



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 urýchlujú 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, histórii, 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

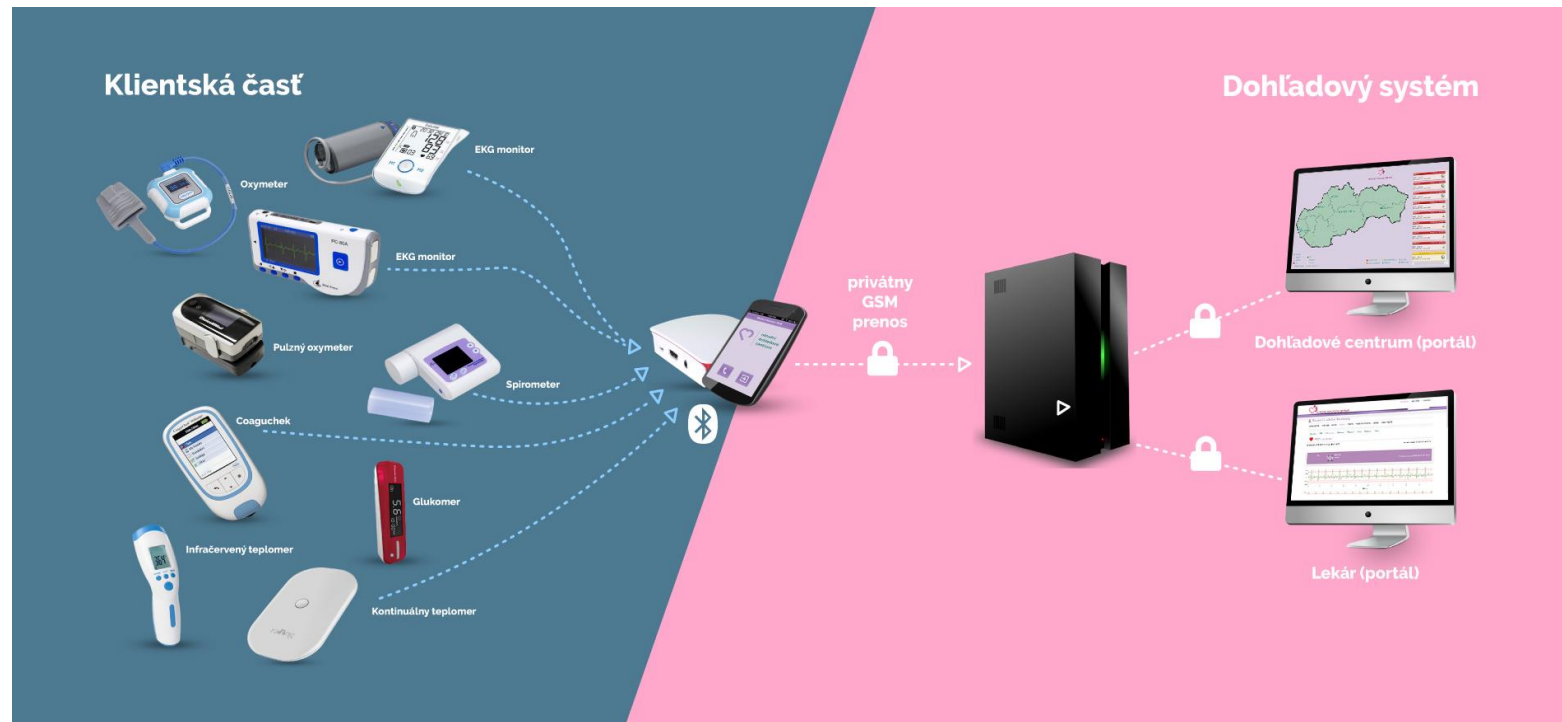


Coaguchek

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



priebeh monitoringu

-
- ## OXYMETR A MOBILNÍ HUB
- OXYMETR slouží pro měření saturace kyslíku v krvi a měření tepu. Měřením tepu oxymetr zahrnuje: přiloží na ruku, směr na prst, nabíjecí kabel.
- MOBILNÍ HUB je potřebný pro přenos naměřených hodnot do národního datového centra. Připojení mobilního HUBu zahrnuje nabíječku.
-
-
- ### 1) Zapnutí HUBu
- Zapněte tlačítko HUB při-
řazené tlačítko na straně
HUB může v době měření
vůči vlně maximálně
10 cm od měřicího přístroje.
-
- ### 2) Nastavení displeje
- Uchytí na oxymetru pro-
táhněte tlačítko se suchým
způsobem tak, aby se bylo
možné upravit na ruku.
-
- 3) Zapojení snímače
Zapojte konektor snímače
do 5V mini USB portu na
straně přístroje.
-
- ### 4) Nastavení oxymetru
- Povolte přepínač a následně
přiloží ruku a následně
aby Váš měřicí a samoná-
střed se nepřehřívá.
-
- ### 5) Nastavení snímače
- Vložte do snímače prst.
Kaučuk snímače musí být
směřován směrem nahoru.
-
-
- ### 6) Zahájení měření
- Stisknutím tlačítka přístroj
zapne. Autonomicky
následně začne měření a
přenos hodnot.
-
- ### 7) Úsporný režim
- Na oxymetru uvidíte akti-
válně naměřené hodnoty.
Displej se po několika vteř-
nách vypne do úsporného
režimu, při kterém na něm
není nic vidět. I přesto, že
stále měří a hodnoty dále
přenáší.
-
- ### 8) Ukončení měření
- Měření ukončíte pohyb-
nutím snímače z prstu.
Automaticky vypne.
- ### 9) Vypnutí HUBu
- Začněte krátce tlačítko
na straně HUBu a posuňte
prst na displej. Změna po-
stupu odemknutí displeje
tlačítko. Tlačítko na straně
displeje dlevo posuňte
tlačítko zvolte na displeji
možnost vypnout.
-
- www.
mhl.cz
- © eHřezka@volny.cz

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

Pacient Ladislav Skúškový

Karta pacienta | Anamnéza | Dekurz | **Meranie** | História | Nastavenie merania | Odkazy | Jasper reports

[Oximeter](#) | [EKG](#) | [EKG záznam](#) | [Glukomer](#) | [Tlakomer](#) | [Spiro](#) | [Teplomer](#) | [Váha](#)

EKG záznam

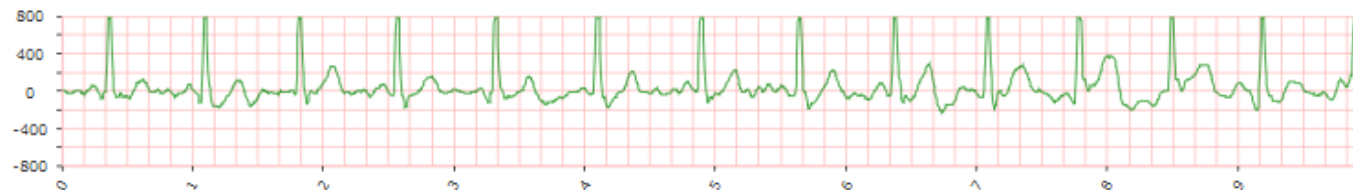
2020-03-05 16:44:16.648149

Aktualizované 2020-03-07 21:18:19

Tep

80 tepov za
minútu

Posledné meranie 2020-03-05 16:44:16



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 stave pacienta,
 - ▶ komunikácia medzi NDC, užívateľom služby a lekárom
 - ▶ spracovanie reportov a záverečných správ pre ukladanie do karty pacienta,
- ▶ technickú a konzultačnú podporu užívateľov



NÁRODNÉ
DOHLADOVÉ
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

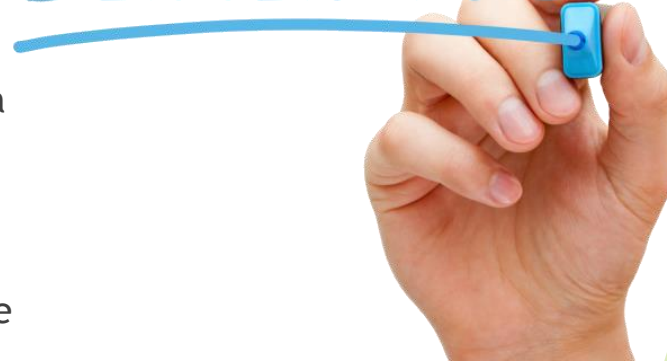


Vzdialený monitoring

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 dodržiavanie 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 pankreasu, ochorenie štítnej žľazy, nadobličiek, pohlavných žliaz, hypofýzy, príštítnych 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, nefrolitiázou, 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

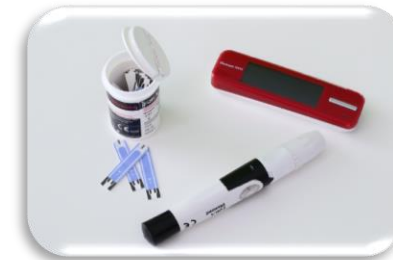
- ▶ Dlhodobý monitoring diabetikov (2016 - 2017)
- ▶ Monitoring pacientov s hematoonkologickým ochorením s aktívnou liečbou (2018 - 2020)
- ▶ Monitoring pacientov s hypertenziou (2019 - 2020)
- ▶ Monitoring detí liečebného ústavu s kardiovaskulárnymi či respiračnými ochoreniami (2018 - 2020)
- ▶ Monitoring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



Vzdialený monitoring

dlhodobý monitoring diabetikov (2016 - 2017)

- ▶ Dlhodobý monitoring diabetikov fakultnej nemonice 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 možnej 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

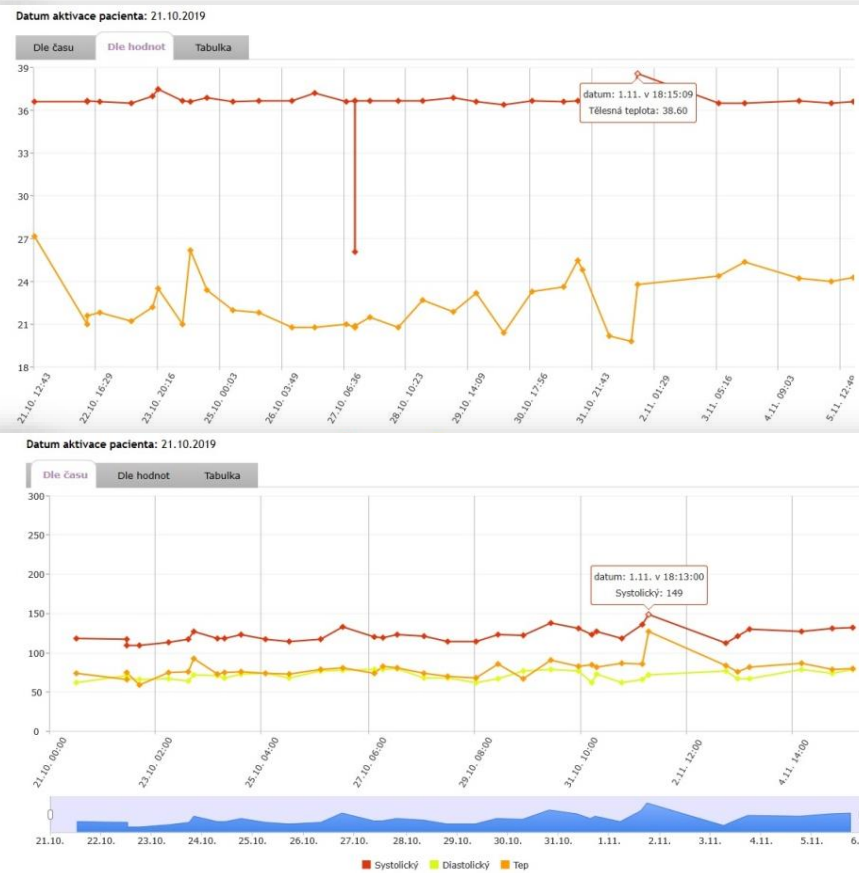
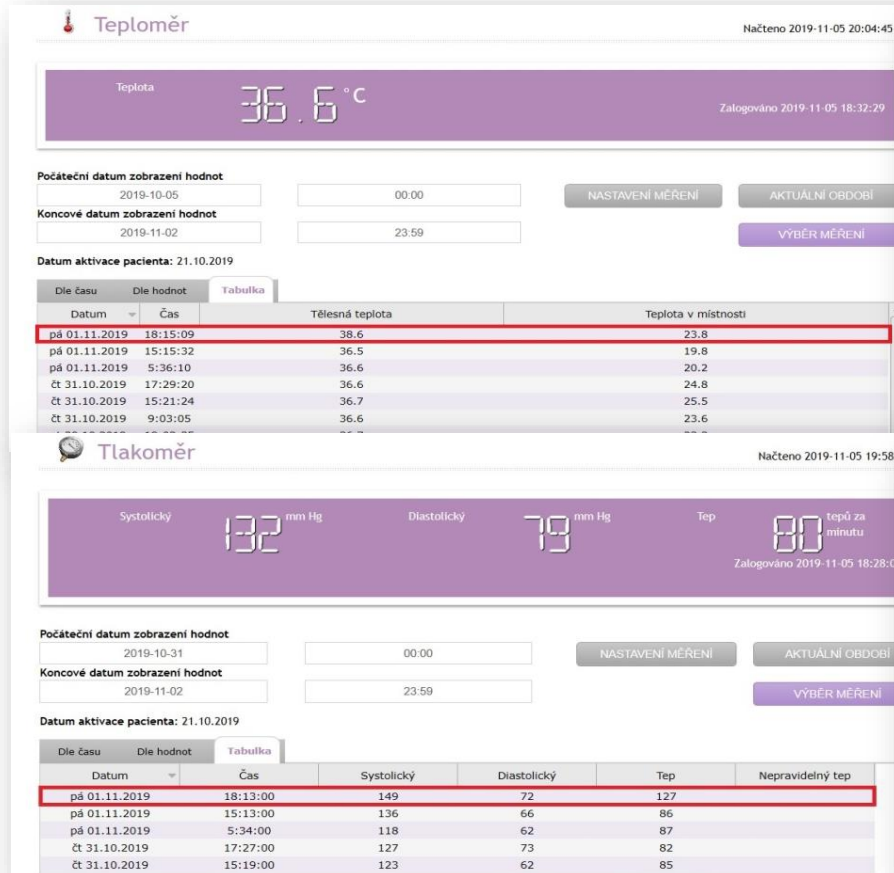
DATUM	DEKURSUS TEXT
01.11.2019 - 18:27	FEBRILNÍ NEUTROPENIE, pacient kontaktován pro alarm tělesné teploty 38,6 °C, TK 149/72, P 127/min, dle lab. APN 0,01. Doporučená okamžitá hospitalizace k ATB i.v. terapii. Poučen, rozumí. Kontaktován i sloužící lékař KHO.

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 srdечnou 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 cievne mozgové príhody, ischemickou srdечnou chorobou, progresiou srdечného 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 stave 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