**Příloha č. 2**

**Věcná náplň řešení projektu**

Projekt: **Osobní zdravotnické a asistenční systémy**

Ev.č.: **FV20696**

**Etapy řešení:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Etapaa podetapy | Název etapya stručný přehled činnosti v etapě | Orientační zajištění řešeníetap (organizace) | Orientační termínukončení 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 páduVýběr 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 dor. 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 páduVýběr 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 |