



# Telemedicína v praxi



# Profil spoločnosti

- ▶ Pôsobenie na trhu od roku 2000
- ▶ Vyprofilovanie sa na nezávislého dodávateľa IT riešení so silným zameraním na poskytovanie riešení s vysokou pridanou hodnotou
- ▶ Hlavné oblasti pôsobenia:
  - ▶ Bankovníctvo
  - ▶ Správa finančných aktív
  - ▶ Verejná správa
  - ▶ Komerčné organizácie



# Vybrané referencie

## ▶ Bankovníctvo

- ▶ Slovenská sporiteľňa (Erste Bank)
- ▶ VÚB Banka (Intesa Sanpaolo)
- ▶ UniCredit Bank
- ▶ VOLKSBANK
- ▶ Istrobanka (BAWAG)
- ▶ ČSOB (KBC)
- ▶ Poštová banka
- ▶ ING Bank
- ▶ Citibank Europe

## ▶ Správa finančných aktív

- ▶ Asset Management SLSP
- ▶ VÚB Asset Management
- ▶ Alico Funds Central Europe
- ▶ ČSOB Asset Management
- ▶ Aegon DSS
- ▶ Sympatia Financie
- ▶ Prvá penzijná
- ▶ DSS Poštovej banky
- ▶ ZFP Investments

# Vybrané referencie

## ► Verejná správa

- Centrálny depozitár cenných papierov
- Generálna prokuratúra SR
- Ministerstvo financií SR
- Ministerstvo pôdohospodárstva SR
- Slovenský hydrometeorologický ústav
- Ústavný súd SR
- Úrad vlády SR

## ► Komerčné organizácie

- Novapharm
- Konštrukta - Industry
- Mincovňa Kremnica
- Peikko Slovakia
- Plastika Nitra
- Tatra Billing

# Vzdialený monitoring

## všeobecný popis

- ▶ Postupy a metódy vzdialeného monitoringu majú preukázateľné prínosy v medicínskej oblasti a urýchľujú liečbu pacientov. Pacientom s chronickým ochorením alebo pacientom, ktorých čaká vyšetrenie a ešte sa im len bude stanovovať diagnóza, umožňuje v domácom prostredí monitoring fyziologických funkcií, ktorým sa znižuje počet návštev v odborných ambulanciách.
- ▶ ošetrojúci lekár má k dispozícii aktuálne údaje o stave pacienta, a to predovšetkým u pacientov chronicky chorých, bez toho aby musel za pacientom dochádzať, prípadne aby bola nutná návšteva pacienta v ordinácii. Zároveň včasnou úpravou liečby možno zamedziť opakovanej hospitalizácii a umožnenia liečby v domácom prostredí.



# Vzdialený monitoring

naša ponuka

- ▶ K meraniu fyziologických funkcií používame najmodernejšie prístroje vhodné pre telemedicínske riešenia. Každý prístroj je pred odovzdaním pacientovi technicky nastavený a pripravený k okamžitému použitiu
- ▶ Možnosť individuálnych sád kontinuálneho (dlhodobého) merania jednotlivých pacientov (oxymeter, kontinuálny teplomer, tlakový holter, EKG holter)
- ▶ Portálové riešenie pre vzdialené pripojenie ku karte pacienta s možnosťou nahliadania do karty pacienta - online prístup k nameraným a zobrazeným hodnotám, histórií, komunikácii a pod.



# Vzdialený monitoring

telemedicínske zariadenia



EKG monitor



Infračervený teplomer



Pulzný oxymeter



EKG holter Faros



Kontinuálny teplomer



Chytrý náramok



Glukomer



Tlakomer



Spirometer



Oxymeter



Digitálna váha



Coaguchek

# Vzdialený monitoring

technológia prenosu dát

- Hodnoty sú pomocou bluetooth technológie prenášané do HUBu, odkiaľ sú privátnou zabezpečenou sieťou odoslané do dohľadového centra. Získané dáta sú pomocou vzdialeného prístupu k dispozícii lekárom v reálnom čase





# Vzdialený monitoring

## priebeh monitoringu

- ▶ meranie pacienta vo svojom domácom prostredí podľa lekárom stanoveného plánu
- ▶ prenášanie nameraných hodnôt pomocou bezdrôtovej technológie
- ▶ zaistenie dôsledného dodržiavania plánu monitoringu
- ▶ sledovanie nastavených trendov a hodnôt, ktoré stanovuje ošetrojúci lekár
- ▶ možnosť lekára pomocou krátkej správy upraviť liečbu alebo medikáciu, zmeniť parametre monitoringu, pozvať pacienta na kontrolu do ordinácie
- ▶ spracovanie záverečnej správy po ukončení monitoringu, ktorá je doručená ošetrojúcemu lekárovi k založeniu do karty pacienta



# Vzdialený monitoring

užívateľské prostredie portálu

- ▶ privátna zabezpečená sieť a online prístup,
- ▶ jednoduchá komunikácia medzi lekárom a pacientom,
- ▶ nastavenie rozsahov a kritických hodnôt,
- ▶ nastavenie spôsobu identifikácie a zobrazenia incidentov (upozornenia a alarmy),
- ▶ sledovanie trendov nameraných hodnôt,
- ▶ generovanie reportov, histórie atď'...

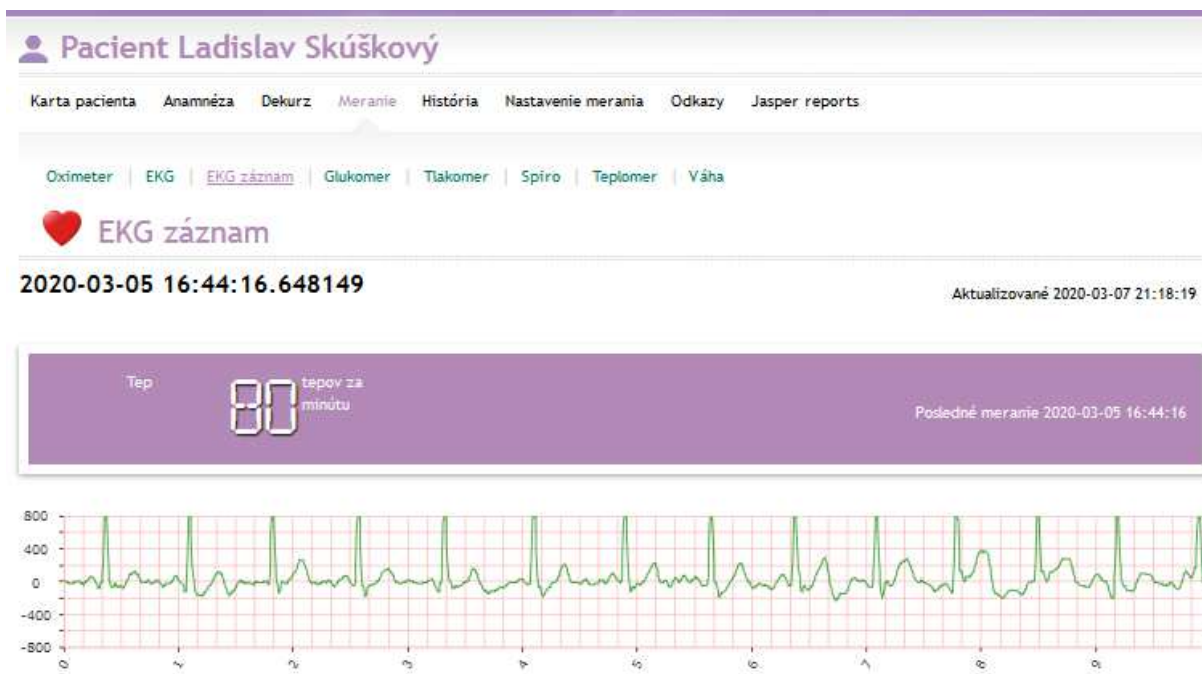


Mapa alarmov s GPS polohami pacientov  
Portálové nastavenie parametrov pre  
automatické vyvolanie alarmu

# Vzdialený monitoring

práca v systéme - dekurzné prostredie

- ▶ Anamnéza a dekurz - Dg podľa MKCH 10
- ▶ Možnosť intervencie a integrovaný prenos do NIS/Amb.SW



# Vzdialený monitoring

## náramok života

- ▶ Pacient, ktorý má náramok nasadený, je pod neustálym dohľadom. Náramok je vybavený SOS tlačidlom pre privolanie pomoci v prípade komplikácií. Modul GPS umožňuje vyhľadanie polohy pacienta. Súčasťou náramku je taktiež krokomer a merač tepu, pričom všetky namerané hodnoty sú prenášané na portál dohľadového centra.
- ▶ Náramok má rovnako tlačidlo pre prijímanie hovorov. Pacient ho môže využiť ku komunikácii s dohľadovým centrom, ktoré informuje napríklad o zlom zdravotnom stave. V prípade nutnosti, môže asistent zavolať rýchlu záchrannú službu.



# Vzdialený monitoring

možnosť využitia služieb Národného dohľadového centra n.o.

- ▶ sadu zdravotníckych prístrojov a klientský terminál
- ▶ edukáciu a zaškolenie obsluhujúceho personálu a užívateľov
- ▶ služby dohľadového centra:
  - ▶ zaregistrovanie pacienta do systému,
  - ▶ spracovanie a vyhodnotenie získaných dát z meraní, zobrazenie v karte pacienta,
  - ▶ sledovanie vývoja pacienta, sledovanie vývojových trendov,
  - ▶ automatické zasielanie informácií pri zachytenom zhoršujúcom sa stavu pacienta,
  - ▶ komunikácia medzi NDC, užívateľom služby a lekárom
  - ▶ spracovanie reportov a záverečných správ pre ukladanie do karty pacienta,
- ▶ technickú a konzultačnú podporu užívateľov



**NÁRODNÉ  
DOHĽADOVÉ  
CENTRUM**

# Vzdialený monitoring

## benefity pre poskytovateľov zdravotnej starostlivosti

- ▶ pobyt pacienta v prirodzenom prostredí domova
- ▶ starostlivosť je zaistená rodinou za stáleho monitorovania a dohľadu
- ▶ zníženie počtu návštev v zdravotníckom zariadení/ambulancii
- ▶ zníženie počtu dní hospitalizácií, doliečenie v domácom prostredí
- ▶ pozitívny vplyv na psychický vývoj pacienta
- ▶ zníženie rizika nozokomiálnych nákaz
- ▶ úprava medikácie bez nutnosti návštevy zdravotníckeho zariadenia
- ▶ možnosť sledovania viacerých fyziologických funkcií u jedného pacienta súčasne v domácom prostredí
- ▶ možnosť prehľadu výkyvov a zmien stavu pacienta
- ▶ report a hodnotenie za požadovaný časový úsek
- ▶ ekonomický efekt pre zdravotnícke zariadenie
- ▶ efektívnejší manažment pacienta
- ▶ hospodárnejšie a efektívnejšie nakladanie s peňažnými prostriedkami



# Vzdialený monitoring

## benefity pre pacientov

- ▶ umožnenie pacientom meranie ich fyziologických funkcií v domácom prostredí
- ▶ umožnenie pacientom vykonávať meranie v okamihu pocitu zdravotných ťažkostí a získané hodnoty bezodkladne vyhodnocovať,
- ▶ zníženie počtu opakovaných hospitalizácií pacientov včasným zachytením zhoršujúceho sa stavu,
- ▶ zníženie počtu ambulantných návštev,
- ▶ dohľad lekára nad stavom pacienta v prípade dočasného prepustenia do domáceho prostredia,
- ▶ množstvo údajov a dát o pacientovi za dlhšie časové obdobie umožňuje lekárovi presnejšie stanovenie medikácie a liečebných postupov,
- ▶ preukázateľný prínos vplyvu vzdialeného monitoringu na dodržovanie liečebného režimu a disciplíny pacienta,
- ▶ zníženie rizík,
- ▶ zvýšenie pocitu bezpečnosti,
- ▶ pozitívny vplyv na psychiku pacienta, a tým aj pozitívna reakcia na liečbu

BENEFITS





# Vzdialený monitoring

pre akých pacientov je vzdialený monitoring vhodný

- ▶ chronickí pacienti v dlhodobom sledovaní,
- ▶ pacienti s chronickým ochorením v nestabilnom stave,
- ▶ pacienti s novo nastavenou alebo upravenou medikamentóznou liečbou,
- ▶ pacienti prepustení po hospitalizácii do domácej starostlivosti,
- ▶ pacienti s rozvíjajúcim sa ochorením a novými príznakmi ochorenia,
- ▶ pacienti s neľahko stanoviteľnou diagnózou,
- ▶ pacienti pred operačným zákrokom,
- ▶ pacienti s akútnou zmenou zdravotného stavu





# Vzdialený monitoring

pre akých pacientov je vzdialený monitoring vhodný

- ▶ pacienti s endokrinným ochorením alebo len s podozrením na toto ochorenie (jedná sa o ochorenie pankreázu, ochorenie štítnej žľazy, nadobličiek, pohlavných žliaz, hypofýzy, prištítných teliesok, porúch rastu, porúch puberty a niektoré genetické ochorenia)
- ▶ diabetickí pacienti, pri titrácii liečby inzulínom
- ▶ pacienti s endokrinologickými poruchami - poruchy rastu, liečba predčasnej puberty, vrodené poruchy štítnej žľazy
- ▶ pacienti s chorobami obličiek a močového mechúra
- ▶ pacienti s vrodenými a získanými poruchami urotraktu, nefrolitiáziou, inkontinenciou
- ▶ pacienti s opakovanými infekciami močových ciest
- ▶ pacienti s glomerulopatiou, systémovými chorobami s postihnutím obličiek
- ▶ pacienti s metabolickými poruchami súvisiacimi s ochorením obličiek
- ▶ pacienti s hypertenziou primárnou a sekundárnou, metabolickým syndrómom



# Vzdialený monitoring

pre akých pacientov je vzdialený monitoring vhodný

- ▶ 24 hodinové monitorovanie krvného tlaku
- ▶ stavy po akútnom zlyhaní obličiek
- ▶ chronická renálna insuficiencia I-III st.
- ▶ pacienti po transplantácii obličiek, s chronickou peritoneálnou dialýzou
- ▶ pacienti s ochorením dýchacej sústavy
- ▶ pacienti s vrodenou srdcovou vadou, s funkčnou a štrukturálnou vadou, s poruchami srdcového rytmu
- ▶ pacienti na domácej oxygenoterapii
- ▶ pacienti s chronickým neurologickým ochorením
- ▶ pacienti s neurodegeneratívnym a neurosvalovým ochorením a neurovývojovým ochorením
- ▶ pacienti s epilepsiou a inými záchvatovými ochoreniami
- ▶ pacienti po ťažkom úraze, polytraumatickí pacienti
- ▶ pacienti s vonkajšou fixáciou po úrazoch končatín a panvového kruhu
- ▶ pacienti s poruchou príjmu potravy
- ▶ pacienti s chronickou ranou, s kožným defektom a ochorením



# Vzdialený monitoring

klinické prípady aplikácie telemedicíny v praxi

- ▶ Dlhodobý monitoring diabetikov (2016 - 2017)
- ▶ Monitoring pacientov s hematoonkologickým ochorením s aktívnou liečbou (2018 - 2020)
- ▶ Monitoring pacientov s hypertenziou (2019 - 2020)
- ▶ Monitoring detí liečebného ústavu s kardiovaskulárnymi či respiračnými ochoreniami (2018 - 2020)
- ▶ Monitoring pacientov s kardiovaskulárnymi ochoreniami
- ▶ Ďalšie realizované projekty a oblasti zamerania telemedicínskeho riešenia



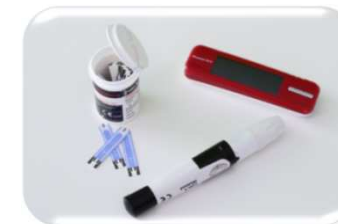
# Vzdialený monitoring

dlhodobý monitoring diabetikov (2016 - 2017)

- ▶ Dlhodobý monitoring diabetikov fakultnej nemocnice s neuspokojivou kompenzáciou v domácom prostredí
  - ▶ novo diagnostikovaní pacienti - nastavenie a úprava liečby inzulínom,
  - ▶ nestabilní pacienti s veľkými výkyvmi glykémie (neuspokojivá kompenzácia),
  - ▶ stabilizácia gestačných diabetičiek,
  - ▶ nedisciplinovaní pacienti s problematickým dodržiavaním liečebného režimu,
  - ▶ príprava polymorbidných pacientov k operačnému výkonu

**Použitá prístrojová technika:**

- ✓ glukomery, tlakomery, váhy



# Vzdialený monitoring

monitoring pacientov s hematoonkologickým ochorením s aktívnou liečbou (2018 - 2020)

- ▶ intenzívne meranie/monitoring krvného tlaku a telesnej teploty hematoonkologických pacientov s aktívnou liečbou, hlavne pacientov po transplantácií kostnej drene a trpiacich rôznymi formami leukémie
- ▶ meranie prebieha v domácom prostredí, jeho podstatou je včasná diagnostika nožnej nastupujúcej sepsy

***Sepsa:** je celková reakcia organizmu na infekciu. Stav sa môže rozvinúť do ťažkej sepsy a ďalej do septického šoku spojeného s poruchou funkcie alebo so zlyhávaním jedného alebo viacerých orgánov.*

**Použitá prístrojová technika:**

- ✓ tlakomery, teplomery

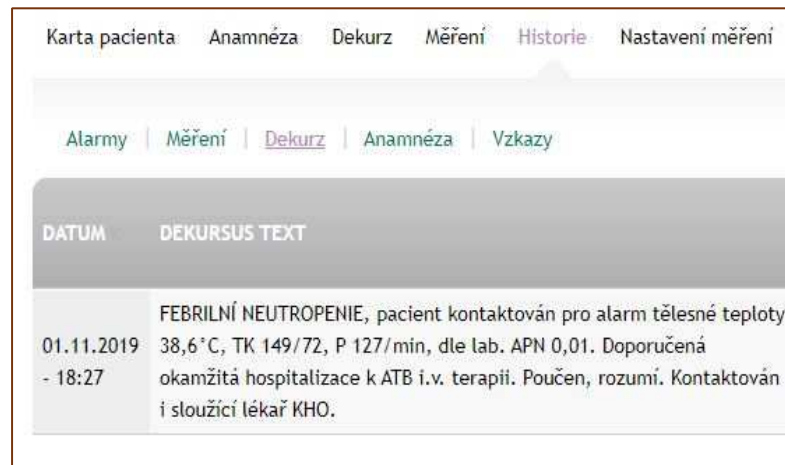


# Vzdialený monitoring

## kazuistika z praxe - febrilná neutropénia

### Pacient - 23 rokov:

- hematoonkologické ochorenie, intenzívny vzdialený monitoring krvného tlaku a teploty
- 11/2019 dochádza u pacienta k rozvoju tzv. febrilnej neutropénie
- nameraná telesná teplota 38,6°C, TK 149/72, pulz 127/min.
- pacient okamžite hospitalizovaný, nasadené ATB, zahájená ďalšia terapia



Karta pacienta Anamnéza Dekurz Měření Historie Nastavení měření

Alarmy | Měření | Dekurz | Anamnéza | Vzkazy

DATUM	DEKURSUS TEXT
01.11.2019 - 18:27	FEBRILNÍ NEUTROPENIE, pacient kontaktován pro alarm tělesné teploty 38,6°C, TK 149/72, P 127/min, dle lab. APN 0,01. Doporučená okamžitá hospitalizace k ATB i.v. terapii. Poučen, rozumí. Kontaktován i sloužící lékař KHO.

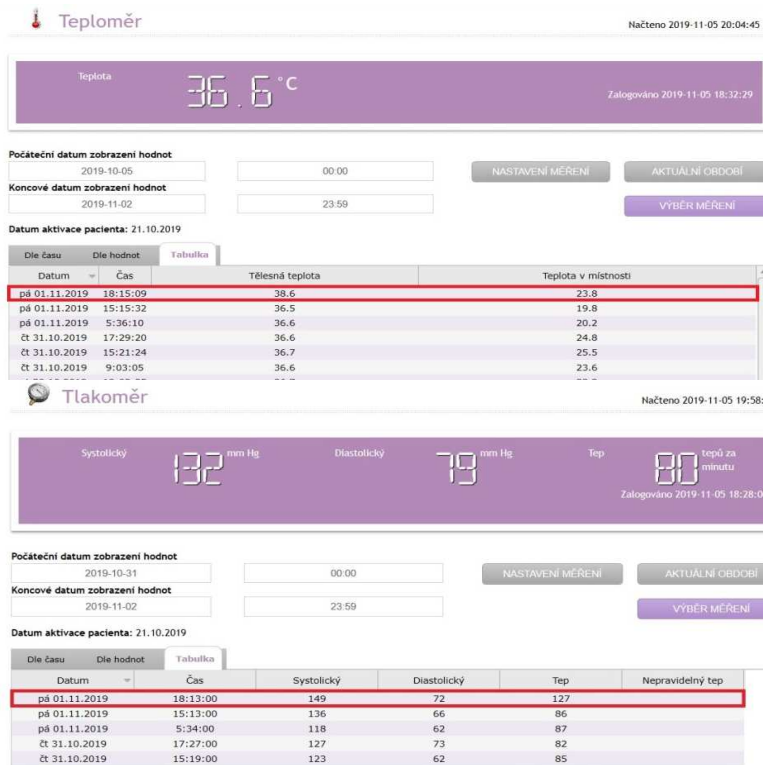
### Febrilná neutropénia:

- jedna z najzávažnejších a relatívne častých komplikácií protinádorovej terapie
- nedostatočná obranyschopnosť organizmu, prevádzaná horúčkami
- definovaná ako pokles neutrofilných granulocytov v krvnom obraze pod 500/μl a súčasne teplotná špička  $\geq 38,5^{\circ}\text{C}$ , prípadne 2 teplotné špičky  $\geq 38,0^{\circ}\text{C}$  v priebehu 2 hod.
- najneskôr do 2 hodín od prvých prejavov by mala byť zahájená liečba ATB
- celková mortalita sa udáva okolo 5% u pacientov so solidnými tumormi a približne 11% v rámci hematologických malignít



# Vzdialený monitoring

## kazuistika z praxe - febrilná neutropénia



**Vďaka intenzívnemu monitoringu pacienta boli lekári včas upozornení na akútne zlyhávanie organizmu.**

# Vzdialený monitoring

monitoring pacientov s hypertenziou (2019 - 2020)

- ▶ monitoring pacientov s rizikom vzniku alebo už diagnostikovanou hypertenziou/hypotenziou či poruchou krvného tlaku,
- ▶ záznam hodnôt krvného tlaku a pohybovej aktivity,
- ▶ zníženie rizika a prevencia vzniku kardiovaskulárnych ochorení, hlavne u pacientov s hypertenziou,
- ▶ optimalizácia zdravotného stavu a životného štýlu,
- ▶ pacienti sa merajú 2x denne po dobu 2 mesiacov a následne nasleduje polročná pauza, po ktorej nasleduje 1 mesačný kontrolný monitoring

## Hypertenzia:

- patrí s ischemickou srdečnou chorobou k najčastejším kardiovaskulárnym ochoreniam,
- arteriálna hypertenzia (AH) je opakované alebo pretrvávajúce zvýšenie krvného tlaku - podľa definície na hodnoty 140/90 a vyššie,
- úzky vzťah k úmrtnosti na cieвне mozgové príhody, ischemickou srdečnou chorobou, progresiou srdečného zlyhania, zlyhania obličiek a iných vaskulárnych chorôb

## Použitá prístrojová technika:

- ✓ tlakomery, chytré náramky





# Vzdialený monitoring

monitoring detí liečebného ústavu s kardiovaskulárnymi či respiračnými ochoreniami (2018 - 2020)

Detský pacient je monitorovaný pri pobyte v liečebnom ústave a následne po ukončení pobytu aj v domácom prostredí

- ▶ Monitoring detí s respiračnými ochoreniami
  - ▶ chronické pľúcne ochorenia, astma a ďalšie choroby pod vplyvom životného prostredia, či dispozície
- Respiračné ochorenie trápí až 60 % detí
- Počet detí s chronickým ochorením neustále pribúda

Použitá prístrojová technika:

- ✓ spirometre, teplomery, oxymetre



# Vzdialený monitoring

monitoring detí liečebného ústavu s kardiovaskulárnymi či respiračnými ochoreniami (2018 - 2020)

Detský pacient je monitorovaný pri pobyte v liečebnom ústave a následne po ukončení pobytu aj v domácom prostredí



- ▶ Monitoring detí s kardiovaskulárnymi ochoreniami
  - ▶ hypertenzia, hypotenzia, arytmia srdečného rytmu a následné komplikácie ako diabetes, obezita a pod.

- Motivácia pacienta (rodičov) kontinuálnym prísunom informácií o zdravotnom stavu dieťaťa dochádza okrem zlepšenia kardiovaskulárneho stavu i úprave telesnej hmotnosti
- 33 % detí s kardiovaskulárnymi problémami prejde menej ako 6000 krokov za den.



## Použitá prístrojová technika:

- ✓ tlakomery, EKG monitory, váhy, náramky monitorujúce pohybovú aktivitu, glukomery

# Vzdialený monitoring

monitoring pacientov s kardiovaskulárnymi ochoreniami

- ▶ EKG diagnostika
- ▶ fibrilácia siení, srdečná arytmia
- ▶ presynkopálne stavy: bradyarytmia, tachyarytmia, tachykardia - SVT, NSVT
- ▶ stavy po infarktoch a iktoch kardiochirurgických operácií
- ▶ Holter Faros, EKG monitor PC80A - záznamy s vyhodnotením



*Arytmia - porucha srdečného rytmu, poruchy tvorby a vedenia elektrických vzruchov*

*Fibrilácia siene - supraventrikulárna arytmia, nekoordinovaná sieňová aktivita s následným zhoršovaním mechanických funkcií siení, najčastejšia porucha srdečného rytmu*

**Použitá prístrojová technika:**

- ✓ tlakomery, EKG monitory, oxymetre, teplomery, tlakové holtre, chytré náramky

# Vzdialený monitoring

d'alšie realizované projekty a oblasti zamerania telemedicínskeho riešenia

- ▶ spánková apnoe a polysomnografia
- ▶ poruchy zrážanlivosti krvi a antikoagulačná liečba
- ▶ obezita a súvisiace komplikácie
- ▶ monitoring pohybovej záťaže po traumách a ortopedických výkonoch DK
- ▶ d'alšie preventívne sledovanie fyziologických hodnôt u seniorov, detí a chronicky chorých





# **DISKUSIA**

# Ďakujeme za pozornosť



Goldmann Systems, a.s.  
Slávičie údolie 106  
811 02 Bratislava

[www.goldmann.sk](http://www.goldmann.sk)