„Innowacyjność usługi Accessmedica w obszarze nowatorskich metod diagnostyki i rehabilitacji z wykorzystaniem nowoczesnych technologii – „technologie poprawiające jakość życia" - podsumowanie projektu

Zwierzchowska A.

W roku akademickim 2023/2024 **Centrum Zdrowego Życia (CZŻ) – AWF Katowice i** członkowie **Zespołu do Badań Aktywności Fizycznej dla Zdrowia (ZB/2) INS** uzyskali możliwości do zdobycia nowych doświadczeń naukowo-badawczych, jak również stworzono nowe rozwiązania i implikacje praktyczne w aspekcie diagnostyki, rehabilitacji i monitorowania zdrowia pacjentów szpitala rehabilitacyjnego po urazach ortopedycznych i neurologicznych. Powyższe działania były efektem umowy projektowej zawartej **11 września 2023 roku** pomiędzy **prywatnym ośrodkiem rehabilitacyjnym** – **Centrum Zdrowia Accessmedica, sp. z.o.o, sp. k.,** który uzyskał finansowanie projektu **„Rozwój przedsiębiorstw i innowacji"**, z **Funduszu Norweskiego** (*Norway Grants*) **Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości** (*Polish Agency of Enterprise Development (PAED)* a **Akademią Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach***).*

Zespół w składzie; , dr Małgorzata Dębska-Janus, dr Barbara Rosołek, dr Bartłomiej Szade, dr Jacek Polechoński, dr Bartłomiej Szreniawa, mgr Eliza Gaweł, mgr Jan Walencik, mgr Monika Szarajew, *kierowany przez* **dr hab. Anna Zwierzchowska, prof. AWF Katowice**, zaprojektował i realizuje obecnie zadania w ramach projektu Accesmedica **, sp. z.o.o, sp. k.,** pt. **„Innowacyjność usługi Accessmedica w obszarze nowatorskich metod diagnostyki i rehabilitacji z wykorzystaniem nowoczesnych technologii – technologie poprawiające jakość życia"**, kwota finansowania: **146.300,00 PLN** powiększona o podatek VAT w wysokości **33.649,00 PLN.**

Współpraca Centrum Zdrowia Accessmedica i AWF Katowice posiadała przede wszystkim **charakter badawczo naukowy, bowiem zadaniem naszego zespołu jest wykazanie na dowodach naukowych skutecznego wykorzystywania nowoczesnych technologii i innowacji w planowaniu i kreowaniu opieki sanatoryjno-leczniczej w uzdrowiskach, szpitalach rehabilitacyjnych. Jest to jeden z celów projektu realizowanego przez Accesmedica obok budowy ośrodka-sanatryjno uzdrowiskowego w Lidzbarku Warmińsko mazurskim, gdzie wytworzone procedury będą wdrożone.**

Obecnie Efektem naszej pracy są opracowane cztery zadania:

Zadanie 1. Opracowanie komplementarnego narzędzia diagnostycznego i procedury kwalifikacyjnej do przedmiotowego badania lekarskiego. CEAT (complementary electronic anamnestic tool) link: https://forms.office.com/e/X0prJFCL5d

Cel: selektywny i optymalny dobór zabiegów rehabilitacyjnych dla powstającego w ramach projektu realizowanego przez Accesmedica Zakładu Przyrodoleczniczego w Lidzbarku Warmińsko Mazurskim. Zaprojektowanie procedury, która będzie komplementarna z lekarskim badaniem przedmiotowym obok badania anamnestycznego.

Zadanie 2. Ocena efektów i ich monitorowanie w Zakładzie Przyrodoleczniczym w Lidzbarku Warmińskim.

Cel: Opracowanie narzędzia i procedury do oceny efektów i ich monitorowania po pobycie Pacjenta w Zakładzie Przyrodoleczym w Lidzbarku Warmińskim.

Zadanie 3. Teleprofilaktyka i telededukacja pacjenta Zakładu Przyrodoleczniczego w Lidzbarku Warmińskim z wykorzystaniem współczesnych technologii.

Cel: Zweryfikowanie skuteczności procesu edukacyjnego, który wpisany jest w działania rehabilitacyjne podczas pobytu pacjenta w Zakładzie Przyrodoleczniczym w Lidzbarku Warmińskim. Ponadto, opracowanie zróżnicowanych instruktaży ćwiczeń profilaktyczno-kompensacyjnych dedykowanych zgodnie z potrzebami pacjenta (w zależności od jego stanu psychofizycznego z uwzględnieniem takich zmiennych jak: wiek, płeć, etiopatogeneza schorzenia, które było podstawa skierowania do Zakładu Przyrodoleczniczego w Lidzbarku Warmińskim) , a które zostaną zidentyfikowane po realizacji zadania 1 *(Opracowanie komplementarnego narzędzia diagnostycznego i procedury kwalifikacyjnej do przedmiotowego badania lekarskiego*)

Zadanie 4. Stymulacja ukierunkowana z wykorzystaniem multimedialnych aplikacji sterowanych ruchami ciała w wirtualnej rzeczywistości

Cel: Weryfikacja skuteczności multimedialnych aplikacji sterowanych ruchami ciała w wirtualnej rzeczywistości w celu podnoszenia sprawności ogólnej i lepszego samopoczucia uczestników zadań 1-3.

Pierwsze zadanie projektowe miało na celu opracowanie systemu **selektywnego i optymalnego doboru zabiegów rehabilitacyjnych** dla pacjentów uzdrowiska po urazach ortopedycznych, neurologicznych. Pierwszym krokiem był przegląd piśmiennictwa, który wykazał, że tworzone rozwiązanie jest nowatorskie i przy zastosowaniu zwalidowanych kwestionariuszy ankiety, może pozwolić na szeroką analizę stanu pacjenta, jednocześnie wspierając lekarza w badaniu anamnestycznym. Na podstawie przeglądu piśmiennictwa wyodrębniono kwestionariusze pozwalające na wielopłaszczyznową ocenę stanu zdrowia pacjenta, biorąc pod uwagę jego stan fizyczny, wydolność funkcjonalną i samopoczucie. Wraz z zespołem medycznym szpitala Accesmedica stworzyliśmy propozycję komplementarnego elektronicznego narzędzia anamnestycznego (CEAT- Complementary Electronic Anamnestic Tool), które pozwala na holistyczne podejście do procesu prewencji, profilaktyki i rehabilitacji pacjenta w szpitalu rehabilitacyjno-sanatoryjnym, uzdrowisku. (CEAT) to narzędzie zaprojektowane z użyciem metody elektronicznego zbierania danych (EHR), która wykorzystywana jest w planowaniu opieki z wyprzedzeniem (ACP) w placówkach medycznych. Zgodnie z naszą najlepsza wiedzą i najnowszym piśmiennictwem EHR wskazuje na dużą skuteczność dla ACP. Narzędzie CEAT może być pomocne w procesie kwalifikacji do zabiegów leczniczych w placówce medycznej, powodując tym samym wzrost skuteczności

rehabilitacji. Odpowiednia klasyfikacja pacjenta na konkretne zabiegi rehabilitacyjne warunkuje skuteczność terapii w szpitalu sanatoryjnym. Również ważnym elementem jest podejście do pacjenta holistycznie zwracając uwagę na jego samopoczucie, które również według najlepszej wiedzy warunkuje skuteczność zabiegów rehabilitacyjnych. Narzędzie CEAT zostało zbudowane z pakietu walidowanych ankiet, które umożliwiają ocenę w aspekcie zdrowia fizycznego, wydolności funkcjonalnej oraz jakością życia. Narzędzie pozwala na skuteczną holistyczną ocenę pacjenta wspierając lekarza w badaniu anamnestycznym. Należy zaznaczyć, iż narzędzie dedykowane jest pacjentom po 40 roku życia z zaburzeniami narządu ruchu o zróżnicowanej etiopatogenezie (np. inwolucyjne zmiany degeneracyjne układu kostno-stawowego, choroby neurodegeneracyjne, urazy rdzenia kręgowego, amputacje). Szerzej kwestie te zostały opisane w artykule.

Collecting electronic health record (EHR) to support holistic spa therapy as a diagnostic procedure for advance care planning (ACP): a literature review. [1]

Proces diagnostyczny opisany w zadaniu pierwszym był integralna częścią drugiego i trzeciego naszego zadania, odnosząc się do **oceny skuteczności terapii zastosowanej podczas pobytu w szpitalu rehabilitacyjnym (trafności zaaplikowanych zabiegów w opinii lekarza) i oceny efektywności edukacyjnej pacjenta co do potrzeby samodzielnej i świadomej dbałości o zdrowie skuteczności i ich monitorowaniem w Zakładzie Przyrodoleczniczym w Lidzbarku Warmińskim**, którego celem było opracowanie narzędzia oraz procedury dla oceny efektów, jak również monitorowania efektów po realizacji pobytu pacjenta w szpitalu sanatoryjnym. Podobnie jak we wcześniejszym zadaniu projektowym, narzędzie badawcze zostało opracowane w formie jednego narzędzia zbudowanego z kwestionariuszy ankiet zweryfikowanych naukowo skierowanych do pacjenta zależnie od jego stanu psychofizycznego z uwzględnieniem takich zmiennych jak: wiek, płeć, etiopatogeneza schorzenia. Narzędzia CEAT może skutecznie wspierać proces oceny efektów oraz ich monitorowanie w uzdrowisku.

Narzędzia badawcze, o których mowa w zadaniach pierwszym i drugim, wraz z czasem ich aplikacji dostępne są poniżej:

1. **NARZĘDZIE NR 1: Kwestionariusz dla pacjenta v1** przekazywany drogą elektroniczną najpóźniej na 2 dni przed przyjazdem

https://forms.office.com/e/MVNcJTMknU

Wynik kwestionariusza dostępny dla lekarza w dniu przyjazdu pacjenta.

NARZĘDZIE NR 2: Ankieta zadowolenia lekarza, fizjoterapeuty wypełniana drogą elektroniczną podczas przyjęcia pacjenta (w przypadku lekarza) lub pierwszych zabiegów (przez fizjoterapeutę).https://forms.office.com/e/k3qVj4w7x8

[1] Walencik, J., Rosołek, B., & Zwierzchowska, A. (2024). Collecting electronic health record (EHR) to support holistic spa therapy as a diagnostic procedure for advance care planning (ACP): a literature review. *Acta Salus Vitae*, *11*(2). https://doi.org/10.58743/asv2023vol11no2.337

2. **NARZĘDZIE NR 3: Kwestionariusz dla pacjenta v2** przekazywany pacjentowi i wypełniany drogą elektroniczną na dwa dni przed wyjazdem z sanatorium/szpitala.

https://forms.office.com/e/vhQEESrBWc

3. **NARZĘDZIE NR 5: Kwestionariusz dla pacjenta v3** przekazywany pacjentowi i wypełniany po 4-6 tygodniach od dnia opuszczenia sanatorium/szpitala.

https://forms.office.com/e/KRY4YSSm3U

Trzecie z założonych zadań projektowych ukierunkowane było na **problematykę teleprofilaktyki i teleedukacji pacjenta z wykorzystaniem współczesnych technologii**. Wspomniane zadanie postawiło sobie za cel weryfikację skuteczności procesu edukacyjnego, który wpisany jest w działania rehabilitacyjne podczas pobytu pacjenta w szpitalu sanatoryjnym. Równocześnie założono **opracowanie zróżnicowanych instruktaży ćwiczeń profilaktyczno-kompensacyjnych dedykowanych zgodnie z potrzebami pacjenta** (w zależności od jego stanu psychofizycznego z uwzględnieniem takich zmiennych jak: wiek, płeć, etiopatogeneza schorzenia). Przygotowanie adekwatnych zestawów ćwiczeń **było możliwe po zrealizowaniu pierwszego zadania**, które **umożliwiło identyfikację** potrzeb pacjenta. Po analizie uzyskanych danych wyłonione zostały trzy główne grupy schorzeń tj. osteoporoza, reumatoidalne zapalenie stawów (RZS) i endoprotezy stawu kolanowego/biodrowego. Następnie, uwzględniając zalecania Americal College of Sports Science (AMCS) do planowania treningu fizycznego dla osób z osteoporozą i RZS, jak również zalecenia *American Academy of Orthopaedic Surgeonsdo planowania treningu fizycznego dla osób z endoprotezą stawu kolanowego i biodrowego opracowane zostały trzy zestawy ćwiczeń. Opracowane propozycje ćwiczeń zostały w dalszej kolejności* zaaplikowane pacjentowi podczas pobytu w ośrodku (edukacja pacjenta), a następnie udostępnione do interaktywnej samodzielnej realizacji po zakończeniu leczenia w szpitalu uzdrowiskowym.

Linki do materiałów filmowych prezentujemy poniżej:

a) **Osteoporoza**

https://vimeo.com/893057545?share=copy

b) **Reumatoidalne zapalenie stawów (RZS)**

https://vimeo.com/893057545?share=copy

c) **Endoprotezy stawu kolanowego/biodrowego**

https://vimeo.com/893076709?share=copy

Ostatnie, czwarte zadanie projektowe dotyczyło **stymulacji ukierunkowanej z wykorzystaniem multimedialnych aplikacji sterowanych ruchami ciała w wirtualnej rzeczywistości**. Celem wspomnianego zadania była **weryfikacja skuteczności multimedialnych aplikacji sterowanych ruchami ciała w wirtualnej rzeczywistości dla podniesienia ogólnej sprawności i lepszego samopoczucia** uczestników zadań 1-3. W tym celu do badań wykorzystano dobór celowy tj. do grupy badanej włączono wyłącznie pacjentów po amputacjach, z problemem w lokomocji, u których przeprowadzono stymulację

ukierunkowaną z wykorzystaniem wybranych narzędzi i aplikacji działających w wirtualnej rzeczywistości. Ponadto, w badaniu wykorzystano metody subiektywne tj. kwestionariusze ankiety, jak również narzędzia obiektywne dla oceny sprawności ogólnej i samopoczucia, w tym Test Alfa FIT (sprawność fizyczna) i Skalę Zadowolenia z Aktywności Fizycznej (- ang. Physical Activity Enjoyment Scale). Niewątpliwie mierzalnym efektem zrealizowanych badań zadania czwartego było **wytworzenie katalogu innowacyjnych procedur, metod diagnostyczno-terapeutycznych, edukacyjnych wobec pacjentów z chorobami narządu ruchu oraz kardiologicznymi,** który zawiera:

- **metodykę diagnostyki wstępnej**, przygotowywanej zdalnie, przed przybyciem pacjenta co poprawi szybkość, sprawność i jakość procesu diagnostyczno-terapeutycznego na etapie wejścia pacjenta do ośrodka,
- **kompleksową ocenę medyczną pacjenta na wejściu** w oparciu o dane pozyskane zdalnie oraz badanie wstępne według opracowanej metodyki i monitorowania postępów terapii jak również oceny końcowej w porównaniu do danych wejściowych – raport oceny efektów terapii;
- **prowadzenie opieki edukacyjno-prewencyjnej** w formie zdalnej po zakończeniu terapii w ośrodku tzw. follow-up w celu analizy efektów terapeutycznych oraz ewentualnych nowych zaleceń;
- **opracowanie sposobu oceny skuteczności terapii** przy zastosowaniu poszczególnych urządzeń, metod stosowanych w fizjoterapii do poszczególnych grup pacjentów i opracowanie dużej ilość wskaźników badawczych w celu określenia korelacji decyzji diagnostyczno-terapeutycznych
- **poprawę mierzalności zastosowanych terapii** poprzez opracowanie obiektywnych raportów po wykonanych czynnościach terapeutycznych
- **integrację różnych baz danych diagnostycznych i analitycznych** – grupowanie pacjentów wg różnych kategorii medycznych, powiązania lekowe, choroby współistniejące
- **opracowanie sposobu i metod komunikacji z pacjentem** po zakończeniu terapii w ośrodku oraz działań w przypadkach wymagających interwencji zdalnej;

Podsumowując, przeprowadzone prace badawczo-naukowe **umożliwiły stworzenie nowych i innowacyjnych metod diagnostyczno-terapeutycznych** na rzecz pacjentów z chorobami narządu ruchu oraz kardiologicznymi, wśród których należy wymienić następujące efekty projektu:

1) Stworzenie kompleksowej oceny i monitorowania postępów terapii
2) Szybkość i sprawność procesu diagnostycznoterapeutycznego
3) Opracowanie dużej ilość wskaźników badawczych w celu określenia korelacji decyzji diagnostyczno-terapeutycznych.

4) Poprawa mierzalności zastosowanych terapii

5) Integracja różnych baz danych diagnostycznych i analitycznych
6) Intensywność i kumulacja działań w kierunku aktywizacji pacjenta.
7) Lepsze efekty terapeutyczne dla pacjentów oraz skrócenie czasu rehabilitacji.
8) Standaryzacja oceny diagnostyczno-terapeutycznej.
9) Dopasowanie metodyki do zadań terapeutycznych i obszarów.
10) Połączenie metod standardowych i nowych z wykorzystaniem wirtualnej rzeczywiści.

Równocześnie, niewątpliwie trwałym efektem realizacji projektu jest upublicznienie uzyskanych wyników badań w formie planowanych w roku 2024 międzynarodowych wystąpień konferencyjnych, jak również publikacji naukowych w recenzowanych periodykach naukowych. Pierwsze doniesienia naukowe zostały już opublikowane w formie artykułu naukowego;

Walencik, Jan, Barbara Rosołek, and Anna Zwierzchowska. 2024. "Collecting Electronic Health Record (EHR) to Support Holistic Spa Therapy As a Diagnostic Procedure for Advance Care Planning (ACP): A Literature Review". Acta Salus Vitae 11 (2). https://doi.org/10.58743/asv2023vol11no2.337.