



NÁRODNÍ TELEMEDICÍNSKÉ CENTRUM

Současné možnosti telemedicíny v kardiologii

Miloš Táborský, Lukáš Roubík

20. 11. 2014

Agenda

- Definice a oblasti klinického uplatnění Telemedicíny
- Telemedicína v kardiologii
- Současné postavení Telemedicíny v EU a v ČR
- Úhrady telemedicínských technologií
- Národní telemedicínské centrum
- Telemedicína v kontextu elektronizace zdravotnictví ČR



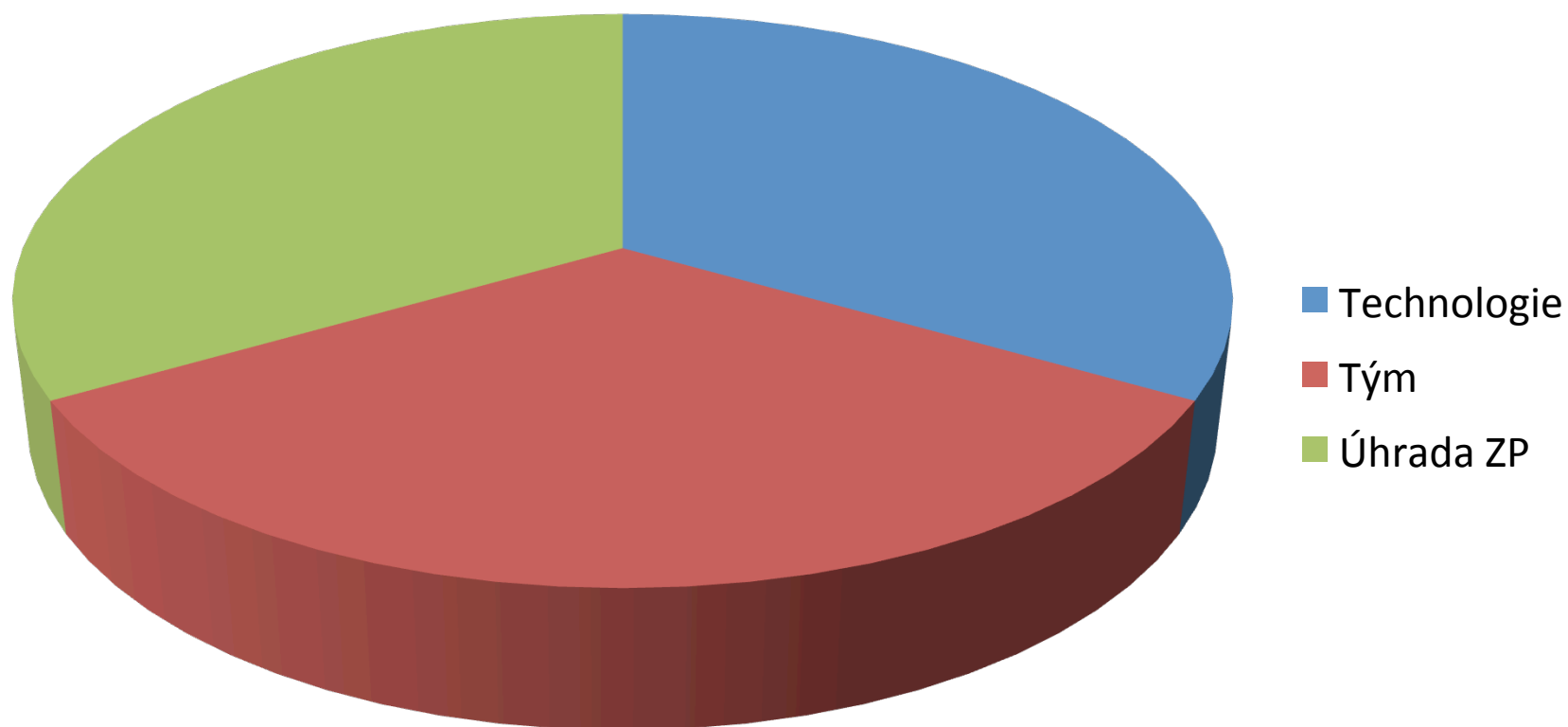
Definice a klinické uplatnění Telemedicíny

- Definice WHO: „Označení pro zdravotnické aktivity, služby a systémy, provozované na dálku cestou informačních a komunikačních technologií za účelem podpory **prevence a zdravotní péče**, stejně jako **vzdělávání, řízení zdravotnictví a zdravotnického výzkumu**.“
- Klinické aplikace telemedicíny (*prováděné v NTMC k 11/2014*):
 - Telemonitoring EKG, arytmií
 - Telemonitoring ICD
 - Diabetes mellitus
 - Srdeční selhání, VAD, HTx
 - Rezistentní hypertenze
 - Antikoagulační léčba
 - COPD, PAH
 - Plicní arteriální hypertenze
 - Teledermatologie
 - Teleradiologie
 - Riziková těhotenství
 - Spánková apnoe
 - Telepsychiatrie,...



TM systém

Struktura



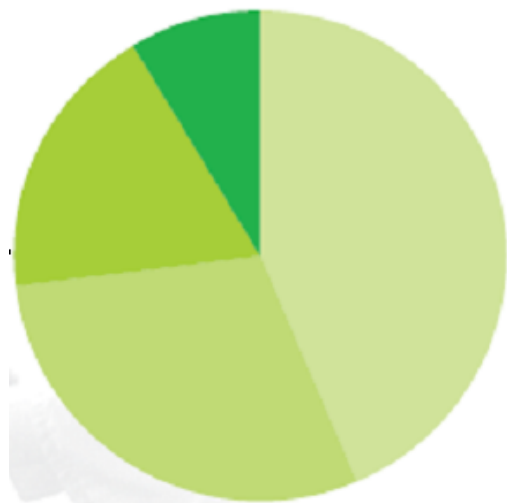
I: Dálkový monitoring implantabilních zařízení (PM & ICD)

- Home monitoring®, *Biotronik CardioMessenger II/II-S*
(ve FN Olomouc od roku 2005)
- CareLink®, *Medtronic*
(od roku 2010)
- Merlin.net™, *PatientCare Network*
(od roku 2013)

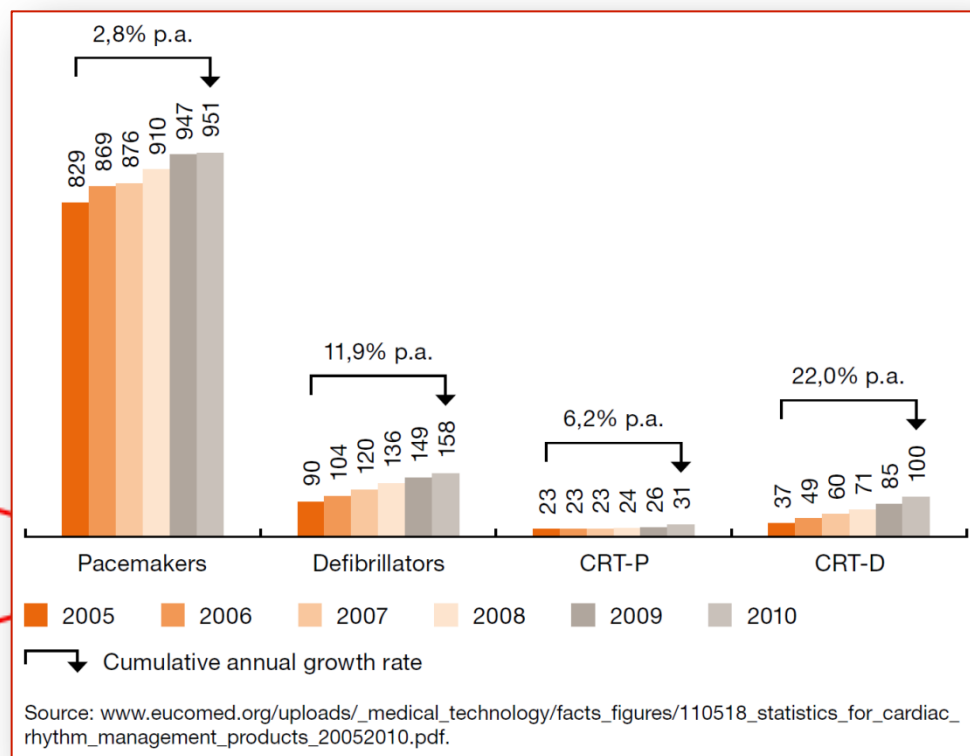


Klinické aspekty dálkové monitorace

Immediate clinical response to critical HM-reports



Change in <u>antiarrhythmia therapy</u>	44%
Change in <u>anticoagulation</u>	30%
No changes in <u>therapy</u>	17%
<u>Cardioversion procedure</u>	9%

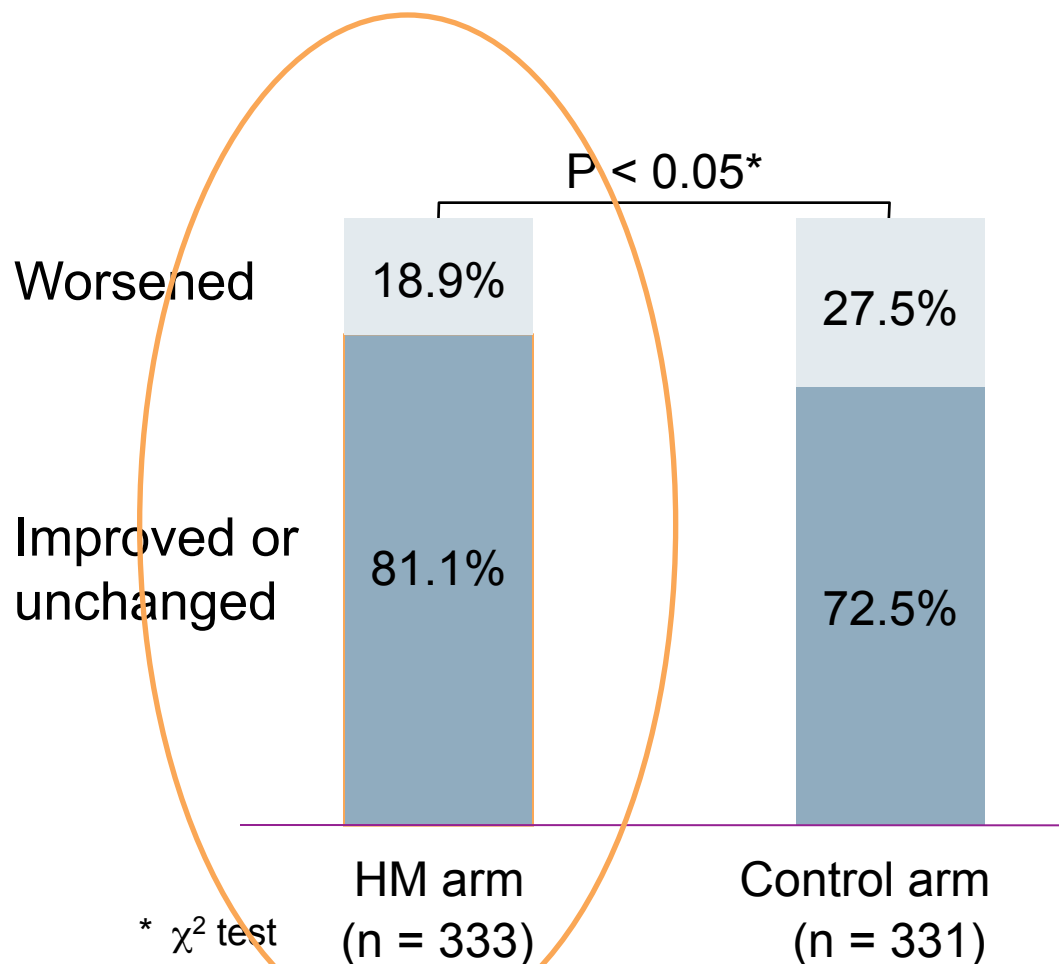


Source: Ricci RP et al., *Europace* 2008; 10: 164-170

ICD: Mortalitní data – TM jako benefit

- **studie IN-TIME** (664 nemocných, 36 center)
 - pokročilé chronické srdeční selhání, ICD bez a s dálkovým sledováním
 - mortalita 3,4 % vs. 8,7 %
 - **první jasné prokázání přínosů HM ICD pro běžnou arytmiologickou praxi**

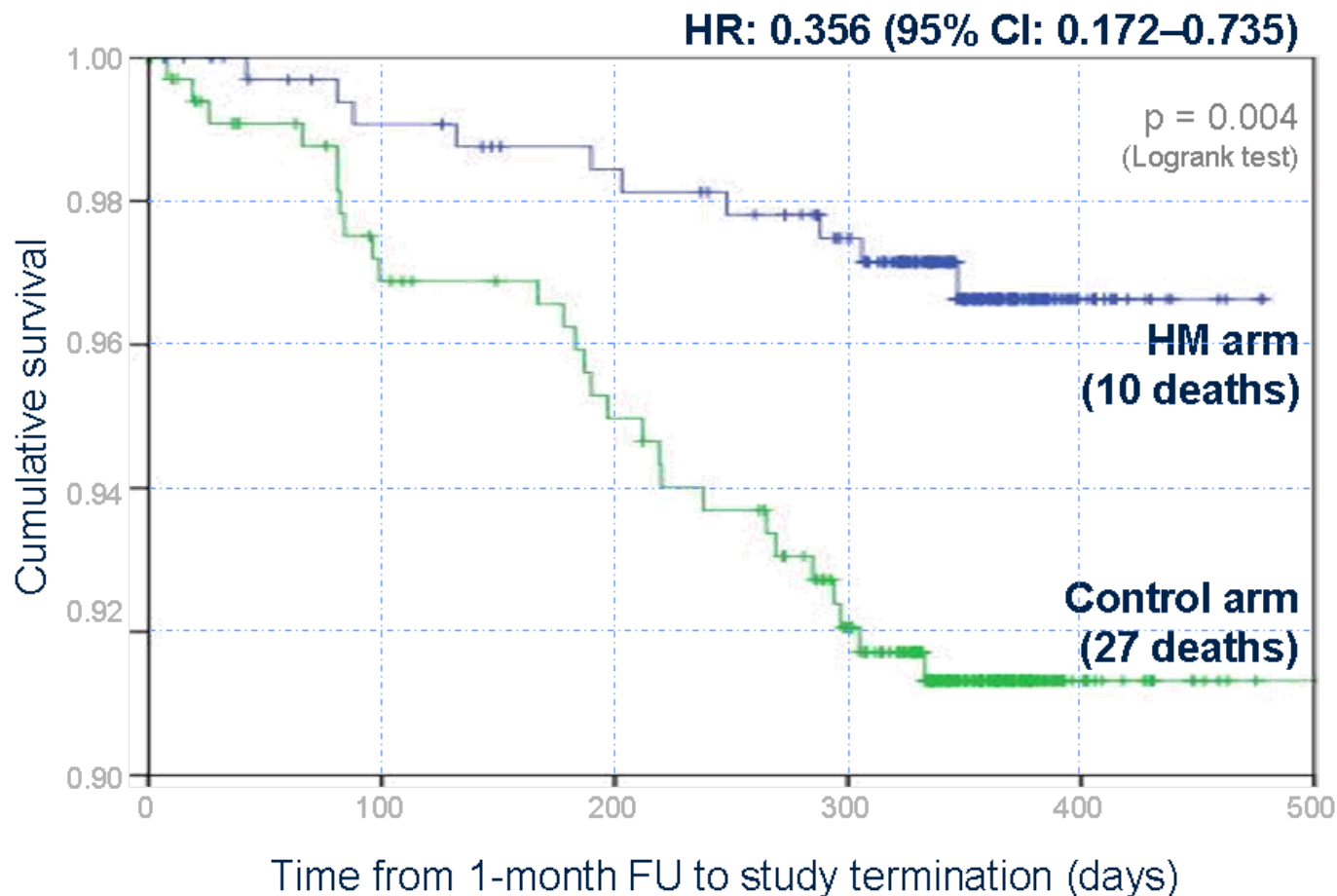
Studie IN-TIME: Primární Endpoint: Zhoršení/zlepšení srdečního selhání



Hindricks G et al. The Influence of Implant-Based Home Monitoring on the Clinical Status of Heart Failure Patients with an Impaired Left Ventricular Function ESC

Sekundární Endpoint I: Redukce celkové mortality

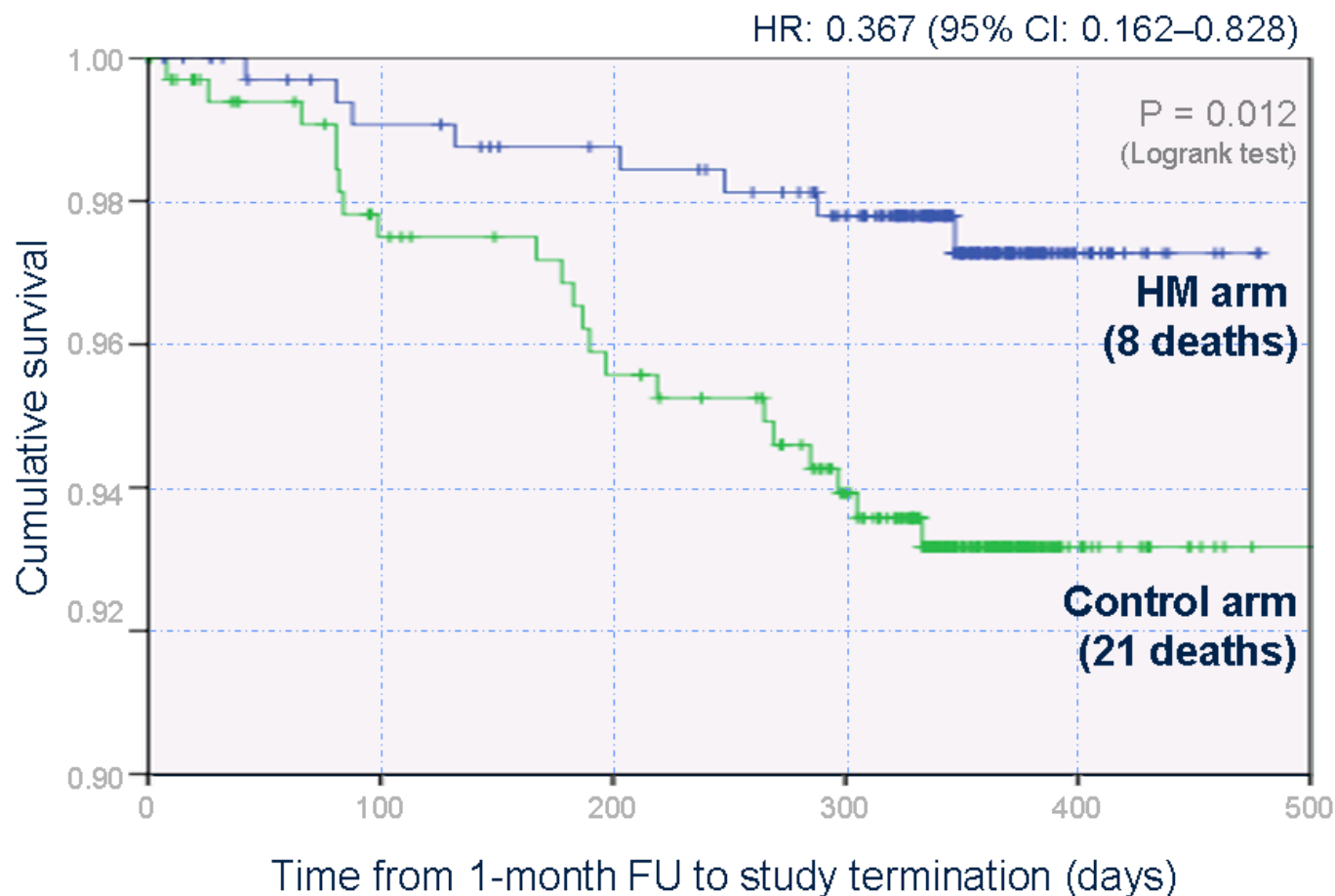
All-cause mortality



Hindricks G et al. The Influence of Implant-Based Home Monitoring on the Clinical Status of Heart Failure Patients with an Impaired Left Ventricular Function ESC

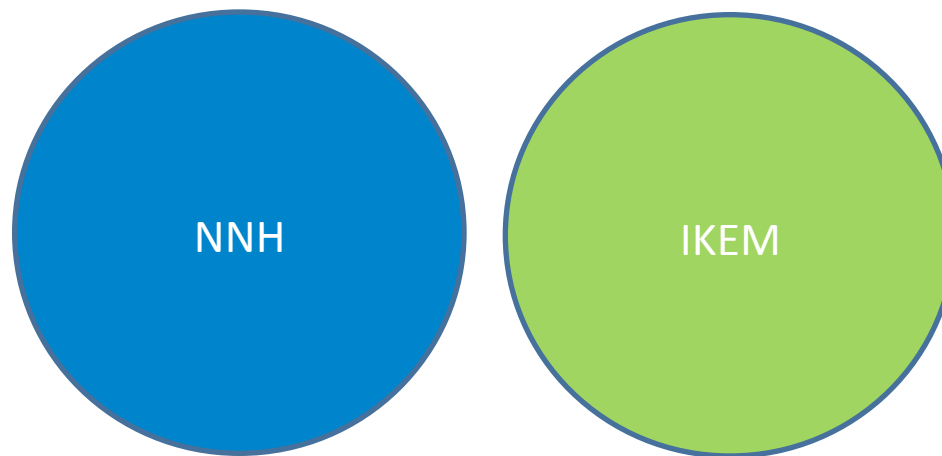
Sekundární Endpoint II: Redukce kardiovaskulární mortality

Cardiovascular mortality

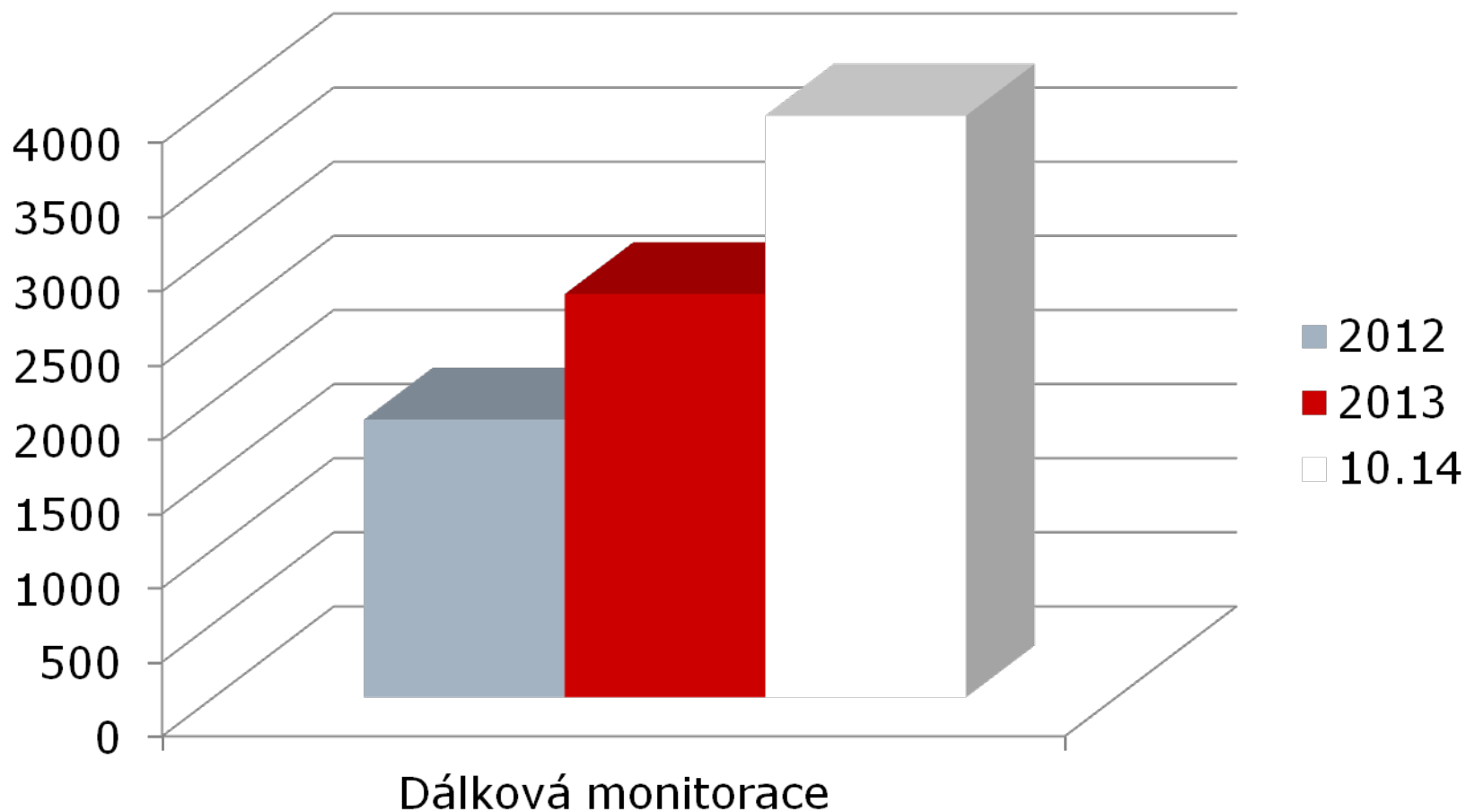


Hindricks G et al. The Influence of Implant-Based Home Monitoring on the Clinical Status of Heart Failure Patients with an Impaired Left Ventricular Function ESC 2013

Významná participace českých center



Vývoj dálkové monitorace ICD v ČR



Zdroj: Registr PS AKS + osobní komunikace

Doporučení ČKS: Dálková kontrola

Dálková monitorace arytmií a přístrojů

Doporučení	Třída	Úroveň
<p>Dálková monitorace u implantátů (kardiostimulatorů a ICD) by měla být zvažena s cílem zajistit časnější detekci klinických arytmií (např. komorových tachyarytmii, fibrilace síní) a technických problémů (např. fraktura elektrody, defekt izolace).</p>	IIa	A

Cor Vasa 2014:1

II: Dálkový monitoring EKG a arytmií

- detekce arytmií a recidiv po ablaci FiS, 7denní kontinuální holtery, 4x za rok (v NTMC od 9/2011)
 - smyčkový Vitaphone loop MDT 3100 BT
 - dále EKG karta, klasická 24h holterovská monitorace
- Cíl: outsourcing z center na profesionální monitorovací centra – zvýšení kapacity, snížení nákladů / výkon, čas lékaře v centru,...



III: Rezistentní hypertenze, obtížně kompenzovatelný DM

- dálková monitorace krevního tlaku (od 4/2010)
 - Stabil-o-graph mobil®
 - rezistentní hypertenze
 - renální denervace
- dálková monitorace diabetu (od 9/2013)
 - Fora Diamond mini
 - bluetooth, USB, online sledování



IV: Intenzivní telemonitoring antikoagulační léčby VKA

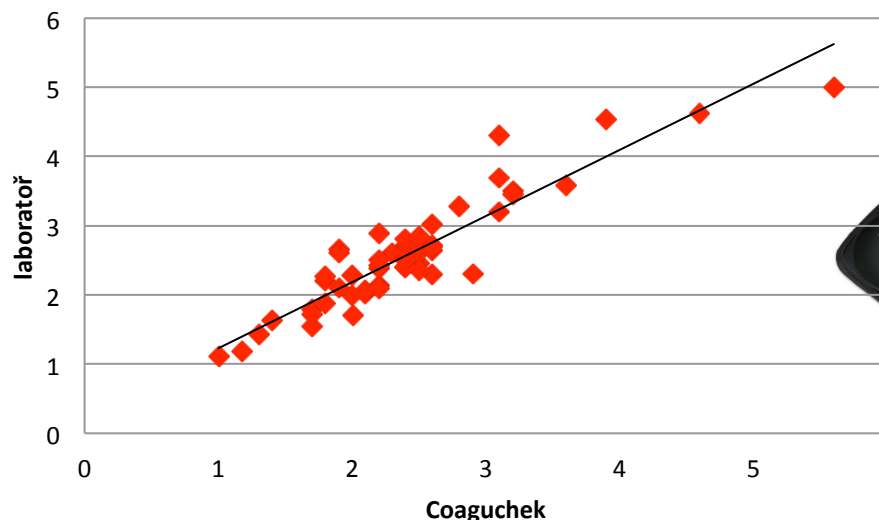
- za 2 roky používání v NTMC – **0 embolií a 0 krvácení** sledovaných pacientů, pouze **1 případ** INR mimo bezpečné rozmezí (INR <1.5, >5)
- vysoká bezpečnost a přesnost metody i ve srovnání s laboratoří, srovnání 52 měření:

- korelační koef.

0,9216

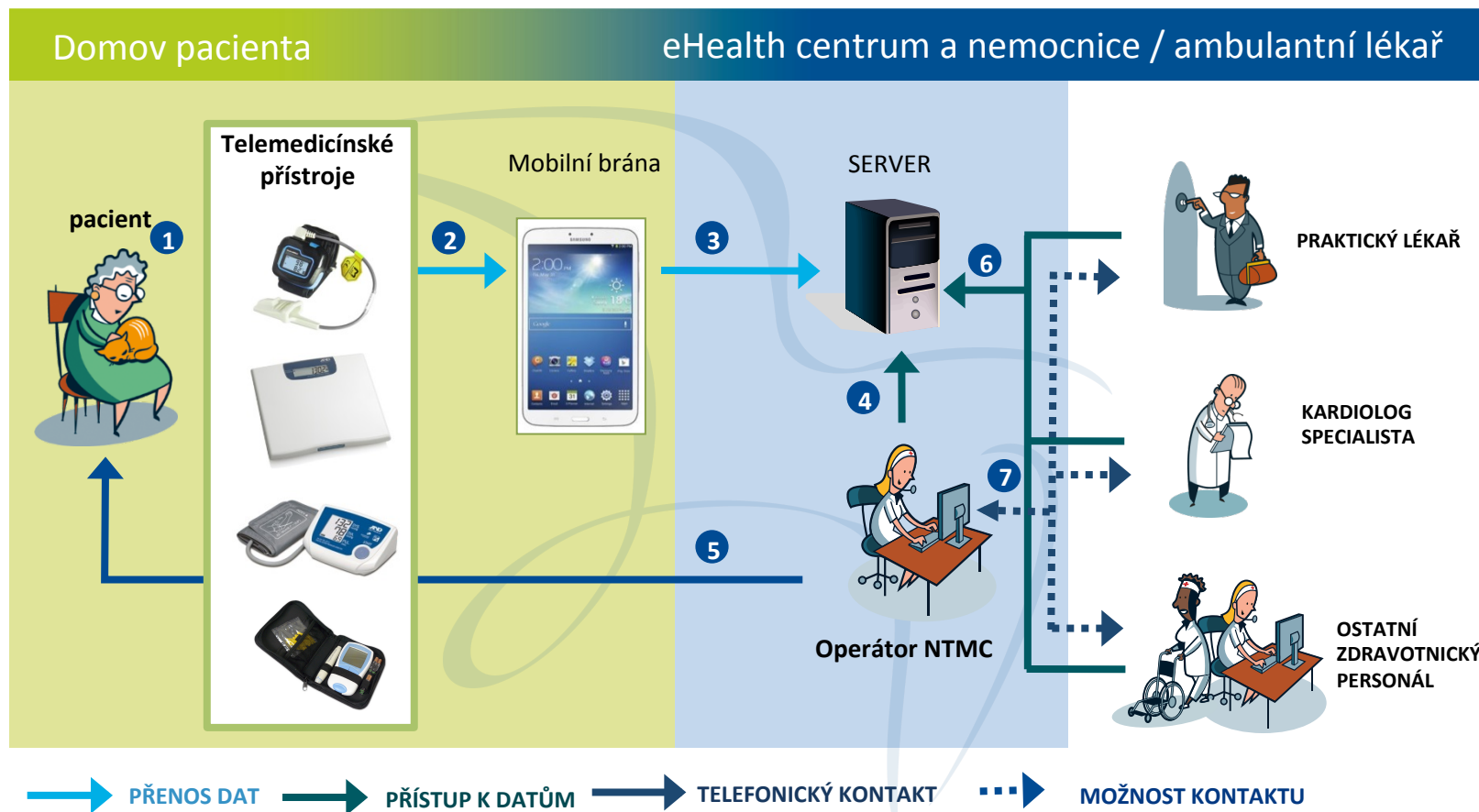
- průměrná odchylka

0,2625



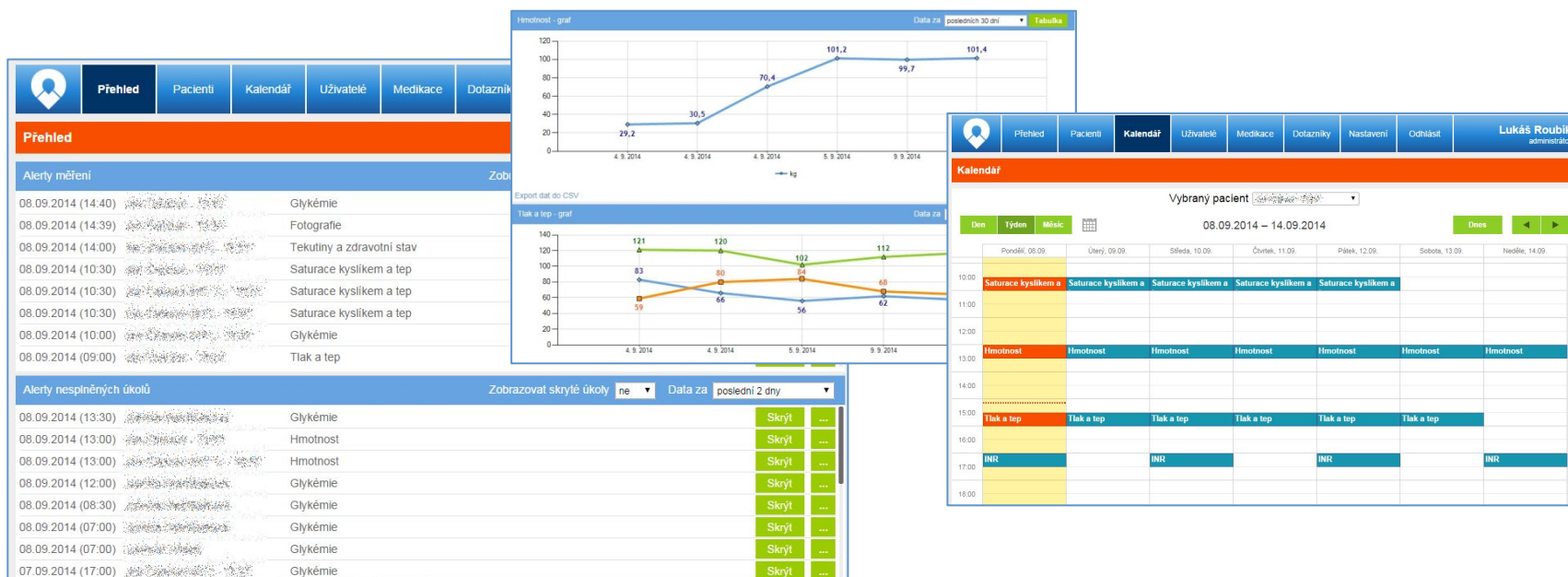
- **pacienti v produktivním věku** – úspory času, nákladů, výrazný vliv na kvalitu života pacientů (v rámci standardní péče laboratorní odběry každých 14 dní)

V: Komplexní řešení pro dálkovou monitoraci srdečního selhání



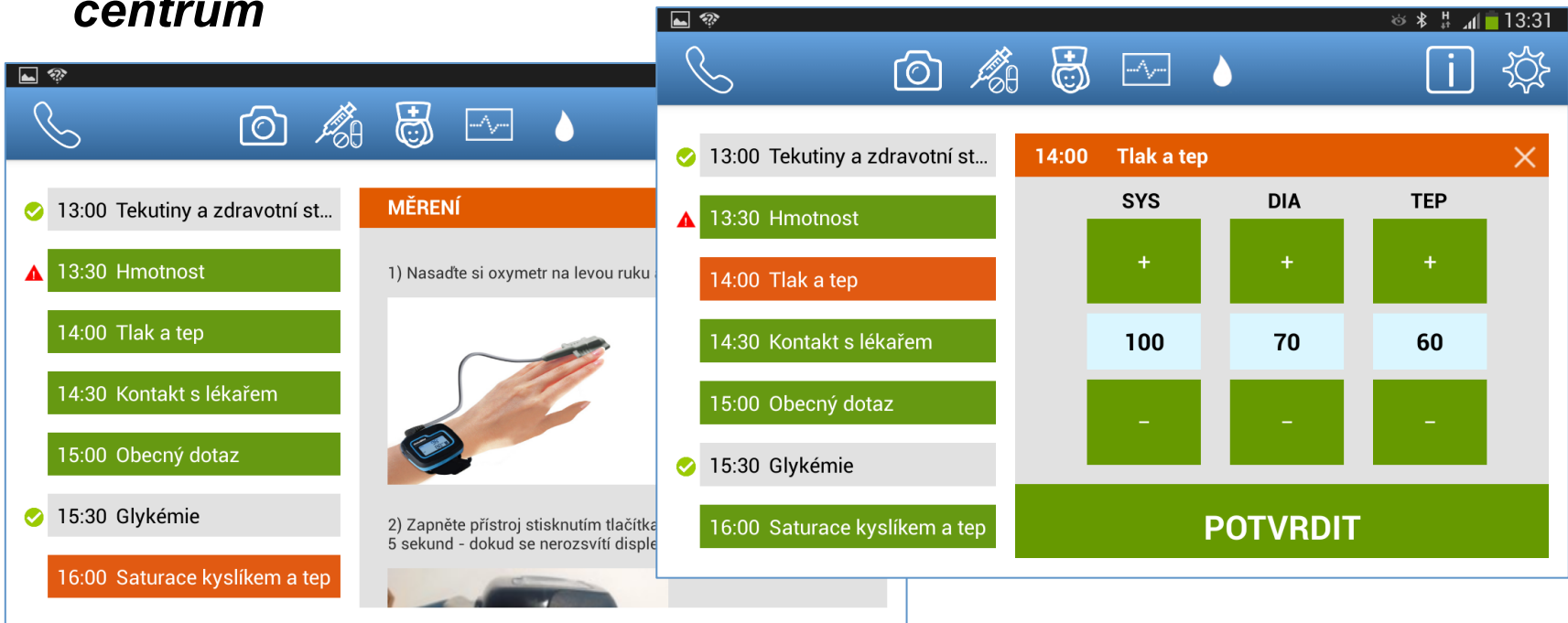
Jednoduchý princip řešení

- **lékař** zadává a plánuje **úkoly** (měření, medikace), nastavuje **thresholdy hodnot** a kontroluje **aletry** (měření, nesplněných úkolů) = věnuje se pacientům, kteří to potřebují, reaguje na dynamický vývoj hodnot



Intuitivní ovládání pro pacienta

- pacient** plní úkoly v jednoduché intuitivní aplikaci, automatický přenos hodnot z přístrojů (*bluetooth*), *saturace krve, tlak a tep, hmotnost, INR, medikace, tekutiny; vývoj hodnot v čase, okamžitá možnost telekonzultace, dohledové centrum*



The application interface displays a list of tasks and a detailed measurement screen.

Task List (Left Screenshot):

- 13:00 Tekutiny a zdravotní st... (checked)
- 13:30 Hmotnost (warning)
- 14:00 Tlak a tep
- 14:30 Kontakt s lékařem
- 15:00 Obecný dotaz
- 15:30 Glykémie (checked)
- 16:00 Saturace kyslíkem a tep

Measurement Section (MĚŘENÍ):

- Nasadte si oxymetr na levou ruku
- Zapněte přístroj stisknutím tlačítka 5 sekund - dokud se nerozsvítí displej

Detailed Measurement Screen (Right Screenshot):

14:00 Tlak a tep

SYS	DIA	TEP
+	+	+
100	70	60
-	-	-

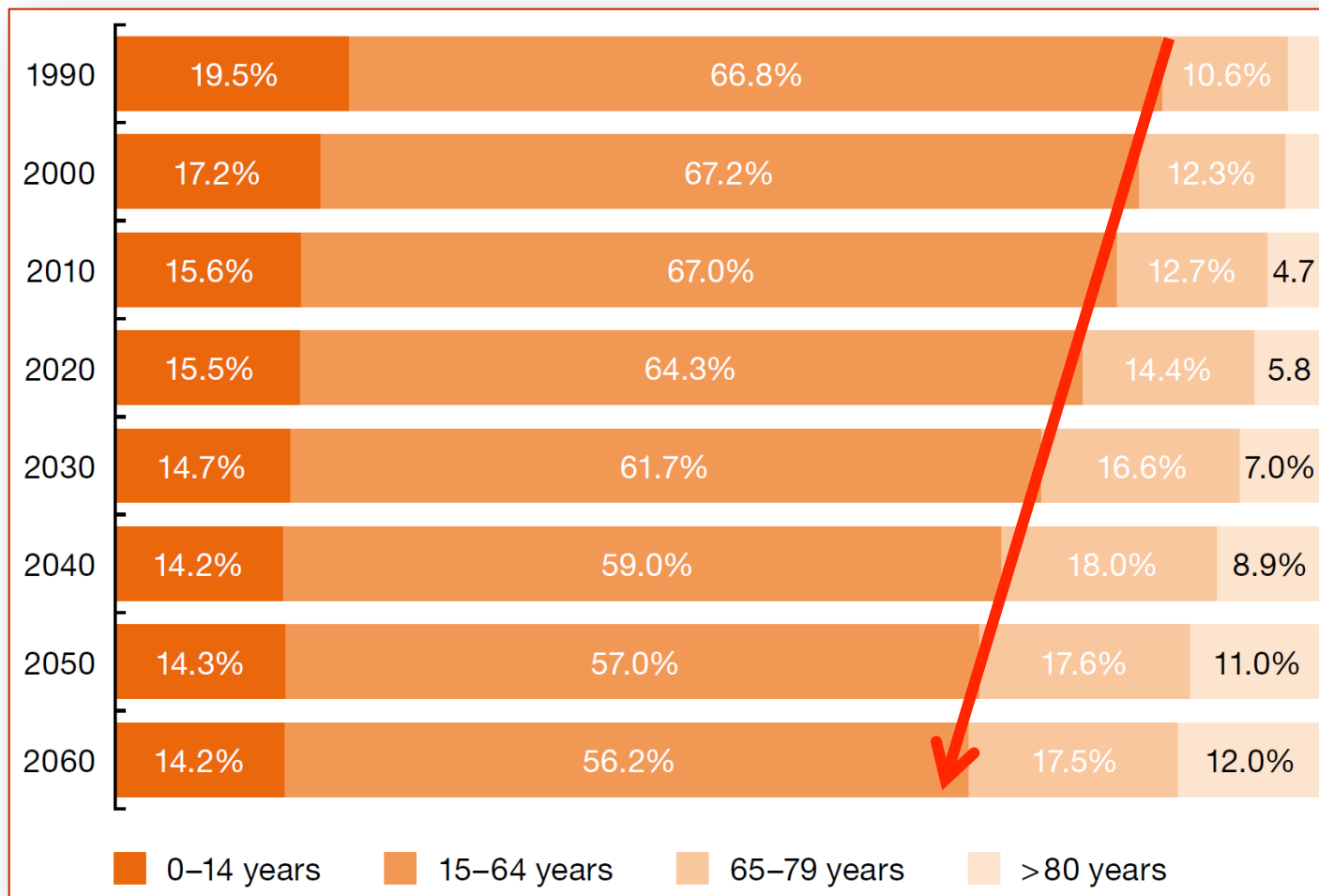
POTVRDIT

Telemonitoring srdečního selhání

- **Cílem** - udržení pacienta v domácím prostředí, rychlé zvládnutí náhlého zhoršení zdravotního stavu, snížení počtu re-hospitalizací,
- V ČR unikátní řešení vyvinuté v roce 2014 v NTMC ve spolupráci s Vodafone a NESS
- v současné době pilotní provoz řešení ve **FN Olomouc** a v **HTx centrech** – využití pro pacienty s hemodynamickou podporou, transplantační programy



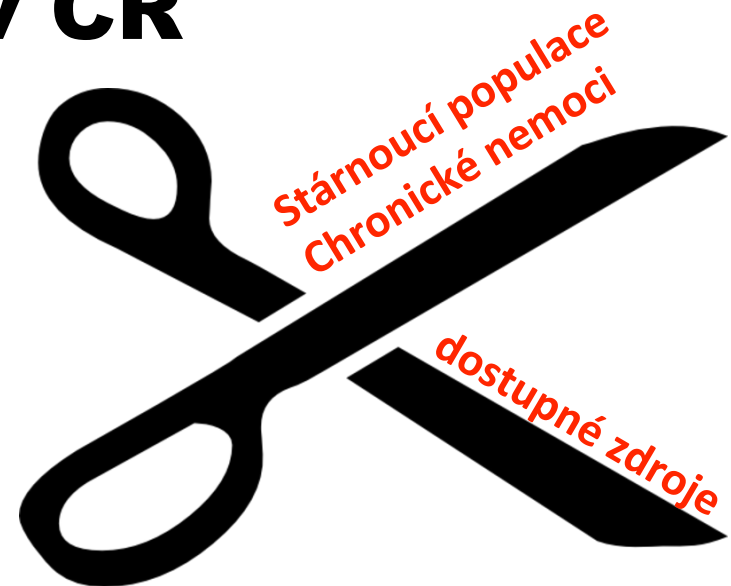
Současné postavení Telemedicíny v EU a v ČR



Source: Eurostat; excludes French overseas departments in 1990; 2010, provisional; 2020-2060 data are projections (EUROPOP2010 convergence scenario).

Současné postavení Telemedicíny v EU a v ČR

- Problém celé EU
 - Stárnoucí populace
 - **Nárůst chronických onemocnění**
 - Náklady na zdravotnictví se zvyšují
 - Snižují se lidské zdroje, průceschopné obyvatelstvo



Zdravotní péče o **chronické** pacienty / rok v EU:

(kardiovaskulární nemoci, plicní onem. a DM > € 350 miliard)

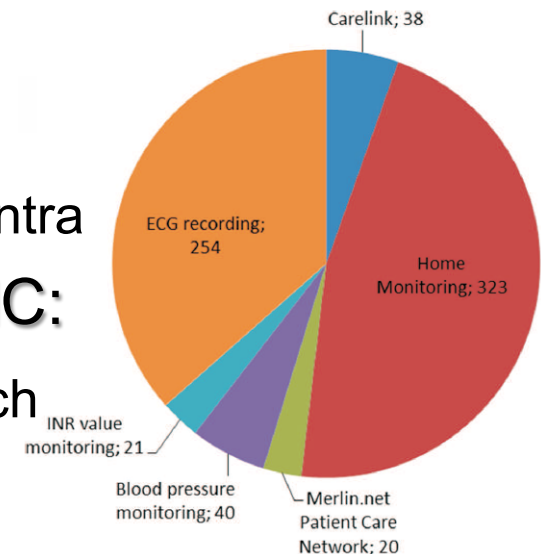
→ Evropská komise – podpora projektů v oblasti telemedicíny, asistivních technologií a centralizace péče, např.:

Úhrady telemedicíny

- V zemích západní a severní Evropy Telemedicína běžně hrazena, první zemí Norsko v roce 1996
- V ČR telemedicína **nehrazena** zdravotními pojišťovkami, jiné zdroje financování (projekty, firmy)
- klíčové: jednání s pojišťovkami, odbornými lék. společnostmi, kliniky i výrobci (ekonomicky akceptovatelné systémy)
- klinici → akceptace technologií
 - pozitivní edukace pacientů
 - verifikace ekonom. aspektů
- červenec 2014 - nové 2 kódy pro telemonitoring
 - ICD a kardiostimulátory
 - Viz. číselník VZP

Národní telemedicínské centrum FNOL a UPOL

- oficiální vznik **4/2012** pod I. IK-K, FN Olomouc a Lékařskou fakultou UPOL
 - zavádění a používání telemedicínských aplikací v klinické praxi v kardiologii již od **5/2005**
 - počátek příprav centra v roce **2010**, vznik NTMC podpořen finančními prostředky EU v rámci OPVK
 - v současné chvíli:
 - **10** pracovníků organizačního týmu,
 - **18** lékařů a technických pracovníků centra
 - počet pacientů sledovaných v NTMC:
 - 8/2014 **> 700** v 5 klinických oblastech
 - do konce roku 2014 **> 820**



Zapojení NTMC do mezinárodních programů



- projekt United4Health (*UNI*versal solutions in *TE*lemedicine Deployment for European *HEALTH* care)
 - 34 partnerů z 15 evropských regionů, **11 947 pacientů**
 - V NTMC – diabetes a srdeční selhání

Active & Healthy Ageing
A European Innovation
Partnership

- projekt EIP AHA (*European Innovation Partnership on Active and Healthy Ageing*)
 - oceněno 32 regionů EU
 - NTMC jako jediné v ČR získalo statusu **referenčního místa** 1. 7. 2013
 - telemonitoring pacientů s akutním IM u nově dg. Diabetu + telemonitoring pacientů s chronickým srdečním selháním a dysfunkcí levé komory

Příprava nových projektů a zapojení do dalších grantových výzev

- EUPRO II
 - Eupro eHealth centrum
- H2020 - MOST CARE (Model for Prolonged and safeguarded Autonomy of Chronic Patients and Frail Elderly)
- Program na podporu zdravotnického aplikovaného výzkumu a vývoje na léta 2015 – 2022 – MZ ČR
- příprava pro zapojení do konsorcia LifeKIC
- v roce 2015 zapojení do OP VaV MŠMT ...



VI: Tvorba elektronické výukové platformy

- Interaktivní kardiologie - moderní výukové metody



- tvorba unikátní elektronické učebnice kardiologie:

- spolupráce předních odborníků v ČR,
- nejnovější postupy včetně telemedicínských aplikací,
- >70 kapitol, česká i anglická verze,

- videosekvence, animace dynamických dějů, videozáznamy výkonů v praxi, ilustrace, propojení na sociální sítě,

- e-learningový modul a elektronické testování.

- Spuštění únor 2015



IKEM
M

Telemedicína v kontextu elektronizace zdravotnictví

- NTMC zakládajícím členem **Platformy pro elektronické zdravotnictví v ČR** – cílem vytvoření komplexního a racionálního *Národního plánu rozvoje elektronického zdravotnictví v ČR* se zapojením všech relevantních stakeholderů (*poskytovatelé, plátcí, pacienti, zdravotničtí profesionálové, dodavatelé, orgány státní správy, atd.*)
 - ČLS JEP, česká kancelář WHO,
 - ICT Unie, ČNFeH, NTMC
 - MEDTEL, ČAS,
 - Život 90, Stech
 - CACIO, ČIMIB,...



Take home message

- Telemedicínské principy - nedílná součást moderního medicíny
- Mortalitní data pro ICD a srdeční selhání, zde i limitovaná úhrada
- Chybí základní stavební struktura – jednotný informační systém
- Pozitivní role řady organizací – NTMC, ČLSJEP x postoj LK (viz el. recepty aj.)
- Absence dlouhodobé systematické koncepce na úrovni vlády/MZČR

Děkuji za pozornost



Olbram Zoubek, Litomyšl 2014