

nsreco

Telemedicína – budúcnosť efektívneho poskytovania zdravotnej starostlivosti

Tomáš Rohožka

© Asseco Central Europe, a.s.



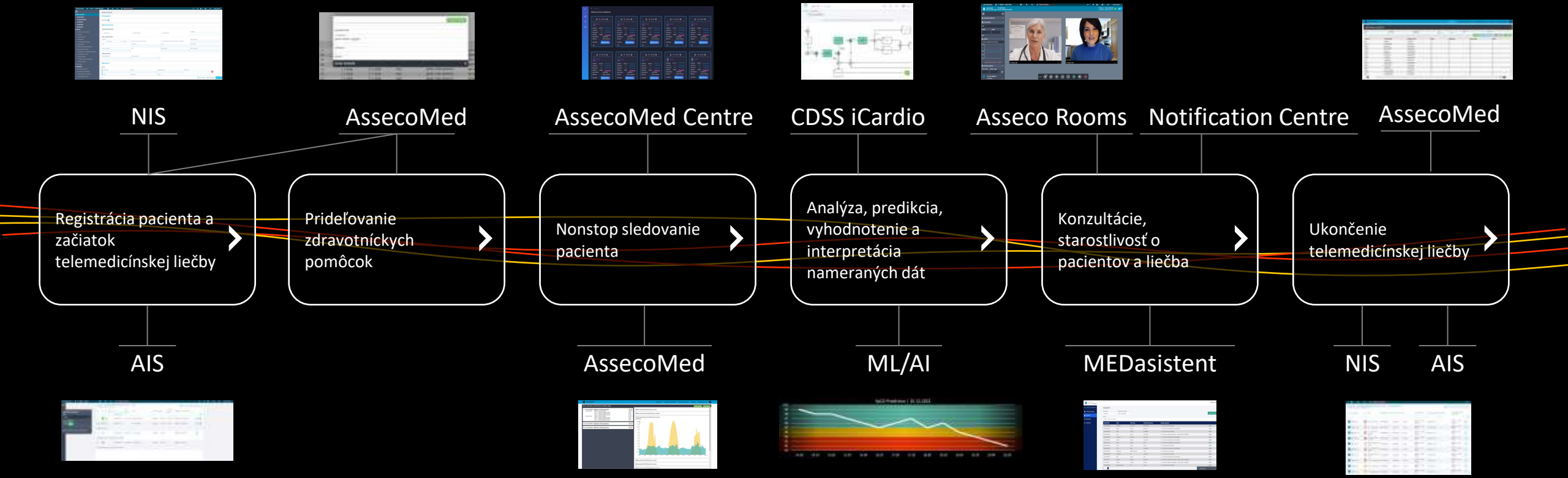
Čo je AssecoMed?

System založený na umelej inteligencii a neurónových sieťach

- Pomáha lekárom a pacientom byť v blízkom kontakte
- Šetrí nemocničné zdroje, ako je obsadenosť lôžok, nemocničný personál...
- Monitoruje a vyhodnocuje zdravotný stav pacientov na diaľku
- Pomáha znižovať úmrtnosť na nový koronavírus
- Prináša nové možnosti poskytovania podporných materiálov pre lekárov čím uľahčuje ich rozhodovanie

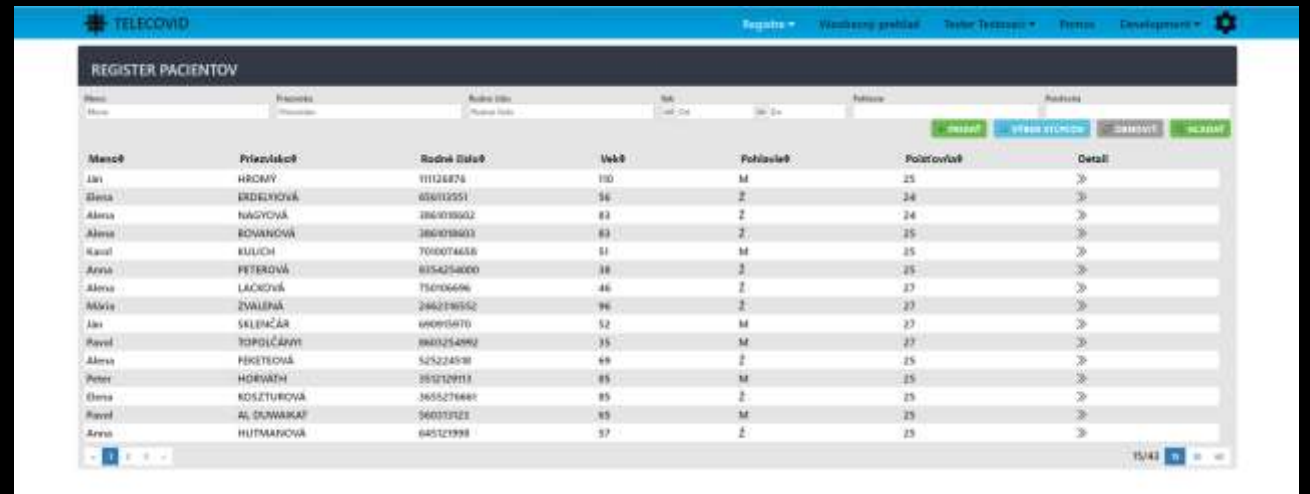
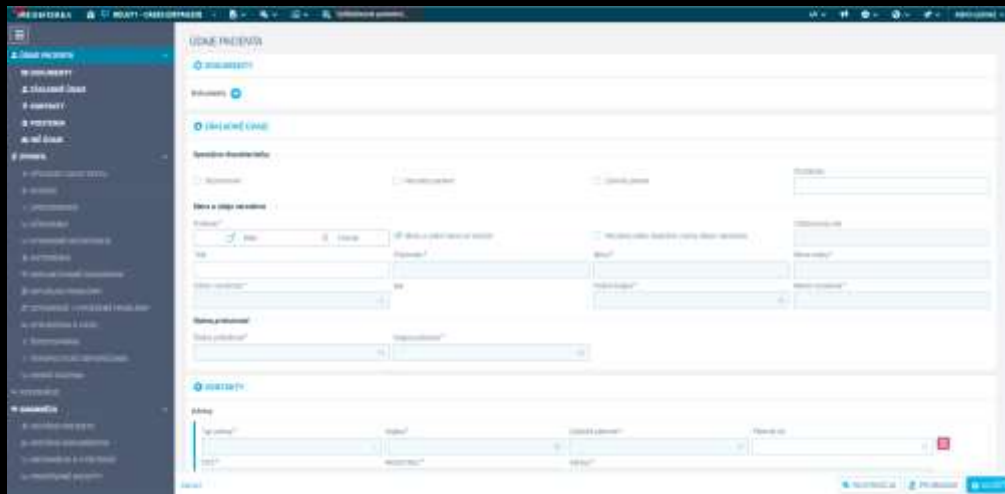


AssecoMed | Procesy



Registrácia pacienta a začiatok telemedicínskej liečby

- Registrácia a príjem pacientov začína v HIS/AIS
- HIS/AIS je zodpovedný za MPI
- Základné údaje o pacientovi sú automaticky synchronizované do systému AssecoMed
- Proces telemedicínskej liečby začína ako príkaz v HIS/AIS
- Lekár zaháji liečbu v systéme TeleCovid



Rozdeľovanie zdravotníckych prostriedkov

- Zdravotnícke prostriedky a monitorovacie zariadenia sú registrované v systéme TeleCovid
- Naskenovaním QR kódu ich lekár priradí konkrétnemu pacientovi
- Pacient dostáva inštrukcie od lekára, ako používať monitorovacie zariadenia

The screenshot displays a web application interface for patient management. At the top, there are search filters for 'Vek', 'Hospitalizácia', 'Hlavná Dg.', 'Prístroj', and 'Stav'. Below these is a table with columns: 'Vek', 'Hosp. od', 'Hosp. do', 'Hlavná Dg.', 'Priradený lekár', 'Prístroj', and 'Stav'. A modal dialog box titled 'START SESSION' is open, containing fields for 'Pacient' (Ing. Andrej Lehocký), 'Zariadenie' (OŠU COVIDOVÉ DELENIE), 'Dátum začiatku "SESSION"' (1. 12. 2021), and 'Priradený lekár' (MUDr. Lekar lekarovic). A green 'START SESSION' button is at the bottom right of the dialog.

Vek	Hosp. od	Hosp. do	Hlavná Dg.	Priradený lekár	Prístroj	Stav
12	1. 1. 2020	2. 2. 2020	w58	Mudr. Lekar lekarovic	Akcelerometer	AKTIVNY
22	1. 1. 2020	2. 2. 2020	w58	Mudr. Lekar lekarovic	Akcelerometer	AKTIVNY
32	1. 1. 2020	2. 2. 2020	w58	Mudr. Lekar lekarovic	Akcelerometer	AKTIVNY
42					Akcelerometer	NEAKTIVNY
52					Akcelerometer	NEAKTIVNY
62					Akcelerometer	AKTIVNY
72					Akcelerometer	NEAKTIVNY

IoTemp koncept

- Komunikácia so zariadeniami cez API (coin, BTS)
- IOTmed Dashboard - kontrola nameraných hodnôt a stavu zariadenia



Zariadenie tretích strán

- Komunikácia so zariadeniami cez štandardné rozhranie Bluetooth
- Online prenos nameraných hodnôt do systému



Pulzný oxymeter



Merač tlaku

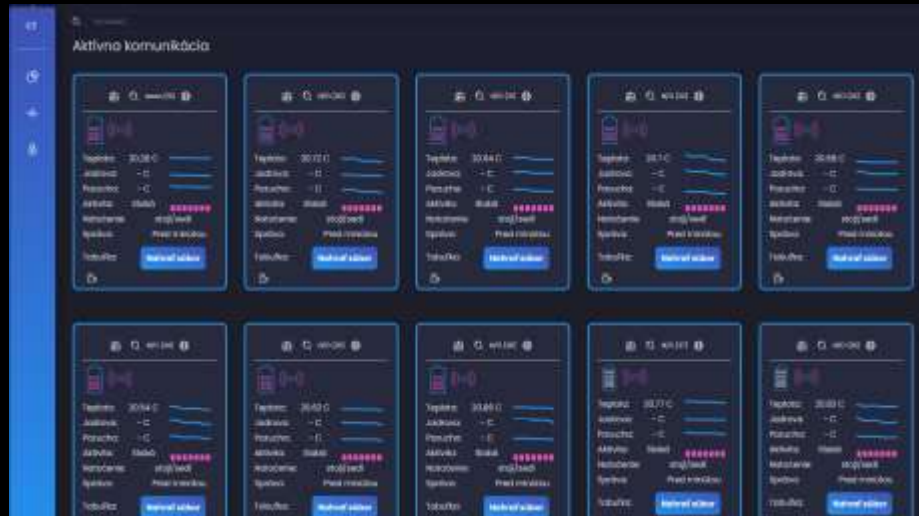


Glukomer

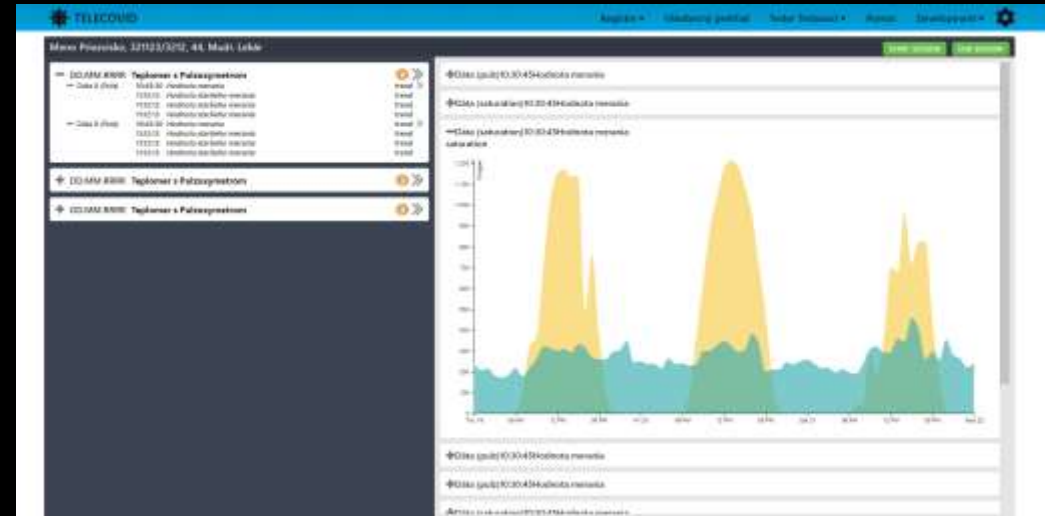
Nonstop sledovanie pacienta

- Zdravotnícke prístroje nepretržite monitorujú pacienta a automaticky odosielajú namerané dáta do systému TeleCovid
- Systém TeleCovid zobrazí tieto namerané dáta lekárovi
- Lekár automaticky dostáva upozornenie pokiaľ namerané údaje prekračujú optimálne hodnoty

AssecoMed Centre



AssecoMed



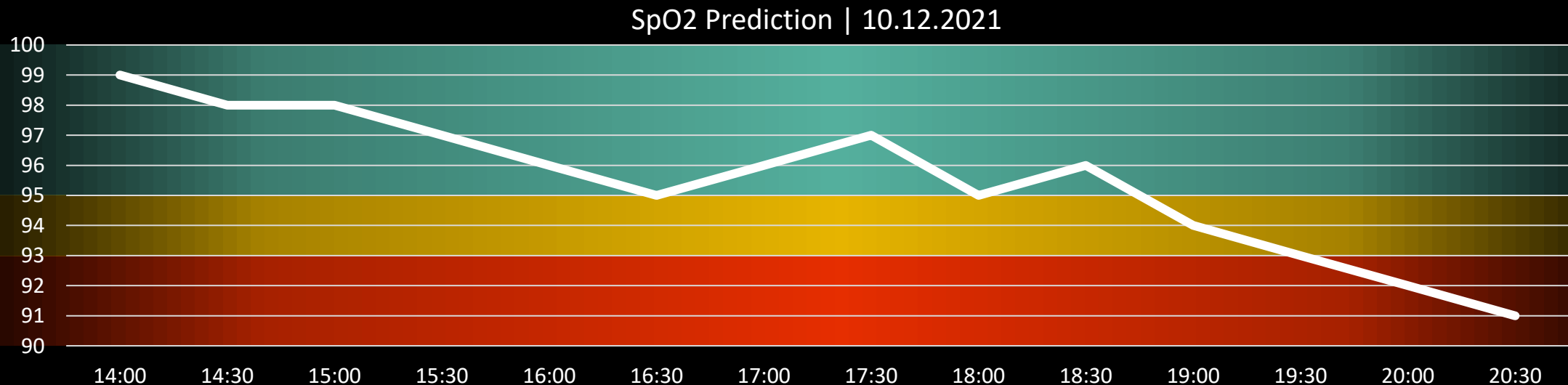
Umelá inteligencia v AssecoMed

- Vývoj prediktívnych modelov ML/AI
- Vytvorenie CDSS na báze umelej inteligencie
- Dokončenie klinických štandardov a postupov v oblasti telemedicíny
- Hodnotenie zdravotného stavu a jeho predikcie na základe údajov
- Integrácia s HIS Medworks (IMI)



Namerané dáta | Analýza, predikcia, hodnotenie, interpretácia

- Matematické predikčné modely – predikcia nameraných dát do budúcnosti
- Zapojenie ML/AI do vyhodnocovania dát, vyhľadanie korelačných dát a ich zohľadnenie v predikcii
- Analýza dát pacienta a detekcia možných korelácií - ovplyvňuje predikciu, SpO2, teplota, glukóza, tepová frekvencia, hmotnosť,...
- Vyhodnotenie údajov o pacientoch s návrhmi opatrení pre lekárov (CDSS – Clinical Decision Support System)



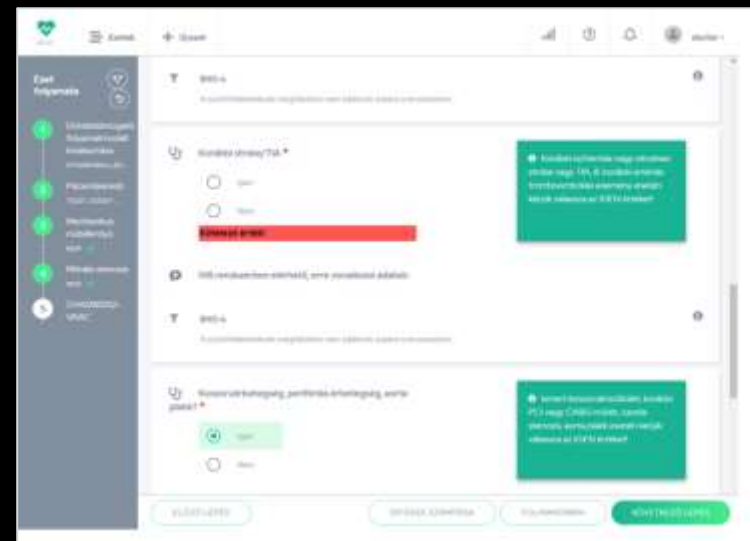
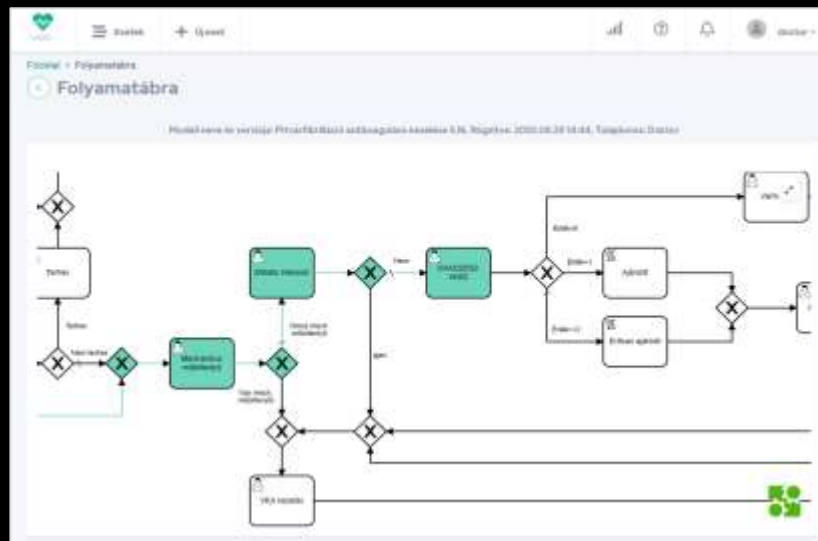
Klinické štandardy a postupy



- Klinická dokumentácia je založená na modeli FHIR (HL7)
- Klinické postupy sú uložené v modeloch BPM ako procesy
- Definuje postupy pre prístup k liečbe s pacientom
- Nástroje používané na manažment zdravotnej starostlivosti založené na dôkazoch
- Jeho cieľom je štandardizovať starostlivosť o klinické problémy, postupy alebo prípady zdravotnej starostlivosti v konkrétnej oblasti

CDSS | Clinical Decision Support System

- Definované klinické postupy a procesy pomocou Camunda BPM
- Modelované pravidlá liečby
- Inferenčný stroj, ktorý na základe kombinácie vitálnych funkcií, modelovaných pravidiel a klinických postupov zobrazuje výsledky pre lekárov



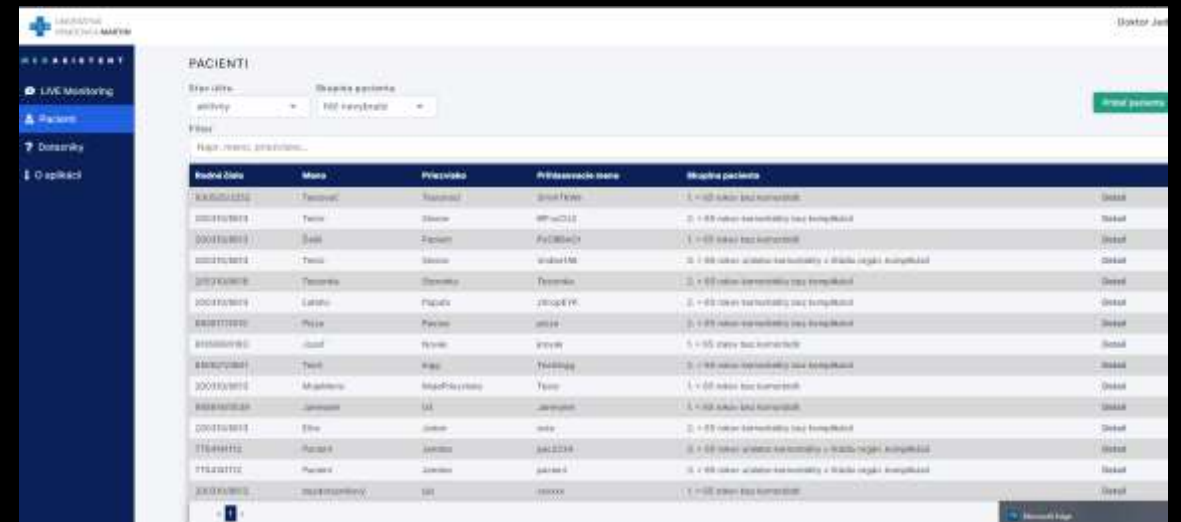
Konzultácie, starostlivosť o pacientov a liečba

- Konzilium a zdravotné konzultácie lekár vs. lekár, lekár vs. Pacient
- Lekári si môžu vybrať z CDSS a rozhodnúť o ďalšom postupe (prevoz pacienta, predpis, objednanie,...)
- Zaznamenané údaje sú automaticky synchronizované do dokumentácie pacienta v HIS/AIS
- Upozornenie pre zamestnancov nemocnice a tiež pre pacientov

Asseco Rooms



MEDasistent



Ukončenie telemedicínskej liečby

- Pacient odovzdá vybavenie (zdravotnícke pomôcky) klinickému personálu
- Zdravotnícke pomôcky sú pripravené na dezinfekciu a následne pre použitie ďalším pacientom
- Lekári ukončujú prípad telemedicíny v systéme AssecoMed
- Údaje zaznamenané v klinickej dokumentácii v HIS/AIS, sú pripravené na zdieľanie s úradmi (UDZS, NCZI,...)

Id	Pracovník	Pro	Stav	Identifikátor systému	Dátum končenia Vb	Dĺžka služby	Dobota starostlivosti	Zasadiť	Ležba (z)preroky na starostlivosti
881071	Jasé Hendš	0000000001	01/01/2019	41 (daj)	1207 - Dr. Václav Lantsov	01/03/2019 9:30	1207 - Dr. Václav Lantsov		
881071	Jasé Hendš	0000000001	01/01/2019	41 (daj)	1208 - Dr. Václav Lantsov	01/03/2019 9:30	1208 - Dr. Václav Lantsov		
881071	David Škvař	0000000002	02/02/2019	32 (daj)	1209 - Dr. Václav Lantsov	02/03/2019 7:10	1209 - Dr. Václav Lantsov		
881071	David Škvař	0000000002	02/02/2019	31 (daj)	1210 - Dr. Václav Lantsov	02/03/2019 11:24	1210 - Dr. Václav Lantsov		
881071	Georgy Anštin	0000000003	04/04/2019	31 (daj)	1211 - Dr. Václav Lantsov	04/03/2019 10:40	1211 - Dr. Václav Lantsov		
881071	Georgy Anštin	0000000003	04/04/2019	31 (daj)	1212 - Dr. Václav Lantsov	04/03/2019 7:20	1212 - Dr. Václav Lantsov		
881071	Georgy Anštin	0000000003	04/04/2019	31 (daj)	1213 - Dr. Václav Lantsov	11/03/2019 9:00	1213 - Dr. Václav Lantsov		
881071	Václav Černý	0000000004	08/08/2019	23 (daj)	1214 - Dr. Václav Lantsov	11/11/2019 8:00	1214 - Dr. Václav Lantsov		
881071	Václav Černý	0000000004	08/08/2019	23 (daj)	1215 - Dr. Václav Lantsov	11/11/2019 8:10	1215 - Dr. Václav Lantsov		
881071	Václav Černý	0000000004	08/08/2019	23 (daj)	1216 - Dr. Václav Lantsov	04/03/2019 8:24	1216 - Dr. Václav Lantsov		

MEDasistent

Digitalizácia medicíny má už podobu
reálneho riešenia



MEDasistent

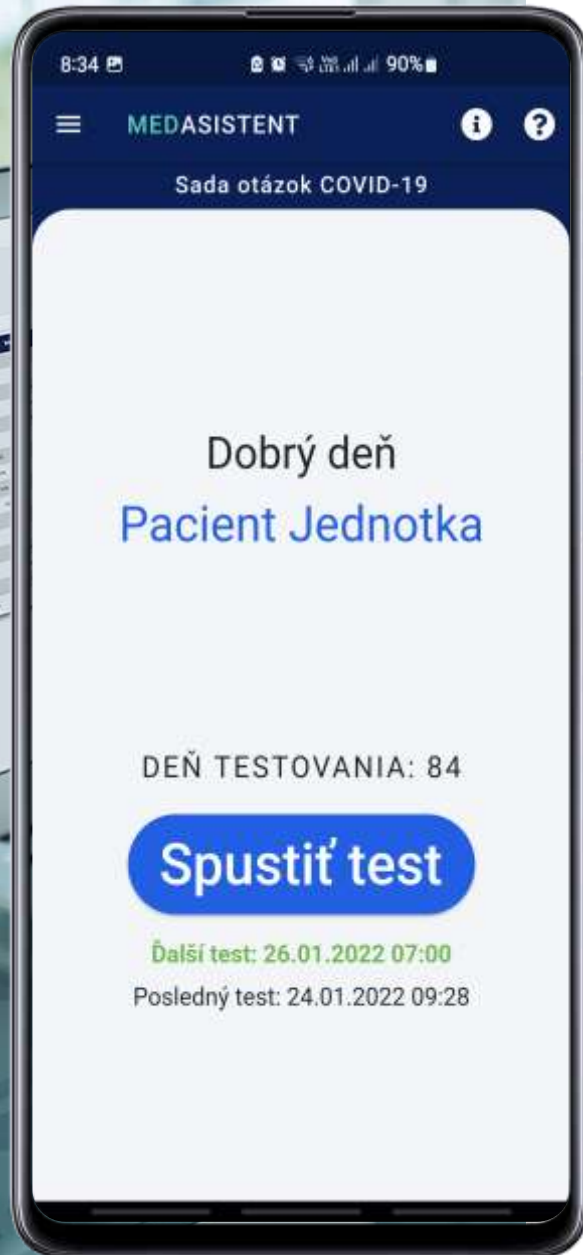
mobilná aplikácia

Pre „COVID-ových“ pacientov so stredne ťažkým priebehom a/alebo rizikovými faktormi (a nie len pre nich)

Pre nemocnice, kliniky a ambulancie

Hospitalizovaní budú len pacienti, ktorých zdravotný stav vyžaduje hospitalizáciu a pacienti, ktorí nemôžu byť monitorovaní na diaľku



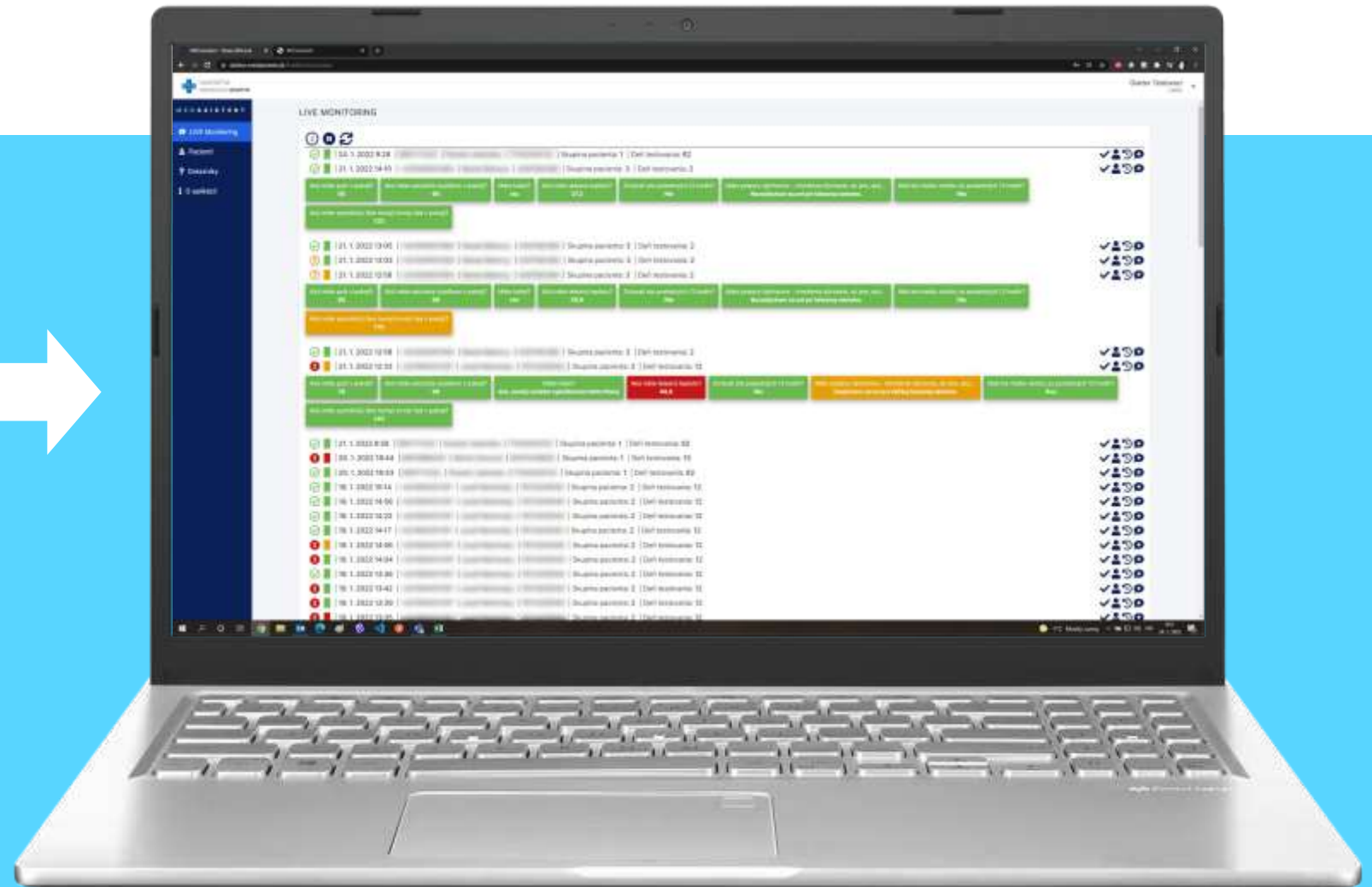
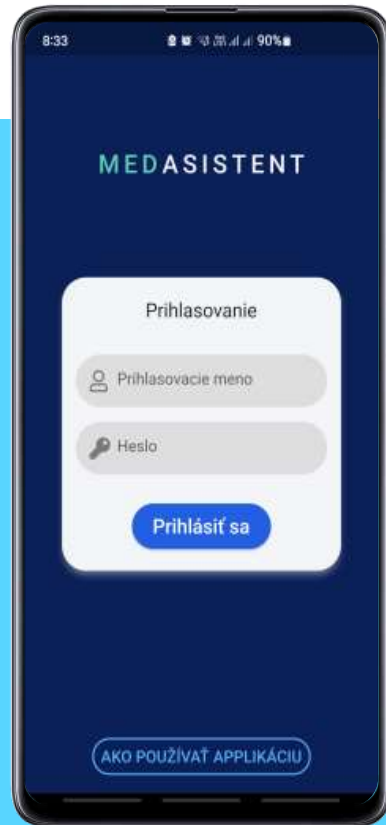


MEDasistent

mobilná aplikácia

- **Dostupná** pre android zariadenia v obchode Google Play, aj na App Store pre zariadenia iOS
- **User friendly** – jednoduchá na používanie pre všetkých
- **Bezpečná** – údaje sú uložené na serveri poskytovateľa zdravotnej starostlivosti
- **Rešpektuje GDPR** – komunikácia prebieha anonymne – mobilné zariadenie odosiela dáta pod vygenerovaným identifikačným kódom údaje sa následne párujú s pacientom až na našom serveri
- **Flexibilná** – v prípade potreby umožňuje meniť nastavenie parametrov

MEDasistent a Virtuálne COVID oddelenie



Virtuálne COVID oddelenie | Selfmonitoring

2x
denne

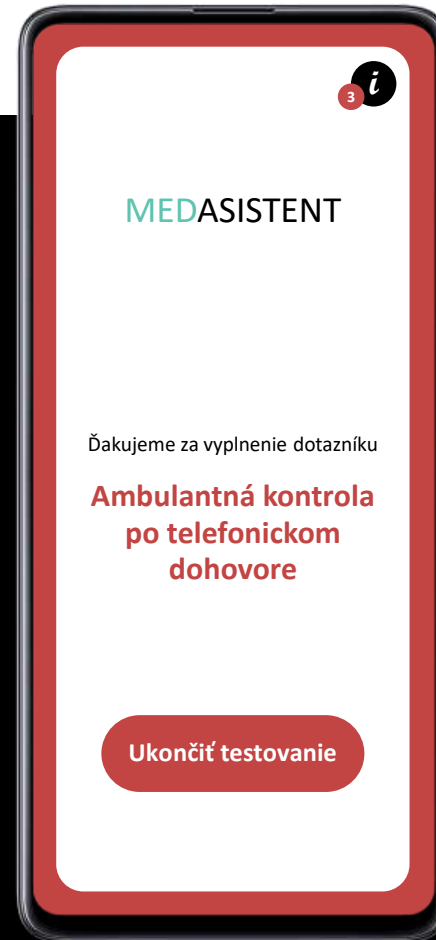
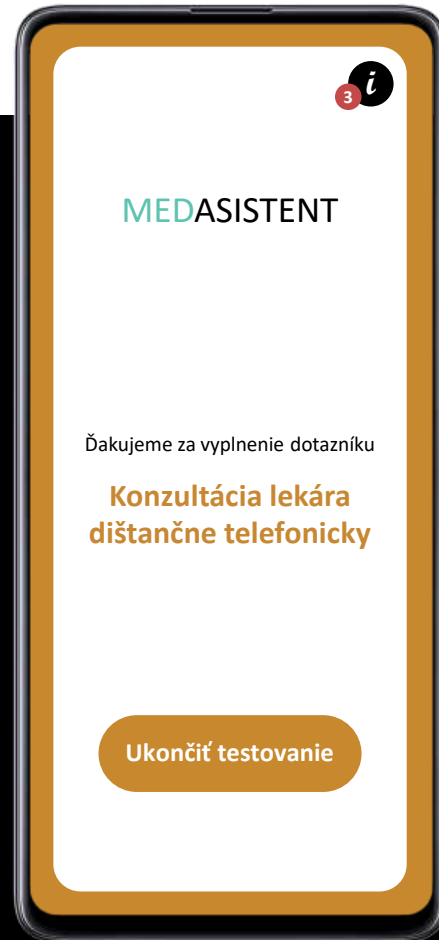
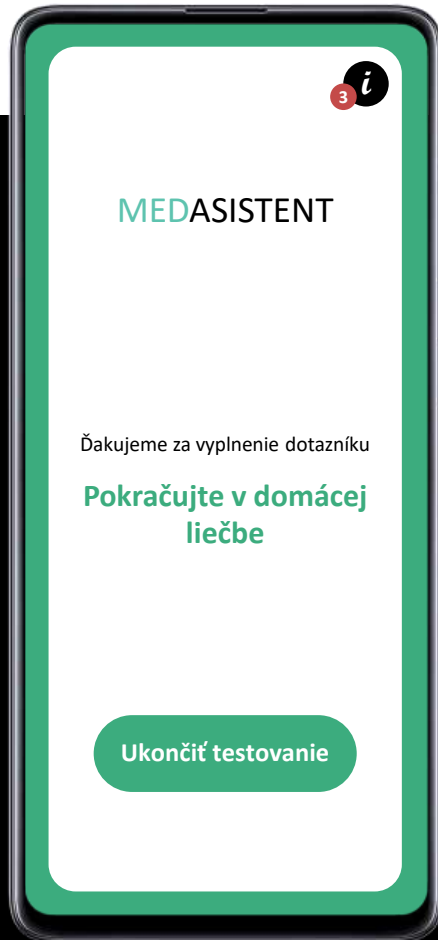
Symptómy
Subjektívne ťažkosti

Dýchavica / únava
Kašeľ
Hnačka
Zvracanie

Hodnoty
Objektívny nález

Telesná teplota
Počet pulzov v pokoji
SysTK v pokoji
Saturácia krvi kyslíkom v pokoji

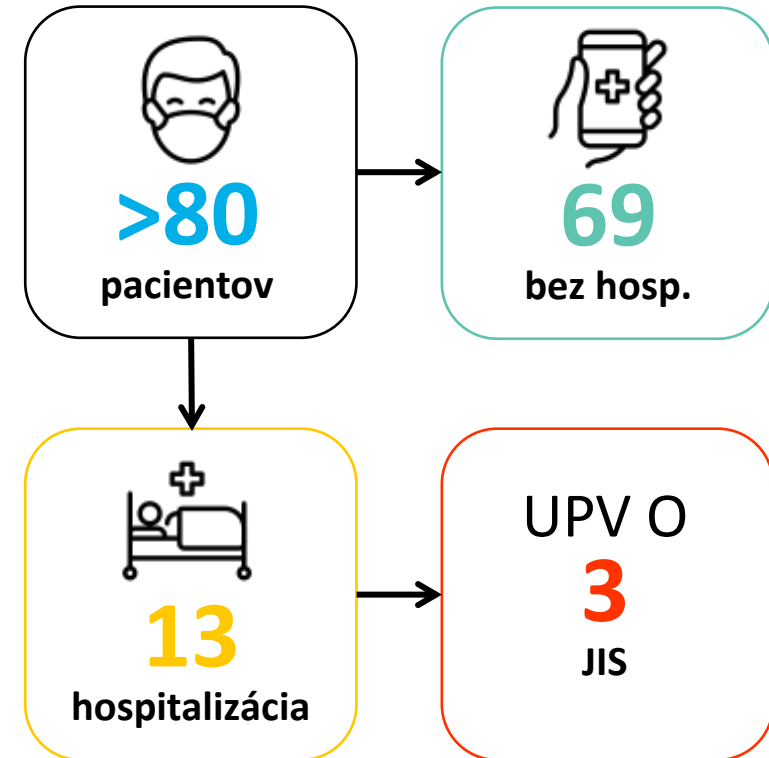
Zabudované hodnotiace algoritmy dávajú odpoveď



Podľa
vyhodnotenia
subjektívnych a
objektívnych
údajov farebne
rozlíšené
odporúčanie
ďalšieho postupu.

Virtuálne COVID oddelenie | Výsledky v UNM

- Viac ako **80** odliečených pacientov
- **50%** mužov, **50%** žien s priemerným vekom viac ako **48** rokov
- **97,5%** z nich malo COVID pneumóniu
- **11,19 dňa** - priemerná dĺžka hospitalizácie pacienta s ochorením COVID-19 v UNM
- viac ako **800** ušetrených lôžkodní spolu v priebehu 3 mesiacov



MEDasistent | Výhody



Pre pacienta

- Komfort pacienta pri možnosti domácej liečby s nižším rizikom nozokomiálnej infekcie
- Spokojnosť pacienta - napriek domácej liečbe je jeho zdravotný stav sledovaný lekárom
- Bezpečnosť pacienta - včasná detekcia zhoršenia stavu
- Eliminácia zbytočných návštev lekára



Pre lekára

- Menej pacientov v ambulancii
- Je zaistený monitoring vývoja zdravotného stavu pacienta
- Je zaistená včasná detekcia zhoršenia stavu pacienta
- Spokojný pacient = spokojný lekár



Pre nemocnicu

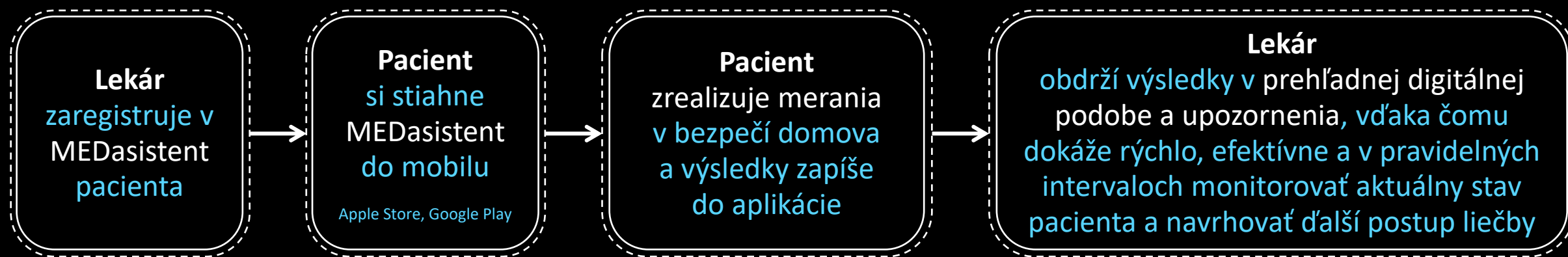
- Alokácia lôžkového fondu a personálu nemocníc na pacientov, ktorí to naozaj potrebujú
- Efektívnejšie využitie ambulantnej starostlivosti a nižšia kumulácia pacientov v ambulantných priestoroch

MEDasistent | Ako funguje aplikácia

Umožňuje monitorovanie pacienta v dostatočnej miere a v domácom prostredí

Znižuje riziko nákazy zdravotníckeho personálu vďaka online kontaktu

Využíva štandardizované zdravotnícke procesy



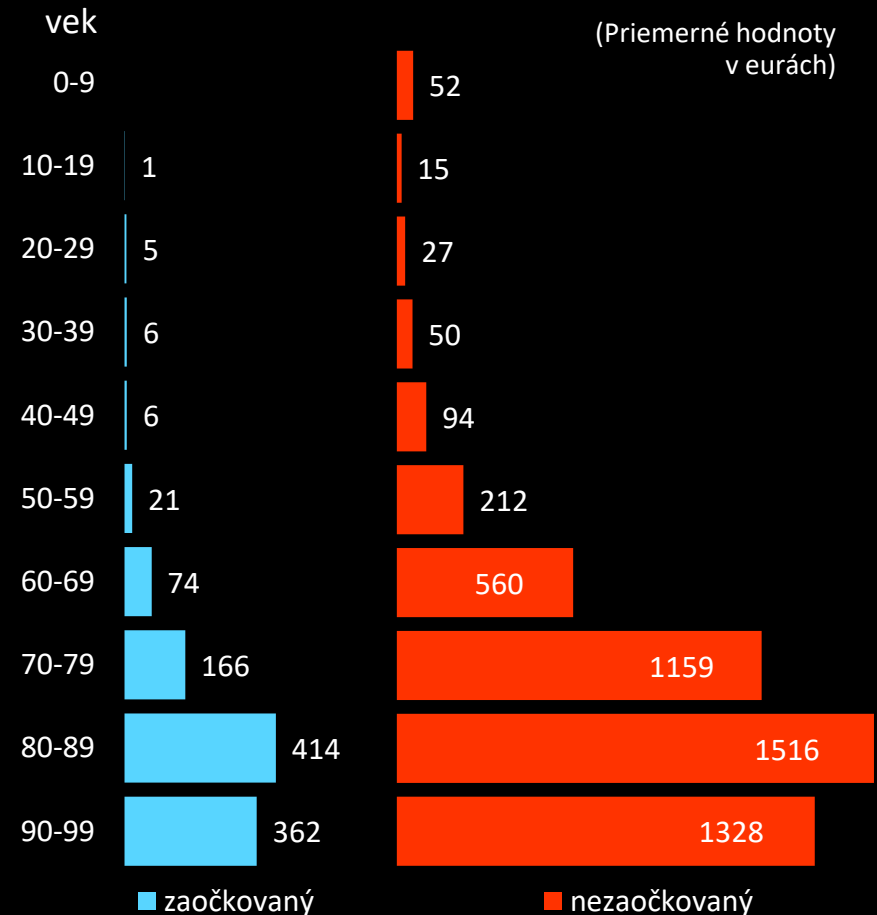
Koľko stojí liečba COVIDu

- Náklady na COVID-ového pacienta sa pohybujú individuálne a môžu sa vyšplhať až do **110 000 €**.
- Poistovňa Union ZP mala za minulý rok náklady spojené s COVID-19 vo výške **18 000 000 €**.
- Najväčšia poistovňa VŠZP vynaložila **51 000 000 €**, na liečbu pacientov s COVID-19 v mesiacoch január – september 2021.
- Za najdrahšieho pacienta s COVID-19 poistovňa Union ZP zaplatila **60 498,13 €** a poistovňa Dôvera **106 000€**.
- Náklady sa celkovo na liečbu COVID-ových pacientov globálne na Slovensku vyšplhali už cez hranicu **100 000 000 €**.*

*Za predpokladu, že poistovňa Dôvera mala s liečbou COVID-ových pacientov porovnateľné hospodárenie ako VŠZP

ZDROJE:

<https://mediweb.hnonline.sk/analyzy/2334789-kolko-stoji-covidovy-pacient-zdravotne-poistovne-uz-zaplatili-miliony>
<https://e.dennikn.sk/minuta/2634164>
<https://www.ahoj.tv/clanky/clanok/7423/>
<https://www.vszp.sk/novinky/vszp-za-liecbu-covid-19-tento-rok-zaplatila-priblizne-51-milionov-eur.html>
https://www.tvnoviny.sk/koronavirus/2048938_precitajte-si-kolko-milionov-nas-stoji-liecba-nezaočkovaných-pacientov-s-covidom



Digitalizáciou k lepšej zdravotnej starostlivosti **v prospech pacienta**

Asseco Central Europe



Galvaniho 19

821 04 Bratislava, Slovak Republic



+421 220 838 400



sales@asseco-ce.com



www.asseco.com/ce



[linkedin.com/company/asseco-central-europe](https://www.linkedin.com/company/asseco-central-europe)

Legal disclaimer

This presentation is the property of Asseco Central Europe (Asseco CE) business group. Information presented serves for marketing purposes only and constitutes neither an offer to sell nor a solicitation to buy. Asseco CE accepts no liability whatsoever for any loss arising directly or indirectly from the use of, reliance of any information contained in this presentation or for any omission of the information. The processing, copying, recording on information carriers, as well as making this presentation or any part thereof available in any way to third parties requires the prior consent of Asseco CE member.