



**MEDIWARE®**



**Mediinspect**

**ČVUT 10/2016**

## **2. společná konference Akademického konsorcia Inženýrské akademie ČR a Lékařské akademie**

InspectLife - komplexní platforma pro poskytování telemedicíny, asistivních dohledových služeb a asistivní domácnosti“,

Ing. Jiří Potůček, CSc., Ing. Petr Koranda, Ph.D. (MEDIWARE a.s., MediInspect s.r.o.)

# Technologické centrum pro e-Health



Mediinspect

MEDIWARE®



Firmy

InspectLife

MW PHARM ++



Projekty



Partneři

Léčba orientovaná na pacienty

# Kdo jsme

**MEDIWARE a.s.** je společnost zabývající se vývojem systémů v rámci konceptu **e-Health**, personalizované farmakoterapie a telemedicíny. Řešení MwPharm je lídrem v oblasti **TDM (Therapeutical Drug Monitoring)** na světovém trhu.

Naše řešení pomáhají v nemocnicích, zdravotnických zařízeních a výzkumných institucích.

Produkty:

- TDM software - MwPharm++
- eHealth platforma MedicalBook



# Kontrola optimální medikace

MEDIWARE a.s., Evropská 655/116  
160 00, Praha 6, IČ: 267 394 88  
[www.mediware.cz](http://www.mediware.cz)

MW  PHARM ++



# Účel systému MwPharm

MwPharm je **klinický** farmakokinetický **program** sloužící především ke **stanovení** správného **dávkovacího režimu** léků u pacienta

Cílem programu je:

- Zlepšit kvalitu předepisování léčiv
- Předcházet intoxikaci pacientů
- Předcházet poddávkování pacientů
- Redukovat počet měření koncentrace léčiv v plasmě
- Zkrátit dobu hospitalizací
- Usnadnit komunikaci mezi lékaři
- Přehled dostupných alternativ léčiva a jejich ceny
- Úspora nákladů pro zdravotní pojišťovnu na základě zkvalitnění léčby pacienta

# Postup optimalizace dávkování léčiv

- **Omezení** léčiv dle odbornosti **lékaře**
- **Omezení** léčiv dle účinné **látky**
- **Redukce** dávky na základě dat **pacienta**
- **Kontrola** interakcí a genetického **polymorfismu**
- Návrh **dávkování** a intervalů
- **Výpočet** ekonomických **parametrů** pro různá balení a **varianty** léčiv  
vyhovujících podmínkám výběru
- **Návrh** nejvhodnějších **variant** konkrétních **léčiv**
- **Informace** o redukci **dávky** a rizicích vyplývajících z **případných interakcí**  
(eventuelně z genetických polymorfismů)



# Historie

- IKEM Prague 1982: Potůček J., Brodan V. and Sechser T.:
  - „Proposal of **Optimum Drug Dosage** by means simulation Pharmacokinetics Models“.
- Proc. 10th **IMACS Congress** on System Simulation and Scientific Computation, Montreal 1982
- 1983 První klinické testování **Imunosupresiva Cyklosporinu**
- 1985 Vladimír Mařha (postgraduální student) – Galena Komárov průmyslová výroba **Cyklosporinu**



# Historie

- Implementace systému **MWPharm DOS**
  - prof. Meier, Groningen University, Holandsko 1989
- Prototyp: 1991-2010 **MWPharm DOS** verze
  - Výzkumný park University Groningen, Holandsko University Ulm, Germany, UK Praha
- Pilotní instalace
  - Cca **50** oddělení klinické farmakologie – **Holandsko** a **20** dialyzačních center v **České Republice**



# Historie

- 1991-2007: Databáze **MWPharm** obsahující přes 300 léčivých látek
- 2010 – Dotace EU TIP – FR T13/557 Validace software pro optimální farmakoterapii
- 2013 V roce 2013 byl software **MwPharm** vyhodnocen švýcarskou národní studií publikovanou v odborném článku „Clin Pharmacokinet (2013) jako nejlepší software pro TDM na světě
- **2015 – Výuka nového předmětu:**
  - **Základy personalizované medicíny – Optimalizovaná farmakoterapie**

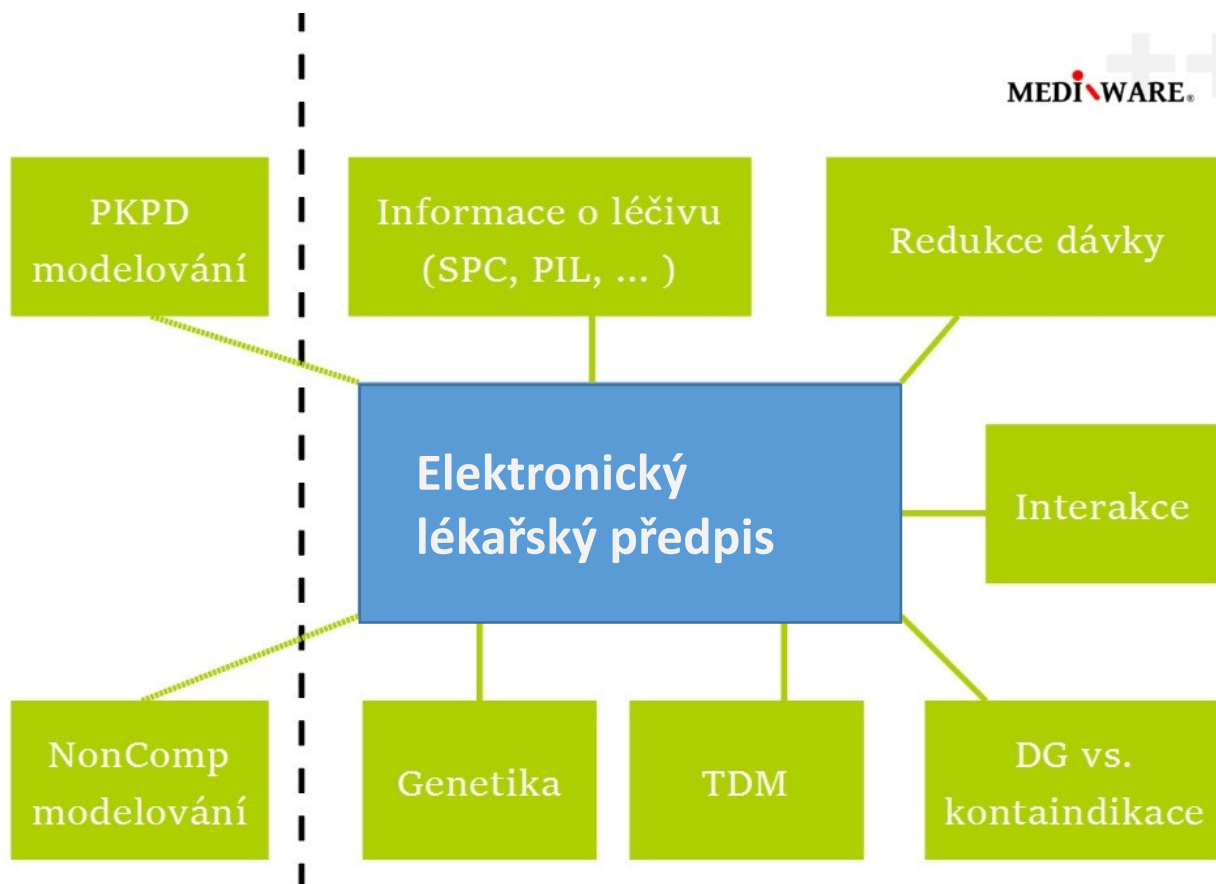
# Certifikace

Certifikace systému:

- Certifikát **ČSN EN ISO 9001 (CQS) – 2013**
- Certifikát **ČSN EN ISO 13485 - 2013**
- **Dutch** standard
- The Netherlands Association of Hospital Pharmacists (**NVZA**)

on-line

## Nadstavba elektronického lékařského předpisu

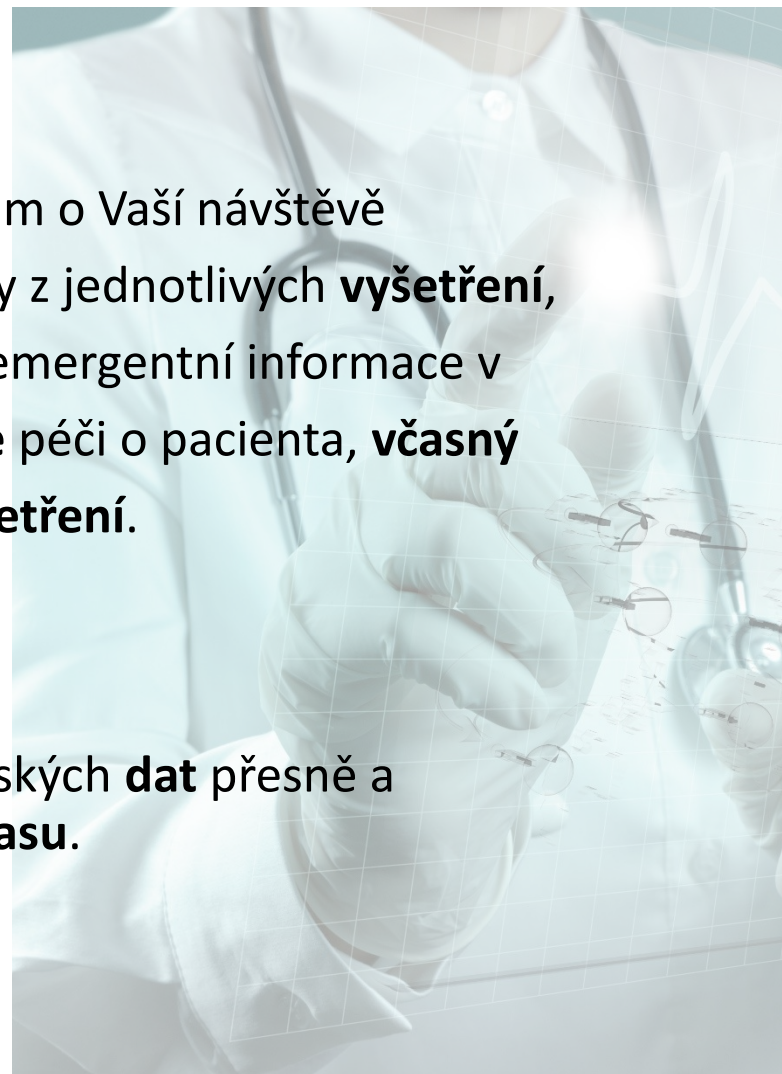


# Medical Book

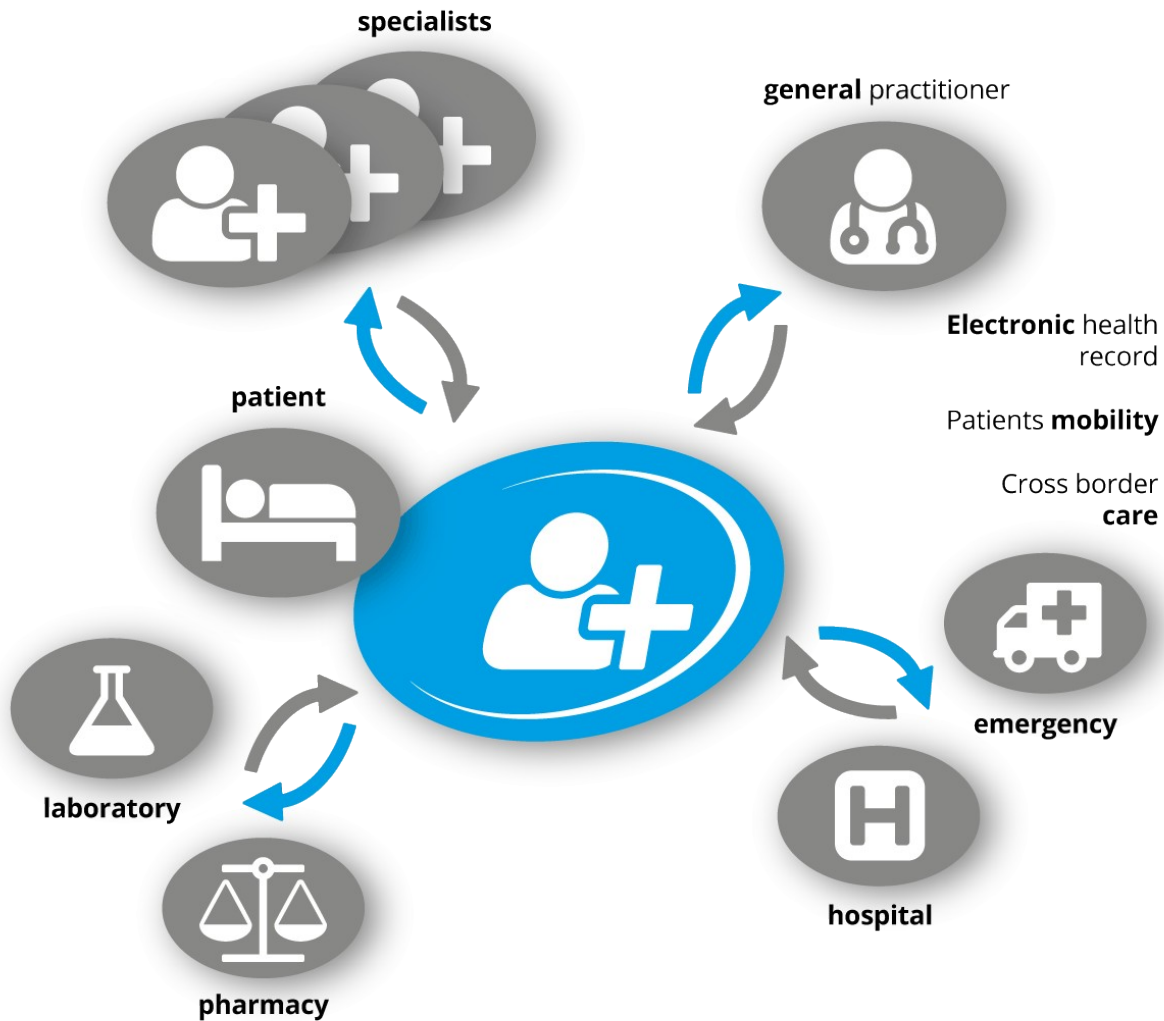
**e-Health** platforma, která **dokumentuje** záznam o Vaší návštěvě nemocničního zařízení, **shromažďuje** záznamy z jednotlivých **vyšetření**, **umožňuje** plánování návštěv lékaře a **zaslání** emergentní informace v rámci první pomoci do ZZS. Systém **usnadňuje** péči o pacienta, **včasný** přístup ke klinickým **datům** a výsledkům z **vyšetření**.

**Zvyšuje** bezpečnost pacientů

- **Dokumentace** na jednom místě
- Systém MB je navržen pro **ukládání** patientských **dat** přesně a **zachycuje** vývoj stavu **pacienta** v průběhu **času**.
- **Efektivnější** / přesnější **export** záznamu
- **Snižuje riziko** replikace **dat**



# System



# Health data accessible 7x24 hours for athletes







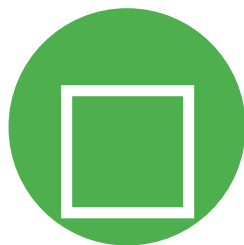
Mediinspect

MEDIWARE®

# „Kde technologie pomáhají lidem.“

Kdo jsme

- Mediinspect je technologická firma zaměřená na vývoj a provoz řešení InspectLife



InspectLife





# „Kde technologie pomáhají lidem.“

## Co děláme

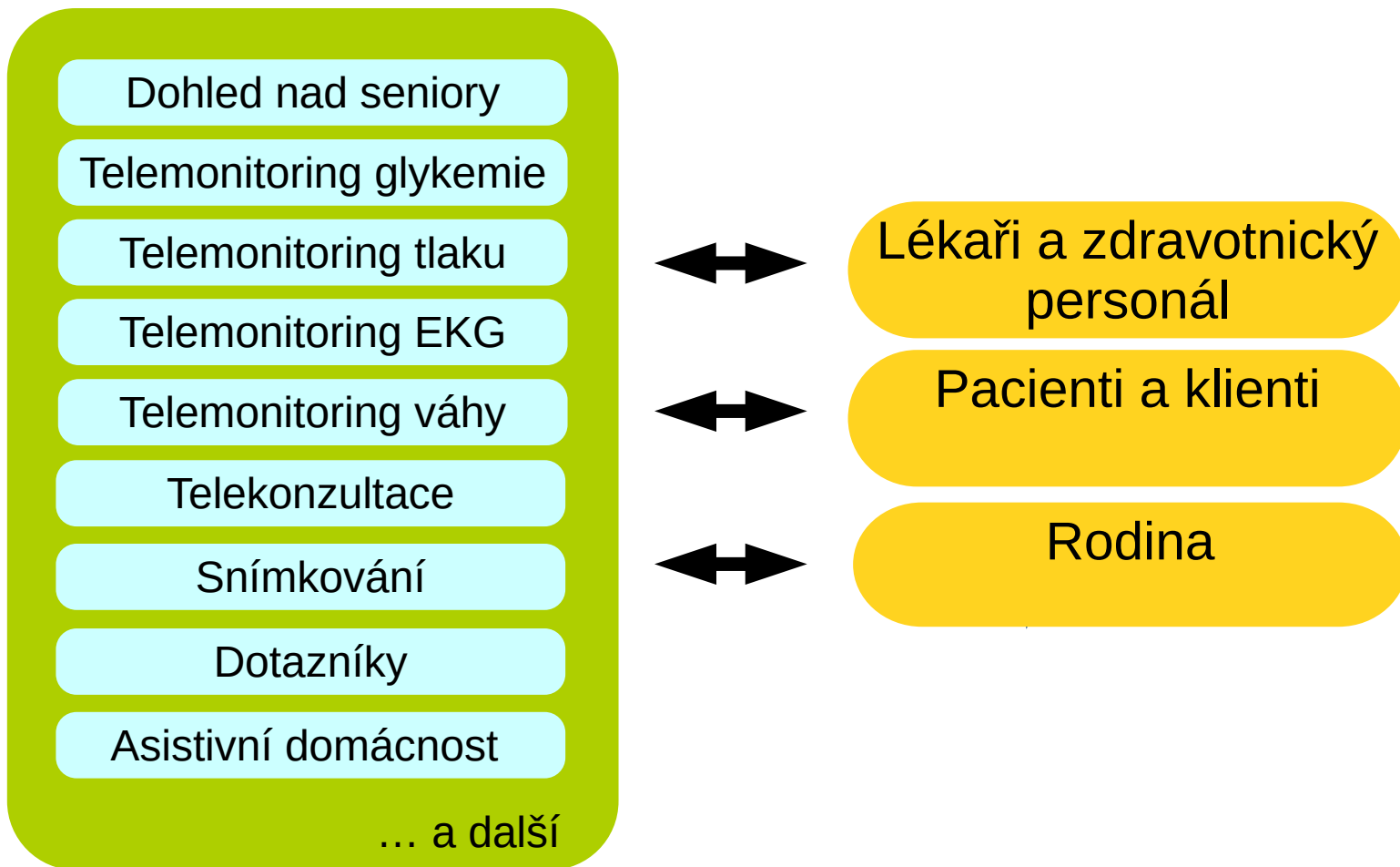
- Vyvíjíme a provozujeme řešení InspectLife
- pro poskytování telemedicíny a asistenčních dohledových služeb



**InspectLife**



# InspectLife služby

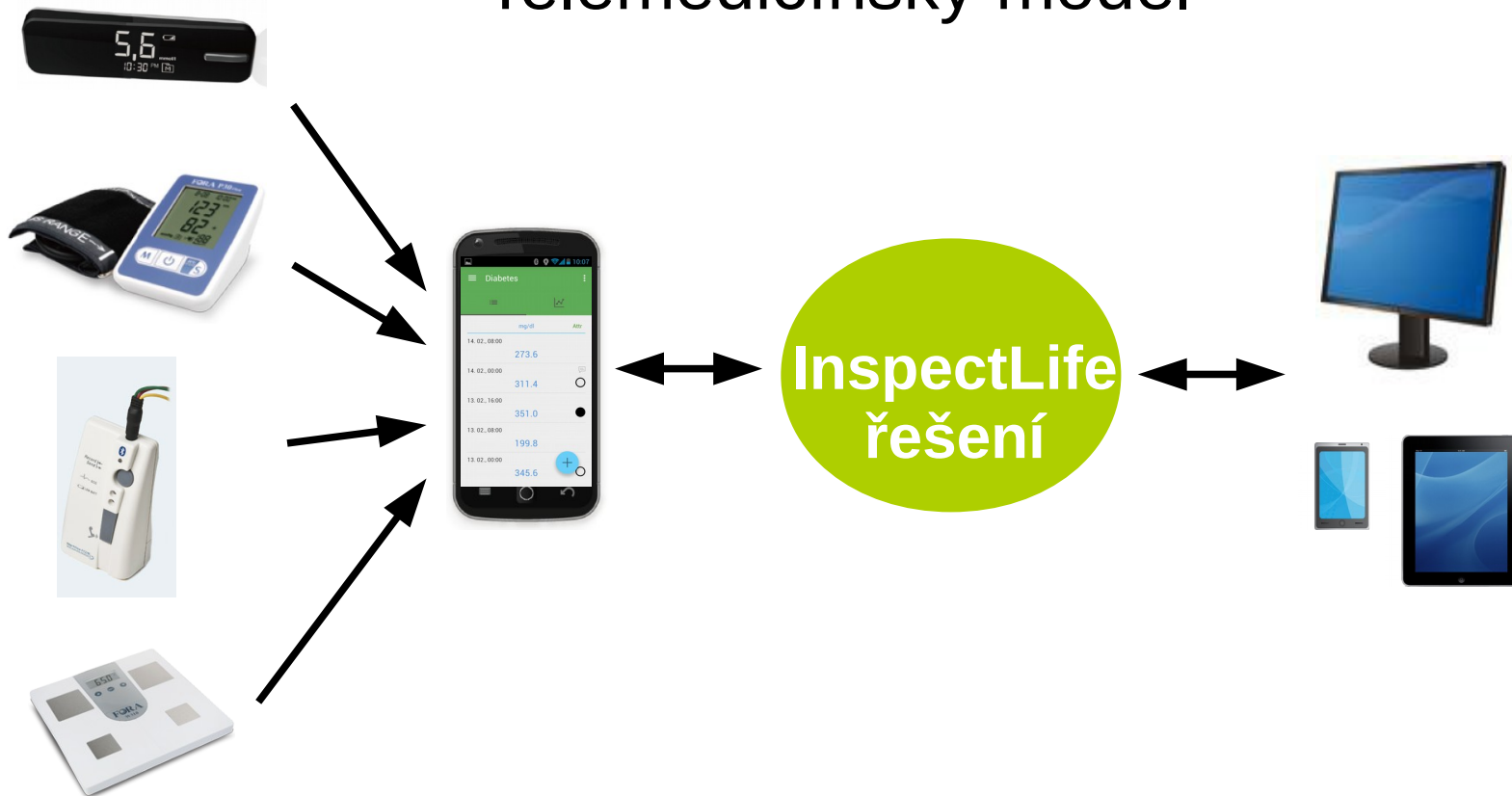




Mediinspect

MEDIWARE®

# Telemedicínský model



Inovativní zařízení

InspectLife řešení



# Telemonitoring glykemie – pilotní projekt

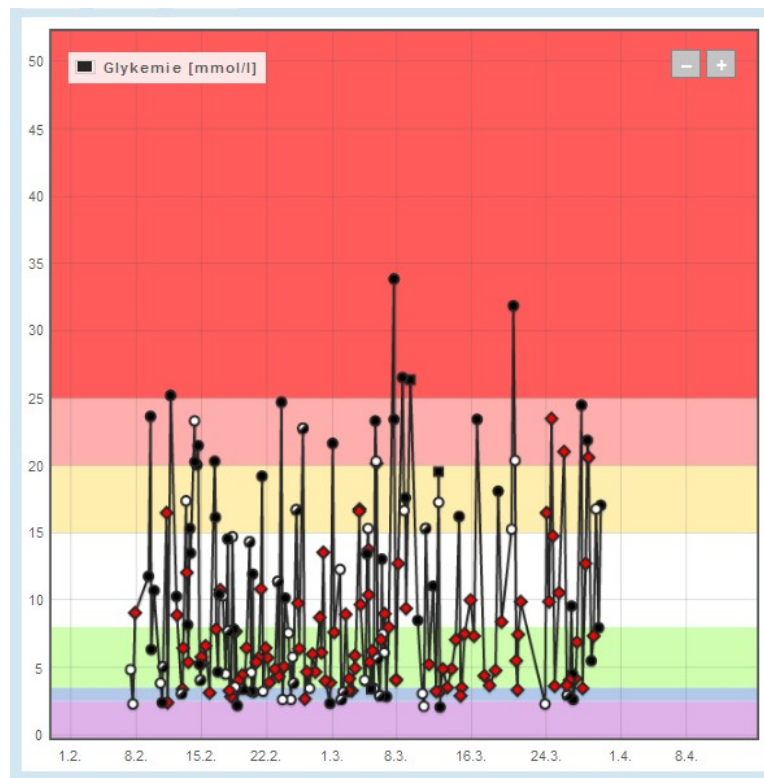


## Diabetický pacient

- Diabetes Mellitus Type 1
- Léčba insulinovou pumpou

## Přínosy

- Okamžitý kontakt s diabetologem z domova
- Identifikace mnoha hypo- a hyperglykemií
- doporučení pro CGM následovanou změnou léčby – upravení bazální dávky insulinu



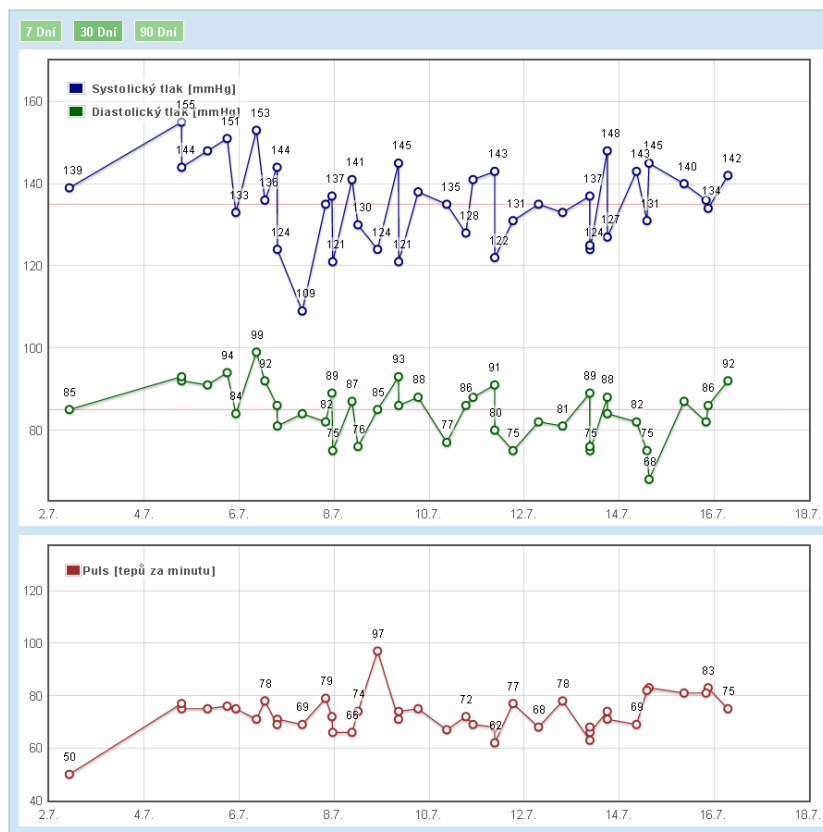


## Telemonitoring glykemie – pilotní projekt

- 2 kliniky – 2 diabetologové
- 14 pacientů – diabetes mellitus typu I (během těhotenství nebo léčení insulinovou pumpou)
- 6 měsíců
- Tisíce měření glykemie v “automatickém patientském deníku”
- Žádné technické nebo uživatelské komplikace
- Pro většinu pacientů byl přenos dat z glukometru do systému InpectLife jednoduchý a bez problémů
- InpectLife systém je přínosný především ve střednědobém horizontu (několik týdnů až měsíců) pro **zpětnou vazbu a edukaci**
- **Lepší compliance (spolupráce) a spokojenost pacientů** s telemedicínským způsobem léčby



# Telemonitoring krevního tlaku – pilotní projekt



Systolický / Diastolický krevní tlak + puls



## Telemonitoring krevního tlaku – pilotní projekt

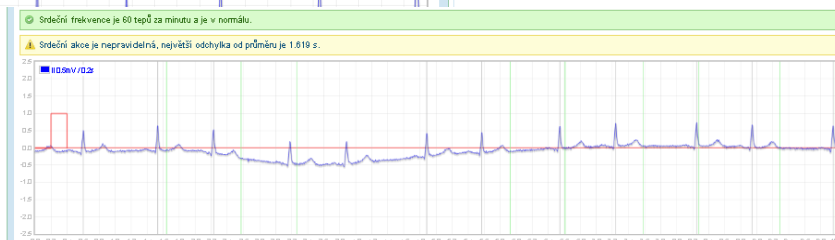
- 1 klinika (IKEM) – 1 kardiolog
- 17 pacientů
- Měřicí období: 10-14 dnů (nejméně 2 měření denně – ráno a večer)
- Stovky měření v “automatickém patientském deníku”
- Žádné technické nebo uživatelské komplikace
- Ve většině případů byli pacienti schopni měřit a posílat měření krevního tlaku do InspectLife systému, kde byla dostupná lékaři
- S pomocí InspectLife systému byl lékař schopen **jednoduše vyhodnocovat** zda pacient má nebo nemá vysoký krevní tlak – zda vysoké hodnoty tlaku byly ojedinělé nebo chronické





# Telemonitoring EKG

„Automatická“ detekce nepravidelné srdeční akce





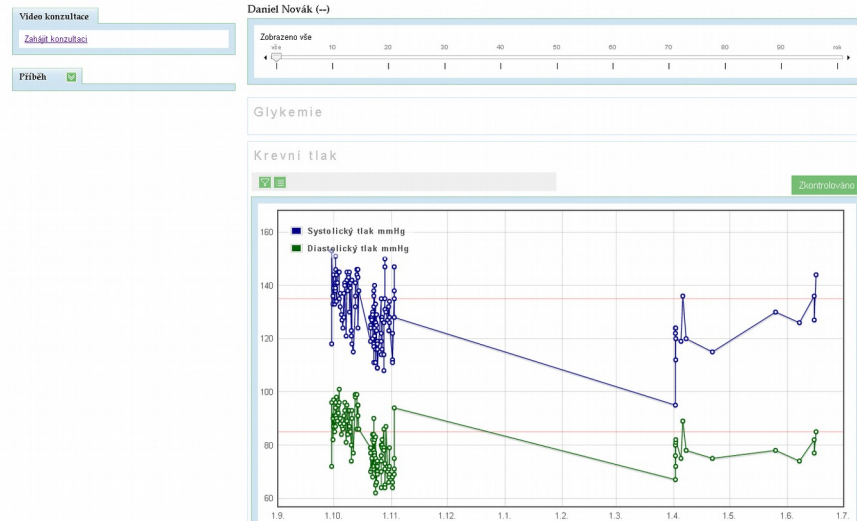
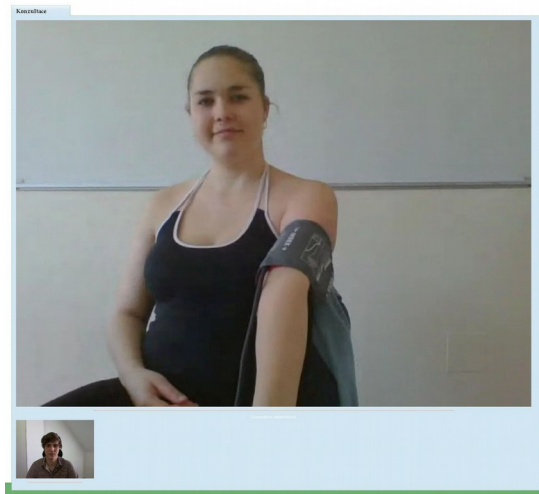
## InspectLife Telemonitoring of ECG – pilot project

- 1 klinika (IKEM) – 1 kardiolog
- 14 pacientů vybraných kardiologem
- Měřicí období: 10-14 dní
- 383 měření - kardiogramů
- Ve většině případů (80 % všech záznamů) byli pacienti schopni měřit a posílat EKG záznamy dobré kvality a lékař byl schopen **vyhodnocovat zda je srdeční aktivita normální nebo zda se objevují poruchy srdečního rytmu – lékař měřil amplitudy a RR intervaly**
- InspectLife systém **pomáhal automaticky detekovat pravidelný či nepravidelný srdeční rytmus**



# Mediinspect Videokonzultace

MEDIWARE®



Jednoduše použitelná video komunikace:

**Lékař** – konzultuje stav pacientovi nemoci (vizuální kontrola kůže) a pacientova chování

**Sestra domácí péče** – zprostředkovává lékaři vizuální informace na dálku v reálném čase z pacientova domova

**Multi-uživatelská konzultace** – praktický lékař + pacient + specialista pro druhý názor.

+ *Nahrávání a uchovávání video záznamů z konzultací.*



Mediinspect

MEDIWARE®



InspectLife

InspectLife je otevřená platforma pro mezinárodní použití  
InspectLife byl nasazen na **3 kontinentech**

InspectLife projekty ...





# Telemonitoring gestačních diabetiček



InspectLife

Mějte své zdraví pod kontrolou on-line!

## diaBetty

- on-line monitoring pro ženy s těhotenskou cukrovkou
- spolupráce s gynekologem a porodnicí
- asistenční služba OZP zdarma

**VITALITAS**  
ČLENSKÝ ÚSTŘEDÍ

**OZP**  
OBOROVÁ ZDRAVOTNÍ POJIŠTOVNA

[www.ozp.cz/diabetty](http://www.ozp.cz/diabetty)

## DOMÁCÍ ON-LINE MONITORING HLADINY CUKRU PŘI TĚHOTENSKÉ CUKROVCE

### Co je to těhotenská cukrovka

Těhotenská cukrovka je definována jako porucha zpracování krevního cukru, která se zjistí poprvé v průběhu těhotenství. Jedná se o nejčastější druh cukrovky, se kterým se v těhotenství můžeme setkat a který obvykle po porodu končí.

### Jak může ohrozit vývoj Vašeho dítěte

Neléčená a špatně kontrolovaná těhotenská cukrovka může ovlivnit vývoj dítěte. Zvýšené hodnoty cukru v krvi přestupují přes placentu k dítěti, dítě začne mít vyšší hodnoty cukru ve své krvi. Dítě získává více energie než je k běžnému růstu a vývoji potřebné a ukládá ji ve formě tuku. Je větší, než to odpovídá týdnu vývoje těhotenství. Porod velkého dítěte může vést k řadě komplikací během porodu u matky a nezřídka je nutné přistoupit k porodu císařským řezem. Navíc takto narozené děti jsou ohroženy poporodními komplikacemi, včetně většího rizika vzniku diabetu 2. typu, psychomotorického neklidu, obezity apod.

### Jaká je standardní léčba obecně

- Pacientka dodržuje diabetickou dietu s omezením sacharidů
- Provádí pravidelné měření hladiny krevního cukru pomocí glukometru a testovacích proužků
- Dochází na pravidelné kontroly do diabetologické poradny

### Výhody on-line monitoringu

- Snižuje počet návštěv v diabetologické poradně
- Diabetolog s pacientkou konzultuje průběh léčby on-line
- V souvislosti s tím diabetolog navrhuje včasná opatření ke zlepšení kompenzace těhotenské cukrovky
- Naměřené hodnoty krevního cukru se zaznamenávají pomocí glukometru Fora on-line do Vitakarty pacientky
- K těmto hodnotám má on-line přístup i ošetřující diabetolog
- Umožňuje klientce s těhotenskou cukrovkou komunikovat s diabetologem i pomocí mobilní aplikace on-line

### Máte zájem využít této výhody?

- Registrovat se do VITAKARTY ONLINE
- Ve VITAKARTĚ ONLINE si aktivujete připojištění VITALITAS
- Na základě těchto kroků se s Vámi spojí koordinátor Asistenční služby OZP (AS OZP)
- Koordinátor Vám zprostředkuje první návštěvu v diabetologické poradně
- V poradně budete vybavena glukometrem Fora
- Na Vaš mobilní telefon bude nainstalována aplikace pro přenos dat

diaBetty

[www.ozp.cz/diabetty](http://www.ozp.cz/diabetty)

**OZP**  
OBOROVÁ ZDRAVOTNÍ POJIŠTOVNA



Mediinspect

MEDIWARE®

## Brazílie – spolupráce s lokální nemocnicí v *Rio Grande do Sul*



- CSR: venkovská nemocnice poskytující zdravotní a sociální péči institucionálně i vzdáleně
- Spolupráce CSR–Mediinspect od roku 2012
- Role Mediinspect – technologický provider
- Pilotní projekt 2015-2016: Telemonitoring glykemie + Asistenční dohledová služba
- Vize: produkční provoz telemedicínských služeb a asistivní domácnosti



## Kolumbie – pilotní projekt telemonitoringu krevního tlaku

- Lokalita: Medelin
- Pilotní projekt od července do prosince 2016
- Je plánován produkční komerční provoz od ledna 2017
- 3 služby: telemonitoring krevního tlaku, videokonzultaci a dohled nad seniory
- V současnosti je na krevní tlak monitorováno 20 pacientů





Mediinspect

MEDIWARE®



InspectLife

Asistivní  
domácnost

V případě **nouze nebo obtížných situací** může operátor **zorganizovat pomoc** s využitím informací o seniorovi a vybavení (čidel) jeho domácnosti

Je také dostupná oboustranná komunikace – hlasová nebo videokonference



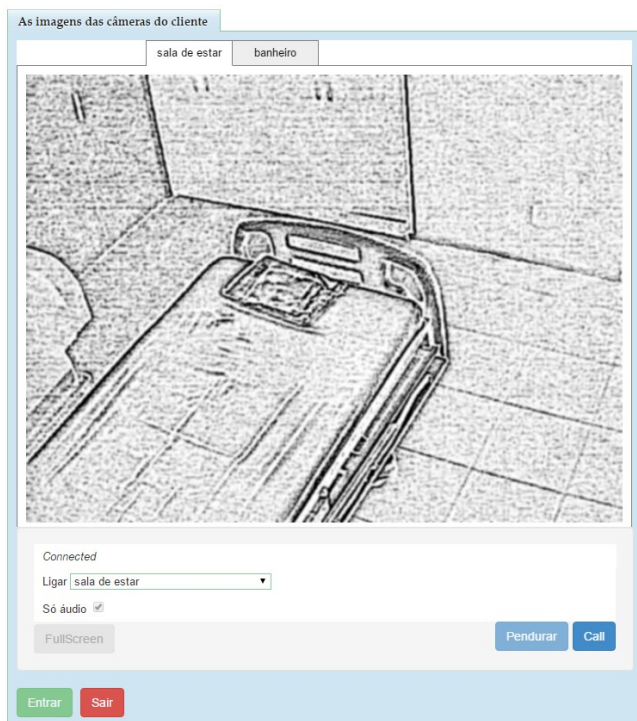
## Asistivní domácnost

- **Vzdálené upozorňování na situace a stavy** (otevřené dveře, otevřená okna, teplota v místnostech, aktivita v objektu)
- **Vzdálené ovládání prvků domácnosti** (osvětlení, stínění, kamery atd.)
- **Automaticky generované události pro operátorský pult**





## Asistivní domácnost



Operátor může zavolat na IP kameru umístěnou v domácnosti přímo z webového prohlížeče InspectLife a komunikovat s osobou v nouzi (např. pád v koupelně)



## Zachování soukromí





# Mediinspect

*„Where technology helps people.“*

Děkuji za Vaši pozornost a zájem

[www.inspectlife.cz](http://www.inspectlife.cz)