**Příloha č. 2**

**Věcná náplň řešení projektu**

Projekt: **Osobní zdravotnické a asistenční systémy**

Ev.č.: **FV20696**

**Etapy řešení:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Etapa  a podetapy | Název etapy  a stručný přehled činnosti v etapě | Orientační zajištění řešení  etap (organizace) | Orientační termín  ukončení etapy  (měs/rok) |
| **Rok 2017** | | | |
| 1 | **Detekce pádu**  Hlavní náplní první etapy je návrh a implementace algoritmu, který vyhodnotí stav seniora (pád seniora) na základě výstupů z pevně zabudovaných pohybových, infračervených čidel a termo kamer, které jsou rozmístěny v bytě. Doplňkovým produktem je prototyp robotického zařízení pro identifikaci stavu seniora po pádu  Výběr vhodných čidel (pohybových, infračervených a termo kamer).  Návrh rozmístění pro bytovou dispozici a analýza výstupů čidel do modulu vyhodnocení.  Návrh a implementace algoritmu pro řešení krizových eventuálně výstražných situací.  Návrh a realizace prototypu robotického zařízení pro detekci stavu seniora. | MEDIWARE a.s.  ČVUT v Praze | Přechází do  r. 2018 |
| 2 | **Telerehabilitace**  Výzkumná etapa je určena pro skupiny pacientů po CMP (cévní mozková příhoda), úrazech, po dlouhodobém pobytu na lůžku a pro osoby s roztroušenou sklerózou (případně další obdobné diagnózy).  Výsledkem etapy je zařízení, které je určeno pro rehabilitaci těchto pacientů v domácím prostředí s možností kontroly z centrálního dohledového pultu.  • individualizované nastavení pro rehabilitaci (zejména končetin) každého pacienta,  • online měření vybraných parametrů (poloha, rychlost pohybu, rozsah pohybu, tlak při úchopu, apod.),  • vyhodnocení trendů během léčby (zlepšení parametrů pohybu a úchopu),  • okamžitá zpětná vazba pro pacienta během cvičení (porovnání žádaného pohybu se skutečným),  • příprava na natrénování cvičení pro přirozené prostředí pacienta. | MEDIWARE a.s.  ČVUT v Praze | Přechází do  r. 2018 |
| 3 | **Monitoring saturace kyslíku**  Hlavním cílem této etapy je umožnit telemonitoring saturace krve kyslíkem chronických pacientů z jejich přirozeného prostředí s využitím pulsního oxymetru a telemedicínského informačního řešení tak, aby bylo dosaženo lepší akutní a také dlouhodobé lékařské péče o tyto pacienty.  Výběr a testování vhodného oxymetru pro domácí monitoring.  Napojení přístroje do telemedicínské platformy.  Návrh a realizace rozhraní pro lékaře (eventuálně pro pacienta).  Návrh a realizace algoritmu pro predikci nebezpečných stavů při spánkové apnoi.  Validace navrženého řešení v domácích podmínkách.  Výběr a testování vhodného oxymetru pro domácí monitoring.  Napojení přístroje do telemedicínské platformy.  Návrh a realizace rozhraní pro lékaře (eventuálně pro pacienta).  Návrh a realizace algoritmu pro predikci nebezpečných stavů při spánkové apnoi.  Validace navrženého řešení v domácích podmínkách. | MEDIWARE a.s.  ČVUT v Praze | Přechází do  r. 2018 |
| 4 | **Analýza EKG rytmu**  Závěrečná etapa vývojových prací se týká automatizované diagnostiky EKG. Řešení se bude zabývat automatizovaným zpracováním poruchy srdečního rytmu, tj. nejžádanější funkcionality při hodnocení dlouhodobého záznamu EKG. V druhé části této etapy budou jednotlivé moduly validovány s cílem získání komerčních řešení.  Výběr vhodných 1, 3 a 12 svodových EKG přístrojů, výběr certifikovaných řešení pro automatizované vyhodnocování EKG Doplnění vlastních poznatků.  Připojení přístrojů včetně integrace automatizovaného vyhodnocování 3. strany a jeho implementace do telemedicínské platformy a test. | MEDIWARE a.s.  ČVUT v Praze | Přechází do  r. 2018 |
| **Rok 2018** | | | |
| 1 | **Detekce pádu**  Hlavní náplní první etapy je návrh a implementace algoritmu, který vyhodnotí stav seniora (pád seniora) na základě výstupů z pevně zabudovaných pohybových, infračervených čidel a termo kamer, které jsou rozmístěny v bytě. Doplňkovým produktem je prototyp robotického zařízení pro identifikaci stavu seniora po pádu  Výběr vhodných čidel (pohybových, infračervených a termo kamer).  Návrh rozmístění pro bytovou dispozici a analýza výstupů čidel do modulu vyhodnocení.  Návrh a implementace algoritmu pro řešení krizových eventuálně výstražných situací.  Návrh a realizace prototypu robotického zařízení pro detekci stavu seniora. | MEDIWARE a.s.  ČVUT v Praze | 06/2018 |
| 2 | **Telerehabilitace**  Výzkumná etapa je určena pro skupiny pacientů po CMP (cévní mozková příhoda), úrazech, po dlouhodobém pobytu na lůžku a pro osoby s roztroušenou sklerózou (případně další obdobné diagnózy). Výsledkem etapy je zařízení, které je určeno pro rehabilitaci těchto pacientů v domácím prostředí s možností kontroly z centrálního dohledového pultu.  • individualizované nastavení pro rehabilitaci (zejména končetin) každého pacienta,  • online měření vybraných parametrů (poloha, rychlost pohybu, rozsah pohybu, tlak při úchopu, apod.),  • vyhodnocení trendů během léčby (zlepšení parametrů pohybu a úchopu),  • okamžitá zpětná vazba pro pacienta během cvičení (porovnání žádaného pohybu se skutečným),  • příprava na natrénování cvičení pro přirozené prostředí pacienta. | MEDIWARE a.s.  ČVUT v Praze | Přechází do  r. 2019 |
| 3 | **Monitoring saturace kyslíku**  Hlavním cílem této etapy je umožnit telemonitoring saturace krve kyslíkem chronických pacientů z jejich přirozeného prostředí s využitím pulsního oxymetru a telemedicínského informačního řešení tak, aby bylo dosaženo lepší akutní a také dlouhodobé lékařské péče o tyto pacienty.  Výběr a testování vhodného oxymetru pro domácí monitoring.  Napojení přístroje do telemedicínské platformy.  Návrh a realizace rozhraní pro lékaře (eventuálně pro pacienta).  Návrh a realizace algoritmu pro predikci nebezpečných stavů při spánkové apnoi.  Validace navrženého řešení v domácích podmínkách.  Výběr a testování vhodného oxymetru pro domácí monitoring.  Napojení přístroje do telemedicínské platformy.  Návrh a realizace rozhraní pro lékaře (eventuálně pro pacienta).  Návrh a realizace algoritmu pro predikci nebezpečných stavů při spánkové apnoi.  Validace navrženého řešení v domácích podmínkách. | MEDIWARE a.s.  ČVUT v Praze | Přechází do  r. 2019 |
| 4 | **Analýza EKG rytmu**  Závěrečná etapa vývojových prací se týká automatizované diagnostiky EKG. Řešení se bude zabývat automatizovaným zpracováním poruchy srdečního rytmu, tj. nejžádanější funkcionality při hodnocení dlouhodobého záznamu EKG. V druhé části této etapy budou jednotlivé moduly validovány s cílem získání komerčních řešení.  Výběr vhodných 1, 3 a 12 svodových EKG přístrojů, výběr certifikovaných řešení pro automatizované vyhodnocování EKG Doplnění vlastních poznatků.  Připojení přístrojů včetně integrace automatizovaného vyhodnocování 3. strany a jeho implementace do telemedicínské platformy a test. | MEDIWARE a.s.  ČVUT v Praze | Přechází do  r. 2019 |
|  | **Rok 2019** |  |  |
| 2 | **Telerehabilitace**  Výzkumná etapa je určena pro skupiny pacientů po CMP (cévní mozková příhoda), úrazech, po dlouhodobém pobytu na lůžku a pro osoby s roztroušenou sklerózou (případně další obdobné diagnózy). Výsledkem etapy je zařízení, které je určeno pro rehabilitaci těchto pacientů v domácím prostředí s možností kontroly z centrálního dohledového pultu.  • individualizované nastavení pro rehabilitaci (zejména končetin) každého pacienta,  • online měření vybraných parametrů (poloha, rychlost pohybu, rozsah pohybu, tlak při úchopu, apod.),  • vyhodnocení trendů během léčby (zlepšení parametrů pohybu a úchopu),  • okamžitá zpětná vazba pro pacienta během cvičení (porovnání žádaného pohybu se skutečným),  • příprava na natrénování cvičení pro přirozené prostředí pacienta. | MEDIWARE a.s.  ČVUT v Praze | 06/2019 |
| 3 | **Monitoring saturace kyslíku**  Hlavním cílem této etapy je umožnit telemonitoring saturace krve kyslíkem chronických pacientů z jejich přirozeného prostředí s využitím pulsního oxymetru a telemedicínského informačního řešení tak, aby bylo dosaženo lepší akutní a také dlouhodobé lékařské péče o tyto pacienty.  Výběr a testování vhodného oxymetru pro domácí monitoring.  Napojení přístroje do telemedicínské platformy.  Návrh a realizace rozhraní pro lékaře (eventuálně pro pacienta).  Návrh a realizace algoritmu pro predikci nebezpečných stavů při spánkové apnoi.  Validace navrženého řešení v domácích podmínkách.  Výběr a testování vhodného oxymetru pro domácí monitoring.  Napojení přístroje do telemedicínské platformy.  Návrh a realizace rozhraní pro lékaře (eventuálně pro pacienta).  Návrh a realizace algoritmu pro predikci nebezpečných stavů při spánkové apnoi.  Validace navrženého řešení v domácích podmínkách. | MEDIWARE a.s.  ČVUT v Praze | Přechází do  r. 2020 |
| 4 | **Analýza EKG rytmu**  Závěrečná etapa vývojových prací se týká automatizované diagnostiky EKG. Řešení se bude zabývat automatizovaným zpracováním poruchy srdečního rytmu, tj. nejžádanější funkcionality při hodnocení dlouhodobého záznamu EKG. V druhé části této etapy budou jednotlivé moduly validovány s cílem získání komerčních řešení.  Výběr vhodných 1, 3 a 12 svodových EKG přístrojů, výběr certifikovaných řešení pro automatizované vyhodnocování EKG Doplnění vlastních poznatků.  Připojení přístrojů včetně integrace automatizovaného vyhodnocování 3. strany a jeho implementace do telemedicínské platformy a test. | MEDIWARE a.s.  ČVUT v Praze | Přechází do  r. 2020 |
|  | **Rok 2020** |  |  |
| 3 | **Monitoring saturace kyslíku**  Hlavním cílem této etapy je umožnit telemonitoring saturace krve kyslíkem chronických pacientů z jejich přirozeného prostředí s využitím pulsního oxymetru a telemedicínského informačního řešení tak, aby bylo dosaženo lepší akutní a také dlouhodobé lékařské péče o tyto pacienty.  Výběr a testování vhodného oxymetru pro domácí monitoring.  Napojení přístroje do telemedicínské platformy.  Návrh a realizace rozhraní pro lékaře (eventuálně pro pacienta).  Návrh a realizace algoritmu pro predikci nebezpečných stavů při spánkové apnoi.  Validace navrženého řešení v domácích podmínkách.  Výběr a testování vhodného oxymetru pro domácí monitoring.  Napojení přístroje do telemedicínské platformy.  Návrh a realizace rozhraní pro lékaře (eventuálně pro pacienta).  Návrh a realizace algoritmu pro predikci nebezpečných stavů při spánkové apnoi.  Validace navrženého řešení v domácích podmínkách. | MEDIWARE a.s.  ČVUT v Praze | 06/2020 |
| 4 | **Analýza EKG rytmu**  Závěrečná etapa vývojových prací se týká automatizované diagnostiky EKG. Řešení se bude zabývat automatizovaným zpracováním poruchy srdečního rytmu, tj. nejžádanější funkcionality při hodnocení dlouhodobého záznamu EKG. V druhé části této etapy budou jednotlivé moduly validovány s cílem získání komerčních řešení.  Výběr vhodných 1, 3 a 12 svodových EKG přístrojů, výběr certifikovaných řešení pro automatizované vyhodnocování EKG Doplnění vlastních poznatků.  Připojení přístrojů včetně integrace automatizovaného vyhodnocování 3. strany a jeho implementace do telemedicínské platformy a test. | MEDIWARE a.s.  ČVUT v Praze | Přechází do  r. 2021 |
|  | **Rok 2021** |  |  |
| 4 | **Analýza EKG rytmu**  Závěrečná etapa vývojových prací se týká automatizované diagnostiky EKG. Řešení se bude zabývat automatizovaným zpracováním poruchy srdečního rytmu, tj. nejžádanější funkcionality při hodnocení dlouhodobého záznamu EKG. V druhé části této etapy budou jednotlivé moduly validovány s cílem získání komerčních řešení.  Výběr vhodných 1, 3 a 12 svodových EKG přístrojů, výběr certifikovaných řešení pro automatizované vyhodnocování EKG Doplnění vlastních poznatků.  Připojení přístrojů včetně integrace automatizovaného vyhodnocování 3. strany a jeho implementace do telemedicínské platformy a test. | MEDIWARE a.s.  ČVUT v Praze | 06/2021 |