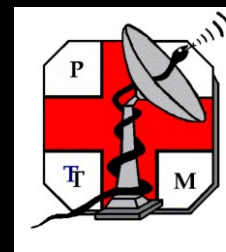
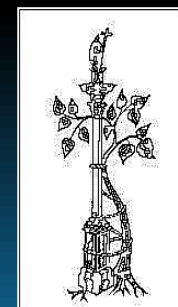




Anna Czyżewska, Wojciech Glinkowski



REHABILITACJA ZDALNIE NADZOROWANA U PACJENTÓW ZE ZMIANAMI ZWYRODNIENIOWYMI STAWU BIODROWEGO



Katedra i Klinika Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu,
Centrum Doskonałości „TeleOrto”,
Warszawski Uniwersytet Medyczny



Choroba zwyrodnieniowa stawu biodrowego:

- Dotyczy 0,7-4,45% społeczeństwa, w tym 3-5% stanowią osoby starsze.
- Poważnie upośledza sprawność i obniża jakość życia pacjenta.

Głównym celem fizjoterapii w ChZSB jest zmniejszenie dolegliwości bólowych oraz niepełnosprawności chorego.

- Rozwój nowoczesnych technologii umożliwia wdrożenie form terapii wychodzących naprzeciw potrzebom pacjenta.

Cel pracy

- Ocena wpływu zdalnie nadzorowanej rehabilitacji na stan zdrowia pacjentów z koksartrozą,
- Prezentacja opracowanych standardów e-rehabilitacji i nowoczesnej Platformy telerehabilitacyjnej.



Materiał i metody



CLEAR
CLEAR

- 66 pacjentów Kliniki Ortopedii skierowanych na pierwszy zabieg protezoplastyki stawu biodrowego
- Badanie pacjenta przed i po uczestnictwie w 4-tygodniowej telerehabilitacji:
 - Badanie fizykalne (pomiar długości i obwodów kończyn, zakresu ruchomości i siły mięśniowej dla stawu biodrowego)
 - Badanie podmiotowe uzupełnione o instrumenty badawcze (kwestionariusze HHS, HOOS, SF-36, WOMAC, VAS)

Wyniki

- Średnia wieku 62 lata (43 kobiety, 23 mężczyzn)
- W teście t-studenta uzyskano różnice istotne statystycznie ($p < 0,05$) dla zmiennych:
 - podskali kwestionariusza HOOS: Czynności Codzienne,
 - kwestionariusza WOMAC
 - Podskali kwestionariusza WOMAC: Ból

Kwestionariusz	Wartość p
HOOS: Czynności dnia codziennego	0,018651
WOMAC	0,009165
WOMAC: ból	0,000847

Tabela przedstawia wartości p dla zmiennych istotnych statystycznie

Wyniki c.d.

- Test Wilcoxona wykazał, że różnice badanych zmiennych są istotne statystycznie ($p < 0,05$) dla wyników:
 - podskali kwestionariusza HOOS: Ból,
 - podskal kwestionariusza WOMAC: Sztywność mięśniowa i Czynności Codzienne,
 - Wizualnej Analogowej Skali bólu VAS
 - różnicy w biernym zakresie ruchomości rotacji zewnętrznej.

Kwestionariusz	Wartość p
HOOS ból	0,014164
WOMAC: sztywność	0,012386
WOMAC: czynności codzienne	0,038274
VAS	0,008601
Różnica w biernej rotacji zewnętrznej	0,024778

Tabela przedstawia wartości p dla zmiennych istotnych statystycznie

Wnioski

- Uczestnictwo w telerehabilitacji ma korzystny wpływ na niektóre parametry stanu narządu ruchu pacjenta,
- Usługa telerehabilitacyjna może być metodą uzupełniającą standardową rehabilitację.

KROKI MIŁOWE telerehabilitacji

w Katedrze i Klinice Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu,
Centrum Doskonałości „TeleOrto”

- **2004** decyzja Ministra Nauki i Informatyzacji o powołaniu Centrum Doskonałości
- **2004** Konferencja w Kajetanach (telerehabilitacja z wykorzystaniem telefonii komórkowej)
- **2005 – 2006** budowa 1-szego informatycznego systemu wideokonferencyjnego do telerehabilitacji
- **2008** przystąpienie do konsorcjum CLEAR
- **2008** – rozpoczęcie tworzenia systemu wideokonferencyjnego na potrzeby telerehabilitacji korekcji wad postawy
- **2010** wykorzystanie platformy habilis.pl
- **2011** - rozpoczęcie tworzenia kolejnego systemu telerehabilitacyjnego na potrzeby leczenia chorób cywilizacyjnych narządu ruchu
- **2012** – uruchomienie usługi badawczo-wdrożeniowej telerehabilitacji z wykorzystaniem sensorów izokinematyki ruchu.

Bieżące wdrożenia telerehabilitacji w Katedrze i Klinice Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu

Od grudnia 2012 rozpoczęliśmy nabór pacjentów do programu telerehabilitacji domowej z wykorzystaniem sensorów odczytujących dane izokinetyczne z kończyn, tułowia i ręki.

SYSTEM MediTouch



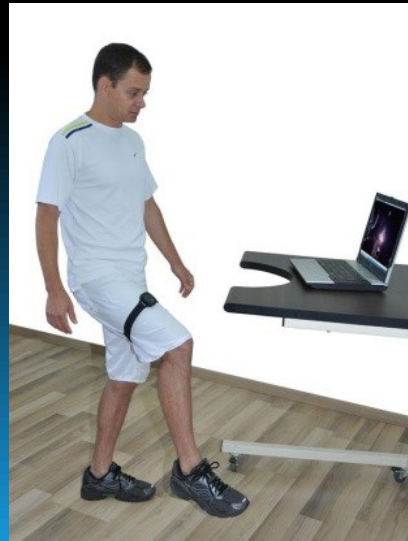
System MediTouch

- Zdalny nadzór w opiece nad pacjentem z wykorzystaniem biosensorów
- Wykorzystanie sprzężenia zwrotnego (biofeedback)
- Wykorzystanie sensorów, wyposażonych w czujnik położenia i prędkości
- Zastosowanie oprogramowania do zdalnej oceny i monitorowania przebiegu rehabilitacji. Oprogramowanie systemu zawiera szeroki wachlarz gier, które urozmaicają rehabilitację



System MediTouch

- Rozwiązania użyte w Systemie MediTouch pozwalają pacjentowi na uczestniczenie w wirtualnym treningu funkcjonalnym, dostosowanym do możliwości ćwiczącego
- Fizjoterapeuta może dostosować potrzeby rehabilitacyjne i terapię do pacjenta w czasie rzeczywistym
- Terapia pacjenta jest nadzorowana, zdalnie sterowana oraz rejestrowana
- Postępowanie umożliwia obiektywną ocenę postępów usprawniania, a ciągłe, codzienne raportowanie jest czynnikiem motywującym.



3D-Tutor



- Umożliwia ćwiczenia głowy, tułowia, kończyn górnych lub dolnych



Arm Tutor



- Umożliwia izolowane ćwiczenia stawu łokciowego lub trój-płaszczyznowe ćwiczenia stawu barkowego



<http://www.youtube.com/watch?v=tdFXIB3HLUQ>

Hand Tutor



- Umożliwia funkcjonalną terapię ręki oraz nadgarstka
- Umożliwia ocenę biomechaniczną: zakresu ruchów biernych i czynnych palców oraz nadgarstka, prędkości oraz pełną analizę ruchu.

<http://www.youtube.com/watch?v=PktMPuA4bHk#t=49>

Leg Tutor



- Umożliwia terapię stawu kolanowego lub trój-płaszczyznowe ćwiczenia stawu biodrowego



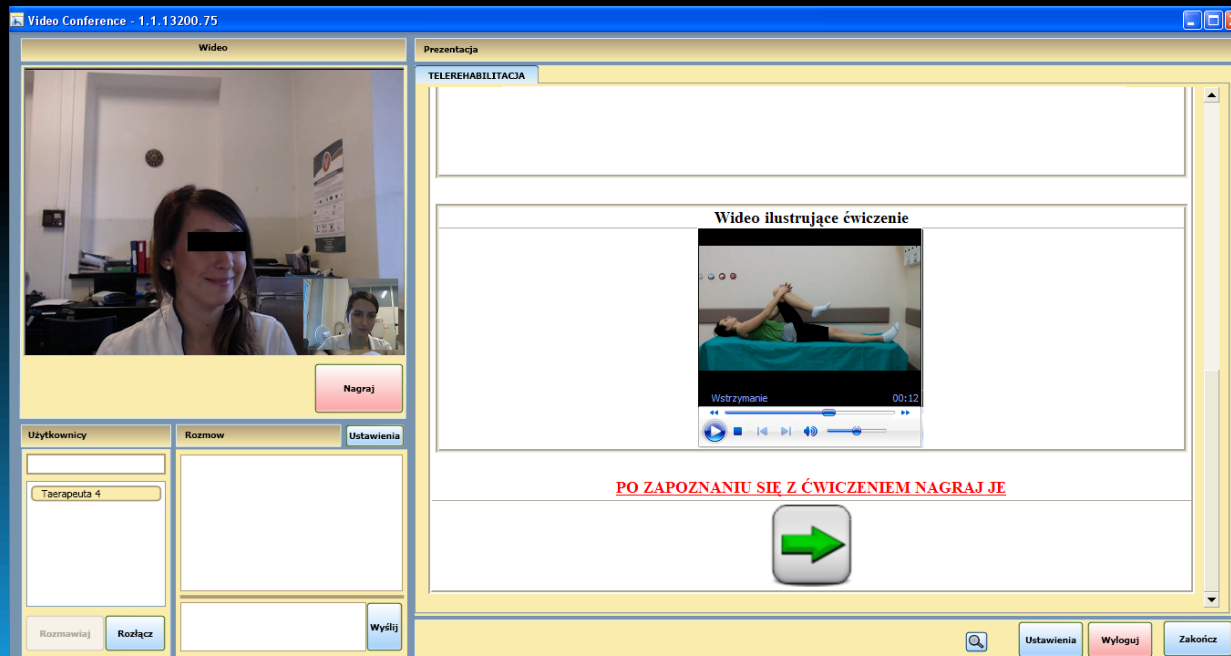
Platforma telerehabilitacyjna



„Komputerowy trójwymiarowy system projektowania oceny użytkowej elementów zaopatrzenia ortopedycznego u pacjentów z zaburzeniami statyki i kinematyki ciała w przebiegu cywilizacyjnych schorzeń narządu ruchu”

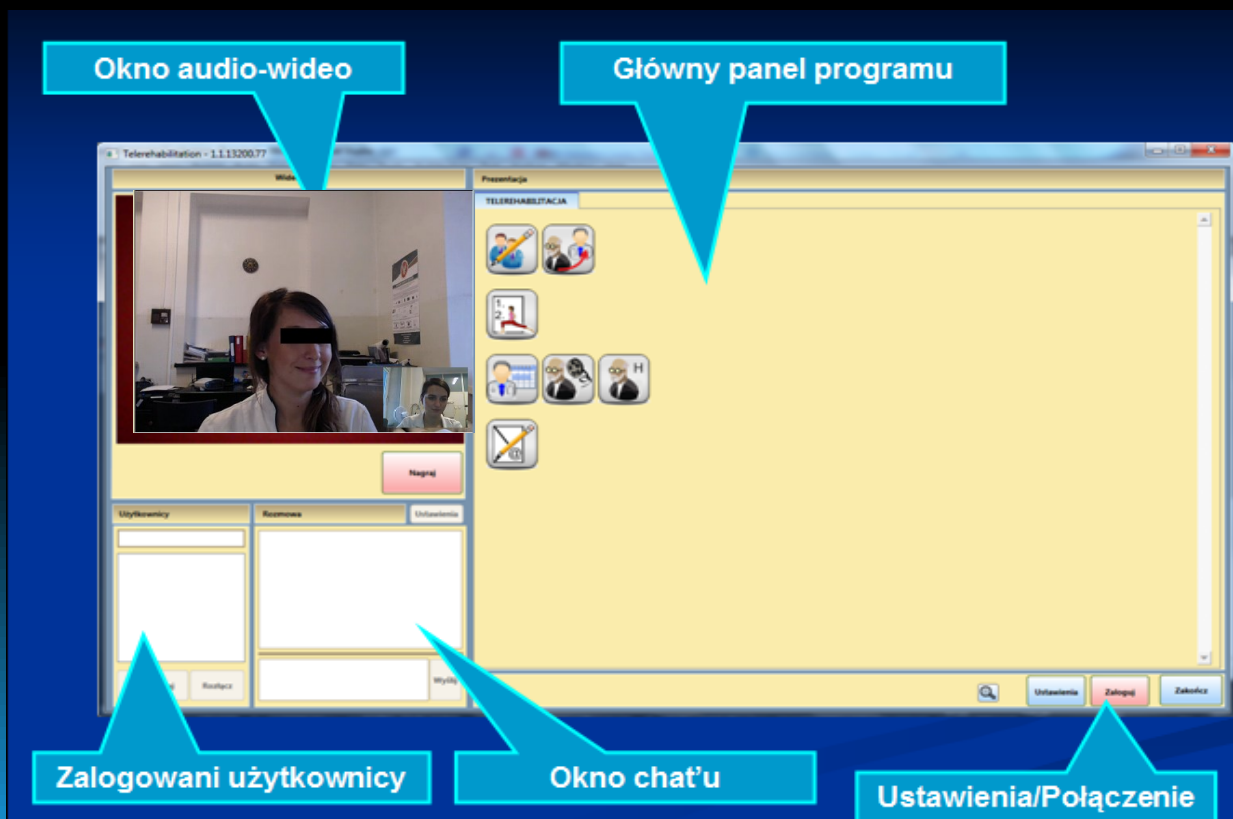
Platforma telerehabilitacyjna

- To autorska platforma stworzona z myślą o pacjentach wymagających rehabilitacji, którzy nie mogą dotrzeć do Zakładu Rehabilitacji, Oddziału lub Gabinetu.
- System umożliwia przeprowadzenie zdalnej terapii pacjenta oraz wideo rozmowy, dostępną jest także opcja chat'u.



Widok ze strony lekarza/fizjoterapeuty:

- Terapeuta dostaje do dyspozycji zestaw narzędzi, które pozwalają mu m.in. na zarządzanie listą pacjentów, tworzenie i przydzielanie ćwiczeń oraz monitoring aktywności pacjenta.
- W oknie programu, niezależnie od wersji, wydzielić można pięć sekcji, które współdziałając ze sobą tworzą spójny system.



Widok ze strony lekarza/fizjoterapeuty:

The screenshot displays a tele-rehabilitation software interface. On the left, a video window shows a female patient with a blacked-out face and a smaller inset of a female therapist. Below the video are buttons for 'Nagraj' (Record), 'Mikrofony' (Microphones), 'Kamera' (Camera), and 'Wyloguj' (Logout). The main area is titled 'Prezentacja' and 'TELEREABILITACJA'. It features a green arrow icon, a scrollable list of 26 exercises, and a table for 'Opis dla Terapeuty' (Description for Therapist). At the bottom, there are icons for a plus sign, a pencil, and a red X, along with buttons for 'Ustawienia' (Settings), 'Zakończ' (End), and 'Zakończ' (End).

Prezentacja

TELEREABILITACJA

←

20. Ćw. rozciągające mm przywodziciele stawu biodrowego, leżenie na plecach

3. Ćw. izometryczne mm pośladkowych

5. Ćw. wzmacniająca mmz grupy odwodnicielel stawu biodrowego, pozycja 1

6. Ćw. wzmacniająca mm zginacze st. biodrowego, leżenie na plecach

7. Ćw. wzmacniająca mm czworogłowe uda - wałek pod kolanami

36. Ćw. kończyn górnych - kijek z tyłu

Ćw. 10. napięcie m. czworogłowych z oporem na przywodziciele

Ćw. 11. napięcie m. czworogłowych z oporem na odwodniciele

Ćw. 12. odwodzenie w st. biodrowym z oporem

Ćw. 13. zgięcie w st. biodrowym z oporem

Ćw. 14. wyprost w st. biodrowym z oporem

Ćw. 15. Ćw. mm. pośladkowych

Ćw. 17. wyprost w st. biodrowym

Ćw. 18. przywodzenie w st. biodrowym z oporem

9. Ćw. napięcie izometryczne mm czworogłowego

21. Ćw. zginania stawu biodrowego leżenie na plecach

22. oddechowe- leżenie, RR za głowę

23. Ćw. kończyn górnych ciężarki do poziomu barków

1. Ćw. przeciwdziałające

2. Ćw. kształcenia stóp

26. izometryczne napięcie pośladków

Opis dla Terapeuty	Ćw. rozciągające mm przywodzicielel stawu biodrowego, leżenie na plecach, NN na łożu
--------------------	--

+

✎

✖

Ustawienia

Zakończ

Zakończ

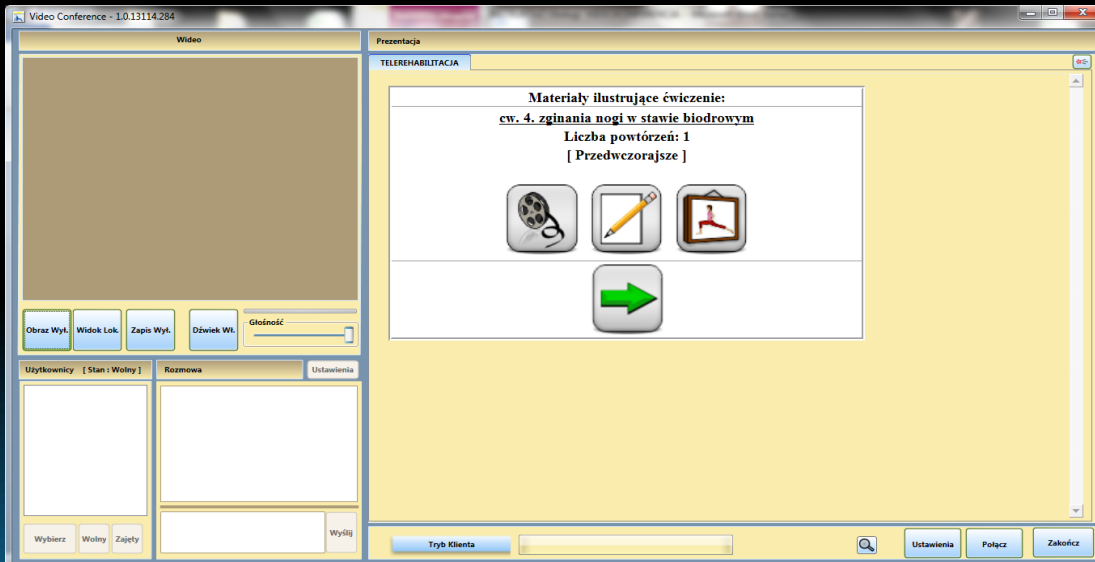
Widok ze strony pacjenta:

The screenshot shows a software window titled "Telerehabilitation - 1.1.13200.77". The interface is divided into several sections:

- Okno audio-wideo:** A video call window showing a female therapist and a patient. The patient's face is obscured by a black bar.
- Główny panel programu:** The main content area displaying exercise instructions. It includes:
 - Materiały ilustrujące ćwiczenie:** "5. ćw. wzmacniająca mięz grupy odwodźciceli stawu biodrowego, pozycja stojąca. Liczba powtórzeń: 10 [Dzisiejsze]"
 - Opis do ćwiczenia:** "Stanie, ramiona wzdłuż tułowia, stopy rozstawione na szerokość bioder. Należy wykonać odwodzenie nóg (w bok). Powoli powrócić do pozycji wyjściowej."
 - Ilustracja do ćwiczenia:** A photograph of a person in a blue t-shirt demonstrating the exercise.
- Zalogowani użytkownicy:** A list of users currently logged in, with a search icon and a "Wyszukaj" button.
- Okno chat'u:** A chat window with a "Wyslij" button.
- Ustawienia/Połączenie:** A control bar at the bottom right with buttons for "Ustawienia", "Zaloguj", and "Zakończ".

Platforma telerehabilitacyjna

- Pacjent korzysta ze znajdujących się na serwerze opisów, zdjęć oraz filmów prezentujących ćwiczenia, które ma wykonać danego dnia.



Materiały ilustrujące ćwiczenie:
1 → **cw. 1. izometryczne m. czworogłowego uda**
Liczba powtórzeń: 1 [Dzisiejsze] ← 3
2 ↗ ↖

Opis do ćwiczenia
Leżenie na plecach, ramiona wzdłuż tułowia, nogi wyprostowane. Wykonać w szybkim tempie naprzemienne zginanie stóp grzbietowo (w kierunku głowy) i podeszwowo (w dół)

Ilustracja do ćwiczenia

Wideo ilustrujące ćwiczenie

6

PO ZAPOZNANIU SIĘ Z ĆWICZENIEM NAGRAJ JE

KONTAKT:

Katedra i Klinika Ortopedii
i Traumatologii Narządu Ruchu
ul. Lindleya 4, Warszawa
Szpital Kliniczny Dzieciątka Jezus.



Telefon: (22) 5021365
E-mail: telerehabilitacja@gmail.com
<http://www.teleorto.pl/>
<http://telerehabilitacja.eu/>

Projekt finansowany ze środków: NR13-0109-10 /2011.



DZIĘKUJEMY ZA UWAGĘ

