

XXXIV. VÝROČNÍ SJEZD ČESKÉ KARDIOLOGICKÉ SPOLEČNOSTI

# BELLA

Digitální registrace pacientů ke katetrizační ablaci v NPO

*Interně vyvinuté řešení Nemocnice AGEL Třinec-Podlesí*

Kantor M.<sup>1</sup> · Chovančík J.<sup>2</sup> · Jiravský O.<sup>2</sup> · Szmeková N.<sup>2</sup> · Pindorová E.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Telemedicínské centrum, Nemocnice AGEL Třinec-Podlesí <sup>2</sup>Arytmologická ambulance, Nemocnice AGEL Třinec-Podlesí



# Proč BELLA — klíčové přínosy

*Kvalitativní přínosy popsané z perspektivy klinického týmu (kvantitativní data plánujeme retrospektivně).*

01

## Standardizovaný vstup a výstup

Všichni odesílající lékaři vyplňují stejný strukturovaný dotazník v IKIS. Nikdy nechybí RČ, kontakt ani medikace.

02

## Vše na jednom místě

Místo pěti zdrojů (e-mail, telefon, WhatsApp, papír, Excel) jen jedna obrazovka. AI doplňuje data z příložených PDF.

03

## GDPR

Kdo, kdy, co — vše je dohledatelné. Pacientská data nikdy nejdou přes WhatsApp ani soukromý e-mail.

04

## Stavový přehled v reálném čase

Barevné indikátory ECHO, Holteru, odběrů. Lékař i koordinátorka vidí stejný stav workflow okamžitě.

05

## Automatické notifikace

SMS pacientovi a e-mail s žádankou odejdou ze systému, ne ze soukromého mobilu.

06

## Kontinuita při výpadku

Když je kolega nemocný, kdokoliv otevře BELLA a vidí celý kontext pacienta. Žádné hledání v cizím Outlooku.

# Cesta pacienta před katetrizační ablaci

# 1

## Webové stránky arytmiologie NPO

Lékař vyplní krátký dotazník

STAV

# 2

## ČEKÁRNA

Registrovaní pacienti v našem systému

ZODPOVĚDNOST

Koordinátorka přebírá pacienta

STAV

# 3

## PŘÍPRAVA PACIENTA

ECHO, Holter, odběry, doplnění anamnézy.

ZODPOVĚDNOST

Koordinátorka + lékař

STAV

# 4

## ČEKACÍ LISTINA

Termín ablace, SMS pacientovi, e-mail s žádankou.

ZODPOVĚDNOST

programová sestra

STAV

# 5

## Archiv/ Sledování

Výkon proveden, dokumentace ukončena.

ZODPOVĚDNOST

koordinátorka + lékař

# Webové stránky arytmologie NPO : <https://arytmologie.npo.agel.cz/>

Odesílající lékař / ambulance vyplní dotazník, kde již pacienta převezmeme do přípravy před ablací



The screenshot shows the top part of the AGEL website. The header is dark red with the AGEL logo on the left, the text 'Nemocnice AGEL Třinec-Podlesí' and 'Konská 453, 739 61 Třinec' in the center, and a search icon on the right. Below the header is a navigation bar with links: 'O nás', 'Katetrizační ablace', 'Implantační výkony', 'Odběrová místa AGEL', and 'Kontakty'. The main content area has a light orange background on the left and a blue-tinted anatomical illustration of a heart with a catheter and ECG lines on the right. The text on the left reads: 'Registrace pacientů k plánované katetrizační ablací a uzávěru LAA/PFO'. Below this is a paragraph: 'Naše pracoviště se zaměřuje na invazivní léčbu srdečních arytmií – tedy poruch srdečního rytmu, které nelze spolehlivě zvládnout pouze pomocí léků.' At the bottom left are two buttons: 'Edukační letáky' and 'Informované souhlasy'. At the bottom right is a 'Nastavení cookies' button.

**AGEL** | Nemocnice AGEL Třinec-Podlesí  
Konská 453, 739 61 Třinec

O nás ▾ Katetrizační ablace ▾ Implantační výkony ▾ Odběrová místa AGEL Kontakty

## Registrace pacientů k plánované katetrizační ablací a uzávěru LAA/PFO

Naše pracoviště se zaměřuje na **invazivní léčbu srdečních arytmií** – tedy poruch srdečního rytmu, které nelze spolehlivě zvládnout pouze pomocí léků.

Edukační letáky Informované souhlasy

Nastavení cookies

# Klinická data — dotazník

Informace o pacientovi, alergie, volné texty pro nálezy ECHO/Holter, předchozí ablace, EKV, ...

## 4. Zde vložte poslední kompletní ambulantní zprávu.

Prosím vložte soubor ambulantní zprávy

Vložit soubory

## 5. Má pacient EKG/Holter se záchytem arytmie?

Pokud ANO, prosím, prioritně přiložte požadované soubory. Pokud nelze prosím o vložení popisu.

Volná odpověď

Prosím vložte soubory výsledku holtru nebo záznam EKG arytmie

Vložit soubory



# Čekárna pacientů

Nemocnice AGEL Třinec-Podlesí

**Arytmologická ambulance**

Koordinátorky Programovky Odhlásit se (marek.kantor@npo.agel.cz)

Čekárna pacientů

Chcím: 275
Časů: 7
Elektrů: 268

Jméno / Arytmie	RC	URGENCE	ODESLAJÍCÍ LÉKAŘ	DATUM	ZDROJ	AKCE
Fibrilace síní peritonemi	170	Elektrů	Kardiochirurgie nemocnice, Genetika Slováků 230/24, Slavkov, 756 01	03.02.2026	Elektrů	
Fibrilace síní paroxysmální	16	Elektrů	[Redacted] Komaroví 140 42b	04.02.2026	Elektrů	
Fibrilace síní peritonemi	1549	Elektrů	U nemocnice 901, Václavské náměstí, vlnoběžní interní ambulance	04.02.2026	Elektrů	
Fluter síní	02	Elektrů	arytmologická ambulance	04.02.2026	Elektrů	
	48	Elektrů	arytmologická ambulance	05.02.2026	Elektrů	
Fibrilace síní paroxysmální		Elektrů	U nemocnice 901, Václavské náměstí, vlnoběžní interní ambulance	05.02.2026	Elektrů	
Fibrilace síní paroxysmální	91	Elektrů	Agel Třinec a.s., Nemocnice Podlesí, interní ambulance I 21	05.02.2026	Elektrů	

## Arytmologická ambulance Nemocnice AGEL Podlesí



čekárna

Archiv

Odložení

Programovka

Odhlásit se (marek.kantor@npo.agel.cz)

+ **Registrovaní pacienti** 73 **NORM.** **URG + PŘEJETÍ** **ÚPLNĚ** **POŽAD** **NĚÚPLNĚ**

Elektrofyzikologické vyšetření	23.04.2026	Časná	<span>🟢🟢🟢🟢</span>	<a href="#">erika.pindarova</a>	
Fibrilace síní paroxysmální	25.04.2026	Časná	<span>🟢🟢🟢🟢</span>	<a href="#">erika.pindarova</a>	
Fibrilace síní perzistentní	27.04.2026	Časná	<span>🟢🟢🟢🟢</span>	<a href="#">erika.pindarova</a>	

## Detail pacienta

ANALÝZA DOKUMENTŮ

KLINICKÁ UPOZORNĚNÍ

## ZÁKLADNÍ INFORMACE

Jméno

Rodné číslo

Arytmie

Fibrilace síní paroxysmální, Komorová tachykardie, Komorové extrasystoly (KES)

Urgence

Časná

## KONTAKTNÍ A OSOBNÍ ÚDAJE

# Aktivní příprava pacienta

Klinické informace · stav vyšetření · medikace · poznámky koordinátorky.

TYP ARYTIE A INDIKACE

Skupina arytmie  Typ arytmie

Indikace

Popis výkonu

Typ energie  Anestezický tým

Předchozí ablace

EKV (elektrická kardioverze)

**19.2.2026, Nemocnice Valašské Meziříčí**  
Úspěšná ELKV s restitucí SR, komplikována přechodnou asystolií a symptomatickou bradykardií s nutností podání atropinu, následně stabilizace rytmu, sinusová bradykardie, susp. tachybrady syndrom.

HOLTER

**EKG Holter 25.3.2026 viz příloha**

ECHO  Vyšetřeno dne:

**TTE 5.2.2026, Dr. Mikuš, viz příloha**  
LK nedíl., bez hypertrofie stěn, symet. kinetika stěn, EF odhadem 55%, bez známek diast. dysfunkce. Asc. Ao nedíl., Ao chlopečí trojčipá s normálními průtoky. LS lehce dilatována (49 mm), více v podšňném směru. Ml chlopečí s regurgitací 2 ušími jaty do 1/3 síně, středem.  
PK nedíl., symet.kinetika stěn, dobrá EF. PS lehce dilatována, Tří chlopečí po plastice P/M gradient 3/2mmHg, s regurgitací ušími jatem do 1/3 síně, PG 27mmHg. Plicnice nedíl. s normálními průtoky, křivka I-II typu v RVDI. AS i IVS se zdají být celistvé z TTE vyš.  
Perikard bez potaž.nálezů.  
Závěr: **dobrá funkce LK, dobrá funkce PK, Ml reg. I. st., Tří reg. I. st.**

Dokumentace (odběry)  Jiné

Detail pacienta

ANALÝZA DOKUMENTŮ
KLINICKÁ UPOZORNĚNÍ

---

**LÉKAŘ**

Jméno lékaře	Zdrav. zařízení	Telefon zdravot. zařízení	E-mail zdravot. zařízení
Dr. Adámek	arytmologická ambulance		jan.adamek@npo.agel.cz

**KONZULTANT**

Jméno lékaře	Operátor	Typ hospitalizace
Smek	-- Vyber konzultanta --	Jednodenní kardiologie

**INFORMACE O ARYTMII**

Diagnóza

nyňi perzistentní AT 2:1, kdy nelze vyloučit ani typický flutter síní

První epizoda	Symptomy
není známo	

**INFORMACE O ARYTMII**

Alergie	Stimulační systém
Kys. salicylová, Brufen - otok nosní sliznice, omezené dýchání, aspirin	ne

**Onemocnění**

\* Paroxysmální fibrilace síní a síniová tachykardie  
 - dne 30.1.2018 provedena katéťrová RF ablace s izolací plicních žil  
 - pro síniovou tachykardii po ablacii dne 8.2.2018 EKV bez efektu, terminace arytmiie farmakou (SOTALOL)  
 - recidiva FS i AT 4/2025

Hyperthyreóza po amiodaronu  
 Norm. systolická face obou komor, EF LK 60%, bez intrakardiální trombózy, normofunkční LAA, Dilatace levé síně, malá MIR dle TEE 1/2018  
 Esenciální (primární) hypertenze  
 Stav po AFPE v mládí  
 Alergie: kys. salicylová, Brufen - otok nosní sliznice, omezené dýchání

Polyty v nose, tříselná kýla 2022, katarakta bil, TEP kyčle dx 25.6.2024, Obézita, Hypocuse, varixy DKK, BHP, HLP

**Poznámka**

aktuální echo před výkonem

# AI analýza dokumentů



## Smluvní pravidla u placené Gemini API :

Google **nepoužívá vstupy a výstupy k trénování modelů.**  
Data nejsou sdílena s třetími stranami.  
podloženo certifikovanou infrastrukturou Google Cloud, ...

**CO AI EXTRAHUJE:** diagnózy · medikace (antiarytmika, antikoagulanty) · popis EKG/Holteru · popis ECHO · datum posledního ECHO · laboratorní výsledky · předchozí ablace (datum, lékař, systém, arytmie), ...

# AI extrakce v praxi

Strukturovaný výstup z příložené dokumentace. Koordinátorka potvrzuje navržené hodnoty.

## Detail pacienta

### Alergie

Strukturální onemocnění srdce: snížená EF LK  
 Koronární intervence v anamnéze: PCI  
 Koronární intervence v anamnéze: CABG  
 Koronarografie: stenózy koronárních tepen  
 Strukturální onemocnění srdce: ICHS

## Detail pacienta

ANALÝZA DOKUMENTŮ

KLINICKÁ UPOZORNĚNÍ

Některá z polí – zkontrolujte a potvrďte uložení.

EKG: EKG 28.01.2026: fi siní, sf 87/min, V hraniční, osa -62, rSr V1, R/S V3-4, QRS 6tříhř s normal. volt, ST iso, T konkord. Z- fi siní nově, LAH, repolar. bez patologie. Holter 28.01.2026-29.01.2026: základním rytmem je střídání sinu a fibrilace siní, průměrná srdeční frekvence (TF) byla 75/min, maximální TF byla 172/min (tachyfi siní), minimální TF byla 21/min (bradyfi siní). Nejdelší pauza 4022 ms. Počet pauz delších než 2000 ms bylo zachyceno 950. Zachyceno celkem 57 supraventrikulárních stahů (v sinusovém rytmu). Zachyceno celkem 106 polymorfních ventrikulárních stahů, což je < 1% všech stahů. Nejdelší sekvence byla dlouhá 2 stahy. Zachyceno celkem 6 epizod atriální fibrilace nebo flutteru s maximální průměrnou TF 160/min o souhrmném trvání 102:33.

Diabetes: 0

echo\_dát: 2026-09-30

Kouření: kuřák

Medikace jiné: Tezefort 40/5mg 1-0-0

Rosuvastatin 40mg 1-0-0

Fokusin 0,4 1-0-0

Odběry: S-Urea 6,3 mmol/l

S-Kreatinin 84 umol/l

S-Sodík 140 mmol/l

S-Draslík 4,1 mmol/l

S-Chloridy 103 mmol/l

S-Glukóza 4,6 mmol/l

eGF 1,419 ml/s/1,73 m2

S-Cholesterol 4,65 mmol/l

S-Triglyceridy 0,81 mmol/l

S-HDL- Cholesterol 1,36 mmol/l

S-LDL- Chol. - měř. 2,96 mmol/l

non HDL- Cholesterol 3,29 mmol/l

# Tisknutelná lékařská zpráva

Strukturovaný náhled z dat pacienta — identifikace, diagnóza, medikace, vyšetření, závěr.

## II. Typ výkonu / klinická data

Typ arytmie: Paroxysmální FS

Indikace k výkonu: Izolace plicních žil (PVI)

Popis výkonu:

Typ energie: pulzní

Čelková anestezie: ANO

Předchozí ablace:

EKV (elektrická kardioverze):

TKS / ICD: ne

## III. Anamnéza a alergie

Výška / Váha / BMI: 190.0 cm, 97.0 kg , BMI: 26.9

Přidružená onemocnění:

\* **Paroxysmální FISI, CHADSVAS 1, dle EKG holtru 55% měřené doby,**

\* Es. hypertenze, org. postižení, Dilatace levé síně, hypertrofie LK středně význ. Ponáhavové dyspnoe - vs. při dekom. HT, vstupně NYHA 1-11, ntpBNP vstupně 470 ..727...308

\* Chlopenní vady: lehká Mi a Tri reg.

\* HLP nyní komp. score 2,5%

\* st.p. op. páteře 2020

\* po dávce atorvastatinu 40 mg křeče nohou

\* hraniční hypokalémie při indapamidu

Alergie: neguje

Rizikové faktory: ne

Sociální informace / Poznámka:

## IV. Vyšetření

Záznam arytmie:

EKG Holter 19.9.202586/min., max. TF 174/min., min. TF 39/min. v ranních hodinách. Bez záchyty KT .Málo četné izolované KES (cca 1330/záznam), 6x izolovaný kúplet, cca 160x bigemicky vázaný úsek, cca 60x trigemicky vázaný úsek. Málo četné izolované SVE5 (cca 500/záznam).

Bez záchyty významné pauzy, 6x pauza nad 2s při FISI (nejdelší 2,28s).

RE: SR s přiměřenou TF, FISI s přiměřenou odpovědí komor, bez záchyty pauzy, málo četné SVES, málo četné KES.

EKG holter 6.3.2026

## VÝSTUPNÍ TABULKA PRO WL

### OSOBNÍ ÚDAJE

Položka	Hodnota
Jméno	Rožnovják Antonín
RČ	49101421
Telefon pacienta	6033088600
E-mail pacienta	tonyhovr@seznam.cz
Jméno lékaře	MUDr Pavol Lambert
Trvalé bydliště	Hovčiz 548, 75601
Zdravotnické zařízení	Nemocniční 955, Vsetínská nemocnice, kardiologická ambulance
Telefon zdrav. zařízení	606656305
E-mail zdrav. zařízení	lambert@nemocnice-vs.cz
Konzultace s lékařem	Jirávský

### INDIKACE

Položka	Hodnota
Diagnóza	Paroxysmální FS
Typ energie	
Čelková anestezie	
Typ výkonu	Paroxysmální FS
Popis výkonu	Izolace plicních žil (PVI): Standardní ablace paroxysmální fibrilace síní, cíl = elektrická izolace všech čtyř plicních žil.
Časnost výkonu	Časná
Typ hospitalizace	Lůžkové kardiologické oddělení
Operátor	
Předchozí abl.	St.p. perzist. FISI, st.p. ablaci, nasazena antikoagulace
EKV	

### MEDIKACE

NÁZEV (generikum)	Firmní název	Síla léku	Poznámka – plán vysazení
SOTALOL	Sotahexal	80 mg	1/2-0-1/2
DABIGATRAN	Dabigatran	150 mg	1-0-1

DM: ANO: Nebido 250 mg 1x za 12 týdnů 1m. (testosteron) - diabetologická indikace

Fraxin 10 ma 1-0-0

Hledat (jméno)

Hledat (RČ)

FILTRY

VŠICHY

S TERMÍNEM

BEZ TERMÍNU

HOVOŘY

KL UČAVĚNÍ

Počet WL: 205

ID	Jméno	RČ	Diagnóza	Založeno	Termín	Urgence	Jednod.	PG	Akce
1.6		763	Současný typický flutter síní při FS	09.12.2025		Elektrní	NE	TE CT J E	📞 📧 ✓ ⬅️ ➡️
<p>■ V den výkonu vysadit medikaci.</p>									
2.20		413	Paroxysmální FS	11.12.2025		Elektrní	NE	TE CT J E	📞 📧 ✓ ⬅️ ➡️
<p>■ Pacient žije v Řecku, potřebuje 10 dnů na to, aby si zorganizoval cestu domů, provedl odběry.</p>									
3.21		358	Paroxysmální FS	11.12.2025		Elektrní	NE	TE CT J E	📞 📧 ✓ ⬅️ ➡️
<p>■ Dle ambulantní zprávy Dr. Ruzhicka - v plánu ECHO 30.6.2026 + odběry.</p>									
4.25		979	Neobojávné arytmie	12.12.2025		Časná	ANO	TE CT J E	📞 📧 ✓ ⬅️ ➡️
<p>■ v den zákroku všechny léky ex. HUITT + EPV v jeden den + implantace Assent- IQ</p>									

Vybrán:

PARAMETRY

Položka	Hodnota
Diagnóza	Současný typický flutter síní při FS
Typ energie	pulzní
Anestezie	ANO
Typ výkonu	Současný typický flutter síní při FS
Popis výkonu	CTI blokáda + PVI, komplexní ablace dla pokrročlosti FS. Kombinovaný výkon - CTI blok proveden spolu s odpovídající ablační strategií v levé síni.
Časnost	Elektrní
Hospitalizace	Léčkové kardiologické oddělení
Operátor	-
Předchozí abil.	-
EKV	-

MEDIKACE

NÁZEV (generikum)	Firemní název	Síla léku	Poznámka - plán vysazení
RIVAROXABAN	Xarelto	20 mg	I-0-0
METOPROLOL	Betaloc ZOK	25 mg	I-0-0

DM: NE

VYŠETŘENÍ

Před výkonem	Kdy / Důvod
TEE NE	-
CT NE	-
RIG NE	-
SPIRO NE	-
Jiné NE	-
ODBĚRY	-
Echo ze dne	2025-11-20

# Technické zázemí

*Nasazení v interní síti nemocnice. Mimo síť putují pouze anonymizovaná klinická data pro AI.*

## HARDWARE

Windows Server 2022  
SMSEagle - SMS gateway  
LAN architektura  
nemocnice s možností  
připojení přes VPN

## BACKEND

Python -Flask  
SQLAlchemy — ORM-  
WAL  
Flask-Login + bcrypt  
APScheduler  
správa API  
zpracování dat

## FRONTEND

HTML  
js asynchronní  
komunikace se serverem  
přes fetch api a json  
CSS

## ZPRACOVÁNÍ DAT

OCR  
NLP - NLTK  
regex  
NER  
Google gemini API

***Žádná patientská identifikační data neopouštějí nemocniční síť.***

# BELLA propojuje odesílající pracoviště s arytmiologickým centrem — a urychluje cestu pacienta od registrace k léčbě.

## DALŠÍ SMĚRY ROZVOJE

- › Klasifikace dokumentů před AI analýzou (ECHO vs. Holter vs. propouštěcí zpráva)
- › Statistiky a přehledy: počty výkonů, čekací doby, typy arytmií
- › Notifikace lékařům přímo v aplikaci (ne jen e-mail)
- › Další minimalizace ručního zadávání — více dat tahat přes AI

DĚKUJI ZA POZORNOST

**Ing. Marek Kantor**

Nemocnice AGEL Třinec-Podlesí

[marek.kantor@npo.agel.cz](mailto:marek.kantor@npo.agel.cz)

*Otázky a zpětná vazba vítány.*

