of the relative 4-day moving average is analysed during the last 45 days
Thoracic impedance	Corresponding to the changes in thoracic fluid levels. Impedance trend is calculated from daily averages of 24 subthreshold impedance measurements between RV lead and device case. The variable is analysed within the last 90 days to detect periods with monotone decrease in the relative 8-day moving average
SHFM	The Seattle Heart Failure Model ³ score at baseline, before device implantation
Predicting index	Linear combination of the variables after numerical processing

The rationale for the inclusion of selected RM variables in the predicting model is provided in the study design paper.⁹ The initial plan was to include nine RM variables: the seven variables listed above and two variables that were eventually excluded from the model: percentage of CRT pacing (daily rate of resynchronized ventricular beats) and intracardiac impedance measured between RV and LV lead, because data were not available in all patients and will be the objective of subsequent subanalyses. The large number of included variables reflects the previous experience that heart failure events manifested large variability of involved RM variables and trend changes. During the study, the set of longitudinal RM variables was expanded with the cross-sectional SHFM variable collected at baseline.

AHRE, atrial high rate episodes; CRT, cardiac resynchronization therapy; HR, heart rate; HRV, heart rate variability; LV, left ventricular; PVC, premature ventricular contractions (ventricular extrasystoles); RM, remote monitoring; RV, right ventricular; SHFM, Seattle Heart Failure Model.

HeartInsight Biotronik HomeMonitoring

Konfigurace

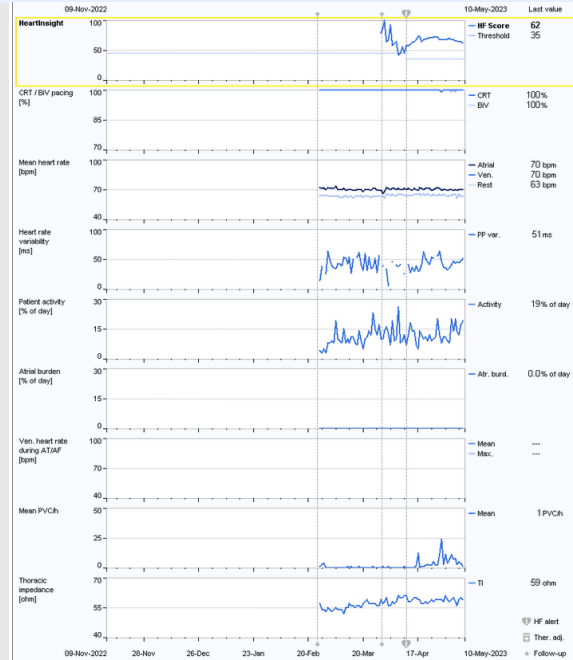
- ICD, síňový sensing, hrudní impedance ON, aktivovaný HM v ICD a zařazení v HM DB
- detekce pro alert je nastavena na skóre 45 (lze nastavit na hodnoty 35, 40, 45, 50, 55) – alert se aktivuje, pokud je hodnota skóre tři po sobě následující dny nad nastaveným limitem
- pro zvýšení prediktivní hodnoty je možné zadat do systému údaje podle Seattle Heart Failure Model
- první hodnota 30 dnů od aktivace HM, stabilizace trendů cca 90 dnů – obvykle 45-60 dnů, poté je algoritmus připravený reagovat na dekompenzaci

HeartInsight Biotronik HomeMonitoring

Počet pacientů	10
Věk (roky)	52,6 (51 – 80)
Pohlaví (muži)	9 (90 %)
CRT-D	9 (90 %)
Měsíců od implantace	15,8 (3 – 54)
Etiologie - ischemická KMP	6 (60 %)
Etiologie - dilatační KMP	2 (20 %)
Etiologie – (DKMP + iKMP) + jiná KMP	2 (20 %)
WL OTS	2 (20 %)
LVAD	1 (10 %)

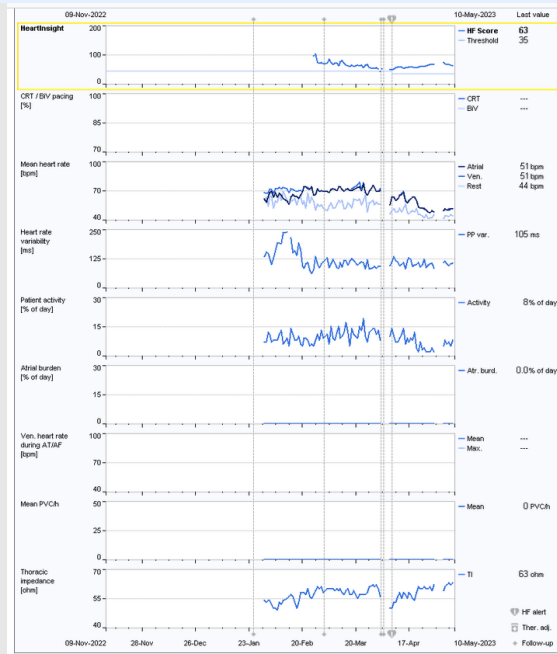
Alert 1

Klinický nálezn bpn, ale vyšší BNP



Alert 2

Pac. s arytmičkou bouří 2.4.2023

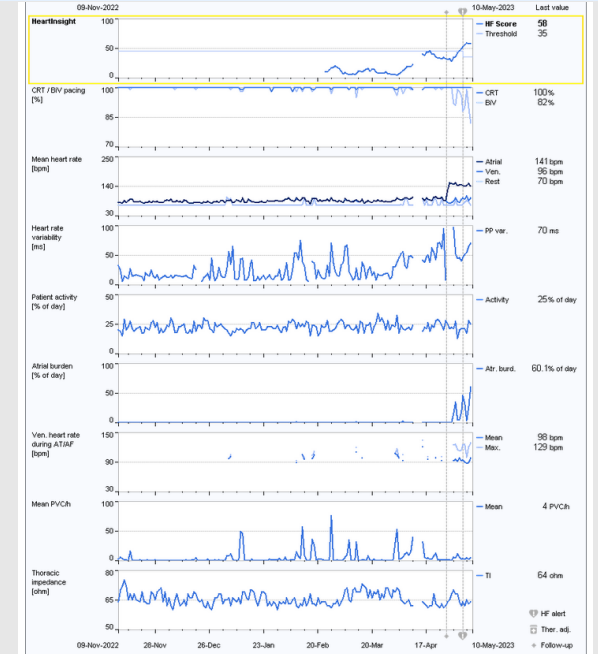
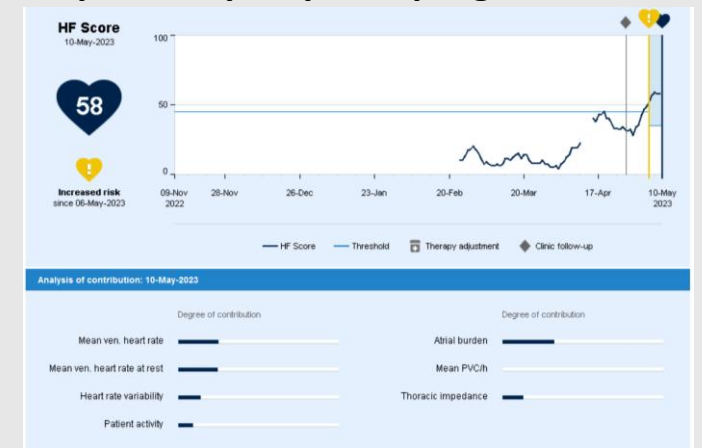


Alert 3

FiS s nespolehlivou detekcí, nízká zátěž AT/AF, vyšší SF (BiV stim.)

Klinický nálezn bpn, BNP stabilní

Alert přichází po úpravě programace



Závěr

- slibný nástroj pro predikci dekompenzace srdečního selhání
- algoritmus připravený reagovat na dekompenzaci po období stabilizace trendů
- nedoporučuje se měnit prahové skóre (pouze pokud není dostatečná citlivost algoritmu)
- HeartInsight není black-box – alert je vždy spojen se změnou v některém ze sledovaných parametrů
- po překročení skóre a doručení alertu se doporučuje sledovat vývoj prostřednictvím klasických dostupných trendů

