

Kardi Ai Case Study



MORAVSKÁ VYSOKÁ ŠKOLA OLMOUC

Kardi Ai Technologies
Případová studie

Autor: Mgr. Kamila Cmolová

Vedoucí projektu: Ing. Tomáš Jelínek, Ph.D.

Olomouc 2025

ÚVOD

Kardiovaskulární onemocnění patří celosvětově mezi nejrozšířenější choroby v populaci. Podle údajů Světové zdravotnické organizace (WHO) jsou kardiovaskulární onemocnění nebo komplikace s nimi spojené každoročně příčinou přibližně 32 % úmrtí, jedná se tedy zhruba o každého třetího člověka. Česká republika se v žebříčku úmrtnosti na srdeční onemocnění pohybuje nad tímto průměrem. Podíl zemřelých vlivem srdečních chorob se v posledních desetiletích v ČR výrazně zvýšil a v současnosti představuje přibližně 40 % všech úmrtí ročně, tedy téměř každého druhého zemřelého.

Tato alarmující čísla, nejen v České republice, ale i globálně, jsou výsledkem působení celé řady faktorů. Významnou roli hraje genetická predispozice i rostoucí průměrný věk dožití, se kterým lze výskyt srdečních onemocnění spojovat. Zvýšené riziko mají také lidé s hypertenzí, vysokou hladinou cholesterolu, diabetem, obezitou nebo jinou formou genetické zátěže. V poslední době se však kardiovaskulární onemocnění stále častěji objevují i u mladších osob, například u třicátníků. Velký vliv na rozvoj kardiovaskulárních chorob u mladší populace má zejména konzumní životní styl, který zatěžuje srdce již v raném věku. Rizikové faktory, jako je kouření, nadměrná konzumace alkoholu, nezdravá a nevyvážená strava, nedostatek pohybu spojený se sedavým zaměstnáním či nadměrný stres, mohou pravděpodobnost vzniku kardiovaskulárního onemocnění výrazně zvyšovat.

Prvotním projevem existujícího kardiovaskulárního onemocnění mohou být srdeční arytmie, které zároveň samy o sobě představují riziko vzniku závažných kardiovaskulárních komplikací. Arytmie jsou poruchy srdečního rytmu, při nichž srdce bije příliš rychle, příliš pomalu nebo nepravidelně. Takový stav může vést k infarktu, cévní mozkové příhodě nebo i k brzkému nástupu demence.

Velkým problémem u srdečních arytmií je jejich častá bezpříznakovost. Arytmie se sice může projevit jako bušení srdce, pocit slabosti, závratě nebo dušnost, avšak značná část pacientů nepocítuje vůbec žádné příznaky. Na problém se tak často přijde až po prodělaném infarktu či mrtvici. Nejčastějším typem arytmie je tzv. fibrilace síní, kterou v České republice trpí odhadem půl milionu osob, často bezpříznakově. Tato porucha srdečního rytmu zvyšuje riziko vzniku infarktu myokardu až pětinasobně.

Bezpříznakové arytmie, odhalené až po prodělané cévní příhodě nebo infarktu, výrazně komplikují následnou léčbu a zvyšují riziko recidivy. Tímto je významně zatížen i státní

zdravotní systém, jenž každoročně vynakládá značné finanční i personální prostředky na léčbu komplikací, dlouhodobou péči i rehabilitaci pacientů s kardiovaskulárním onemocněním.

Nicméně i příznakové arytmie představují pro pacienta značné riziko, pokud nejsou včas odhaleny a léčeny. Pokud postižený pocítí nepravidelné bušení srdce, nevolnost či jiné projevy arytmie, často se obrací s obavami na svého praktického lékaře. Nejčastějším postupem lékaře je natočení EKG, které po dobu 10 sekund zaznamenává elektrickou aktivitu srdce. Účinnost tohoto vyšetření je však velmi nízká, záchyt arytmie dosahuje pouze přibližně v 1 % případů, což je statisticky zanedbatelné. V případě opakování pacientových příznaků nebo při pochybnostech lékaře bývá nemocný odeslán k aplikaci Holterova monitoru. Na toto vyšetření jsou však často delší čekací doby, někdy i několik týdnů až měsíců. Samotné monitorování trvá obvykle 24 hodin, tedy výrazně déle než klasické EKG. Nevýhodou Holterova monitoru je jeho nepraktičnost a nízký komfort. Pacient má na hrudníku nalepené elektrody propojené s přístrojem umístěným v malé tašce u pasu. Elektrody i samotné zařízení znesnadňují pohyb a vylučují kontakt s vodou. Přestože je záchyt arytmií u Holterova monitoru vyšší než u EKG, pohybuje se pouze kolem 5 %. Hlavní příčinou tak nízké záchytnosti je krátká doba monitorování. Arytmie se u pacientů často objevují nepravidelně a ve vlnách. Mohou se opakovat po týdnech, měsících, někdy až po půl roce. Pravděpodobnost, že k epizodě dojde právě během krátkodobého měření EKG nebo Holterem, je proto velmi nízká.

Klíčem k úspěšnému záchytu arytmie, její přesné diagnostice a včasnému zahájení léčby je dlouhodobé kontinuální měření elektrické aktivity srdce. Přístroj, který tuto potřebu naplňuje, vyvinul český startup Kardi Ai. Jeho cílem je zlepšit včasnou diagnostiku a snížit vysokou mortalitu spojenou s kardiovaskulárními onemocněními.

Tato případová studie se zaměřuje na vznik a rozvoj českého startupu Kardi Ai. Studie popisuje motivaci zakladatelů, vývojové fáze projektu i kontext, ve kterém startup vznikl. Zvláštní pozornost je věnována samotnému měřicímu přístroji srdeční aktivity, principu fungování a inovativním prvkům, které jej odlišují od současně dostupných metod. Součástí je rovněž zhodnocení jeho přínosu pro klinickou praxi a posouzení potenciálu dalšího rozvoje.

1 STARTUP KARDI AI

Myšlenka na založení startupu Kardi Ai vznikla během jednoho březnového večera roku 2023 v Olomouci, kdy dva sousedé debatovali nad sklenkou vína o obtížích spojených s diagnostikou kardiovaskulárních onemocnění. V hlavách kardiologa Tomáše Skály a jeho souseda i zároveň pacienta, amerického podnikatele Stephena Burkea, se tehdy zrodil nápad na vytvoření dostupného, pohodlného a přesného systému pro měření srdeční aktivity, který by mohl výrazně pomoci jak pacientům, tak i kardiologům. Krátce poté přizvali do svého týmu ještě Davida Skálu, bratra Tomáše Skály, a Pavla Digaňu a společně začali plánovat výrobu revolučního monitoru srdeční aktivity.



Tým Kardi Ai

Zpočátku bylo nutné rozhodnout, jakou technologii pro monitorování srdce využít. Nabízelo se hned několik variant – hodinky, prsteny či hrudní pásy. Všechny možnosti byly pečlivě prozkoumány a testovány. Volba nakonec padla na hrudní fitness pás. Ostatní varianty neobstály při používání během sportu, ve vodě či při spánku. U chytrých hodinek, které funkci měření EKG sice mnohdy nabízejí, se jako problém ukázala samotná technika měření. EKG je zde odhadováno pomocí světelného snímání průtoku krve v cévách, což často vede ke

zkresleným výsledkům. Hrudní pás se jevil jako nejvhodnější varianta, neboť umožňuje pohodlné a diskrétní nošení, je voděodolný a poskytuje autentické EKG signály. Zakladatelé se proto spojili s americkou firmou Polar, která vyrábí hrudní fitness pásy již od roku 1983 a začali s ní spolupracovat.

Tím však proces teprve začal. Dále bylo nutné vytvořit mobilní aplikaci, která by zaznamenávala a analyzovala naměřená data. Tým proto zahájil vývoj umělé inteligence schopné samostatně vyhodnocovat EKG křivky a včas upozornit pacienta na možný problém. Detailní představení fungování výrobku k monitorování srdeční aktivity je součástí následující kapitoly studie.

První verzi hrudního pásu s kompatibilní aplikací zpřístupnili čtyři spoluzakladatelé startupu v září 2022. Stephen Burke převzal roli výkonného ředitele, jeho více než dvacetileté podnikatelské zkušenosti v oblasti navrhování inovativních řešení pro hotely a zdravotnická zařízení v USA, Evropě a Asii, investování do startupů a jejich budování představovaly pro Kardi Ai zásadní přínos. Profesor Tomáš Skála se stal ředitelem výzkumu a vývoje, ve kterém uplatňuje své odborné lékařské znalosti. Pavel Digaňa, absolvent Českého vysokého učení technického v Praze, zaujal pozici technického ředitele, kde uplatňuje své dlouholeté zkušenosti z IT managementu a vývoje softwaru pro finanční instituce, projekty českého eGovernmentu v oblasti veřejné správy a aplikace pro další komerční společnosti. David Skála, absolvent magisterského programu Finanční a kapitálové trhy na Univerzitě Karlově, byl jmenován produktovým ředitelem se zodpovědností za řízení produktových inovací a obchodních strategií, přičemž při práci využívá své zkušenosti získané při zavádění inovativních IT řešení v bankách ve Vídni a australském Sydney.

Tak jako každý startup potřeboval i Kardi Ai ke svému rozvoji podporu investorů. Již v roce 2022 získala společnost v rámci seed financování přibližně 8,5 milionu korun. Tato částka byla určena na vývoj monitorovacího zařízení a zahájení jeho distribuce. Investory se tehdy stali čeští Depo Ventures, bulharští BrightCap Ventures a také drobní investoři z řad rodiny a přátel. V listopadu 2023 následovalo další investiční kolo, tentokrát ve výši 34,5 milionu korun. Vedle stávajících partnerů Depo Ventures a BrightCap Ventures se do financování zapojili také noví investoři: brněnský fond Purple Ventures, ostravští Soulmates Ventures, individuální investoři sdružení v neformálním uskupení Garage Angels a rumunský fond Cleverage VC, specializující se na investice do zdravotnictví. Poslední investiční kolo proběhlo v dubnu 2025. Startup získal celkem 28 milionů korun od stávajících investorů (Depo Ventures, BrightCap Ventures a Garage Angels) i od nových partnerů, mezi které patří například Lumus Investment

Collective a další český andělský investor. Tyto prostředky jsou určeny především na expanzi na mezinárodní trhy a na dokončení klinických zkoušek.

Startup během posledních let zaznamenal výrazný globální úspěch a může se pyšnit několika významnými oceněními. Projekt byl zařazen mezi 50 nejvýznamnějších světových projektů v rámci asociace Health Tech World, která sdružuje mezinárodní experty a inovátory v oblasti zdravotních technologií. V roce 2024 startup zvítězil v české soutěži Nápad roku a uspěl také v celoevropské soutěži akcelérátoru Demo Day. V lednu 2025 získal ocenění v soutěži Deloitte Technology Fast 50 v kategorii Impact Stars a v září téhož roku byl vyhlášen jako Best AI-enabled Startup of 2025 in Central Europe. V prosinci 2025 pak Kardi Ai vyhrál prestižní ocenění Health Tech Challengers v kategorii AI-Supported Healthcare.

V současnosti startup spolupracuje s více než 30 nemocnicemi a 140 kardiology v České republice. Díky této spolupráci se aplikace průběžně vylepšuje a za tři roky svého provozu již odhalila více než 250 závažných případů arytmie. V září 2024 byl aplikaci Kardi Ai udělen evropský certifikát CE MDR IIa pro zdravotnické prostředky, který umožňuje její distribuci na území celé Evropské unie. Aby však mohl být přístroj prodáván jako plně certifikovaný zdravotnický prostředek, je nutné absolvovat dodatečnou klinickou studii regulovanou SÚKLEM. Tato studie byla zahájena v březnu 2025 ve Fakultní nemocnici Ostrava a Fakultní nemocnici Olomouc, přičemž zahrnuje celkem 150 pacientů.

Hlavním cílem startupu do budoucna je expanze na zahraniční trhy. Tento strategický záměr byl podpořen i změnou ve vedení společnosti, kdy byl v dubnu 2025 dosavadní generální ředitel Stephen Burke nahrazen Vlastimilem Hrabalem. Hrabal, který patřil k prvním investorům Kardi Ai a později působil jako provozní ředitel, má dlouholeté zkušenosti s expanzí a řízením zahraničních poboček společnosti Home Credit v jihovýchodní Asii.

První fáze expanze cílila na sousední Slovensko a Polsko, následně na Bulharsko a Rumunsko. Tyto státy, podobně jako Česká republika, vykazují vysoký výskyt kardiovaskulárních onemocnění, přetížený zdravotní systém a rostoucí poptávku po digitalizaci zdravotnictví. V prosinci 2025 startup oficiálně oznámil vstup na tyto čtyři evropské trhy prostřednictvím spolupráce s vybranými nemocnicemi a kardiology.

V další fázi startup plánuje vstup také na trhy Spojených arabských emirátů a Indie, případně do dalších částí jihovýchodní Asie, kde je vysoká poptávka po inovativních zdravotnických technologiích. V polovině roku 2025 byl tento plán strategicky podpořen vstupem do organizace Asia Pacific Medical Technology Association (APACMed), která

propojuje inovátory, startupy a lídry transformující zdravotnictví v celém asijsko-pacifickém regionu. Jako poslední plánuje startup expanzi do severní Ameriky, kde se výskyt kardiovaskulárních chorob za posledních pár let rapidně zvýšil.

Startup se od svého založení také aktivně prezentuje na zdravotnických veletrzích a konferencích. V rámci příprav na zahraniční expanzi absolvoval v roce 2025 několik zahraničních misí podpořených grantem CzechInvestu. Mezi navštívenými zeměmi, kde Kardi Ai představoval svůj produkt a získával cenné poznatky o místní tržní kultuře a jejích specifikách, byly například Polsko, Slovinsko, Bulharsko, Itálie, Saúdská Arábie, Indie, Singapur a Thajsko.



Prezentace CEO startupu Hrabala na čtvrtém ročníku Česko-izraelských inovačních dnů, listopad 2024, Praha

Příběh Kardi Ai dokazuje, že i malý tým s odvážnou vizí může přispět k řešení jednoho z nejpálčivějších problémů současného zdravotnictví. Spojením medicínského know-how, technologických inovací a podpory investorů se společnosti daří posouvat hranice včasné diagnostiky srdečních onemocnění. Pokud se společnosti podaří naplnit své expanzní plány, může významně ovlivnit kvalitu života milionů pacientů nejen v České republice, ale i daleko za jejími hranicemi.

1.1 Business model

Business model společnosti Kardi Ai je založen na prodeji hrudního pásu a licence k mobilní aplikaci. Délku licence si může zákazník zvolit podle svého výběru, konkrétně Kardi Ai nabízí čtvrtletní, půlroční a roční licenci své aplikace. Po vypršení licence, pokud byl uživatel s aplikací spokojen, si ji může znovu aktivovat. Náklady startupu na každého nového uživatele rostou jen minimálně, zatímco příjmy zůstávají opakované. To činí model ekonomicky efektivním. Tento systém totiž vytváří pravidelný a opakovaný příjem a umožňuje firmě dlouhodobě financovat vývoj i rozšiřování svých služeb. Startup tak nenabízí pouze zařízení, ale především službu spočívající v nepřetržitém sledování srdeční aktivity prostřednictvím umělé inteligence.

Kardi Ai kombinuje dva tržní přístupy. Spolupracuje s nemocnicemi a kardiology, kteří přístroj využívají u svých pacientů (B2B model), a zároveň jej prodává přímo koncovým uživatelům prostřednictvím lékáren a e-shopů (B2C model). Levnější varianta Beatwell navíc rozšiřuje nabídku pro širší veřejnost, zvyšuje povědomí o značce a podporuje budoucí přechod uživatelů k plně certifikovanému řešení.

Hlavní zdroje příjmů tvoří předplatné aplikace, prodej licencí zdravotnickým zařízením a marže z prodeje hardwaru (ve spolupráci s firmou Polar). Náklady se soustředí především na vývoj softwaru, certifikaci zdravotnického prostředku a marketing. Mezi rizika patří závislost na externím dodavateli hrudních pásů a rozdílné legislativní požadavky jednotlivých zemí. Do budoucna by se jako vhodný krok nabízela i spolupráce se zdravotními pojišťovnami, které by mohly přispívat na úhradu zařízení pro rizikové pacienty v rámci preventivních programů.

Velkou obchodní výhodou produktů Kardi Ai je jejich snadná rozšiřitelnost na zahraniční trhy. Z ekonomického hlediska je strategická expanze na zahraniční trhy logickým krokem. Produkt je technologicky univerzální a nevyžaduje zásadní úpravy pro různé země. Stačí pouze přizpůsobit jazyk mobilní aplikace a administrativní rozhraní. Tím se minimalizují náklady spojené s lokalizací. Navíc problém kardiovaskulárních onemocnění je celosvětový, takže poptávka po podobném řešení existuje i mimo Českou republiku. Digitální charakter služby umožňuje rychlé škálování a distribuci bez nutnosti složité fyzické infrastruktury, což výrazně snižuje vstupní bariéry při vstupu na nové trhy.

2 PRODUKTY KARDI AI

V současné době nabízí startup Kardi Ai dva inovativní produkty – Kardi Ai a Kardi Ai Beatwell. Oba fungují na podobném principu. Základem je elastický hrudní pás s EKG záznamníkem značky Polar, modelem H10, což je nejnovější a zároveň nejpresnější systém EKG měření, jehož kvalita byla potvrzena i odbornou studií srovnávající různé hrudní pásy a Holterovo monitorování. Tento pás je voděodolný, pohodlný, diskrétní a umožňuje celodenní nošení. Druhým nezbytným komponentem obou produktů je mobilní aplikace, kterou lze zdarma stáhnout do chytrého telefonu s operačním systémem Android nebo iOS. Aplikace využívá algoritmus založený na umělé inteligenci, který dokáže rozpoznávat srdeční arytmie.

Při vývoji aplikace bylo nejprve nutné vytrénovat umělou inteligenci tak, aby dokázala odlišit skutečné srdeční signály od rušivých artefaktů a šumů a nevěnovala jim pozornost. Tím se zamezilo zkreslování výsledků. Tyto šумы mohou vznikat například při úderu do hrudníku nebo vlivem rušení od jiných elektrických zařízení. Druhá fáze vývoje spočívala v předložení jednoho milionu srdečních úderů, které byly pečlivě anotovány lékaři. Každý úder byl poslechnut, popsán a vyhodnocen z hlediska toho, zda je fyziologický, nebo zda vyžaduje pozornost, případně s jakou mírou naléhavosti. Cílem bylo, aby se umělá inteligence naučila v křivce EKG vyhledávat arytmie a tím usnadnila lékařům práci. Umělá inteligence se totiž může naučit pouze to, co jí předá člověk. Platí tedy, že čím více popsanych srdečních úderů získá, tím přesněji je dokáže vyhodnocovat. Lékaři proto i nadále hodnotí další údery a poskytují jejich detailní popisy, na jejichž základě se algoritmus Kardi Ai dále zdokonaluje.

Součástí této fáze vývoje byla také klinická studie ve Fakultní nemocnici Olomouc, jejímž cílem bylo otestovat účinnost nově vytvořeného produktu v porovnání s klasickým EKG měřením. Do studie bylo zařazeno celkem 161 osob (54 hospitalizovaných pacientů, 53 ambulantních pacientů a 54 zdravých dobrovolníků). Při srovnání EKG křivek z hrudního pásu Polar H10 se standardním 12svodovým EKG dokázali lékaři spolehlivě určit základní srdeční rytmus u naprosté většiny účastníků: u 94,4 % hospitalizovaných osob a u 100 % ambulantních pacientů i zdravých kontrol. Nižší procento v případě hospitalizovaných pacientů lze vysvětlit vyšším výskytem artefaktů, které souvisejí s častějším třesem, vyšší křehkostí nemocných a také s narážením na hrudní pás během vyšetření či jiných nemocničních procedur. I přesto lze přesnost produktu Kardi Ai srovnat s běžně používanými nemocničními EKG přístroji, jako je Holterův monitor či standardní EKG. Významnou výhodou Kardi Ai oproti těmto metodám však je, že pacient nemusí čekat na objednání vyšetření u lékaře ani podstupovat málo efektivní

krátkodobé a nepohodlné měření. Produkty Kardi Ai jsou dostupné okamžitě, buď prostřednictvím oficiálního e-shopu startupu, nebo prostřednictvím sítě partnerských prodejců (např. Pilulka, Dr. Max, Benu). Díky tomu mohou uživatelé sledovat svůj zdravotní stav prakticky nepřetržitě a v domácích podmínkách, což významně zvyšuje šanci na včasné odhalení arytmií a zahájení léčby.

V následujících podkapitolách budou detailně popsány rozdíly i podobnosti mezi oběma modely monitoru Kardi Ai.

2.1 Kardi Ai

Hrudní pás a mobilní aplikace Kardi Ai byly poprvé uvedeny již v roce 2022. V počátcích byly určeny výhradně pro kardiologické ordinace, kde je lékaři nabízeli pacientům v rámci testovací fáze. Startup tím získával cenná uživatelská data, která aplikaci postupně zdokonalovala. Tato fáze, kdy ještě nebylo možné Kardi Ai volně zakoupit v obchodní síti, sloužila především k získání rozsáhlejší databáze srdečních záznamů, k ověření účinnosti řešení, k identifikaci uživatelských preferencí a také k otestování zájmu mezi kardiology a jejich pacienty.

Tento obchodní model se ukázal jako velmi úspěšný. V současnosti spolupracuje Kardi Ai s více než 30 nemocnicemi a 140 kardiology v celé České republice. Od roku 2024, kdy byl systém Kardi Ai oficiálně uznán jako zdravotnický prostředek s evropskou certifikací MDR IIa, je možné jej zakoupit i mimo zdravotnická zařízení. Cena tohoto řešení činí přibližně 5 000 Kč ročně. Získáním certifikace MDR IIa se tak Kardi Ai stal jediným certifikovaným řešením pro dlouhodobý monitoring srdečního rytmu na světě.

Kardi Ai funguje na principu hrudního fitness pásu Polar H10 s EKG snímačem, který je umístěn přímo na hrudi v blízkosti srdce. To představuje významnou výhodu oproti například chytrým hodinkám, které zaznamenávají pouze průtok krve v zápěstních tepnách. Data ze snímače jsou přenášena prostřednictvím Bluetooth do mobilní aplikace. Spárování pásu s aplikací je velmi jednoduché – stačí naskenovat QR kód z balení a propojení proběhne automaticky. Měření srdeční aktivity se zahájí vždy automaticky po nasazení pásu, přičemž doba použití není nijak omezena. Díky pohodlnému a diskrétnímu nošení lze přístroj využívat při běžných denních činnostech, sportu, spánku i koupání. Platí, že čím delší a častější měření, tím vyšší je pravděpodobnost záchytu případných arytmií. Natočené EKG křivky v aplikaci vyhodnocuje umělá inteligence, která dokáže detekovat sedm nejčastějších druhů arytmií:

- Fibrilaci síní,

- Supraventrikulární extrasystoly,
- Komorové extrasystoly,
- Supraventrikulární tachykardii,
- Širokokomplexovou tachykardii,
- Bradykardii (s tepovou frekvencí pod 40/min),
- Tachykardii (s tepovou frekvencí nad 220/min).

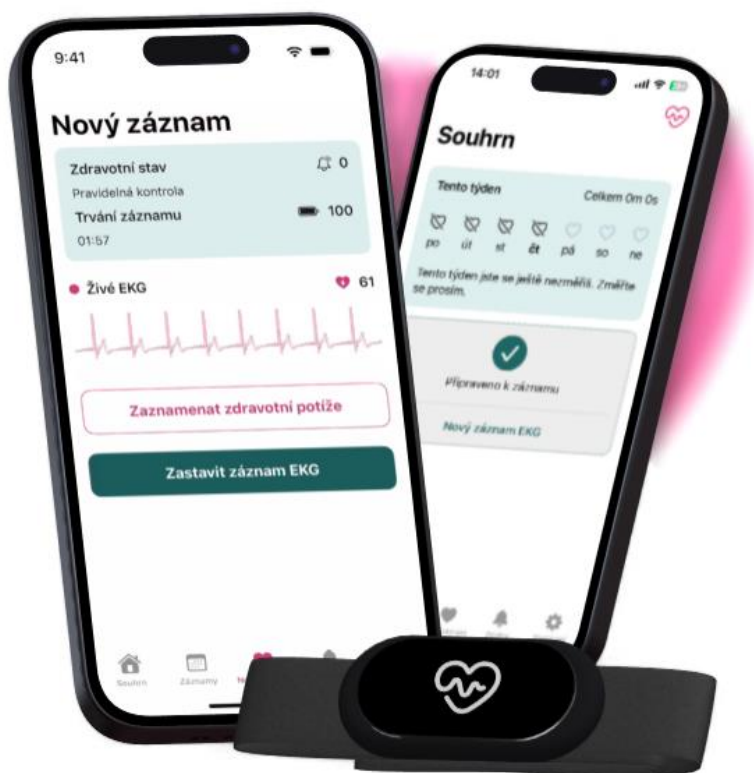
V případě detekce nepravidelnosti v srdečním rytmu je uživatel okamžitě upozorněn prostřednictvím barevného semaforu rizikovosti:

- Odstíny zelené – žádné nebo minimální riziko,
- Žlutá barva – nepravidelné hodnoty, které nejsou život ohrožující, ale doporučuje se, aby se o nich uživatel zmínil při další plánované konzultaci s lékařem,
- Odstíny oranžové – vysoké riziko, nutná bezodkladná lékařská péče.

Lékaři mají k datům svých pacientů přístup prostřednictvím zabezpečeného webového rozhraní, kde mohou sledovat kontinuální záznamy nebo si stahovat detailní reporty za vybraná období. V případě detekce život ohrožujícího stavu je lékař automaticky upozorněn a může okamžitě zahájit adekvátní léčebný postup. Kardiolog MUDr. Jiří Plášek, působící ve Fakultní nemocnici Ostrava, kde monitory Kardi Ai využívají k monitorování hospitalizovaných pacientů, si pochvaluje okamžité vyhodnocení EKG záznamu umělou inteligencí a upozornění lékaře na proběhlou arytmií. Za velkou výhodu považuje také stabilní kontakt hrudního pásu s tělem pacienta, na rozdíl od klasických elektrod EKG holterů, které se často odlepují. Ambulantní kardiologové, kteří zařízení Kardi Ai nabízejí svým pacientům, kladně hodnotí zejména vyšší záchyt arytmií oproti konvenčním metodám měření EKG, možnost kontinuálního sledování pacientů v domácím prostředí a efektivitu, se kterou systém okamžitě upozorní na hrozící riziko, díky čemuž je možné zahájit léčbu bez prodlení.

Výhodou aplikace je i možnost, aby pacient při subjektivních potížích v aplikaci zaznamenal čas výskytu problémů a poskytl lékaři cílený úsek k podrobnějšímu vyhodnocení. Úspěšnost Kardi Ai při odhalování arytmií činí 30 %, což je výrazně více než u klasického EKG (1 %) nebo Holterova monitoru (5 %).

Všechna získaná data uživatelů jsou bezpečně uložena na cloudovém úložišti. Díky propojení pacienta a lékaře představuje Kardi Ai efektivní nástroj pro osoby se zvýšeným rizikem kardiovaskulárních onemocnění (např. genetické predispozice, obezita, hypertenze), pro pacienty s příznaky (např. tlak na hrudi, zrychlený tep) i pro pacienty po nasazení léčby či prodělané operaci srdce, kde umožňuje včasné zachycení případné recidivy.



Řešení Kardi Ai

2. 2 Kardi Ai Beatwell

Kardi Ai Beatwell byl vyvinut v polovině roku 2025 jako dostupnější alternativa k původnímu monitoru Kardi Ai. Stejně jako základní model využívá hrudní pás Polar H10 se snímačem EKG a mobilní aplikaci. Na rozdíl od Kardi Ai však Beatwell nemá evropskou certifikaci zdravotnického prostředku, a proto pro něj neplatí tak přísná kritéria. Díky tomu je jeho pořízení výrazně levnější, kdy cena činí přibližně 2 000 Kč ročně.

Ačkoli se nejedná o certifikovaný zdravotnický prostředek, Beatwell může sloužit jako užitečný ukazatel celkového zdravotního stavu uživatele. Aplikace analyzuje křivku EKG i

tepovou frekvenci a vypočítává tzv. Beatwell skóre. Čím vyšší je skóre, tím stabilnější je srdeční rytmus. Výsledky jsou opět prezentovány formou barevného semaforu, od zelené (stabilní rytmus) přes žlutou až po oranžovou (nestabilní rytmus, doporučená návštěva lékaře). Monitor Kardi Ai Beatwell umožňuje nově také zaznamenání fyzické aktivity, při které měření srdeční frekvence probíhá.

Hlavním rozdílem oproti Kardi Ai je skutečnost, že Beatwell nelze propojit s lékařem, a odpovědnost za sledování výsledků tedy leží výhradně na uživateli. Ten by měl v případě opakovaného varování aplikace aktivně vyhledat kardiologa a prodiskutovat s ním své příznaky.

Beatwell je proto vhodnou alternativou zejména pro mladé, aktivní lidi a sportovce, kteří chtějí mít přehled o svém zdravotním stavu a zároveň hledají cenově dostupné řešení. Rozdíly v obou monitorech od společnosti Kardi Ai jsou názorně vysvětleny v následující tabulce.

	Kardi Ai	Kardi Ai Beatwell
Evropská zdravotnická certifikace	ANO (CE MDR IIa)	NE
Roční cena	~ 5 000 Kč	~ 2 000 Kč
Propojení s lékařem	ANO (webové rozhraní pro lékaře, upozornění v případě závažného stavu pacienta)	NE (sledování pouze uživatelem)
Dostupnost	Kardiologické ordinace, lékárny (zde volně v prodeji od roku 2024), e-shop startupu	Volně v prodeji v kamenných lékárnách a e-shopech
Funkce aplikace	Měření EKG a tepové frekvence, detekce sedmi druhů arytmií, zaznamenání zdravotních potíží, upozornění podle semaforu, export dat	Měření EKG a tepové frekvence, Beatwell skóre, upozornění podle semaforu, zaznamenání fyzické aktivity, export dat
Cílová skupina	Lidé se zvýšeným rizikem kardiovaskulárních chorob, kardiologičtí pacienti, uživatelé po operacích, osoby s příznaky srdečních chorob	Aktivní lidé, sportovci; ti, co chtějí levnější monitor pouze pro vlastní přehled
Riziko	Lékař má přístup k datům, může zasáhnout	Uživatel sám monitoruje svůj zdravotní stav, možnost varování

Srovnání parametrů monitorů Kardi Ai a Beatwell

DISKUZE

Monitory společnosti Kardi Ai představují významnou výzvu i příležitost pro současné zdravotnictví. Klinické studie a uživatelská data ukazují, že jsou schopny detekovat přibližně 30 % arytmií. V porovnání s klasickým deseti-veřinovým EKG měřením (1 %) nebo Holterovým monitorem (5 %) se jedná o výrazně vyšší záchyt.

Včasná detekce arytmií může zásadním způsobem zlepšit kvalitu života pacientů. Kontinuální monitorování srdce umožňuje odhalit arytmiie dříve, než se projeví klinickými příznaky. Umožňuje díky tomu včasnou léčbu a prevenci závažných komplikací, jako jsou infarkt myokardu, cévní mozková příhoda, předčasný nástup demence či další onemocnění, která pacienta dlouhodobě omezují. Následkem těchto komplikací se postižený často ocitá v těžké životní situaci – vyžaduje dlouhodobou a náročnou rehabilitaci, může ztratit pracovní schopnost a s tím i zaměstnání a v nejtěžších případech je odkázán na celoživotní pomoc druhých osob. To s sebou nese nejen zátěž pro rodinu, ale také nutnost využívání profesionálních pečovatelských služeb.

Podle údajů zveřejněných v roce 2025 Evropskou kardiologickou společností činil odhadovaný ekonomický dopad kardiovaskulárních chorob v Evropské Unii 282 miliard EUR, což odpovídá zhruba 11 % celkových výdajů na zdravotní péči v EU. Tyto náklady by díky prevenci komplikací a snížení hospitalizací bylo možné významně snížit širším využíváním monitorů Kardi Ai jako preventivního nástroje. Přitom kvalita záznamu, který monitory poskytují, je téměř srovnatelná s nemocničními EKG přístroji.

Oproti klasickému EKG však monitor Kardi AI představuje pohodlné, diskrétní (není vidět pod oblečením) a zároveň voděodolné řešení, dostupné ve všech velikostech. Díky své nenápadnosti jej uživatel téměř nevnímá a žádným způsobem jej neomezuje. Velkou výhodou je také skutečnost, že výroba těchto monitorů není prakticky nijak omezena a každý zájemce si může pořídit svůj vlastní přístroj s aplikací. To je zásadní rozdíl oproti nemocničním EKG a Holterovým monitorům, jejichž počet je ve zdravotnických zařízeních omezený a jedno zařízení bývá sdíleno mezi stovkami až tisíci pacientů ročně. Kromě toho je pořízení těchto nemocničních monitorů velmi nákladné a pacienti se k nim často dostanou až po dlouhém čekání. Naproti tomu monitor Kardi Ai je dostupný za zlomek ceny a jeho užívání lze zahájit prakticky okamžitě, bez nutnosti objednání do zdravotnického zařízení. Přínosem je i skutečnost, že část monitorování a prevence se přesouvá z ordinací do domácího prostředí, což lékařům umožňuje věnovat více času pacientům, kteří skutečně potřebují akutní péči.

Do budoucna by se nabízelo zapojit Ministerstvo zdravotnictví a zdravotní pojišťovny do podpory včasné prevence prostřednictvím příspěvku či plné úhrady monitoru Kardi Ai pro rizikové pacienty. Takové opatření by mohlo významně snížit náklady na léčbu akutních stavů a dlouhodobé rehabilitace pacientů po infarktu či cévní mozkové příhodě, které jsou často vyžadovány doživotně a stojí zdravotní systém miliardy korun ročně.

Aplikace monitoru Kardi Ai má význam nejen v prevenci kardiovaskulárních onemocnění, ale i u již léčených kardiaků. Umožňuje nepřetržitý dohled nad zdravotním stavem pacienta, včas upozorní na zhoršení, a lékař tak může ověřovat účinnost léčby a optimalizovat její nastavení. Pacient tak nemusí docházet na časté kontroly do ordinace. Přístroj zároveň posiluje zapojení pacientů do péče o vlastní zdraví, motivuje je k zodpovědnému chování a dává jim možnost aktivně sledovat svůj zdravotní stav.

Důležitou roli může monitor hrát také u pacientů po operaci srdce, zejména po ablaci, kdy umožňuje sledovat případné pooperační komplikace a častou recidivu arytmií. Neustálé monitorování přináší pacientovi větší pocit jistoty a bezpečí. Pacient ví, že případné problémy budou díky monitoru zachyceny včas, což zároveň snižuje stres a úzkosti spojené s obavami o zdravotní stav.

Monitory Kardi AI se navíc vyznačují dlouhou životností. Hrudní pás vydrží i několik let a díky rychlým softwarovým aktualizacím lze algoritmus dále zdokonalovat a přidávat nové funkce, aniž by bylo nutné pořizovat si nové zařízení. Vylepšení se uživatelům zpřístupňují pohodlně prostřednictvím mobilní aplikace. Kombinace dlouhodobé použitelnosti hardwaru a flexibilního softwarového vývoje zajišťuje, že monitor Kardi Ai představuje nejen účinný zdravotnický prostředek, ale také ekonomicky výhodné a udržitelné řešení pro pacienty i zdravotní systém.

Monitory Kardi Ai mají ovšem i své nevýhody, které je nutné zmínit. Jednou z nich je skutečnost, že i když se chlubí 30% záchytem arytmií (oproti 5 % u Holteru), jsou schopny detekovat pouze sedm nejčastějších typů. Oproti tomu zkušený kardiolog dokáže z křivky EKG, ať už z klasického přístroje či Holterova monitoru, vyčíst i méně časté poruchy srdeční činnosti. To může být do budoucna pro startup impulsem k rozšíření algoritmu o další typy srdečních vad. U pacientů s kardiostimulátorem navíc hrozí, že bude záznam zkreslen stimulačními impulzy, proto je vždy nezbytné, aby je vyhodnotil lékař. Do budoucna by však bylo možné vytrénovat algoritmus tak, aby dokázal stimulační impulzy ignorovat.

Další nevýhodou používání monitoru Kardi Ai je nutnost mít při měření neustále u sebe mobilní telefon, do kterého se data přenášejí prostřednictvím Bluetooth. Ne vždy je to ale možné, například při sportování, a navíc hrozí nečekané vybití baterie telefonu v průběhu měření. Někteří uživatelé si také stěžují na rychlejší vybití mobilu při aktivním používání aplikace. Samotné monitory Kardi Ai nelze dobíjet, ale je nutné měnit knoflíkové baterie, což při častém používání není příliš ekologické. Pokud se navíc baterie vybití v nevhodnou chvíli, například na dovolené, může být problém zajistit její okamžitou výměnu. Ideálním řešením do budoucna by proto byla možnost dobíjení hrudního pásu pomocí akumulátoru.

Velkým limitem je také skutečnost, že značná část starších pacientů, pro které je prevence kardiovaskulárních onemocnění nejdůležitější, nevlastní chytrý telefon. A i když jej mají, může pro ně být používání aplikace a hrudního pásu komplikované a odrazující. Podobná překážka se může objevit i na straně lékařů, zejména starší generace kardiologů nemusí být otevřená novým technologiím a mohou zavádění monitorů do praxe odmítat, ať už z důvodu neznalosti nebo nedostatečného proškolení, a tím své pacienty připravovat o možnost monitor používat. Vhodným řešením by proto mohly být praktické semináře a školení, kde by si každý lékař mohl přístroj vyzkoušet a seznámit se s jeho fungováním.

Poslední nevýhodou, kterou je třeba zmínit, je možnost kožní nesnášenlivosti například u osob s dermatologickými obtížemi nebo alergií na materiál, ze kterého je hrudní pás vyroben. U některých uživatelů se může objevit také pocit nedostatečné hygieny při celodenním každodenním nošení.

I přes tato negativa však lze monitory Kardi Ai vnímat jako významnou příležitost. Mohou představovat cestu, jak alespoň částečně odlehčit přetíženému zdravotnímu systému, který se bude v důsledku stárnutí evropské populace potýkat s rostoucím počtem pacientů s kardiovaskulárními obtížemi. S dalším vývojem algoritmů, adaptací na specifické skupiny pacientů a postupným zvyšováním dostupnosti monitorů se Kardi Ai jeví jako perspektivní nástroj, který může významně přispět ke zlepšení prevence, včasné diagnostiky a celkové kvality péče o kardiologické pacienty.