

Využití implantabilního senzoru v dolní duté žíle ke včasné intervenci změn volémie u pacientů se srdečním selháním – naše zkušenosti

Filip Málek

Výroční XXXIV. Sjezd ČKS

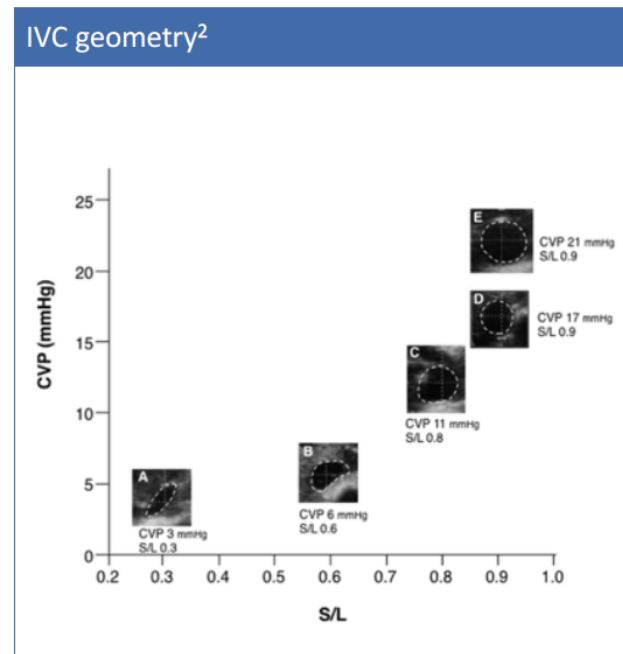
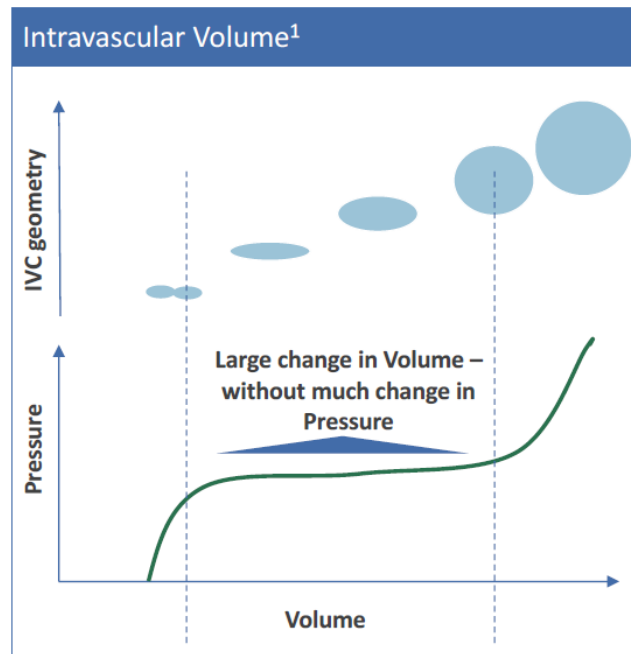
Brno 2026



KARDIOLOGICKÁ KLINIKA
1. LÉKAŘSKÉ FAKULTY UNIVERZITY KARLOVY A NEMOCNICE NA HOMOLCI

Východisko

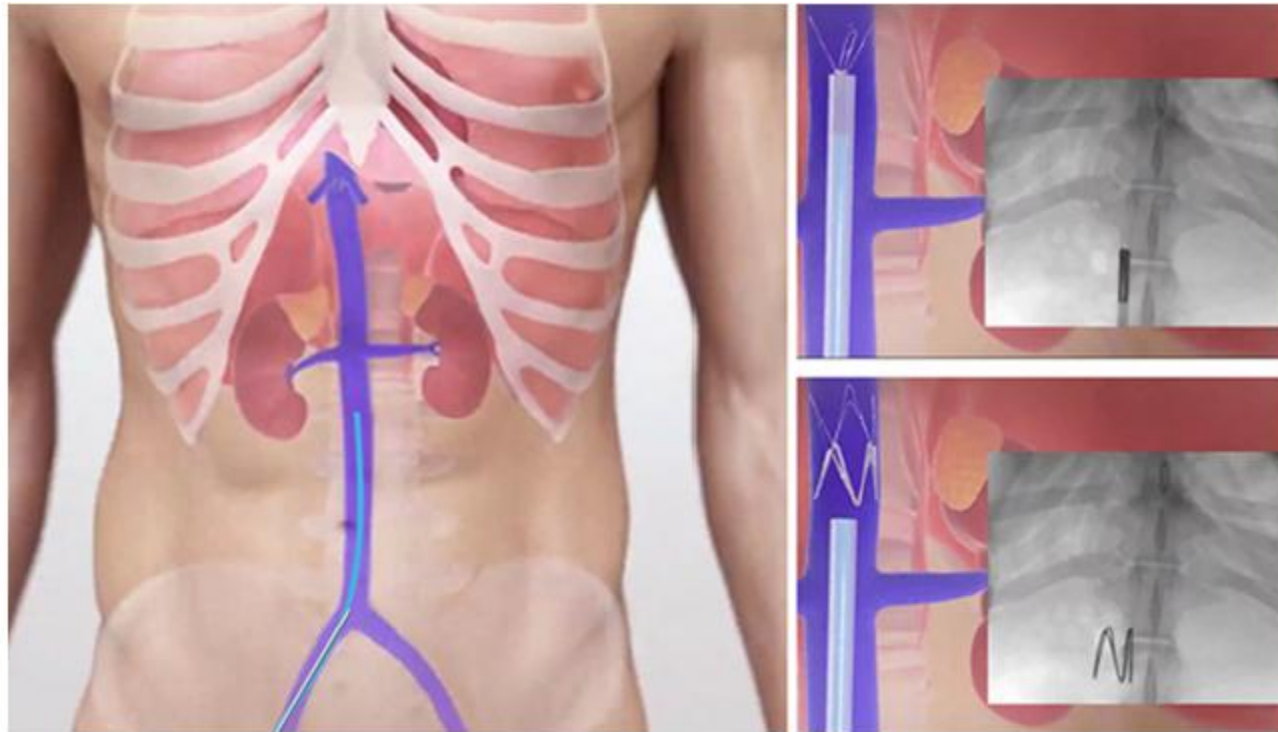
- Změny plochy a kolapsibility dolní duté žíly mohou sloužit jako časný ukazatel kongesce a mohou předpovídat riziko klinických příhod. Včasná intervence může oddálit riziko klinické deteriorace.



Soubor a metodika

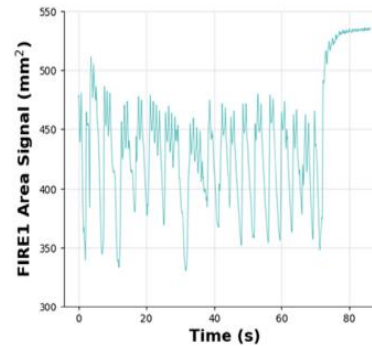
- Změny volémie byly hodnoceny pomocí signálu FIRE-1 senzoru v dolní duté žíle u souboru pěti pacientů s HFrEF
- zařazeni do multicentrické studie FUTURE-HF
- Soubor zahrnuje čtyři muže a jednu ženu ve věkovém rozmezí 66 až 81 rok, NYHA II a III, LVEF 29 %, NTproBNP 1694 pg/ml, ICD nebo CRT-D 100%.
- Pacienti byli na optimální farmakoterapii HFrEF.

Implantabilní senzor v DDŽ



Metodika

- Každý den 60 sek záznam
- Intenzita signálu graficky převedena
- Definováno optimální rozmezí plochy DDŽ a její kolapsibility
- Změny vyhodnoceny jako riziko hypervolémie nebo hypovolémie s indikací k intervenci.



Daily IVC Area and Collapsibility



Priority description	11 Jan	12 Jan	13 Jan	14 Jan	15 Jan	16 Jan	17 Jan	18 Jan	Today
Threshold Alert	📶	📶	📶	📶	📶	📶	📶	📶	📶
Threshold Alert	📶	📶	-	📶	📶	📶	📶	📶	📶
Threshold Alert	📶	📶	📶	📶	📶	📶	📶	📶	📶
Threshold Alert	📶	📶	📶	📶	📶	📶	📶	📶	📶
Threshold Alert	📶	📶	📶	📶	📶	📶	📶	📶	📶
Threshold Alert	📶	📶	📶	📶	📶	📶	📶	📶	📶

Prioritized IVC metrics over time per patient

Metodika

- Pro každého pacienta byla definována intervence:
- změna dávky furosemidu o 50%,
- thiazidové diuretikum (hydrochlorthiazid),
změna dávky o 50%,
- Změna dávky MRA o 50%
- Případně optimalizace dávky ACEI/ARNI/ARB.

Kazuistika: Pacient P.P., 1942, DKMP, po epizodě ASS 5/2023, EF LK 20 % implantace senzoru 23.6.2023

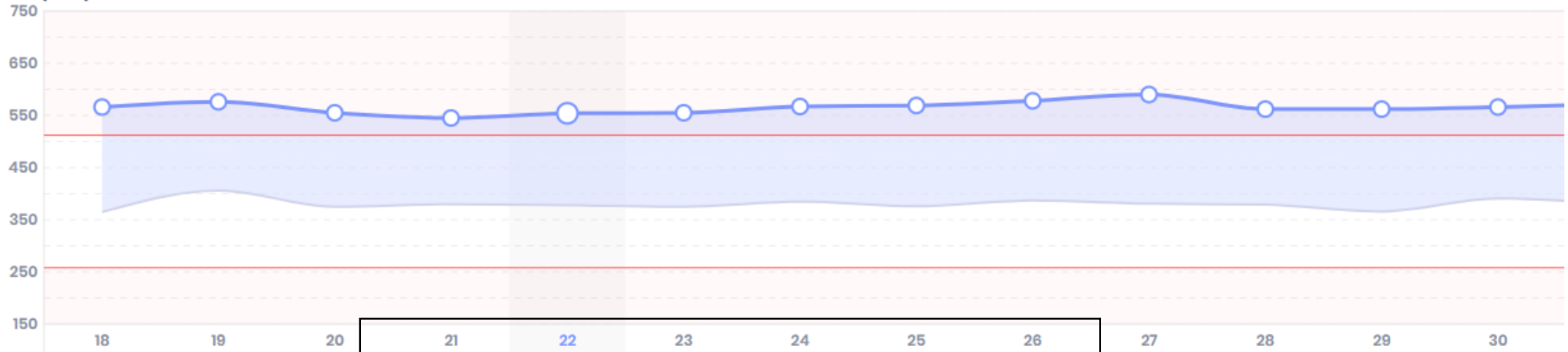
Selected day: **Mon, 22 Dec 2025 - 08:20 am**

Area Max: **554mm²** Area Min: **378mm²** Collapsibility Index: **32%**

[+](#) ADD NOTE [1](#) EXPLORE RESULTS [|](#)

IVC AREA

AREA (mm²)



Dlouhodobě stabilní trend signálu FIRE 1

Výsledky

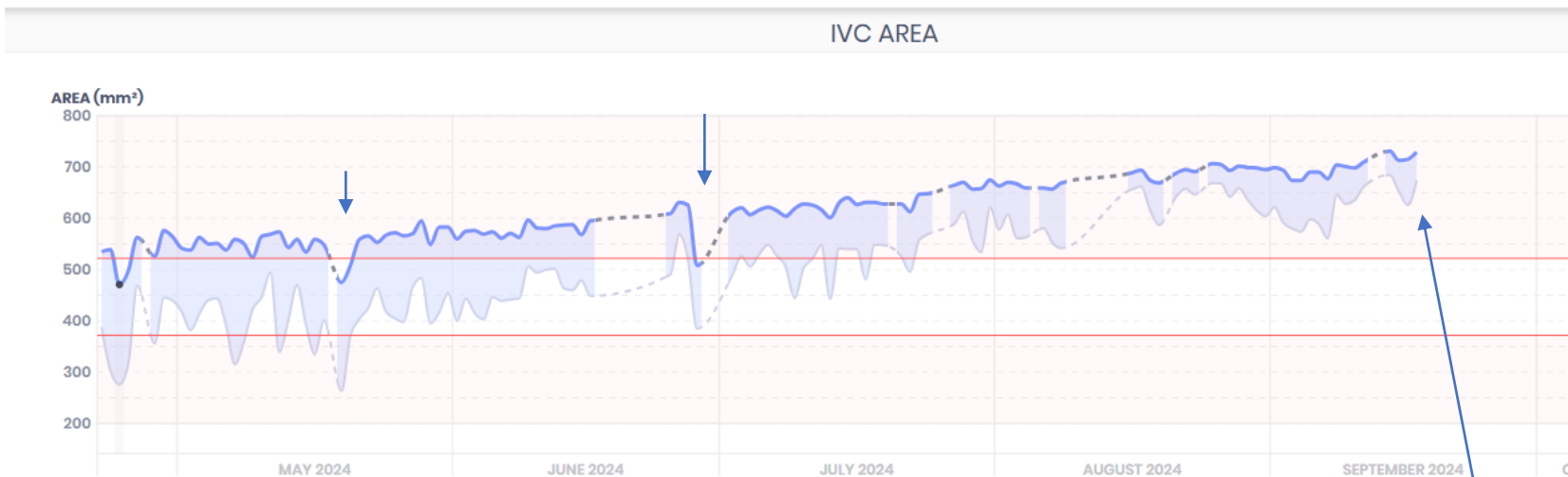
- Průměrná doba sledování dva roky
- Vyhodnoceno alespoň jedno riziko hypervolémie s nutností intervence u všech pacientů, ani u jednoho nebylo riziko hypovolémie.
- U tří pacientů byla nutná intervence opakovaně s nutností zvýšení dávky furosemidu, thiazidu a MRA.
- U jedné pacientky optimalizace dávky ARNI.
- U dvou pacientů přes opakované intervence došlo ke zhoršení srdečního selhání s nutností hospitalizace, u tří pacientů nebyla hospitalizace nutná.

Pacient V.P. 1958, ICHS, EF 20 %, opak. epizody dekompenzace, kontraindikace OTS/LVAD, paliativní péče, exitus 11/2024

Selected day: **Wed, 24 Apr 2024 - 07:53 pm**

Area Max: **471mm²** Area Min: **276mm²** Collapsibility Index: **41%**

[+ ADD NOTE](#) [1 EXPLORE RESULTS](#)



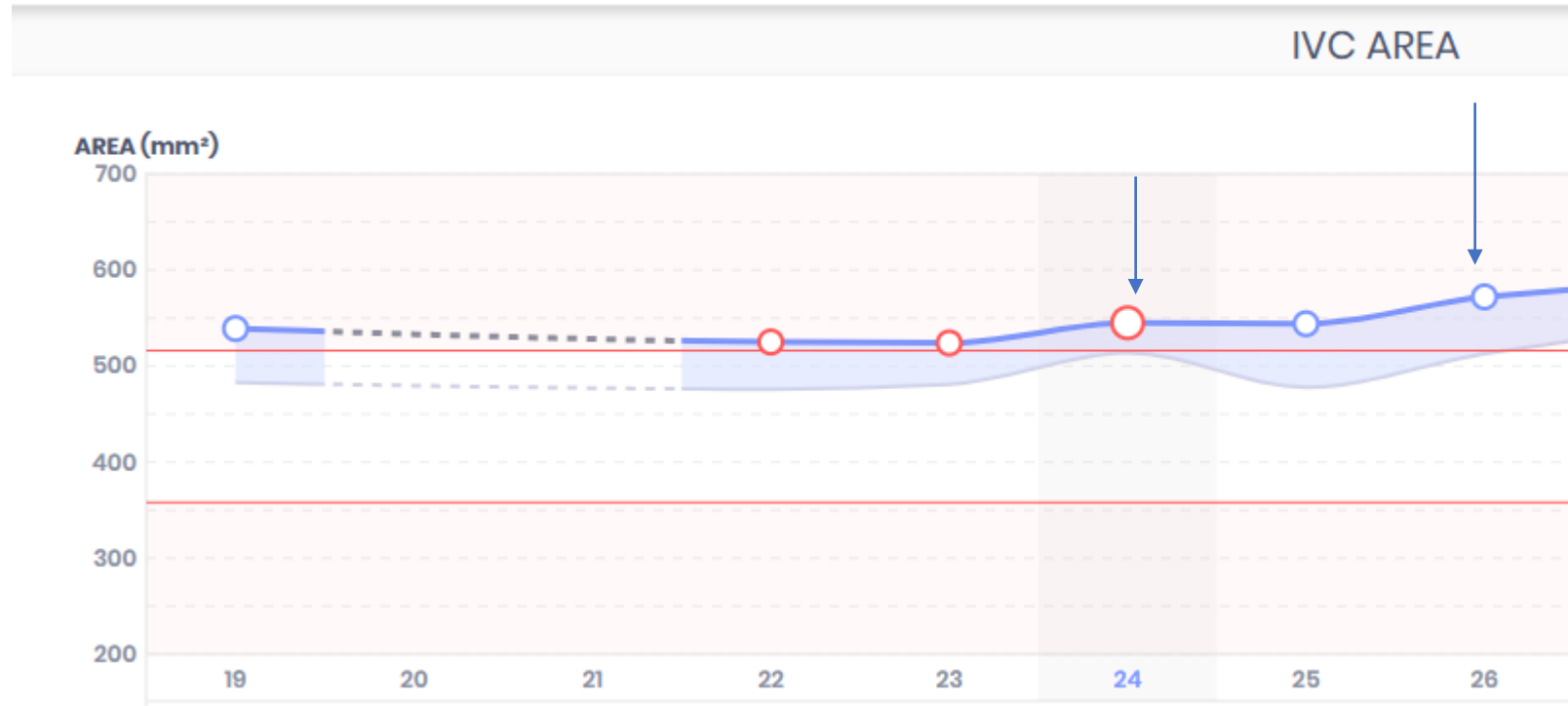
Nepříznivý trend signálu FIRE 1, impl. 3/2023

hospitalizace

Kazuistika: Pacient J.K. 1953, DKMP, EF LK 30 %, CRT-D, změna kolapsibility po zvýšení dávky thiazidu o 12.5 mg p.o.

Selected day: **Wed, 24 Apr 2024 - 06:43 am**

Area Max: **545mm²** Area Min: **514mm²** Collapsibility Index: **6%**

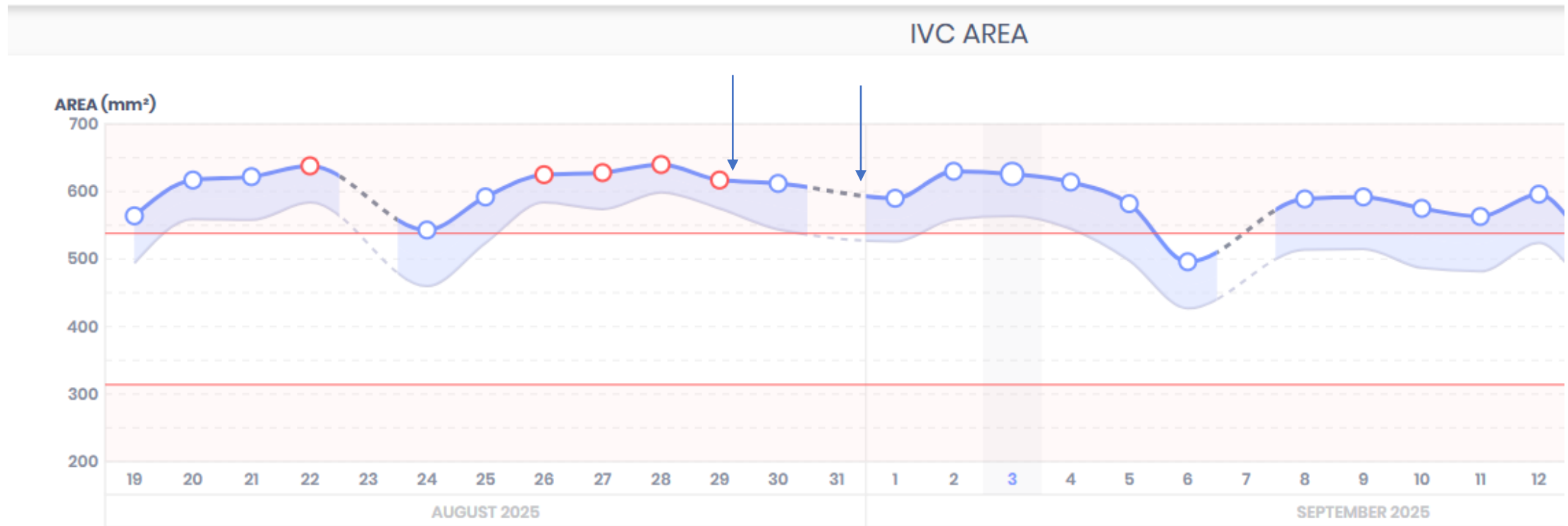


Kazuistika: Pacient J.K. 1953, DKMP, EF LK 30 %, CRT-D, změna kolapsibility po zvýšení dávky furosemidu p.o. o 50 %

Selected day: **Wed, 03 Sep 2025 - 08:05 am**

Area Max: **626mm²** Area Min: **564mm²** Collapsibility Index: **10%**

 ADD NOTE **1**

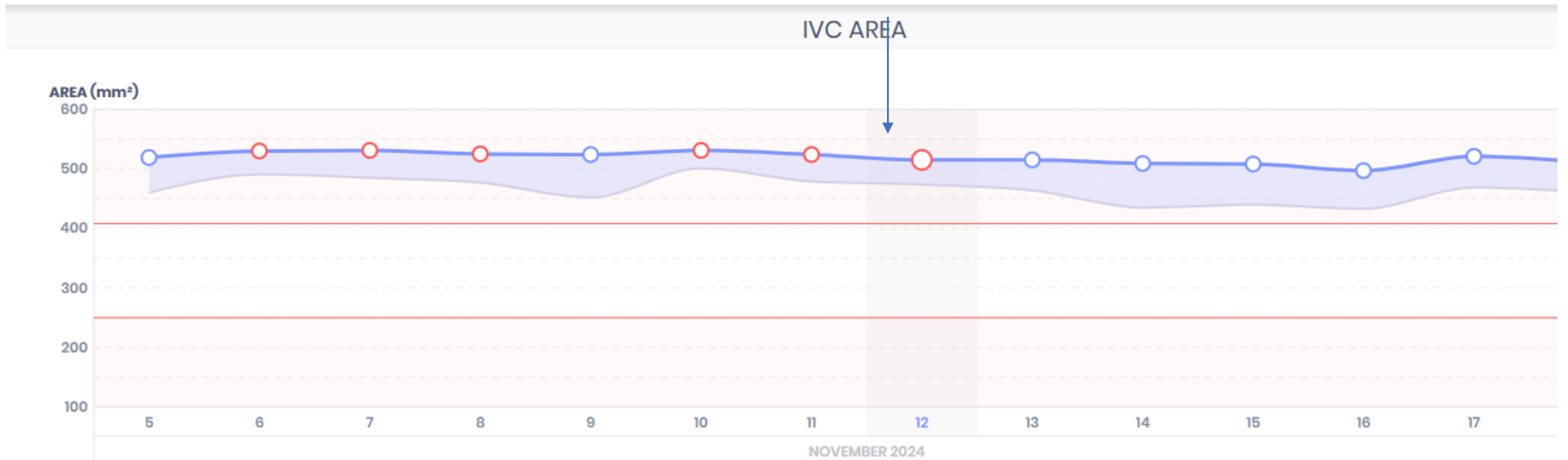


Kazuistika: Pacientka V.V. 1951, ICHS, EF LK 20 %, CRT-D, pokles kolapsibility DDŽ titrace dávky ARNI bez změny diuretik

Selected day: **Tue, 12 Nov 2024 - 07:47 am**

Area Max: **515mm²** Area Min: **474mm²** Collapsibility Index: **8%**

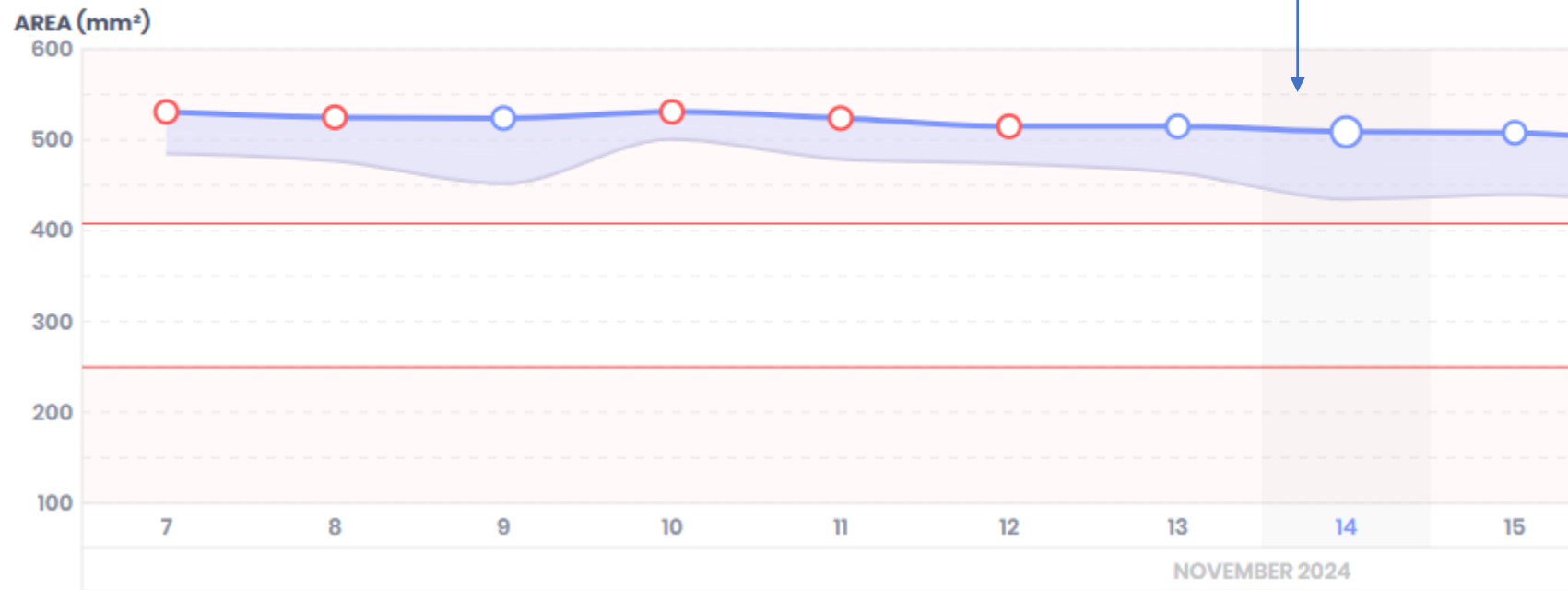
[+](#) ADD NOTE [1](#) EXPLORE RESULTS [w](#)



Kazuistika: Pacientka V.V. 1951, ICHS, EF LK 20 %, CRT-D, změna kolapsibility DDŽ po titrace ARNI z 49/51 mg na 97/103 mg 2x

Selected day: **Thu, 14 Nov 2024 - 06:55 am**

Area Max: **509mm²** Area Min: **435mm²** Collapsibility Index: **15%**



Závěry

- Změny volémie je možné hodnotit pomocí senzoru v DDŽ ještě před vzestupem CŽT a předpovědět riziko klinické deteriorace
- Vzdálená monitorace pomocí senzoru v DDŽ umožňuje reagovat na změny volémie a intervenovat je
- Intervence pomocí změny dávky diuretika, přidání thiazidového diuretika, případně optimalizace GDMT může být monitorována pomocí senzoru v DDŽ

Děkuji vám za pozornost



KARDIOLOGICKÁ KLINIKA

1. LÉKAŘSKÉ FAKULTY UNIVERZITY KARLOVY A NEMOCNICE NA HOMOLCE