

Dlouhodobá monitorace srdečního rytmu s využitím umělé inteligence

M. Tábořský

Olomouc

9.11.2025

Úvod

- Poruchy srdečního rytmu postihují více než 2 % dospělých jedinců, jejich výskyt s věkem výrazně roste, a proto stárnutím populace dojde k dalšímu nárůstu jejich prevalence.
- Fibrilace síní (FS) je nejčastější arytmií dospělých (až 17 milionů pacientů s FS v Evropě do konce této dekády), zvyšuje riziko mortality a morbiditu a je spojena s komplikacemi, jako je cévní mozková příhoda (CMP), srdeční selhání a časný nástup demence.
- I další poruchy srdečního rytmu, jako jsou bradyarytmie, supraventrikulární tachykardie (SVT) a komorové tachykardie (KT), nejenže ovlivňují kvalitu života, ale často také významně přispívají k vyšší morbiditě a mortalitě.

Typy monitorace srdečního rytmu

Krátkodobé

Dlouhodobé

Většina moderních systémů
monitorace využívá AI

Příklad krátkodobé monitorace s certifikací pro FS



30 sekund

Epizodní záznamík



Zdroj: <https://www.compek.cz/>

Monitorace s aktivní účastí pacienta a integrací do NIS

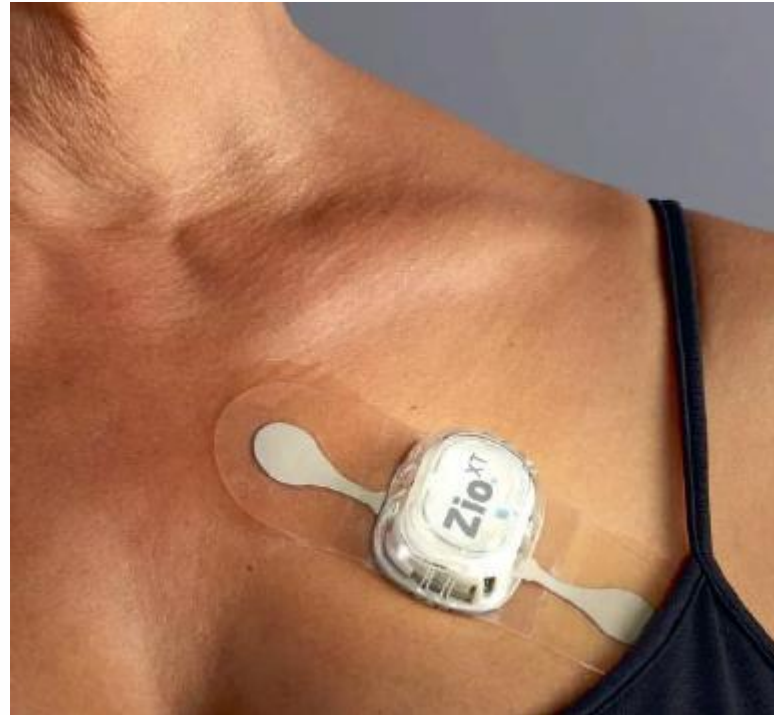


Zdroj: <https://www.inlab.cz/>

EKG Holterovská monitorace (1-7 dnů)



Epizodní záznamníky neprovádějí nepřetržité monitorování EKG



Dlouhodobá externí monitorace

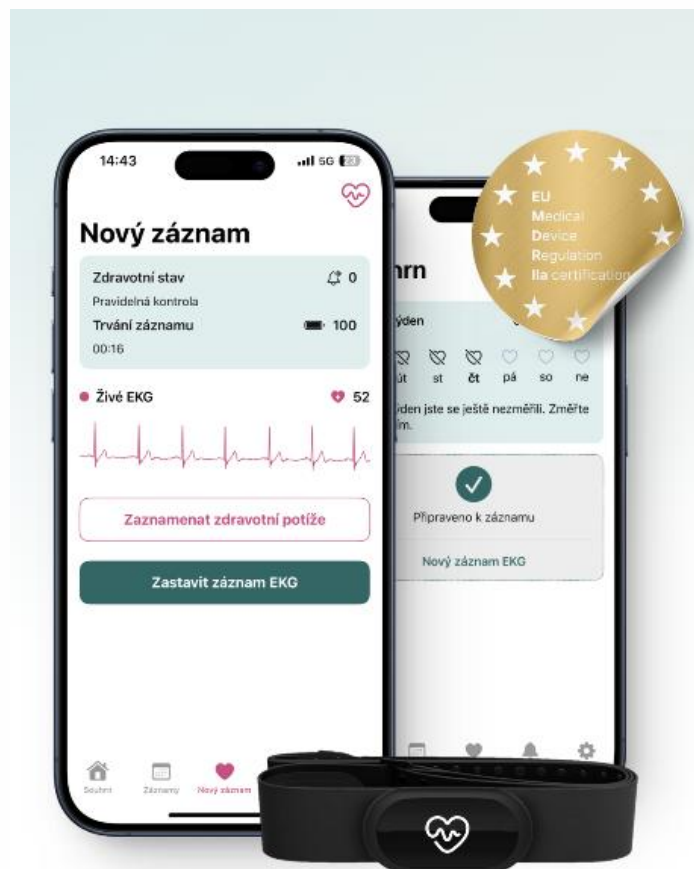


Přístroj zaznamenává EKG a pomocí mobilního telefonu automaticky odesílá data do monitorovacího centra v reálném čase. Umožňuje průběžné sledování srdeční činnosti s možností okamžitého vyhodnocení a rychlé reakce na případné poruchy rytmu.

 **Krajská zdravotní
nemocnice Ústeckého kraje**

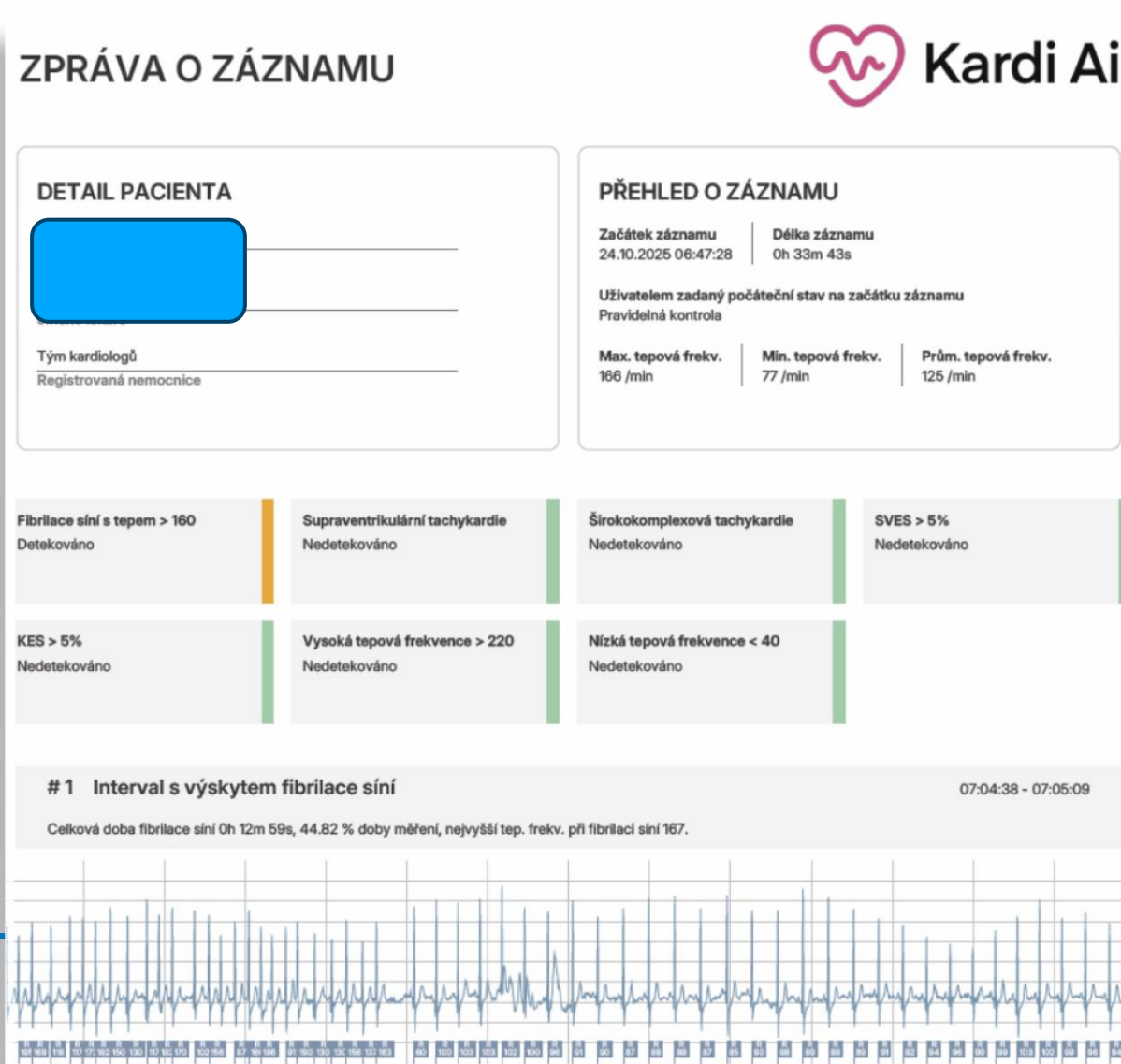
Zdroj: <https://www.mdt.cz/>

AI based analýza dlouhodobé monitorace EKG



Zdroj: <https://kardi.ai/>

Časná detekce je zásadní pro management pacienta



Co je potřeba rozlišit:

**Profesionální medicínská
monitorace srdečního rytmu
s certifikací MDR**

Komerční programy

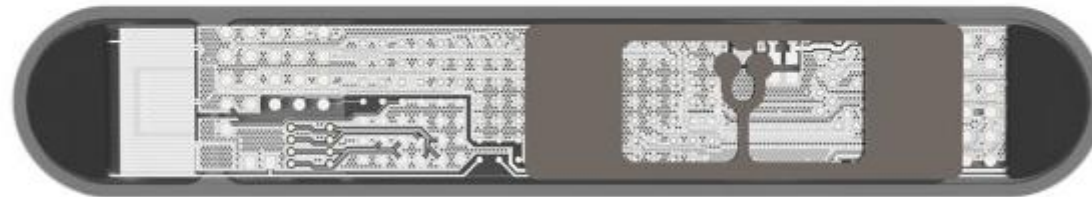
Implantabilní EKG monitory

- ILR je ideální volbou u pacientů s neobjasněnými synkopami především díky kontinuální monitoraci EKG bez nutnosti interakce pacienta.
- Použití remote-monitoringu umožňuje rychlejší diagnostiku a kratší dobu k cílené léčbě.
- ILR jsou sice nákladné a invazivní, ale kromě screeningu FS po kryptogenní CMP a vyloučení poruch srdečního rytmu jako etiologie synkop se využívají také v dalších indikacích, např. k monitoraci srdečního rytmu za účelem detekce recidivy FS po katetrizační ablaci.

Současné spektrum ILR v ČR



Biomonitor IV AI based algorithms + Home Monitoring



LINQ II AccuRhythm™ AI algorithms



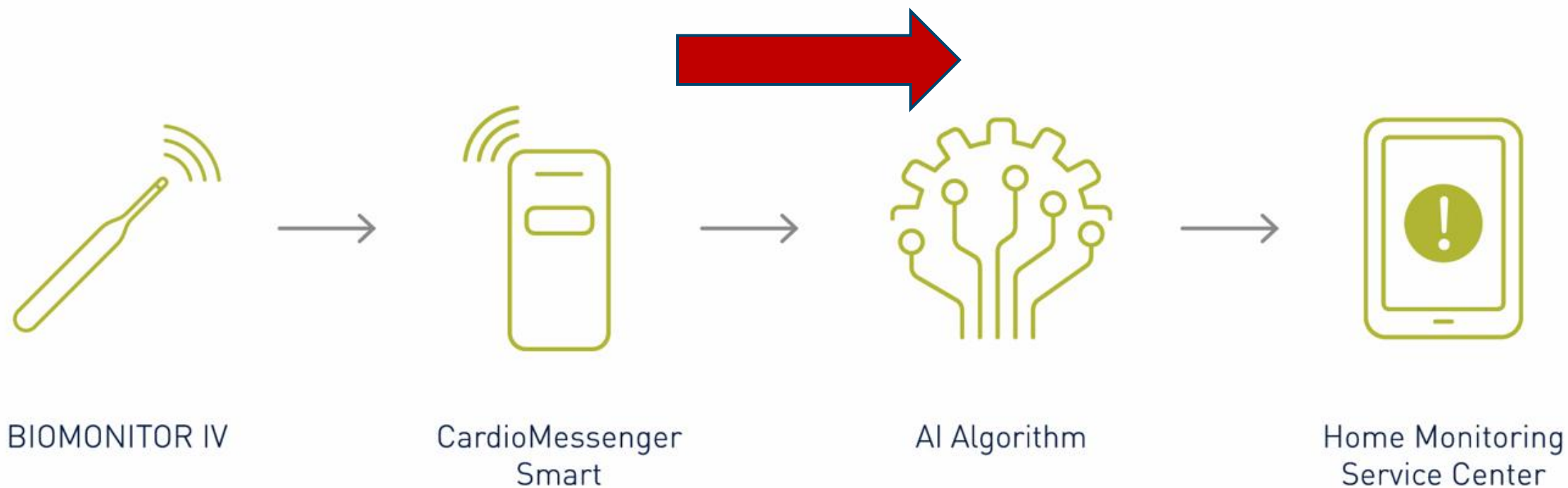
Assert-IQ™ ICM combine Bluetooth® wireless technology and an easy-to-use mobile app

BIOMONITOR IV

Injectable Cardiac Monitor



AI výrazně zpřesňuje interpretaci epizod arytmií



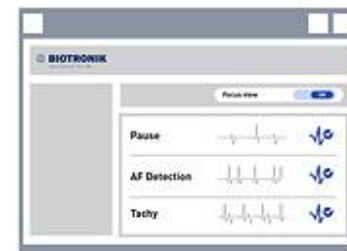
Automatic Transmission



BIOMONITOR IV



CardioMessenger
Smart



Recordings Tab of
Home Monitoring Service Center



Clinicians

Server Based Analysis

True Positives Displayed

Full Disclosure of Algorithm Results

Výpis reálných epizod pacienta po PFA



DOB: 9 Jan 1953
Phone: +420602308543

BIOMONITOR IIIIm (SN 95054383)
ICM implanted 28 Nov 2023

Last message: 23 Sept 2025
Last clinic follow-up: 28 Nov 2023

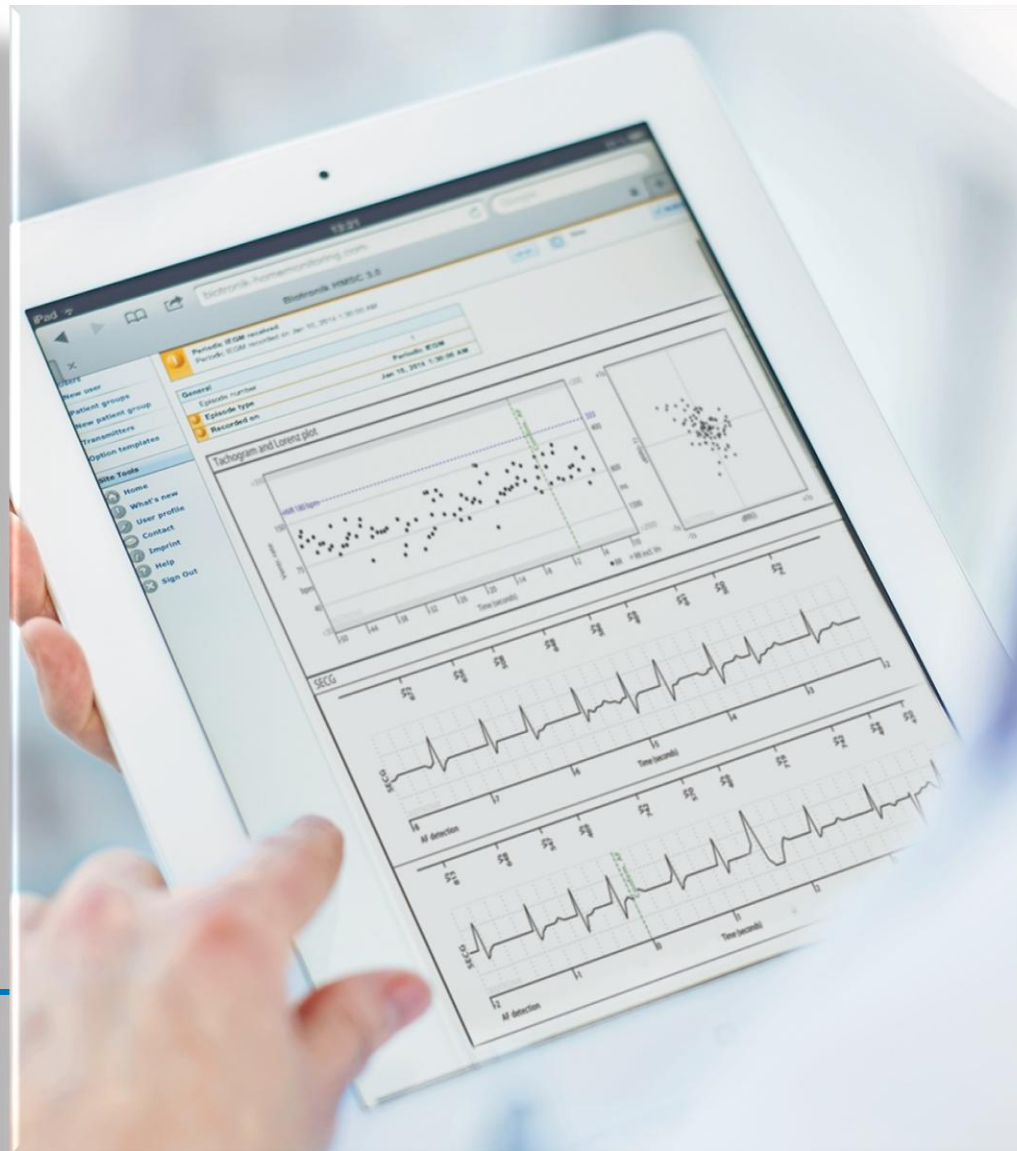
Status: YELLOW

Status - Summary:

Status summary for patient ID "Renovica 530109"

Category	Status	Finding	Info
Atr. arrhythmia	WHITE	Number of atrial fibrillation episodes was temporarily above limit (> 10) 17 atrial fibrillation episode(s) detected between 21 Sept 2025, 01:43:02 and 23 Sept 2025, 01:43:02 - 5 episode(s) detected since previous message	Acknowledged yesterday.
Ven. arrhythmia	YELLOW	Number of high ventricular rate episodes above limit (at least one) 1 high ventricular rate episode(s) detected since 22 Sept 2025, 01:43:02 - 1 episode(s) detected since previous message	New.
Recordings / Episode	YELLOW	Episode details received 6 recordings between 22 Sept 2025, 11:03:42 and 22 Sept 2025, 21:29:06	New.
Automatic remark: none			

Jednotlivé epizody jsou dobře analyzovatelné



Vlastní zkušenosti v ÚNL

- Biomonitor IV je systematicky realizován od 4/2025
- Zatím zkušenosti s 87 nemocnými
- Detekce arytmií u 17,8 % (dominantně FS, ale i 2 x širokomplexová tachykardie , 5 x bradykardie s pauzami > 6 s)
- Kombinace s KCH uzávěrem ouška LS

Představení vlastní studie KKC a NK ÚnL

- Pacienti po iCMP s vysokou pravděpodobností kardioemboligenní etiologie
- Monitorace 3 týdenní MDT co nejdříve
- Vyhodnocení výsledků
- Pokud jsou výsledky negativní a podezření KI etiologii CMP trvá, je pacientům nabídnuta účast ve studii
- Randomizovaná studie – standard care x implantabilní monitor
- Dlouhodobé sledování (5 let) a průběžné hodnocení
- V případě detekce FS – AK terapie, kat. ablace, léčba komorbidit, komplexní týmový management pacienta

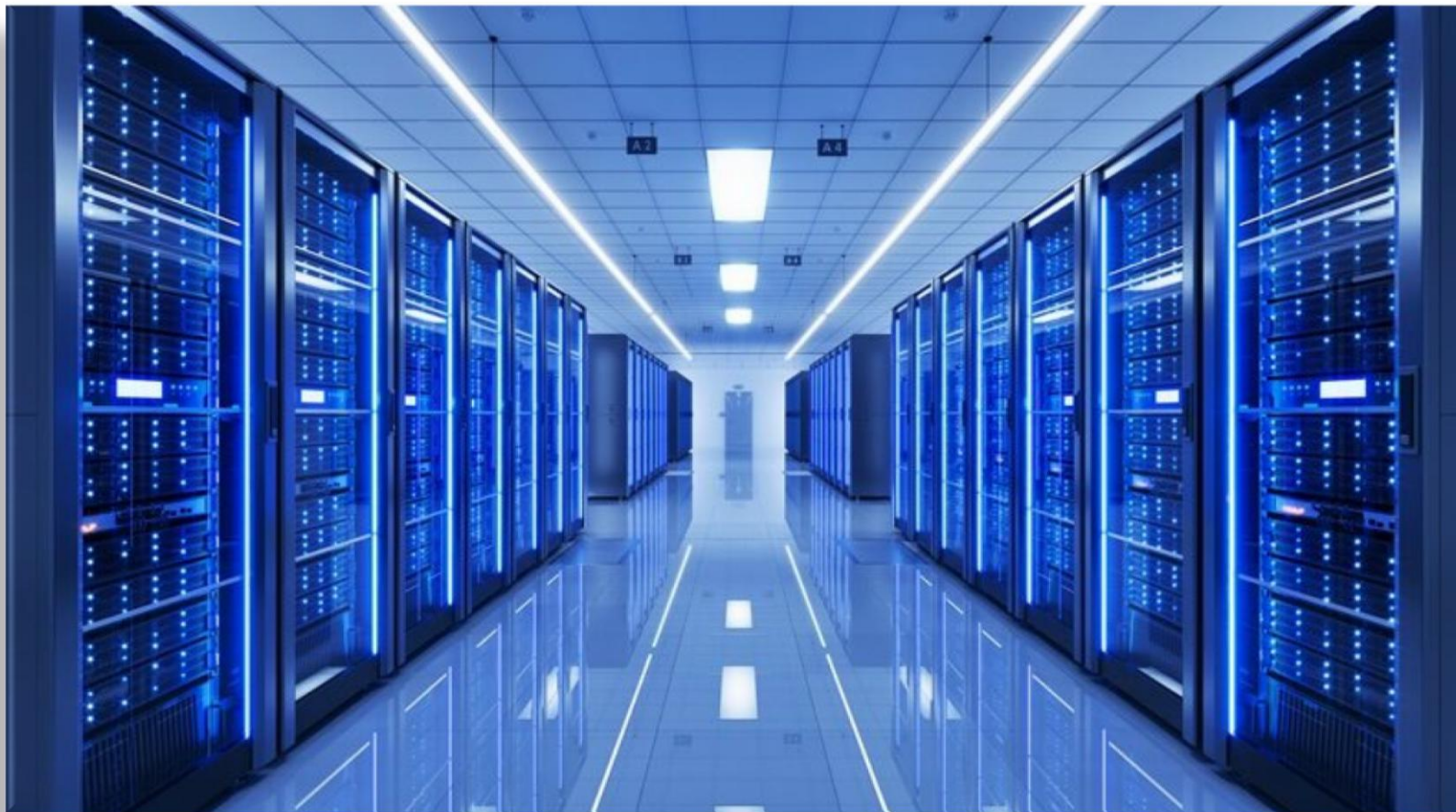
Souhrn:

Take home message

- Typ monitorace musí být volen pacientovi na míru (frekvence obtíží, délka trvání, pravděpodobnost arytmie, akceptace pacienta aj.)
- Základem bude vždy neinvazivní monitorace
- V řadě klinických scénářů bude vhodné využít implantabilní EKG záznamníky
- Zde vhodné volit systémy s vysokou senzitivitou a specificitou interpretace výsledků a to na základě AI analýzy
- Nepochybně oblast velmi dynamického rozvoje

Česká republika se v Bruselu uchází o umístění gigafactory pro umělou inteligenci na svém území

O přidělení miliardového projektu se rozhodne do konce roku 2025



V dalších fázích by se datové centrum Prague Gateway DC mohlo stát součástí projektu **AI Gigafactory**, což budou rozsáhlá zařízení, jejichž smyslem je poskytovat kapacity a podílet se na vývoji a trénování složitých AI modelů. Budou integrovat masivní výpočetní výkon.

Děkuji za pozornost

