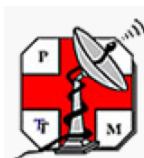




Advances in mHealth, eHealth, Telemedicine and Medical Informatics

2016, Vol. 3, No. 1



The Advances in mHealth, eHealth, Telemedicine and Medical Informatics

Editor

**Wojciech Glinkowski, Polish Telemedicine Society, and Medical
University of Warsaw, Poland
Rada Naukowa**

Scientific Board

**Claudia C. Bartz International Council of Nurses, Geneva
Switzerland**

**Hans-Johen Brauns, Deutsche Gesellschaft für Telemedizin e.V.
Maria Magdalena Bujnowska-Fedak, Wroclaw Medical University,
and Polish Telemedicine Society**

**Tadeusz Burczyński, Institute of Fundamental Technological
Research Polish Academy of Sciences**

**Tomasz Cedro, Polish Telemedicine Society, CeDeROM
Antoni Grzanka, Warsaw University of Technology, Warsaw,
Poland**

**Marcin Grabowski, Medical University of Warsaw, and Polish
Telemedicine Society**

**Hermie Hermens, Roessingh Research & Development and
University of Twente, the Netherlands**

**Dorota Kaczorek-Kozioł, Polish Telemedicine Society
Zbigniew Kotwica, Kazimierz Pulaski University of Technology and
Humanities in Radom, Poland**

**Elizabeth A. Krupinski, University of Arizona, USA
Ryszard Krzyminiewski, Adam Mickiewicz University, Poznań,
Poland**

**Krzysztof Marasek, Polish-Japanese Institute of Information
Technology, Warsaw, Poland**

**Izet Masic, University of Sarajevo, BiH
Saroj K. Mishra, Telemedicine Society of India
Ryszard Mężyk, Polish Telemedicine Society
Emanuele Neri, University of Pisa, Italy**

**Marcin Paprzycki, Systems Research Institute Polish Academy of
Sciences and Warsaw Management Academy**
Tadeusz Palko, Warsaw University of Technology, Warsaw, Poland
**Ewa Piotrowicz, Telecardiology Center, Institute of Cardiology,
Warsaw, Poland**
Ewa Piętka, Silesian University of Technology, Gliwice, Poland
Jarmo Reponen, FinnTelemedicum, University of Oulu, Finland
Agnieszka Saracen, Polish Telemedicine Society
**Stephan H Schug, European Health Telematics Association
(EHTEL), Brussels, Belgium**
Francesco Sicurello, International Institute Of Tele Medicine, Italy
Robert Sitnik, Warsaw University of Technology, Warsaw, Poland
Andrzej Staniszewski, Wroclaw Medical University, Poland
**Ewa Szkiłądź, The Polish National Contact Point for Research
Programmes of the European Union (KPK)**
Jerzy Walecki, Centre of Postgraduate Medical Education, Poland
**Anton Vladzimirskyy, Association for Ukrainian Telemedicine and
eHealth Development, Ukraine**
**Miriam Vollenbroek-Hutten, Roessingh Research & Development
and University of Twente, the Netherlands**



Krajowy Punkt Kontaktowy
PROGRAMÓW BADAWCZYCH UE



Polskie Towarzystwo Telemedycyny i e-Zdrowia

<http://www.telemedycyna.org>

**Krajowy Punkt Kontaktowy
Programów Badawczych Unii Europejskiej**

<http://www.kpk.gov.pl>

Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN

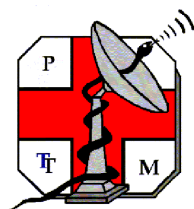
<http://www.ippt.pan.pl>

Oddział Mazowiecki Polskiego Towarzystwa Informatycznego

<http://www.pti.org.pl/O-nas/Struktura-organizacyjna/Oddzialy-PTI/Oddzial-Mazowiecki>

Sekcja „eZdrowie–życie bez barier” Polskiego Towarzystwa Informatycznego

<http://www.pti.org.pl/O-nas/Struktura-organizacyjna/Sekcje-PTI/Sekcja-eZdrowie-i-zycie-bez-barier>



**Publikacja zawiera materiały prezentowane podczas
Konferencji Międzynarodowej**

Telemedycyna i eZdrowie 2016

www.e-zdrowie.org

2-3 września 2016, Warszawa

Pod Honorowym Patronatem

JM Rektora

**Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego
prof. dr hab. n. med. Mirosława Wielgosia**

Wydanie aktualnego numeru *Advances in mHealth, eHealth, Telemedicine and Medical Informatics* prezentuje materiały konferencyjne prezentowane przez autorów z wielu ośrodków krajowych podczas konferencji „Teledycyna i eZdrowie 2016”.

Łącznie w numerze znalazło się pięćdziesiąt pięć prac przygotowanych przez zespoły wielu autorów. Autorzy reprezentujący najmocniejsze ośrodki naukowe naszego kraju w tym zakresie badań interdyscyplinarnych pochodzą z Bydgoszczy, Katowic, Krakowa, Lublina, Poznania, Wrocławia oraz z miasta i okolic Warszawy.

Ważna jest obecność prac powstająca w ramach różnych projektów badawczych i badawczych-rozwojowych, finansowanych z publicznych środków na naukę oraz ze środków unijnych. Dotyczy to często projektów o większym ryzyku ale również o większym rozmachu i rozpiętości prac badawczych. Prace niejednokrotnie wykraczały poza ścisłe granice zawodowe, jak również terytorialne. Na podkreślenie zasługuje wielodyscyplinarny charakter większości prezentowanych prac. Prace o zasięgu międzynarodowym prezentowane przez renomowany ośrodek w Kajetanach k. Warszawy, pokazują możliwości sprawowania opieki teledycynnej w wymiarze transgranicznym. Przedstawiono aplikacje i rozwiązania Teledycyny i eZdrowia w różnych specjalnościach lekarskich od wspomnianej już otolaryngologii przez pulmonologię, kardiologię, i inne. Wśród prezentacji znalazły się również prace z zakresu biostatystyki, i informatyki, co dobitnie pokazuje nierozłączność wymienionych dziedzin i ich przydatność w wielu aspektach teledycyny i eZdrowia. Stałe miejsce podczas konferencji zajmują zagadnienia współpracy międzynarodowej i możliwości pozyskiwania źródeł finansowania czego jasny przykład stanowią prezentacje na temat współpracy europejskiej i programów unijnych, w tym Programu Horyzont 2020 oraz finansowania badań przez przemysł farmaceutyczny. Podczas konferencji autorami lub współautorami prac byli autorzy z wielu krajów, w tym z Włoch, Niemiec, USA, Izraela.

Tematyka e-recepty, elektronicznej historii choroby, informatyki obrazowania medycznego, Internetu rzeczy, teleopieki to zagadnienia stale na czasie. Na podkreślenie zasługują prace, których tematyka skupiała się na zagadnieniach prawnych teledycyny. Szczególnie są to ważne tematy w obliczu dokonanej zmiany w krajowym systemie prawnym w odniesieniu do zdalnych usług medycznych. Zagadnienia z obszaru kardiologii, w którym obserwowany jest systematyczny postęp zaprezentowane zostały sposoby zdalnego monitoringu implantowanych urządzeń do elektroterapii serca. Badania opisywane w pracach dotyczyły zarówno pacjentów w okresie rozwojowym, jak i pacjentów dorosłych.

Wśród zagadnień geriatrycznych omówiono wykorzystanie robotów do opieki nad osobami starszymi, a na potrzeby życia poczętego zaprezentowana została telekardiotekografia, co pokazuje pełne spektrum przydatności rozwiązań telemedycznych dla pacjentów niezależnie od wieku. Nowy, dynamicznie rozwijający się obszar mZdrowia objął nowe urządzenia typu smartwatch i smartband oraz aplikacje dla lekarzy.

Bezpieczeństwo, fizjologia i higiena pracy okazały się najbardziej interesujące dla uczestników konferencji, bo tematyka oceny poziomu fal mózgowych oraz jakości widzenia zostały wyróżnione we współzawodnictwie konkursowym ocenianym przez samych uczestników konferencji.

Zaprezentowana została sekcja eZdrowie-życie bez barier Polskiego Towarzystwa Informatycznego, co wskazuje że obszar zdrowia stanowi zainteresowanie nie tylko dla osób bezpośrednio związanych z zawodami medycznymi, ale leży na sercu wielu przedstawicieli nauk informatycznych.

W drugim dniu konferencji bloki tematyczne objęły pomiarowe metody oceny wyników końcowych leczenia raportowanych przez pacjentów ze szczególnym uwzględnieniem systemu PROMIS (Patient Reported Outcomes Information System), zagadnienia telerehabilitacji oraz metody pomiarowe badania ortopedycznego. W sesji plakatowej zaprezentowano nowe rozwiązania telemedyczne do profilaktyki i terapii mięśni dna miednicy kobiet, system rehabilitacji domowej w chorobach neurologicznych, informatyzację placówek służby zdrowia wg kadry pielęgniarstwa, aplikacje smartfonowe dla lekarzy i różne zastosowania robotów.

Podkreślić należy, że obrady przebiegły w życzliwej atmosferze, na co złożyło się wzajemne zrozumienie i otwartość współorganizatorów konferencji, czyli Polskie Towarzystwo Telemedycyny i e-Zdrowia, Krajowy Punkt Kontaktowy Programów Badawczych Unii Europejskiej, Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN, Sekcja "eZdrowie-życie bez barier" Polskiego Towarzystwa Informatycznego i Oddział Mazowiecki Polskiego Towarzystwa Informatycznego. Nawiązana współpraca daje dobrą prognozę na kolejne coroczne konferencje.

PODZIĘKOWANIA

Szczególne podziękowania należą się zespołowi redakcyjnemu (organizacyjnemu), który wziął na siebie społecznie odpowiedzialną rolę przygotowania do druku zgromadzonego materiału. Dziękujemy autorom za nadesłane ciekawe prace na dobrym i bardzo dobrym poziomie naukowym. Dziękujemy również recenzentom prac za wnikliwą analizę nadesłanych streszczeń, rzetelne i życzliwe uwagi dla autorów.

W imieniu Zarządu PTTMeZ podziękowania kieruję również do firm Pixel, HP i CISCO, które wsparły konferencję „Telemedycyna i eZdrowie 2016”.

Życzę czytelnikom przyjemnej i rzeczowej lektury,

Wojciech Glinkowski

SPONSOR SREBRNY



SPONSOR BRĄZOWY



Organizacje partnerskie i Partnerzy Medialni



Telemedycyna i eZdrowie 2016

Komitety Organizacyjny Konferencji

Wojciech Glinkowski

Ryszard Mężyk

Andrzej Cacko

Tomasz Cedro

Krzysztof Krasuski

Joanna Michalik

Agnieszka Strzelecka

Ewa Szkiłdź

Anna Tochońska

Anna Gołębiewska

Bożena Glinkowska

Maciej Monkiewicz

Konferencja "Telemedycyna i eZdrowie 2016"

STRESZCZENIA

Pod Redakcją Wojciecha
Glinkowskiego

**Streszczenie: Redaktor wydania
oddaje w ręce czytelników
streszczenia prac prezentowanych
podczas konferencji „Telemedycyna
i eZdrowie 2016”.**

**Abstract: Editor of this issue
indulge in the hands of readers
abstracts presented at the
“Telemedicine and eHealth 2016”
Conference.**

**Słowa kluczowe: Konferencja,
Telemedycyna, eZdrowie
Conference, Telemedicine, eHealth**

Konferencja "Telemedycyna i eZdrowie 2016"

**Pod patronatem JM
Rektora Warszawskiego
Uniwersytetu Medycznego**

Prof.dr hab.med
Miroslawa Wielgosia

Konferencja "Telemedycyna i eZdrowie 2016"

SPIS TREŚCI

1.	Development of the National Network of Teleaudiology Skarżyński P.H, Ludwikowski M., Pilka A., Walkowiak A., Skarżyński H.	6
2.	A new approach to quantify breathing pattern changes using a monitoring scoring system Proniewska K., Pregowska A.	8
3.	The adaptive design approach to tele-Health trials based on Biostatistical and Information Theory methods Proniewska K., Pregowska A.	9
4.	Wytyczne kliniczne interpretowalne komputerowo – dostosowywanie i automatyczna weryfikacja (Computer - interpretable clinical guidelines – customization and automatic verification) Wilk S., Fux A., Michalowski M., Peleg M., Soffer P.	10
5.	Enhancing patient safety through an effective cross-border e-prescription solution Gawrońska-Błaszczuk A., Łuczak-Noworolnik L.	11
6.	Mixture Gaussian Bayesian Graphical Model of Polish Triathlon Competitors` Performance Indicators, and their Analysis Sykulski M.	12
7.	Telemedycyna i eZdrowie – możliwości finansowania badań w programie Horyzont 2020 Szkiłądź E.	14
8.	IMI – badania współfinansowane przez firmy farmaceutyczne" Dziubczyńska-Pytko A.	16
9.	Polish-German children's cancer center integrated by telemedicine. Lode H.N., Hosten N.	18
10.	Telemedical Network with Ukraine, Belarus and Kyrgyzstan Skarżyński P.H., Ludwikowski M., Pilka A., Walkowiak A., Bruski L., Skarżyński H.	19
11.	Musculoskeletal telerehabilitation Glinkowski W.	21
12.	Telemedicine and Internet of Things for monitoring and rehabilitation of patients with chronic diseases Sicurello F.	23
13.	AlleRad – Innowacyjny algorytm szybkiego rekonstruowania obrazów D w radiologii Jopek Ł., Lenarczyk M.	25
14.	Sekcja eZdrowie-życie bez barier Polskiego Towarzystwa Informatycznego – cele, inicjatywy, znaczenie dostępności Piątkowska M.	26
15.	EASTIN – przykład zintegrowanego sytemu informacji o technologiach wspomagających Markiewicz K.	28
16.	Zintegrowana opieka CareWell – doświadczenia Dolnego Śląska Zwiefka A.	29
17.	Modele oceny dojrzałości eZdrowia Karlińska M., Masiarz P. Mężyk R.	30
18.	Digital HEALTHCARE & LAW Świerczyński M.	31

19. Zdalny monitoring implantowanych urządzeń do elektroterapii serca - zalecenia ekspertów, stan prawny, rozwiązania praktyczne (Remote monitoring of implantable cardiac devices – expert consensus, legal status, clinical practice.) Cacko A., Tataj E., Grabowski M. 34
20. Elektroniczna dokumentacja medyczna (EDM) – rozwiązania systemowe w świetle zmian ustawy o systemie informacji w ochronie zdrowia oraz niektórych innych ustaw Strzelecka A., Nowak-Starz G. 36
21. Roboty w opiece nad osobami starszymi – w oparciu o projekt ENRICHME Tobis S., Pałys W., Suwalski J., Cylkowska-Nowak M., konsorcjum ENRICHME 37
22. Od radiologii do teleradiologii - zmiany i wyzwania Kluszczynski D. 39
23. The complex telemedical solution for fetal health monitoring using telecardiotocography (teleCTG) Wizińska-Socha P., Skotny A., Lepucka M. 40
24. Smartwatch i smartband– coś więcej niż gadżet? Grzanek Ł., Czubak A., Gozdera K., Cacko A., Tataj E. 42
25. Wpływ kolorowania i wybranych ćwiczeń fizycznych na średni poziom fal mózgowych Mikołajczyk K., Siemianowski P. 43
26. Urządzenia elektroniczne a jakość widzenia Dziuba N., Młynek K. 45
27. Usprawnienie aspektu kontrolno-diagnostycznego u pacjenta respiratorozależnego – prototyp urządzenia do zdalnego monitoringu chorego Siemianowski P., Mikołajczyk K. 46
28. Badanie postawy ciała z wykorzystaniem metody z oświetleniem strukturalnym Sitnik R., Glinkowski W. 48
29. Topografia powierzchniowa z wykorzystaniem oświetlenia światłem strukturalnym jako podstawa wytwarzania zaopatrzenia ortopedycznego na przykładzie indywidualnego gorsetu "na miarę" zagadnienia techniczne. Mularczyk K., Glinkowski W., Kamiński M., Karaszewski M., Sitnik R. 50
30. Oprogramowanie do oceny postawy ciała Michoński J., Żukowska A., Walesiak K., Mularczyk K., Sitnik R., Glinkowski W. 52
31. Aktualne możliwości nakładania obrazów w badaniach postawy ciała Paško S., Glinkowski W. 54
32. Badanie postawy ciała u pacjentów ze skoliozą z wykorzystaniem oświetlenia światłem strukturalnym. Walesiak K., Krawczak K., Żukowska A., Glinkowski W. 56
33. Badanie postawy ciała u pacjentów ze złamaniami kręgów z wykorzystaniem oświetlenia światłem strukturalnym. Walesiak K., Krawczak K., Żukowska A., Glinkowski W. 58
34. Telerehabilitacja pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawu kolanowego – doświadczenia własne. Krawczak K., Walesiak K., Żukowska A., Glinkowski W. 60
35. Telerehabilitacja pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawu

- biodrowego. Walesiak K., Krawczak K., Żukowska A., Glinkowski W. 62
36. Telerehabilitacja w chorobie zwyrodnieniowej stawów – trudności, problemy i przeszkody Glinkowski W., Żukowska A., Krawczak K., Walesiak K., Czyżewska A., Cabaj D. 64
37. Analiza chodu u pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawów biodrowych Krawczak K., Walesiak K., Żukowska A., Glinkowski W. 66
38. Topografia powierzchniowa i badanie czynnościowe kręgosłupa pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawów biodrowych Dymitrowicz M., Glinkowski W. 68
39. Radiologiczna diagnostyka obrazowa pacjentów ze skoliozą leczonych "gorsetami na miarę" Narloch J., Walesiak W., Glinkowski W. 70
40. Radiologiczna diagnostyka obrazowa pacjentów leczonych z powoduzłamań kręgów "gorsetami na miarę" Narloch J., Walesiak K., Glinkowski W. 72
41. Pojęcia i terminologia w pomiarach stanu zdrowia raportowanego przez pacjenta. Michalik J., Glinkowski W. 74
42. Ocena wyników z wykorzystaniem Assessment Center Tataj E., Joanna Michalik, Żukowska A., Cacko A., Glinkowski W. 76
43. Proces tłumaczenia i walidacji kwestionariuszy „PROMIS” Żukowska A., Glinkowski W. 77
44. Oczekiwania pacjentów przed planowaną operacją implantacji endoprotezy stawu biodrowego. Janowicz J., Glinkowski W. 79
45. Wyniki badań pacjentów z zaawansowana choroba zwyrodnieniową stawów biodrowych z wykorzystaniem krótkich form "PROMIS" Dymitrowicz M., Glinkowski W. 81
46. Wyniki badań pacjentów z zespołem ciasnoty kanału nadgarstka z wykorzystanie krótkich kwestionariuszy PROMIS Kogut K., Tata E., Glinkowski W. 83
47. Semantical Human Genetic Diagnoser Zawadzka E., Wołk K., Marasek K. 84
48. Wykorzystanie telemedycyny w praktyce w profilaktyce i terapii dysfunkcji mięśni dna miednicy kobiet Wojtowicz U., Huras H. 85
49. TeleNeuroforma. System domowej rehabilitacji wybranych chorób neurologicznych. Doniesienie wstępne. Kruszyński M., Rakowicz M., Czerwosz L., Lis D., Ziora-Jakutowicz K., Beata Lech, Sobańska , Marcin Skroczyński, Katarzyna Kurowska, Magdalena Polak, Maciej Pawlisz, Marek Kruszyński 87
50. Informatyzacja placówek służby zdrowia wg kadry pielęgniarskiej Koziół-Kaczorek D., Żelazo M. 89
51. Projekt RAMCIP – nowa koncepcja robota towarzysza życia Szczęśniak-Stańczyk D., Korchut A., Szklener S., Gierłowska J., Skrobas U., Grabowska-Aleksandrowicz K., Rejdak K., Stanczyk B., RAMCIP group. 91
52. RAMCIP project - novel concept in robotics for assisted living Szczęśniak-Stańczyk D., Korchut A.,

- Szklenier S., Gierłowska J., Skrobas U., Grabowska-Aleksandrowicz K., Rejda K., Stanczyk B., RAMCIP group. 93
53. Obraz człowieka - od świadectwa o stanie zdrowia, przez dokumentację medyczną do... - aspekty prawne Michalak B. 95
54. ReMeDi- the Novel Robotic System for Remote Echocardiography – the Role of Cardiologists in the Design Process and the First Experience with the Remote Echocardiography. Szczesniak-Stanczyk D., Stanczyk B. , Blaszczyk R. , Brzozowski W. , Szyszko M., Janowski M., Marczuk R. , Wysokiński A., Giuliani M. , Stollnberger G. , Tscheligi M. 96
55. Aplikacje mobilne w ortopedii i traumatologii narządu ruchu – wyniki badań sondażowych wśród lekarzy Glinkowski W. 98

Development of the National Network of Teleaudiology

Skarżyński P.H.^{1,2,3}, Ludwikowski M.¹, Pilka A.¹, Walkowiak A.¹, Skarżyński H.

**¹World Hearing Center, Institute of Physiology and Pathology of Hearing,
ul Mokra 17, Kajetany k. Warszawy
05-830 Nadarzyn, Poland**

**²Institute of Sensory Organs,
Kajetany, Poland
ul Mokra 17, Kajetany k. Warszawy
05-830 Nadarzyn, Poland**

**³Ophthalmic diagnostics and rehabilitation and sensory organs department,
Medical University of Warsaw, ul.
Żwirki i Wigury 61, 02 – 091
Warsaw, Poland**

Abstract:

Purpose: In a telefitting method an experienced audiologist from the cochlear implant clinic provides fitting service for the patient in distant, cooperating policlinic. Teleconference equipment provides audio and video connection while remote desktop application allows to take the control over the distant computer and perform all necessary measurements. This method proved to be a reliable alternative for standard fitting, but it does not save work-time for a clinician and is not a way to cope with the growing number of patients. In expert telefitting mode the idea is to involve

less experienced support specialists from cooperating clinics in basic tasks and to leave the decision making in the hands of experts performing their duties via telemedical solutions. In the current situation, we are planning to expand expert model and introduce it to the rest of the less advanced clinics in the Network. At the same time, we are adding three new clinics from abroad to the National Network of Teleaudiology – in Ukraine, Belarus and Kyrgyzstan.

Aim: The aim of this work is to present the advantages of this concept and preliminary data showing outcomes of the new – expert model in telefitting.

Materials: The study group consisted of randomly selected patients: 6 children (age 7-16 yrs, mean 11,2) and seven adults (age 17-64 yrs, mean 44,7) with CI experience ranging from 18 months to 16 yrs.

The control group consisted of randomly selected patients: 9 children (age 3-14 yrs, mean 8,8) and five adults (age 21 - 36 yrs, mean 27,2) with CI experience ranging from 6 months to 8 yrs.

Method: Each patient in the study group underwent expert telefitting procedure: local ENT, structured interview, free field audiometry, local objective and psychophysical measurements. Then a Remote Expert interpreted the results and created a new map. The controls underwent standard telefitting consultation.

Results and Conclusions: The expert telefitting mode is comparable to the standard telefitting mode

In terms of patients' satisfaction and appreciation of the results. It allows substantial saving the time of experienced specialists, and in this way may lead to the reduction of cost. These advantages complement benefits of the standard telefitting mode: saving time, money and effort for the patient, better access to specialists, educational value for less advanced staff. These results encourage us to introduce the expert model to all satellite clinics in the National Network of Teleaudiology.

New approach to quantify breathing pattern changes using a monitoring scoring system

Proniewska K.¹, Pregowska A.²

¹Jagiellonian University Medical College, ul. Łazarza 16, Kraków, Poland

²Institute of Fundamental Technological Research, Polish Academy of Sciences, ul. Pawińskiego 5B, Warsaw, Poland

klaudia.proniewska@uj.edu.pl, aprego@ippt.pan.pl

Abstract:

Problems with sleeping are a major public health problem affecting at least 4 percent of the middle-aged population. Simultaneously acquired acoustic and ECG signals are the efficient base to quantify respiratory obstructions during sleep. The aim of this study was to evaluate sleep home-monitoring system to develop a scoring system to quantify breathing pattern changes.

Materials and Methods: In this study, a group of patients with Sleep-Related Breathing Disorders was enrolled. Breathing sounds and ECGs of study subjects with different degrees of obstructive sleep disorders were captured and analyzed. Two logistic regression constructed using backward stepwise regression to minimize the Akaike criterion were considered. To evaluate the classification correctness Receiver Operating Characteristic

(ROC) curves were also proposed. Data mining classification with constructed Random Forests was used for validation.

Results: Obtained results indicate that simultaneously acquired acoustic and ECG signals can be used to quantify respiratory obstructions during sleep. Moreover, to determine different types of acoustic events during sleep probabilistic statistical classification model based on selected parameters for both logistic regressions could be used with high sensitivity and specificity.

Conclusions: A disturbance in the functionality of the circulatory system could lead to diseases of the cardiovascular system. Monitoring of several vital cardiac and respiratory parameters could help to identify such disturbances. With cardiovascular diseases as one of the main causes of death, the evaluation of bioelectrical signals is indispensable in the medical field providing valuable diagnostic information.

Keywords:

quantify breathing pattern, patient monitoring

Acknowledgements:

The authors thank AGH University of Science and Technology for outstanding technical assistance.

Adaptive design approach to tele-Health trials based on Biostatistical and Information Theory methods

Proniewska K.¹, Pregowska A.²

¹Jagiellonian University Medical College,

ul. Lazarza 16, Krakow, Poland.

²Institute of Fundamental

Technological Research, Polish

Academy of Sciences,

ul. Pawińskiego 5B, Warsaw,

Poland.

klaudia.proniewska@uj.edu.pl,

aprego@ippt.pan.pl

Abstract:

Introduction and aim of the study: The general focus in medicine nowadays is changing from diagnosis to outcome. New models of integrated care will include an increased focus on patient education, monitoring, and follow-up. Nevertheless, automatic diagnosis of disorders of vital signs is currently a rapidly growing field of biomedical computer science. It leads to increased confidence for diagnostic support systems. The aim of this study is to shed light on data acquisition and collection to support the process of decision-making such as diagnostic tests.

Materials and Methods: The adaptive trials methodology is based on interim analysis of patient's data.

It has the potential to improve efficiency, power, and flexibility of trials. Biostatistics application ranges from the design of biological

experiments to the collection, summarization, and analysis of data from tele-Health trials to trends in interpretation, which could lead to medical data interpretation from patient's remote monitoring. Additionally, methods based on Information Theory allow the quantification of information which could also be used in tele-Health data interpretation. Bio-statistical and Information Theory-based methods with telecare applications allow people to monitor and document their medical results over time. Moreover, it provides the opportunity for consultation with doctors and social networks.

Results and Conclusions: Tele-Health programs have a big potential to add efficiency in provision and prevention of healthcare, which lead to improvement in patient outcome through monitoring of health, i.e. health symptoms and self-management. The combination of two complementary methods will have a very promising reflection on adaptive design approach of tele-Health trials.

Keywords:

adaptive design, biostatistics, information theory

Acknowledgements:

The authors declare that they have no financial support.

Wytyczne kliniczne interpretowalne komputerowo

– dostosowywanie i automatyczna weryfikacja

Computer - interpretable clinical guidelines

– customization and automatic verification

Wilk S.¹, Fux A.², Michalowski M.³, Peleg M.², Soffer P.²

¹Instytut Informatyki, Politechnika Poznańska
ul. Piotrowo 2, 60-965 Poznań, Polska

²Department of Information Systems, University of Haifa
199 Aba Khoushy Ave, Mount Carmel, 3498838 Haifa, Israel

³Adventium Labs
111 Third Ave South, Suite 100, Minneapolis, MN 55401 USA

Abstract:

Objective: To introduce the concept of computer-interpretable clinical guidelines (CIGs) and to present techniques of their customization (given patient's co-morbidities and/or preferences) and automatic verification.

Results: Clinical practice guidelines (CPGs) have been considered in clinical practice for many years. The proliferation of hospital information systems (HISs) led to the development of many computer-based CPG representations, e.g., GLIF, SAGE or PROforma. CIGs -- CPGs translated to these representations --

can be easily integrated with HISs and provide decision support at the point of care. A significant drawback of CPGs and derived CIGs was their focus on a single condition what has limited their practical uptake.

However, increasing number of complex patients with multiple conditions and the emerging paradigm of personalized medicine has resulted in research on customization of CIGs. In this work we focus on CIGs represented in PROforma – we show how they can be expanded to account for patient's characteristic and how such expanded CIGs can be verified for correctness. Specifically, these CIGs are expanded to include secondary layers capturing additional patient context (e.g., co-morbidity or preferences). To ensure there are no inconsistencies and conflicts between the primary layer

(that captures the “generic” CPG) and a secondary layer, we use constraint logic programming (CLP).

Conclusions: CIGs initially developed for specific conditions can be expanded to account for co-morbidities and patient preferences. Such expanded CIGs should be verified for correctness. This verification can be performed automatically using CLP, thus limiting the burden associated with expanding CIGs.

Keywords:

clinical decision support, representation, and processing of clinical knowledge

Enhancing patient safety through an effective cross-border e-prescription solution

Gawrońska-Błaszczyk A.¹, Luczak-Noworolnik L.²

¹Institute of Logistics and Warehousing,

ul. Ewarysta Estkowskiego 6, 61-755 Poznań, Poland

²Adam Mickiewicz University in Poznań

ul. Wieniawskiego 1, 61-712 Poznań, Poland

Abstract:

Various activities and initiatives realized on the European level illustrate very clearly the need expressed by healthcare representatives to harmonize and standardize individual solutions and ways of realizing various processes. On the one hand, this need is the result of increasing mobility of citizens in the European Union and expectations towards patient service level in a cross-border context. On the other hand, harmonization and standardization in chosen areas of the healthcare sector play a crucial role in improving patient safety through combating counterfeiting of medicinal products but also via development of uniform methods of the patient and medicinal product data exchange. The aim of this paper is to present a concept of uniform and unique medicinal product identification, focused on supporting patient safety in

the field of cross-border e-prescription by means of existing healthcare and e-health standards. Additionally, the aim of this paper is to present results of a gap analysis of the current medicinal products identification methods for various purposes in the e-health area with a special focus on patient safety. Current development in the OpenMedicine project realized within Horizon 2020 as well as legislative changes aimed at making the pharmaceutical supply chain more safe and secure by introducing product unique identifiers are a starting point of the presented concept. Analysis of the solution in question has proved that thanks to implementation of uniform identifiers of medicinal products in Europe, based on ISO standards, it is possible to increase safety of a patient who is enabled to use a prescription generated in Country A in order to have his/her medicinal products dispensed in Country B. Combining this solution with new legal requirements regarding product authentication, leads to a synergy effect in the research field in question.

Mixture Gaussian Bayesian Graphical Model of Polish Triathlon Competitors' Performance Indicators, and their Analysis

Sykulski M.
Zakład Informatyki i
Telemedycyny, Warszawski
Uniwersytet Medyczny
ul. Banacha 1a, 02-092, Warszawa,
Polska

Abstract:

Background/Objectives: Triathlon is an endurance competition in which measurements of oxygen uptake (VO₂max) of competitors, and economy of effort are important determinants of performance. Every year there are more amateur triathlon competitors in Poland and more competitions. We gathered results data from 160 triathlon competitions in Poland between years 2012-2014, which resulted in 24417 records from 10149 competitors out of which more than 2900 completed at least three times. Regardless of multiple competition distances, thanks to multiple competitors competing multiple times, we aim to recover normalized, comparable indicators of competition hardness (ICH), and indicators of competitors' performances (ICP). The latter allow us to compare performances in all competitions, and competitors, analyze variation and track how competitors' performances evolve during each triathlon season.

Methods: Bayesian graphical models and Gaussian mixtures are useful tools in image analysis and data segmentation. A Bayesian graphical model is learned from data using maximum a posteriori probability (MAP) estimation. We propose a general formulation of a Mixture Gaussian Bayesian Graphical Model (MGBGM), which can be defined on a large sparse hypergraph, for which the Expectation Maximization algorithm is tractable by solving a corresponding Quadratic Programming problem, and by optimization using alternating directions method. We implement a package in R allowing for a declaration of such models, and their EM optimization benefiting from sparsity of a formulation. Results: Posteriors coefficients from MGBGM model for ICH and ICP validate the model assumptions of Gaussian distributions, and confirm the validity of applying Mixture Gaussian Bayesian modeling to triathlon data. ICP of competitors which compete several times during the season is shown to on average decrease (increased performance) during triathlon season. Variability between professional and amateur competitors is analyzed.

Keywords:

triathlon performance, Bayesian graphical model, Gaussian mixtures

Acknowledgements:

Thanks to prof. dr hab. Anna Gambin from the University of Warsaw, and dr Bogusław Kluge from the University of Warsaw.

Thanks to dr hab. n. med. Wojciech Glinkowski from the Medical University of Warsaw.

Telemedycyna i eZdrowie – możliwości finansowania badań w programie Horyzont 2020

Szkiłądź E.^{1,2}

**¹Krajowy Punkt Kontaktowy
Programów Badawczych Unii
Europejskiej (KPK PB UE),
ul. Pawińskiego 5B, 02-106
Warszawa, Polska**

**²Instytut Podstawowych Problemów
Techniki, Polska Akademia Nauk
(IPPT PAN)
ul. Krzywickiego 34, 02-078
Warszawa, Polska**

Streszczenie:

Krajowy Punkt Kontaktowy Programów Badawczych Unii Europejskiej (KPK PB UE) działa przy Instytucie Podstawowych Problemów Techniki PAN. Naszym głównym zadaniem jest promocja europejskich programów naukowo-badawczych (głównie Horyzont 2020) w Polsce. Prowadzimy akcje szkoleniowo

-informacyjne, wspieramy współpracę międzynarodową i proces budowy konsorcjów projektowych <http://www.kpk.gov.pl/>.

Horyzont 2020 (H2020) to największy w historii Unii Europejskiej program finansowania badania naukowych i innowacji o budżecie ok. 80 mld euro na 7 lat (2014-2020). W ramach H2020 finansowane są głównie projekty realizowane przez międzynarodowe konsorcja badawcze

wyłonione w ramach konkursów ogłaszanych przez Komisję Europejską. Program zbudowany jest z trzech zasadniczych obszarów, dotyczących: Doskonałej Nauki

Wiodącej Roli przemysłu zaangażowanej w kluczowe technologie (np. technologie informacyjno-komunikacyjne, nanomateriały, mikroelektronika).

Wyzwań społecznych – 7 kluczowych obszarów:

1. Zdrowie, zmiany demograficzne i dobrostan,
2. Bezpieczeństwo żywnościowe, zrównoważone rolnictwo, badania mórz i wód śródlądowych oraz biogospodarka,
3. Bezpieczna, czysta i efektywna energia,
4. Inteligentny, zielony i zintegrowany transport,
5. Działania w dziedzinie klimatu, środowisko, efektywna gospodarka zasobami i surowce,
6. Europa w zmieniającym się świecie – integracyjne, innowacyjne i refleksyjne społeczeństwa,
7. Bezpieczne społeczeństwa – ochrona wolności i bezpieczeństwa Europy i jej obywateli.

Badania związane z telemedycyną i eZdrowiem finansowane są w różnych obszarach programu Horyzont 2020. Dwa najważniejsze obszary to:

- Wyzwanie społeczne Zdrowie, zmiany demograficzne i dobrostan (SC1) – konkurs H2020-SC1-2016-2017
- Technologie informacyjne i komunikacyjne (ICT) – konkurs H2020-ICT-2016-2017

W ramach obszaru SC1 nacisk położony jest na wspieranie procesów aktywnego i zdrowego starzenia się oraz testowanie i wdrażanie nowych modeli i narzędzi dotyczących zdrowia i opieki. W obszarze ICT finansowane są działania wspierające osoby z dysfunkcjami poznawczymi. Dodatkowo, w ramach tzw. Instrumentu MŚP (małe i średnie przedsiębiorstwa) można pozyskać środki na rozwój firm działających w obszarze telemedycyny i eZdrowia.

Badania w obszarze eZdrowia uzupełniane są przez Program Active and Assisted Living Programme (AAL). AAL to program badawczo-rozwojowy, który wspiera projekty wykorzystujące ICT poprawiające jakość życia ludzi starszych.

Słowa kluczowe:

Horyzont 2020, zdrowie, eZdrowie

IMI – badania współfinansowane przez firmy farmaceutyczne"

Dziubczyńska-Pytka A.
Krajowy Punkt Kontaktowy
Programów Badawczych Unii
Europejskiej (KPK PB UE),
Instytut Podstawowych Problemów
Technik Polskiej Akademii Nauk
(IPPT PAN)
ul. Krzywickiego 34, 02-078
Warszawa, Poland

Streszczenie:

IMI2 JU - Wspólne Przedsięwzięcie
Inicjatywa Leków Innowacyjnych to Partnerstwo Publiczno-Prywatne zawarte **pomiędzy Unią Europejską** (reprezentowaną przez Komisję Europejską, DG RTD, Wyzwanie Społeczne 1: Zdrowie, zmiany demograficzne i dobrostan) **a przemysłem farmaceutycznym** (reprezentowanym przez EFPIA – *European Federation of Pharmaceutical Industries Associations*) oraz organizacje stowarzyszone. Inicjatywa Leków Innowacyjnych (IMI2) działa na rzecz poprawy zdrowia, poprzez **przyspieszenie rozwoju oraz dostępności** dla pacjentów następnej generacji **leków**, zwłaszcza tam, gdzie istnieje niezaspokojona potrzeba medyczna lub społeczna (działania nie są opłacalne dla samego przemysłu np. choroby rzadkie).
 Główne założenia IMI:

- Niekonkurencyjna współpraca badawcza
- Konkurencyjne konkursy (zaproszenia do składania wniosków)
- Otwarta współpraca publiczno-prywatnych konsorcjów
- Udostępnianie danych, rozpowszechnianie wyników ...
- Wkład przemysłu jest *in kind* (w naturze)

Przedkonkurencyjne badania ukierunkowane są na rozwój możliwości a nie produktu. IMI ułatwia współpracę między kluczowymi podmiotami zaangażowanymi w badania dotyczące opieki zdrowotnej, jak: uniwersytety, jednostki badawcze, firmy farmaceutyczne, szpitale, małe i średnie przedsiębiorstwa, organizacje pacjentów, regulatorzy, itd.

Cykl projektowy: od planowania tematu do rozpoczęcia realizacji planowanie – ogłoszenie – wniosek (1)– ocena – konsorcjum(2) – ocena – umowy – START
 Strategiczna Agenda Badawcza IMI2, na lata 2014-2020 określa priorytety badawcze programu, zgodnie z raportem „Priorytetowe leki dla Europy i świata”, WHO, 2013.

- Oporność na antybiotyki (na leki przeciwbakteryjne)
- Zapalenie kości i stawów
- Choroby sercowo-naczyniowe

- Cukrzyca
- Choroby neurozwyrodnieniowe
- Choroby psychiczne
- Choroby układu oddechowego
- Choroby związane z układem immunologicznym
- Choroby związane z procesem starzenia
- Choroby nowotworowe
- Choroby rzadkie i leki sieroce
- Szczepionki.

Corocznie opracowywany **Roczny Plan Pracy** (*Annual Work Plan*), zawiera m.in. opis zagadnień badawczych w nadchodzących konkursach (oraz planowany budżet i terminy). Strona IMI2 JU: www.imi.europa.eu

Słowa kluczowe:

Leki, zdrowie, konsorcja, badania

Polish-German children's cancer center integrated by telemedicine.

Lode H.N.¹, Hosten N.²

**¹Pediatric hematology and oncology,
University Medicine Greifswald
Domstrasse 11, 17489 Greifswald,
Germany**

**²Institute of radiology and
neuroradiology, University
Medicine Greifswald
Ferdinand – Sauerbuch – Strasse
17475 Greifswald
Domstrasse 11, 17489 Greifswald,
Germany**

Abstract:

Telemedicine has built exemplary structures for the interaction between doctors in Pomerania over the last 15 years. Building upon this experience, the well established Polish-German cooperation will be further developed at the physician-patient level. The driving force to accomplish this goal is to establish access to specialist care for children with cancer, which is crucial and not equally available on both sides of the German-Polish border.

The lead objective is to provide optimal care for children with neuroblastoma, a disease associated with the highest death rate in childhood cancer. The therapy is based on the availability of innovative therapies consisting of monoclonal antibodies (ch14.18), in combination with radioisotope plus ligand (¹³¹iodine plus MIBG). This nucleus will

be expanded to a German-Polish children's cancer center.

Contact points for telemedicine consults will be established between existing German and Polish pediatric oncology units, and they will be connected in a way that doctor-patient counseling activities are possible. Based on these counseling activities, doctors involved can make educated decisions about further care and evaluate whether a child should be assigned to therapy in the German-Polish children's cancer ward in Greifswald or whether the child can be treated in a local hospital. The center will offer rotation positions for Polish and German physicists, nurses, doctors and students based on German and Polish training regulations. The National Radiation Protection Center from Łódź and the relevant departments of the Ministry of Social Affairs from Mecklenburg-Vorpommern and Brandenburg secure the compliance with the national, federal and local radiation protection laws and regulations. A network for telemedical consultations will be established in collaboration with the Department of Computer Sciences at the Technical University of Szczecin, and an e-learning platform will be set up to provide the teaching content beyond the project remotely. In summary, this program will provide for the first time an integrated approach using telemedicine to optimize care for children with a very challenging malignancy.

Telemedical Network with Ukraine, Belarus, and Kyrgyzstan

Skarżyński P.H.^{1,2,3}, Ludwikowski M.¹, Pilka A.¹, Walkowiak A.¹, Bruski L.², Skarżyński H.¹

**¹ World Hearing Center, Institute of Physiology and Pathology of Hearing,
ul. Mokra 17, Kajetany k.
Warszawy, 05-830 Nadarzyn,
Poland**

**² Institute of Sensory Organs
ul. Mokra 17, Kajetany k.
Warszawy, 05-830 Nadarzyn,
Poland**

**³ Ophthalmic Diagnostics and Rehabilitation and Sensory Organs Department,
The Medical University of Warsaw,
ul. Żwirki i Wigury 61, 02-091
Warsaw, Poland**

Abstract:

Introduction: Audiology Centers which start to introduce the objective methods like ABR and otoacoustic emission (OAE) as a part of diagnostic procedures for comprehensive hearing evaluation, encounter some problems with the testing procedures. The specific characteristic of the electrophysiological brain stem response ABR requires allowing very strict procedures concerning stimulation and acquisition parameters

which can have a negative impact on the quality of registered parameters and test outcome. In such situation very important is the experts advice which can help in finding the right way to solve the problems. This was the main reason for introducing objective methods of hearing assessment and advanced methodology in telerehabilitation into three clinics abroad – in Ukraine, Belarus and Kyrgyzstan newly added to the National Network of Audiology.

Aim: This presentation shows the results of the pilot studies of the application of Vivosonic Integrity System in the telediagnostic procedure of hearing problems with application of ABR and OAE and possible telerehabilitation procedures based on the objective results of hearing tests.

Material and Method: First group of patients consists of 5 people. Additional were added gradually. The group of experts from the WHC of the Institute of Physiology and Pathology of Hearing performed ABR, and OAE registration in the Clinics in Ukraine, Belarus, and Kyrgyzstan, next the registration were done again but this time via Internet from the WHC in Poland. An effect of the remote mode on the quality of measurements and impact of the Internet transmission time duration on the final test results were evaluated (assessed). At the same time the rehabilitation procedures were introduced to the qualified patients.

Results: All the results show the reliability of the objective tests performed in a distant mode. Also, the rehabilitation procedures were assessed as crucial to the future results of long time rehabilitation process which will not be possible without the engagement of specialist from the Institute due to the lack of qualified and experienced therapists in the clinics abroad.

The results of the pilot study show the advantages of introduced telemedical procedures. The outcomes of the tests and rehabilitation procedures are promising for future development of this three clinics into fully integrated units of the National / International Network of Teleaudiology.

Musculoskeletal telerehabilitation

Glinkowski W.^{1,2,3}

¹**Zakład Informatyki Medycznej i
Telemedycyny, Centrum
Dokonałości „TeleOrto”,
Warszawski Uniwersytet Medyczny
ul. Banacha 1a, 02-097 Warszawa,
Polska**

²**Szpital Kliniczny Dzieciątka Jezus,
Klinika Ortopedii i Traumatologii
Narządu Ruchu,
ul. Lindleya 4, 02-005 Warszawa,
Polska**

³**Polskie Towarzystwo
Telemedycyny i e-Zdrowia
ul. Targowa 39A/5, 03 -728
Warszawa, Polska**

Abstract:

Telerehabilitation or e-rehabilitation is the delivery of rehabilitation services over telecommunication networks and the Internet.” At our institution first, attempts to support patients after discharge from the hospital were performed in 2004 along with founding Center of Excellence for Teliagnostics and treatment of Injuries and disorders of the Locomotor System. The pilot study utilized 3G is video conferencing and MMS services on mobile phones. In 2005 video conference application was used for eLearning and the next year first patients were instructed and supervised by a physiotherapist and orthopedic surgeon in postoperative management and exercises. The advanced development of Habilis

platform was assimilated for orthopedic cases along with European project – Project „CLEAR” - Clinical Leading Environment for the Assessment and validation of Rehabilitation Protocols for home care is supported by European Commission project - ICT PSP CIP. The original software was implemented during a wide perspective project funded by National Center for Research and Development finalized in March 2016. Preoperative and postoperative rehabilitation may significantly improve the clinical status of patients suffering musculoskeletal disorders. Several projects were designed and implemented at the facility to find out efficacy, effectiveness, user satisfaction, usability and other measures of musculoskeletal telerehabilitation (TR). The aim of this study was to review TR literature and present highlights of locally implemented TR in a home environment for patients suffering chronic musculoskeletal disorders. Current literature shows more frequently implementations of TR around the world. Leaders of TR implementations represent mostly wide and rarely inhabited areas in developed countries. Own experience TR implementation focused on orthopedic patients suffering osteoarthritis of the hip and knee joints either before or after Total Joint Replacement (Hip or Knee). Projects allowed to design, develop and implement clinically based protocols a telerehabilitation service for telerehabilitation at home

to establish the European and Polish standard for home telerehabilitation, freely accessible from the Website. The further implementation of the telerehabilitation utilizes biofeedback sensors along with web-based video conferencing to provide efficiently innovative telerehabilitation service in the clinical practice. The overview, barriers, obstacles, difficulties of TR implementations as well the results are in details during thematic sessions of this conference.

Acknowledgement

This study is supported by a project funded by National Center for Research and Development NR13-0109- 10/2011.

Telemedicine and Internet of Things for monitoring and rehabilitation of patients with chronic diseases

Sicurello F.^{1,2}

¹President of IITM (International Institute of Tele-Medicine),

²University of Milan- Bicocca, University of Milano

Piazza dell'Ateneo Nuovo 1, 20126, Milano, Italy

Abstract:

Telemedicine, as part of e-health, allows health care professionals to use connected medical devices in consulting, diagnosis and monitoring of patients located even at a far distance. The services of care, offered by telemedicine, constitute a potential factor for the improvement of the quality of treatment, monitoring, assistance, and rehabilitation of patients in particular with chronic diseases due also to aging cardiopathies, respiration difficulties, etc. Heart and circulatory pathologies; Arrhythmias; Diabetes; Diabetic retinopathy, neurological diseases. Telemedicine systems need to use standards and regulations as HL7 (Health Level Seven) and CDA (Clinical data Architecture) standards; DICOM, (Digital Imaging and

Communications in Medicine) for communication and interoperability of medical images (in particular in radiology). The main application areas are telecardiology, teleradiology, telepathology, teledermatology, teleophthalmology, etc. and telecare for monitoring (even at home) the high quantity of chronic diseases due to the aging of the population. In Telecare services the most diffuse process is telemonitoring in order to acquire part of data of medical record directly by the patient, using appropriated electro/biomedical sensors/devices and transmit them to specialized centers for checking, diagnosing and consulting, even by means a wireless system, mobile phones and smart media (m-health). In the last years, the high spread of biosensors and devices in many social fields makes possible to use the Internet of Things (IoT) for new applications of ICT in Health Care, in particular for large telemonitoring at home and also for telerehabilitation. IoT, by equipping all significant targets in the living space with minuscule machine-readable identifiers and micro-biomedical devices (wearable or not), controlling some vital signs and medical parameters of patients, could improve people daily life and abilities to be connected with the social world. Special distributed sensors and actuators, grouped in entities, controlled by intelligent agents, and specific robots (i.e. exoskeleton) can be useful in rehabilitation for example of disabled people without movement, monitoring even some vital

parameters. Moreover, other systems, called Brain-Computer Interfaces (BCIs), can provide a direct connection from the human brain to a computer and it's possible to translate brain activity into control signals for numerous applications, including tools to help severely disabled users and improve their quality of life. BCIs have been used to restore movement, assess cognitive functioning, and provide communication and environmental control.

AlleRad – Innowacyjny algorytm szybkiego rekonstruowania obrazów 3D w radiologii

Jopek Ł., Lenarczyk M.
Pixel Technology,
ul. Piękna 1 93-558 Łódź, Polska

Abstract:

Presentation of results of the Project, Innovative algorithm of fast 3D images reconstruction in radiology AlleRad platform” carried out by Pixel Technology within the Innovative Economy Operational program. Industrial research and development activities are carried out by R&D unit of the company. The main task of the Unit is Analysis & processing of medical images.

Results: Within industrial research, the following activities have been carried out:

“Elaboration of the algorithm of server-side medical images processing.”

The following algorithms have been developed: algorithms of fast stream data reading from DICOM files, algorithm mapping reaction of a user in a client on spatial points in a server for X, Y and Z axis, basic methods of image processing.

“Development of 3D reconstruction algorithm.”

Algorithm responsible for reconstruction and presentation (rendering) of 3D images, generated on the basis of DICOM data has been developed. This algorithm enables, among others, MPR, MIP

reconstruction, MinIP, AveIP as well as reconstruction of any surface or carried out on any curve (CPR).

“Development of algorithm of medical images segmentation”: Algorithm of initial, conditional CT images processing, Region-growing segmentation algorithm, the algorithm of CT images binarization as well as the algorithm of CT images segmentation taking into account angio studies.

Within development activities prototype of AlleRad platform has been developed. This application enables study reporting by a radiologist and is integrated with the system of images distribution. In addition to this, an application enabling patient to send to a server studies and afterward to choose a radiologist for a second consultation. Conclusions: SaaS platform is offering to medical centers the following functionalities:

- the possibility of study reporting by radiologists within a hospital
- the possibility of study reporting in the teleradiology system
- availability of images on hospital wards
- the possibility of medical segmentation by radiologists
- auction of teleradiology reports enabling hospitals to commission study reporting on-line directly to radiologists

**Sekcja eZdrowie-życie bez barier
Polskiego Towarzystwa
Informatycznego – cele, inicjatywy,
znaczenie dostępności**

**Piątkowska M.
Polskie Towarzystwo
Informatyczne, Sekcja eZdrowie-
życie bez barier
ul. Solec 38 lok. 103, 00-394
Warszawa, Polska**

Streszczenie:

Nowopowstała, w kwietniu 2016 r., przy Polskim Towarzystwie Informatycznym sekcja eZdrowie-życie bez barier, zaprezentuje cele, inicjatywy i najważniejsze dotąd poruszane zagadnienia. Sekcja powstała w przekonaniu, że wykorzystanie technologii informatycznych wpłynie na poprawę jakości życia każdego obywatela, w tym także w sferze zdrowia. Sekcja skupia specjalistów z różnych środowisk naukowych, zawodowych w celu stworzenia platformy do wymiany doświadczeń, jak i wspólnych inicjatyw, a te mogą być skuteczniejsze, gdy nad danym problemem pochylą się eksperci różnych dziedzin. Możemy opiniować, testować, informować i podejmować różne inicjatywy wspólnie z innymi specjalistami i instytucjami. Mamy do dyspozycji całe zaplecze specjalistów, ekspertów PTI i zapraszamy do współpracy. Pragniemy zwrócić uwagę na dostępność, która nie dotyczy tylko, wg powszechnego

przekonania, barier architektonicznych, z którymi się zmagają osoby z niepełnosprawnością ruchową, ale jest pojęciem szerszym. Odnosi się bowiem do każdej dziedziny życia człowieka, w tym także mocno powinna być uwzględniona w obszarze usług medycznych. Wskażemy na wielką wagę projektowania uniwersalnego, czyli projektowania dla wszystkich, a jest to projektowanie środowiska, produktów, programów oraz usług, w taki sposób, aby służyły jak największej liczbie osób, w tym także seniorom, rodzicom z wózkami dla dzieci i wszystkim tym, którzy mają różne potrzeby funkcjonalne, wynikające np. z niepełnosprawności, otyłości, ciąży, zbyt niskiego, czy też zbyt wysokiego wzrostu, kontuzji na boisku sportowym itp. Nie bez znaczenia jest też komunikacja z różnymi osobami, które doświadczają ograniczeń z powodu niedosłuchu, zaburzeń mowy czy też zaburzeń intelektualnych. Zwrócimy też uwagę na pożądane do powszechnego wdrożenia dobre przykłady rozwiązań telemedycznych (m.in. rehabilitacja, diagnostyka, monitorowanie stanu zdrowia). Przedstawimy propozycje tworzenia nowych i upowszechniania istniejących baz wiedzy (przykład EASTIN sieć informacji o technologiach wspomagających dla osób niepełnosprawnych - <http://www.eastin.eu/pl-pl/searches/products/index>). Przykłady zostaną zaprezentowane, jako wstęp do szerszej dyskusji i

edukacji w środowisku medycznym i informatycznym.

Słowa kluczowe:

eZdrowie, telemedycyna, bariery,
dostępność, projektowanie
uniwersalne

EASTIN – przykład zintegrowanego systemu informacji o technologiach wspomagających

technologie wspomagające, dostępność, projektowanie uniwersalne, eZdrowie, telemedycyna.

**Markiewicz K.
Polskie Towarzystwo
Informatyczne, Sekcja eZdrowie-
życie bez barier
ul. Solec 38 lok. 103, 00-394
Warszawa, Polska**

Streszczenie:

Celem wystąpienia jest spopularyzowanie europejskiej sieci informacji o technologiach rozwiązujących problemy ciężkiej niepełnosprawności i autonomii – EASTIN. Rozwijana od ponad 20 lat inicjatywa stawia za cel udostępnienie zgromadzonych informacji we wszystkich językach unijnych, w tym w języku polskim. Wydaje się, że elementy polskojęzyczne w tych zasobach wymagają jeszcze sporo pracy.

Już samo przetłumaczenie opublikowanej w języku angielskim klasyfikacji ISO 9999 na temat technologii wspomagających miałoby znaczenie stymulujące dla wielu zainteresowanych środowisk w Polsce, a w szczególności dla istniejących u nas uregulowań w tym zakresie.

Słowa kluczowe:

Zintegrowana opieka CareWell – doświadczenia Dolnego Śląska

**Zwiefka A.
Urząd Marszałkowski
Województwa Dolnośląskiego
ul. Wyb. Słowackiego 12-14, 50-411
Wrocław, Polska**

Abstract:

To ensure a better quality of life for people aged 65+ with chronic diseases, it is needed to bear the economic burden of chronic diseases (that makes 46% of the global burden caused by all diseases) by health care system. Senior patients suffering from chronic diseases may be supported by information-communication technologies, mainly mobile ones, and that is a subject of an area called m-Health. So far, Polish patients have been provided with medical care within the current state health care system, mainly without any ICT support in care delivery. To achieve the objectives of the Care Well project (grant agreement no: 6209 83), there have been implemented necessary scenarios and business model processes. The main aim and subject of the Project are to get experience in "Multi-Level Integration for Patients with Complex Needs." Therefore, the telecare platform design involves the integration of three subsystems: Educational and Information-Communication Platform (Mobile/Social), Integration Platform (Service Buss) and Monitoring

Platform. All the integrated subsystems are able to cooperate and meet and cover specific requirements, which are demanded by the health care system in the region (country). At the stage of preparation for implementation, there were identified requirements, which were then used in the BPM process model. This model was consulted with specialists, and then their approval was followed by the implementation of telecare process. The Integration Platform is mainly supposed to take care of the implementation of telecare in accordance with the modeled procedures, which allow for an adequate response in any situation. It is possible due to API (Application Programming Interface) providing the application/platform with the access to connection and essential communication with other programs. Another task of the integration platform is storing, processing and sharing of electronic medical data as well as the data of quality of life questionnaires.

Keywords:

integrated care, telecare, m-health

Modele oceny dojrzałości eZdrowia

Karlińska M.^{1,2}, Masiarz P.² Mężyk R.^{2,3}

¹Warszawski Uniwersytet Medyczny, Zakład Informatyki Medycznej i Telemedycyny
ul. Banacha 1A, 02-097 Warszawa, Polska

²Polskie Towarzystwo Telemedycyny i eZdrowia
ul. Targowa 39A/5, 03-728 Warszawa, Polska

³Świętokrzyskie Centrum Onkologii
ul. Artwińskiego 3, 25-734 Kielce, Polska

Abstract:

The measurement of the degree of digitization of medical records is particularly important in the phase of implementation of IT solutions for healthcare. The authors have been involved in this issue for several years. Healthcare Information and Management Systems Society (HIMSS) proposes three models of evaluation of the degree of maturity of e-Health: Electronic Medical Record Adoption ModelSM (EMRAM), Ambulatory Electronic Medical Record Adoption ModelSM (A-EMRAM) and Continuity of Care Maturity ModelTM (CCMM). Each of them includes eight levels of digitalization (0-7). EMRAM and A-EMRAM refer to the degree of digitization of in-patient and out-

patient medical records, respectively. CCMM is used to assess the regional or nationwide convergence of interoperability, information exchange, care coordination and patient engagement. Overall CCMM assessment is based on partial scores from the clinical, institutional and information perspectives. Our aim is to elaborate on the issue of e-Health maturity assessment.

Keywords:

EMRAM, A-EMRAM, CCMM, electronic medical record, care coordination, eHealth.

Digital HEALTHCARE & LAW

Świerczyński M.
KRK Kieszowska Rutkowska
Kolasiński
ul. Emilii Plater 25/8, 00-688
Warszawa, Polska

Streszczenie:

System ochrony zdrowia ulega istotnym przemianom w związku z dynamicznym rozwojem technologii informatycznych. Pozwala to na zwiększenie dostępności usług medycznych, a przede wszystkim może wspomóc proces kwalifikacji pacjentów do leczenia. Działania te mają wymiar regionalny. Komisja Europejska przyjęła strategię jednolitego rynku cyfrowego dla Europy, która ma na celu pobudzenie wzrostu gospodarczego i zatrudnienia w UE. Strategia obejmuje rozwój telemedycyny i e-zdrowie, w celu pobudzenia interoperacyjności i standardów technologii cyfrowych w UE, z korzyścią dla pacjentów, pracowników służby zdrowia oraz systemów ochrony zdrowia i przemysłu.

W tym zakresie cele UE są następujące: 1) poprawa zdrowia obywateli poprzez udostępnienie informacji ratujących życie pomiędzy państwami członkowskimi, z wykorzystaniem usług z zakresu e-zdrowia;

2) zwiększenie jakości opieki zdrowotnej i dostępu do niej poprzez przyjęcie usług z zakresu e-zdrowia

jako integralnej części polityki zdrowotnej; 3) zapewnienie aby usługi z zakresu e-zdrowia były bardziej efektywne, przyjazne dla pacjentów poprzez włączenie specjalistów z zakresu opieki zdrowotnej i samych pacjentów w opracowanie strategii, projektowanie i realizację tych usług. Podstawowym aktem prawnym w dziedzinie transgranicznej opieki zdrowotnej jest dyrektywa 2011/24/UE w sprawie stosowania praw pacjenta w transgranicznej opiece zdrowotnej. Artykuł 14 tej dyrektywy ustanawia dobrowolną sieć organów krajowych odpowiedzialnych za e-zdrowia. Opracuje on wytyczne w zakresie e-zdrowia. Ma to na celu zwiększenie interoperacyjności elektronicznych systemów zdrowotnych, zapewnienie ciągłości opieki i dostępu do bezpiecznej i wysokiej jakości opieki zdrowotnej. Z badania European Hospital Survey wynika, że Polska zajmuje niższą pozycję aniżeli średnia europejska w dziedzinie e-zdrowia, w wszystkich obszarach objętych badaniem. Pomimo niskiej pozycji, profil Polski w dziedzinie e-zdrowia ulega znaczącej poprawie w wyniku wprowadzenia przepisów znoszących bariery prawne w zakresie telemedycyny. Jest to wynikiem wejścia w życie ustawy z dnia 9 października 2015 r. o zmianie ustawy o systemie informacji w ochronie zdrowia oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z dnia 27 listopada 2015 r.), która weszła w życie 12 grudnia 2015 r. znoszącej bariery dotyczące „telemedycyny”. Celem nowelizacji

było doprecyzowanie przepisów dotyczących szeroko rozumianej „telemedycyny”, wprowadzenie do porządku prawnego rozwiązań ułatwiających wykonywanie zawodów lekarza i lekarza dentystry w modelu telemedycyny, oraz zapewnienie możliwości udzielania świadczeń zdrowotnych także za pośrednictwem systemów teleinformatycznych lub systemów łączności (telemedycyna). Obejmuje to świadczenie niektórych usług farmaceutycznych, za pośrednictwem teleinformatycznych systemów łączności. Rozwiązania takie już obecnie funkcjonują na polskim rynku, dlatego też konieczne stało się rozwianie pojawiających się w tym zakresie wątpliwości prawnych. Przygotowując nowelizację przeprowadzono badanie poziomu informatyzacji przeprowadzono badanie projektów regionalnych, mających na celu stworzenie platform regionalnych z zakresu e-zdrowia. Z badania wynika, że 79 podmiotów umożliwia konsultacje telemedyczne np.: za pośrednictwem telekonferencji, obejmujących/zawierających/w zakresie m.in. procedury z zakresu: badań klinicznych, konsultacji neurochirurgicznych, kardiologii, teleradiologii, telekg, opisu badań CT. Dzięki wprowadzeniu nowych rozwiązań prawnych spodziewany jest wzrost rynku usług telemedycznych, w pierwszej kolejności finansowanych ze środków prywatnych. W długiej perspektywie usługi telemedyczne, w tym w szczególności teleopieka i telemonitoring, przyczynić się mogą

do zmniejszenia obciążenia profesjonalistów w podstawowej opiece zdrowotnej. Obecnie kluczowym zagadnieniem jest zapewnienie wiarygodnej identyfikacji pacjentów oraz lekarzy za pomocą narzędzi prawnych wprowadzanych przez rozporządzenie eIDAS. W ustawie o działalności leczniczej jednoznacznie wskazano, że świadczenia zdrowotne mogą być udzielane za pośrednictwem systemów teleinformatycznych lub systemów łączności (art. 3) . Obejmuje to także promocję zdrowia oraz realizację zadań dydaktycznych i badawczych w powiązaniu z udzielaniem świadczeń zdrowotnych i promocją zdrowia, w tym wdrażaniem nowych technologii medycznych oraz metod leczenia. Powyższe czynności mogą być wykonywane za pośrednictwem systemów teleinformatycznych lub systemów łączności. W praktyce ważne jest też wyłączenie standardowych wymogów dotyczących pomieszczeń (w tym warunków: ogólnoprzestrzennych, sanitarnych oraz instalacyjnych) i urządzeń podmiotu wykonującego działalność leczniczą w przypadku podmiotów wykonujących działalność leczniczą udzielających wyłącznie ambulatoryjnych świadczeń zdrowotnych za pośrednictwem systemów teleinformatycznych lub systemów łączności (art. 22 ustawy o działalności leczniczej). Zmiany obejmują także zawartość regulaminu organizacyjnego podmiotu wykonującego działalność leczniczą. W przypadku udzielania świadczeń

zdrowotnych za pośrednictwem systemów teleinformatycznych lub systemów łączności, miejscem udzielania świadczeń jest miejsce przebywania osób wykonujących zawód medyczny udzielających tych świadczeń (art. 24 ustawy o działalności leczniczej). W przypadku podmiotów wykonujących działalność leczniczą udzielających wyłącznie ambulatoryjnych świadczeń zdrowotnych za pośrednictwem systemów teleinformatycznych lub systemów łączności część informacji (zakres świadczeń, opłaty, zarząd) podaje się do wiadomości pacjentów przez ich umieszczenie na stronie internetowej podmiotu wykonującego działalność leczniczą i w Biuletynie Informacji Publicznej.

W ustawie o zawodzie lekarza wskazano, że lekarz orzeka o stanie zdrowia określonej osoby bądź po uprzednim, osobistym jej zbadaniu bądź też zbadaniu jej za pośrednictwem systemów teleinformatycznych lub systemów łączności (art. 42) . Z pośrednictwa systemów teleinformatycznych lub systemów łączności może skorzystać również: ratownik, psycholog oraz diagnosta laboratoryjny.

Pozostała część prezentacji zostanie rozbudowana o przepisy ustawy o usługach zaufania (w zw. z rozp. eIDAS), po ustaleniu treści projektu skierowanej do Sejmu.

Telemedycyna, e-zdrowie, eIDAS, usługi zaufania, nowe technologie

Słowa kluczowe:

Remote monitoring of implantable cardiac devices – expert consensus, legal status, clinical practice.

Zdalny monitoring implantowanych urządzeń do elektroterapii serca - zalecenia ekspertów, stan prawny, rozwiązania praktyczne

Cacko A.^{1,2}, Tataj E.¹, Grabowski M.²

**¹Zakład Informatyki Medycznej i Telemedycyny, Warszawski Uniwersytet Medyczny
ul. Banacha 1a, 02-097 Warszawa, Polska**

**²I Katedra i Klinika Kardiologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny
ul. Banacha 1a, 02-097 Warszawa, Polska**

Streszczenie:

CEL: Liczba pacjentów z implantowanymi urządzeniami do elektroterapii serca zwiększa się z każdym rokiem. Jest to skutkiem coraz większej liczby specjalistycznych ośrodków i lepszej dostępności urządzeń. Konsekwencją jest coraz większe obciążenie poradni prowadzących chorych po implantacji urządzeń. Eksperci zalecają objęcie tej grupy chorych zdalnym monitoringiem. Co więcej, dowody z dużych badań klinicznych potwierdzają korzyści z zastosowania rozwiązań telemedycznych. Celem pracy jest przedstawienie obecnych rozwiązań telemedycznych i ich dostępności w Polsce oraz możliwości wykorzystania danych gromadzonych

w ramach zdalnego monitoringu chorych z implantowanymi urządzeniami do elektroterapii serca. METODY: Analizę dostępności rozwiązań i ich potencjalnych korzyści przeprowadzono na podstawie obowiązujących zaleceń ekspertów kardiologicznych towarzystw naukowych. Ocenę dostępnych danych i możliwości ich przetworzenia przygotowano na podstawie własnych doświadczeń z zastosowania zdalnego monitoringu w grupie około 600 pacjentów po wszczępieniu urządzenia w referencyjnym ośrodku kardiologicznym.

WYNIKI: Pacjenci z implantowanymi urządzeniami do elektroterapii serca mogą zostać objęci zdalnym monitoringiem – dane z implantowanych urządzeń (o stanie urządzenia i pacjenta) są przekazywane automatycznie i/lub po zainicjowaniu transmisji przez pacjenta. Eksperci zalecają zastosowanie zdalnego monitoringu u wszystkich z implantowanymi urządzeniami. Obserwacje kliniczne wskazują na skuteczniejsze wykrywanie możliwych uszkodzeń wszczępionego układu, szybsze rozpoznanie zaostrzenia niewydolności serca i innych stanów chorobowych, możliwą redukcję kosztów obserwacji i terapii chorych objętych zdalnym monitoringiem. W warunkach polskich zdalnym monitoringiem objętych jest część chorych, szczególnie pacjenci dużego ryzyka zgonu. Automatyczne alarmy generowane przez system zdalnego

monitoringu umożliwiają rozpoznanie chorych wymagających interwencji. Ilość informacji gromadzonych w systemach zdalnego monitoringu umożliwia analizę w dużych zbiorach danych w celu optymalizacji stratyfikacji ryzyka i postępowania terapeutycznego.

WNIOSKI: Zdalny monitoring pacjentów z implantowanym urządzeniem do elektroterapii serca jest uznanym narzędziem wspomagającym opiekę nad tą grupą chorych. Automatyczne alarmy generowane przez systemy monitorujące wskazują na konieczność interwencji terapeutycznych i zmniejszają ryzyko wystąpienia niekorzystnych zdarzeń klinicznych.

**Elektroniczna dokumentacja
medyczna (EDM) – rozwiązania
systemowe w świetle zmian ustawy
o systemie informacji w ochronie
zdrowia oraz niektórych innych
ustaw**

**Strzelecka A, Nowak-Starz G.
Instytut Zdrowia Publicznego,
Wydział Lekarski i Nauk o Zdrowiu
Uniwersytet Jana Kochanowskiego
w Kielcach
Al. IX Wieków Kielc 19, 25-317
Kielce, Polska**

Streszczenie:

Odpowiednie gromadzenie oraz ochrona wrażliwych danych medycznych opisujących pacjenta jest wyzwaniem dla elektronicznej dokumentacji medycznej. Ze względu na rozproszenie oraz niejednorodność źródła tych informacji ważne jest, aby ich przetwarzanie oraz wykorzystywanie przebiegało w zgodzie z założeniami rozwiązań systemowych proponowanych w omawianym obszarze. Celem pracy była analiza nowych regulacji zawartych w Ustawie z dnia 9 października 2015 roku o zmianie ustawy o systemie informacji w ochronie zdrowia oraz niektórych innych ustaw. Nowe rozwiązania, które reguluje omawiany akt prawny, pozwalają w większym stopniu na wykorzystanie narzędzi telemedycyny w procesie leczenia.

Słowa kluczowe:

elektroniczna dokumentacja
medyczna, pacjent, ustawa

Roboty w opiece nad osobami starszymi – w oparciu o projekt ENRICHME

**Tobis S.¹, Palys W.², Suwalski J.³,
Cylkowska-Nowak M.¹ w imieniu
konsorcjum ENRICHME**

**¹Katedra Geriatrii i Gerontologii
WNoZ, Uniwersytet Medyczny w
Poznaniu
ul. Świąteczkiego 6, 60-781 Poznań,
Polska**

**²Pracownia Neuropsychobiologii,
Katedra Psychiatrii, Uniwersytet
Medyczny im. Karola
Marcinkowskiego
ul. Szpitalna 27/33, 60-572 Poznań**

**³Katedra I Klinika Medycyna
Paliatywnej Uniwersytet Medyczny
im. K. Marcinkowskiego w
Poznaniu
ul. Fredry 10, 61-701 Poznań**

Streszczenie:

Celem projektu ENRICHME (*ENabling Robot and assisted living environment for Independent Care and Health Monitoring of the Elderly*) jest analiza możliwości wsparcia chorych z łagodnymi zaburzeniami funkcji poznawczych w warunkach ich zamieszkania przez robota. Projekt jest finansowany w ramach funduszy Horizon 2020. Jego unikalną cechą, w stosunku do wcześniejszych projektów, jest długi okres testowania przez jednego użytkownika - 4 miesiące. Decyzje co do długości okresu walidacji podjęto kierując się tym, że podczas pierwszych dni po

wprowadzeniu robota do środowiska zamieszkania osoby starszej tworzy się nowa sytuacja, na którą reakcją jest zwiększone zainteresowanie osób z otoczenia. Pierwszy, zakończony już obecnie etap projektu, obejmował ocenę opinii osób starszych i ich opiekunów (zarówno formalnych jak i nieformalnych) na temat zastosowania robotów w opiece. Do tego celu wykorzystano metodologię mieszaną złożoną z *Kwestionariusza Potrzeb i Wymagań Użytkowników (Users Needs, Requirements and Abilities Questionnaire - UNRAQ)* oraz dyskusji metodą grup fokusowych. Stwierdzono, szeroką akceptację wszystkich funkcji robota i otwartość potencjalnych użytkowników na ich wykorzystanie. Osoby starsze wyrażały opinię, że robot może uczynić życie osób starszych łatwiejszym. Trzeba pokreślić wyższy stopień otwartości w stosunku do robotów wśród osób starszych w porównaniu z ich młodszymi opiekunami. Potwierdza to istnienie grupy potencjalnych użytkowników robotów w populacji osób w starszym wieku. Konieczne jest jednak stworzenie warunków dla wprowadzenia robota do mieszkań starszych użytkowników. Sugerowano, że wstępnie robot powinien być prezentowany poza domem, aby go zaakceptować i móc poznać jego możliwości. W oparciu o dane o zebrane we wszystkich krajach, w których realizowany jest projekt (Wielka Brytania, Włochy, Holandia, Francja, Grecja i Polska) przygotowywany jest

obecnie prototyp robota, który zostanie zastosowany w badaniach pilotażowych w środowisku.

Od radiologii do teleradiologii - zmiany i wyzwania

Kluszczynski D.
Krajowe Centrum Ochrony
Radiologicznej w Ochronie Zdrowia
ul. Smugowa 6 91-433 Łódź, Polska

Streszczenie:

W opinii wiodących towarzystw radiologicznych na świecie, teleradiologia nie jest nowym i samodzielnym rodzajem świadczenia zdrowotnego, jest ona raczej innowacyjną metodą dostarczania usług medycznych w zakresie radiologii. Jest więc dodatkowym środkiem zapewniającym możliwość dostarczenia tego typu świadczeń w szczególnych sytuacjach i powinna stanowić rozszerzenie dla tradycyjnego modelu świadczenia usług medycznych, wnosząc do niego wartość dodaną w postaci podniesienia jakości i efektywności. Tak więc, jakość świadczonych w ten sposób usług powinna być co najmniej taka sama jak tych dostarczanych przez radiologów pracujących na miejscu w jednostce zdrowia. Lekarz świadczący usługi za pomocą teleradiologii powinien podlegać takim samym wymaganiom odnośnie wykształcenia i kwalifikacji jak lekarz radiolog pracujący w tradycyjny sposób. Natomiast pacjent powinien zostać poinformowany gdy stosowana jest w jego przypadku teleradiologia.

Teleradiologia może wносить niezaprzeczalną wartość do sektora usług medycznych, szczególnie w rejonach pozbawionych dostępu do wyspecjalizowanych usług i kadr medycznych, jednakże ma ona także wiele własnych ograniczeń, których użytkownik powinien być świadomy. Najważniejsze z wyzwań stojących przed teleradiologią to zapewnienie: odpowiedniej komunikacji pomiędzy specjalistami zajmującymi się danym pacjentem, kontroli jakości urządzeń wykorzystywanych do dostarczania tych usług oraz regulacji prawnych w zakresie stosowania teleradiologii. Techniczna implementacja usługi teleradiologicznej powinna zapewniać bezstratne przesyłanie i wyświetlanie danych, dostęp do wcześniejszych badań radiologicznych oraz innych badań diagnostycznych np. wyników analizy krwi, ocen patologicznych oraz wszelkich niezbędnych radiologowi informacji dotyczących zdrowia danego pacjenta. Istotne jest również wprowadzenie standardów przesyłu danych z zachowaniem odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa i poufności. Pamiętać należy, że ostatecznym odbiorcą usługi teleradiologicznej jest pacjent i to przede wszystkim jego dobru ma służyć stosowanie tego rodzaju świadczeń zdrowotnych.

Complex telemedical solution for fetal health monitoring using telecardiotocography (teleCTG)

Wizińska-Socha P.¹, Skotny A.², Lepucka M.³

¹**Nestmedic Ltd.**

ul. Duńska 9, 54-427 Wrocław, Poland

²**Department of Internal Diseases, Geriatrics, and Allergology, Wrocław Medical University
ul. M. Skłodowskiej-Curie 66, 50-368 Wrocław, Poland**

³**Department and Clinic of Gynecology and Obstetrics, Wrocław Medical University
ul. K. Bartla 5, 51-618 Wrocław, Poland**

Abstract:

Currently, in Poland, we can observe the positive trend of natality. In 2014 there were 376 501 births among which stillbirths pose 1 341, and the perinatal mortality rate was 5,6‰ (2 122 cases). It is still too many and above European Union average. Key role in reducing perinatal mortality play increased prophylaxis, also in fetal health monitoring. One of the most important examinations carried out in obstetrics is monitoring of fetal heartbeat and recording of uterine contractions - cardiotocography (CTG). Unfortunately, CTG is not easily accessible, especially in the case of immediate need of conducting. The solution goes with new technology,

which brings miniaturization of medical devices and telemedicine that makes remote data analysis possible. However, are the pregnant women, as well as qualified medical personnel, willing to use such solutions and are they ready for a breakthrough in medical services? Does the payment related to telemedical service allow them to take advantage of telemedicine fully? Especially that telemedicine for years improves and even saves human's lives. The main objective of this work is to determine the need and willingness of pregnant women and midwives to use remote telemedical CTG system – Pregnabit. The survey was conducted with 73 midwives and a group of 100 pregnant women or up to a year after giving birth. Among surveyed midwives 72% recommend conducting CTG examination always after 32 weeks of pregnancy, 14% if it is doctor's prescription. Midwives noticed that 65% of patients visit medical center once a week only to have CTG examination done, another 31% once a month. Midwives are not only interested in telemedical solutions but more than 12% already use it, another 43% have positive attitude to such solutions, and 13% - although skepticism - want to try it in their daily practice. With 10% of surveyed pregnant women CTG examination is performed once a day during last stage of pregnancy and up to 32% once a week. 92% of patients is strongly interested in using remote telemedical CTG system. The results of both surveys have shown that midwives as

well as pregnant women are willing to use telemedical services, they have a positive attitude to such solutions and are ready to try the remote teleCTG system.

Keywords:

telemedicine, e-health,
cardiotocography, CTG, fetal health
monitoring

Smartwatch i smartband– coś więcej niż gadżet?

Grzanek Ł., Czubak A., Gozdera K., Cacko A., Tataj E.
Zakład Informatyki Medycznej i Telemedycyny, Warszawski Uniwersytet Medyczny
ul. Banacha 1a, 02-097, Warszawa, Polska

Streszczenie:

Rozwój i wykorzystanie technologii SMART obserwowany przez ostatnie lata w zakresie dyscyplin biomedycznych dotyczy przede wszystkim szeroko definiowanej dziedziny mZdrowia.

Zwiększanie funkcjonalności i zakresu stosowania urządzeń SMART obserwowany jest w stopniu największym w dziedzinie telefonów komórkowych, gdzie ilość i jakość dedykowanych aplikacji mobilnych, publikowanych przez cyfrowe repozytoria producentów w kategoriach takich jak styl życia i medycyna, znacząco zwiększa znaczenie urządzeń codziennego użytku. Dostęp do otwartych środowisk deweloperskich w sposób znaczny sprzyja wykorzystaniu wewnętrznych akcesoriów, a także daje możliwość połączenia telefonów z urządzeniami zewnętrznymi, dodatkowo zwiększając ich funkcjonalność. Tym samym smartphony stają się narzędziami umożliwiającymi gromadzenie i przetwarzanie ogromnej ilości

danych. W kategorii urządzeń peryferyjnych lub samodzielnie gromadzących dane oprócz telefonów coraz większa rola przypisywana jest urządzeniom typu smartwatch i smartband. Samocena aktywności fizycznej jest jedną z najczęściej promowanych i wyróżnianych przez producentów urządzeń zalet, nie eliminuje jednak dalszych obszarów ich zastosowania. Celem analizy jest określenie przydatności urządzeń typu smartband i smartwatch w kategorii urządzeń noszonych (ang. wearable devices) w badaniach klinicznych oraz praktyce klinicznej. Kluczowym elementem analizy jest weryfikacja możliwości gromadzenia danych w porównaniu: smartband, smartwatch, smartphone. Istotnym elementem z zakresu akwizycji danych jest również zapewnienie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa. Klasyfikacja przydatności urządzeń przeprowadzona została w kategoriach: ekonomicznych, funkcjonalnych i prawnych. W opracowaniu zweryfikowano możliwość wykorzystania urządzeń typu smartband i smartwatch w obszarach prewencji chorób układu sercowo naczyniowego, rehabilitacji kardiologicznej oraz w zakresie oceny efektywności leczenia chorób układowych i chorób narządu ruchu.

Słowa kluczowe:

smartband, smartwatch, urządzenie noszone, eZdrowie

Wpływ kolorowania i wybranych ćwiczeń fizycznych na średni poziom fal mózgowych

**Mikołajczyk K., Siemianowski P.
Zakład Inżynierii Biomedycznej,
Uniwersytet Technologiczno-
Przyrodniczy
Al. S. Kaliskiego 7, 85-789,
Bydgoszcz, Polska**

Abstract:

Objective: Research, using simple EEG (NeuroSky), the impact of coloring and physical exercises at the average level of brain waves which are associated with the teaching- learning process.

Methods: The study was subjected to three people at the age of 16, 24 and 25. It was divided into five parts; each lasted fifteen minutes. First, third and last part consisted of learning English words. The second part consisted of coloring. Fourth part consisted of doing some physical exercises; it was important that no sudden movements of the head should be performed during their duration.

The measurement of EEG was collected for 75 minutes using NeuroSky and eegID application.

Results: Collected data showed that the average level of all the interesting waves (high alpha, high beta, and low gamma) was higher after part consisting of coloring than before. There was no such relationship for the part relating to the exercises. However, for each examined person,

the average level of brain waves was the lowest on the start of the study and the highest on end. The study showed that some activities have a positive impact on brain's work.

Conclusions: Better knowledge about the influence of some activities on the average level of brain waves can help to improve the teaching- learning process, especially kept in a remote. In the aim of it, it would be worthwhile to carry out studies on a larger, more diverse group of people and compare the results obtained by the beneficiaries of the neurofeedback training and people who didn't use it. Research also showed that it is worth considering whether instead of 15 minutes of learning by rote better to paint something or go for a short walk.

Keywords:

EEG, teaching- learning process, brain waves

Podziękowania:

Autorzy składają podziękowania prof. UTP dr. hab. inż. Witoldowi Hołubowiczowi oraz mgr. inż. Adamowi Flizikowskiemu za pomoc w przeprowadzeniu badań oraz udostępnienie urządzenia NeuroSky. Praca stanowi fragment pracy magisterskiej pt. „Wykorzystanie urządzeń typu EEG w systemach rekomendacji (profilowania) dla potrzeb usług zdalnego nauczania”

obronionej na Wydziale Inżynierii
Mechanicznej Uniwersytetu
Technologiczno- Przyrodniczego w
Bydgoszczy w marcu 2016r.

Urządzenia elektroniczne a jakość widzenia

Dziuba N., Mlynek K.
Students' Scientific
Society, Ophthalmology Clinic and
Department of Ophthalmology,
School
of Medicine in Katowice, Medical
University of Silesia in Katowice;
Research Supervisor: Dorota Pojda-
Wilczek, MD, PhD
Head of the Department: Ewa
Mrukwa-Kominek, MD, PhD
Medical University of Silesia in
Katowice
ul. Ceglana 35, 40-514 Katowice
(UCK im. prof. K. Gibińskiego),
Poland

Abstract:

Introduction: Access to electronic devices is very easy, people start spending many hours on using computers, smartphones, and tablets in childhood.

Aim: Evaluation of quality of vision deterioration depending on the length of electronic devices usage with particular reference to 2 year period.
Material and Methods: The results were obtained by an author's anonymous questionnaire containing 26 questions. The study involved 259 people (169 women and 89 men) in two groups: 195 people from 20 to 35 years and 63 people from 36 to 55 years. The data was analyzed with the chi2 test and $p < 0.05$ was adopted as a significance level.

Results: Among people using electronic devices from 4 to 6 hours a day, 61(82%) of them complained about the progression of discomfort which was connected with usage in last two years. A similar dependence was observed among all respondents with refractive error regardless of age in which the disorder was diagnosed. The most frequent discomfort was eye fatigue [68(26%) of respondents] and burning/tearing of eyes [20(8%) of respondents]. In many cases, complaints were combined.
Conclusions: Using of electronic devices more than 4 hours a day results in eye disorders. The reason of the eye, fatigue might be the overload of ciliary muscles by long lasting accommodation, and the other complaints may correspond to drying the surface of the eye.

Keywords:

electronic devices, quality of vision, questionnaire

Podziękowania:

Chciałybyśmy podziękować Pani Docent Dorocie Pojdzie-Wilczek za poświęcony czas i opiekę merytoryczną oraz Pani Profesor Ewie Mrukwie-Kominek za możliwość przeprowadzenia badań.

Usprawnienie aspektu kontrolno-diagnostycznego u pacjenta respiratorozależnego – prototyp urządzenia do zdalnego monitoringu chorego

**Siemianowski P., Mikołajczyk K.
Zakład Inżynierii Biomedycznej,
Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy
Al. S. Kaliskiego 7, 85-789,
Bydgoszcz, Polska**

Abstract:

Objective: Presentation of the original concept of the system for remote medical monitoring – Asystor Wentylacji Pacjenta, an analysis of the reliability of the tests of the prototype and a discussion on the impact of innovative methods for the health sector, direct care providers and the ventilated patient.

Methods: Before proper control prototype, Asystor Wentylacji Pacjenta was paired with the USB converter RS-485 ventilator and equipped with a GSM card conditions the Wi-Fi. The validation process differentiated with respect to the synchronized device and divided into the part with the use of invasive devices VENTIllogic LS SN:> 10000 and non-invasive VENTImotion 2 SN:> 10000 produced by Weinmann Geräte für Medizin GmbH.

Examination of bandwidth takes place twice during each of the 25 days of the experiment apparatus for the practice of therapy over 3000 hours.

RESULTS: Detailed interpretation of the generated waveforms ventilation showed a close relationship operation time and the size of the downloaded data packet a particular type used in the therapeutic test device.

Conclusions: Results obtained in the research and data made available by one of the largest medical entities providing services in the field of mechanical ventilation - Pallmed sp. z o.o. shows that the implementation of a full-sized version of the device Asystor Wentylacji Pacjenta allows improving the aspect of control and diagnostic both in the titration and secondary diagnosis convalescent. In respect of the implementation of innovative methods, it is possible to achieve savings for the health sector - a reduction of hospitalization, as well as increasing the comfort and safety of the patient.

Keywords:

prototype testing, telemedicine, mechanical ventilation, remote medical surveillance, respirator

Podziękowania:

Autorzy składają podziękowania prof. dr. hab. inż. Tomaszowi Topolińskiemu oraz Martinowi Liebel i Jeansowi Pelikan za pomoc w przeprowadzeniu badań. Praca stanowi fragment pracy magisterskiej pt. „System zdalnej transmisji danych dotyczących wentylacji pacjenta –

perspektywy i możliwości
usprawnienia leczenia osób
respiratorozależnych” obronionej na
Wydziale Inżynierii Mechanicznej
Uniwersytetu Technologiczno-
Przyrodniczego w Bydgoszczy w
marcu 2016 r.

Badanie postawy ciała z wykorzystaniem metody z oświetleniem strukturalnym

Sitnik R.¹, Glinkowski W.^{2,3,4}

¹Politechnika Warszawska, Wydział Mechatroniki,

ul. św. Andrzeja Boboli 8

02-525, Warszawa, Polska

²Zakład Informatyki Medycznej i

Telemedycyny, Centrum

Doskonałości „TeleOrto”,

Warszawski Uniwersytet Medyczny

ul. Banacha 1a, 02-097 Warszawa,

Polska

³Szpital Kliniczny Dzieciątka Jezus,

Klinika Ortopedii i Traumatologii

Narządu Ruchu,

ul. Lindleya 4, 02-005 Warszawa,

Polska

⁴Polskie Towarzystwo

Telemedycyny i e-Zdrowia

ul. Targowa 39A/5, 03 -728

Warszawa, Polska

Streszczenie:

Cel pracy: Celem pracy są badania nad praktycznymi zastosowaniami metody z oświetleniem strukturalnym do analizy, diagnostyki i monitorowania wad postawy. Praca przedstawia możliwości obrazowania 3D geometrii zewnętrznej ludzi statycznie i dynamicznie.

Materiał i metody: Metoda z oświetleniem strukturalnym polega na rzutowaniu obrazu na powierzchnię analizowaną z urządzenia projekcyjnego i na rejestrację detektorem położonym w innym

miejscu deformacji tego rastra na tej powierzchni. Stosując algorytmy kalibracji urządzenia i analizy danych w efekcie uzyskuje się współrzędne powierzchni 3D w układzie kartezjańskim XYZ. Projektując i rejestrując odpowiednio szybko kolejne obrazy można analizować ruch badanej powierzchni. Dodatkowo zestawiając kilka systemów dookoła pola pomiarowego można obrazować jednocześnie całą sylwetkę.

Wynikiem pomiaru jest chmura punktów 3D. Kolejnym etapem analizy jest odpowiednie jej wymiarowanie tak aby uzyskiwać powtarzalne i obiektywne wyniki. Przykładowe możliwości analizy to badanie symetryczności sylwetki, wyznaczanie obwodów, długości i pól powierzchni, wyznaczanie położenia odpowiednich punktów charakterystycznych sylwetki.

Ważnym zagadnieniem jest pewność i powtarzalność analizy dla różnych sylwetek i postaw pacjentów.

Wyniki: Zostanie zaprezentowane działanie metody pomiarowej oraz przedstawione będą przykładowe wyniki analiz. Zostanie przedstawiona dyskusja mocnych i słabych stron algorytmów analizy danych.

Wnioski: Metoda z oświetleniem strukturalnym jest aktualnie najpowszechniej stosowaną techniką tzw. skanowania 3D dla obiektów o wymiarach do 2m. Jest ona stosunkowo dokładna (dokładność pomiaru człowieka na poziomie 0,5mm), szybka (pomiar poniżej 0,5s) oraz niskokosztowa (z dnia na dzień zwiększa się dostępność

tanich projektorów oraz detektorów matrycowych).

Podziękowania:

Prace przedstawiane w prezentacji zostały wykonane dzięki wsparciu Narodowego Centrum Badań i Rozwoju w ramach Projektu Nr NR13-0109-10 „Komputerowy trójwymiarowy system projektowania oceny użytkowej elementów zaopatrzenia ortopedycznego u pacjentów z zaburzeniami statyki i kinematyki ciała w przebiegu cywilizacyjnych schorzeń narządu ruchu” oraz prac statutowych Politechniki Warszawskiej.

Topografia powierzchniowa z wykorzystaniem oświetlenia światłem strukturalnym jako podstawa wytwarzania zaopatrzenia ortopedycznego na przykładzie indywidualnego gorsetu "na miarę" zagadnienia techniczne.

Mularczyk K.¹, Glinkowski W.^{2,3,4}, Kamiński M.¹, Karaszewski M.¹, Sitnik R.¹

¹Politechnika Warszawska, Wydział Mechatroniki,
ul. św. Andrzeja Boboli 8, 02-525,
Warszawa, Polska

²Zakład Informatyki Medycznej i Telemedycyny, Centrum Doskonałości „TeleOrto”,
Warszawski Uniwersytet Medyczny
ul. Banacha 1a, 02-097 Warszawa,
Polska

³Szpital Kliniczny Dzieciątka Jezus,
Klinika Ortopedii i Traumatologii
Narządu Ruchu,
ul. Lindleya 4, 02-005 Warszawa,
Polska

⁴Polskie Towarzystwo
Telemedycyny i e-Zdrowia
ul. Targowa 39A/5, 03 -728
Warszawa, Polska

Streszczenie:

Wprowadzenie i cel pracy: Celem pracy jest przedstawienie budowy i zasady działania czterokierunkowego systemu pomiarowego wykorzystywanego do rejestracji topografii powierzchni ciała pacjenta. Praca przedstawia konstrukcję

mechaniczną pojedynczej głowicy pomiarowej oraz całego urządzenia skanującego, zasadę przeprowadzania pomiaru i opisuje kroki postępowania w celu przygotowania danych do konstrukcji gorsetu “na miarę”.

Materiał i metody: Czterokierunkowy system pomiarowy zbudowany jest z czterech kierunkowych skanerów 3D, z których każdy składa się z aparatu cyfrowego i projektora multimedialnego zamontowanych na sztywnej ramie oraz komputera PC używanego do sterowania skanerem. Metoda pomiaru oparta jest na projekcji światła strukturalnego na obiekt pomiarowy. W trakcie pomiaru, na powierzchnię ciała pacjenta projektowana jest sekwencja wzorów świetlnych, które rejestrowane są przez kamerę cyfrową. Komputer PC na podstawie odkształceń projektowanych wzorów rekonstruuje z sekwencji obrazów powierzchnię mierzoną. Zrekonstruowany model jest wizualizowany w postaci chmury punktów. Każdy punkt reprezentowany jest przez trzy współrzędne metryczne, określające jego pozycję w przestrzeni pomiarowej. Rozdzielczość otrzymanego modelu wynosi około 1 mm, a dokładność około 0,5 mm. W celu zminimalizowania wpływu ruchu pacjenta na jakość zrekonstruowanego modelu, czas akwizycji danych został zoptymalizowany i wynosi około 1,5 sekundy. Zanim uzyskany z pomiaru model może zostać wykorzystany do

konstrukcji gorsetu “na miarę”, musi być wyczyszczony z szumu pomiarowego i poddany triangulacji. Wynikowa chmura punktów 3D przekazywana jest producentowi ortez.

Wyniki: Zostanie przedstawiony przykładowy wynik pomiaru topografii powierzchni ciała, który może posłużyć do konstrukcji gorsetu “na miarę”. Zostanie przedstawiona dyskusja mocnych i słabych stron topografii powierzchniowej zbudowanym systemem pomiarowym.

Wnioski: Zbudowany czterokierunkowy system pomiarowy jest łatwy w użyciu i eliminuje podstawowe wady ręcznych systemów skanowania 3D, zapewniając wysoką rozdzielczość i dokładność zrekonstruowanego modelu i co za tym idzie przyspieszając proces tworzenia gorsetów. Dzięki ograniczeniu czasu akwizycji danych zminimalizowane są błędy rekonstrukcji powierzchni spowodowane ruchem pacjenta. Urządzenie zapewnia również funkcję kalibracji osi pionowej, która może być wykorzystana przy porównywaniu i pomiarach postawy.

Podziękowania:

Prace przedstawiane w prezentacji zostały wykonane dzięki wsparciu Narodowego Centrum Badań i Rozwoju w ramach Projektu Nr NR13-0109-10 „Komputerowy trójwymiarowy system projektowania oceny użytkowej elementów zaopatrzenia ortopedycznego u pacjentów z zaburzeniami statyki i kinematyki ciała w przebiegu cywilizacyjnych schorzeń narządu ruchu” oraz prac statutowych Politechniki Warszawskiej.

Oprogramowanie do oceny postawy ciała

**Michoński J.¹, Żukowska A.^{2,3},
Walesiak K.^{2,3}, Mularczyk K.¹,
Sitnik R.¹, Glinkowski W.^{2,3,4}**

**¹Wydział Mechatroniki,
Politechnika Warszawska,
ul. św. Andrzeja Boboli 8, 02-525,
Warszawa, Polska**

**²Zakład Informatyki Medycznej i
Telemedycyny, Centrum
Dokonałości „TeleOrto”,
Warszawski Uniwersytet Medyczny
ul. Banacha 1a, 02-097 Warszawa,
Polska**

**³Szpital Kliniczny Dzieciątka Jezus,
Klinika Ortopedii i Traumatologii
Narządu Ruchu,
ul. Lindleya 4, 02-005 Warszawa,
Polska**

**⁴Polskie Towarzystwo
Telemedycyny i e-Zdrowia
ul. Targowa 39A/5, 03 -728
Warszawa, Polska**

Streszczenie:

Wprowadzenie i cel pracy: Celem pracy jest przedstawienie koncepcji tworzenia oprogramowania do oceny postawy z użyciem topografii powierzchniowej na przykładzie aplikacji 3D Orthoscreen. Materiał i metody: Oprogramowanie służące do obsługi oprzyrządowania medycznego często decyduje o stopniu przydatności zdanej metody. Funkcjonalność, ergonomia i przyjazna obsługa pozwalają na lepsze i bardziej wydajne

wykonywanie badań. Sposób prezentacji wyników może zaś wpływać na rodzaj podjętej decyzji. Technika pomiaru powierzchni ciała z użyciem metod topografii powierzchniowej jest relatywnie mniej rozpowszechniona niż inne techniki obrazowania, takie jak rezonans magnetyczny czy tomografia komputerowa. Co za tym idzie, oprogramowanie do obsługi tych urządzeń nie ma wytyczonych wyraźnych standardów.

Wyniki: Na przykładzie oprogramowania 3D Orthoscreen opracowanego w ramach zadań projektowych została przedstawiona koncepcja budowy tego rodzaju aplikacji. Przedstawione są wymagania związane ze specyfiką danych pomiarowych, dostępem do danych, wizualizacją, analizą wyników i prezentacją wyników w formie raportu. Szczególny nacisk położono na moduł telemedyczny, dający możliwość oceny wykonanych pomiarów i analizy wyników na odległość.

Wnioski: Oprogramowanie 3D Orthoscreen zostało pomyślnie wykorzystane jako aplikacja wspomagająca w projekcie „Komputerowy trójwymiarowy system projektowania oceny użytkowej elementów zaopatrzenia ortopedycznego u pacjentów z zaburzeniami statyki i kinematyki ciała w przebiegu cywilizacyjnych schorzeń narządu ruchu”.

Podziękowania:

Prace przedstawiane w prezentacji zostały wykonane dzięki wsparciu Narodowego Centrum Badań i Rozwoju w ramach Projektu Nr NR13-0109-10 „Komputerowy trójwymiarowy system projektowania oceny użytkowej elementów zaopatrzenia ortopedycznego u pacjentów z zaburzeniami statyki i kinematyki ciała w przebiegu cywilizacyjnych schorzeń narządu ruchu” oraz prac statutowych Politechniki Warszawskiej.

Aktualne możliwości nakładania obrazów w badaniach postawy ciała

Paśko S.¹, Glinkowski W.^{2,3,4}

¹Politechnika Warszawska, Wydział Mechatroniki,

ul. św. Andrzeja Boboli 8, 02-525, Warszawa, Polska

²Szpital Kliniczny Dzieciątka Jezus, Warszawa

ul. Banacha 1a, 02-097 Warszawa, Polska

³Zakład Informatyki Medycznej i Telemedycyny, Centrum Doskonałości „TeleOrto”, Warszawski Uniwersytet Medyczny ul. Banacha 1a, 02-097 Warszawa, Polska

⁴Polskie Towarzystwo Telemedycyny i e-Zdrowia ul. Targowa 39A/5, 03 -728 Warszawa, Polska

Streszczenie:

Wprowadzenie i cel pracy: Łączenie danych obrazowych pochodzących zwykle z badań radiologicznych jest rozwiązaniem coraz częściej stosowanym w diagnostyce medycznej. Wraz z pojawieniem się technik optycznych umożliwiających pomiar kształtu ciała pacjenta pojawiła się potrzeba przeprowadzenia badań, które miałyby na celu opracowanie odpowiednich algorytmów i metod pozwalających na łączenie pozyskanych za pomocą systemów optycznych, zdefiniowanych w przestrzeni 3D chmur punktów z obrazami radiologicznymi oraz na

późniejszą analizę połączonych uprzednio danych.

Materiał i metody: Źródłem danych radiologicznych był aparat rentgenowski dający zdjęcia 2D oraz tomograf komputerowy, który na wyjściu dawał obraz 3D. Chmury punktów pozyskiwano w układzie pomiarowym zbudowanym na bazie czterech skalibrowanych we wspólnym układzie współrzędnych optycznych skanerach kształtu pracujących w oparciu o projekcję hybrydowego oświetlenia strukturalnego. Zebrane dane przetwarzano za pomocą opracowanego na Politechnice Warszawskiej specjalnie na potrzeby projektu oprogramowania. Do ich nałożenia posłużył zaimplementowany w programie moduł umożliwiający na modyfikację położenia i orientacji bieżącego elementu względem wskazanego elementu bazowego. Oprogramowanie to posłużyło jako baza do testów i badań algorytmów służących do częściowej automatyzacji procesu łączenia danych i ich analizy.

Wyniki: W ramach prac dokonano dla kilku przypadków połączenia chmury punktów z danymi z tomografii komputerowej oraz z dwuwymiarowym zdjęciem RTG. W wyniku otrzymano trójwymiarowy obraz, który zwizualizowano. Dla połączenia chmury ze zdjęciem RTG przedstawiono wyniki pokazujące, że możliwe jest wyznaczenie linii kręgosłupa w przestrzeni 3D wyłącznie na podstawie tych danych.

Wnioski: W pracy wykazano, że łączenie danych z systemów optycznych pomiaru kształtu z danymi radiologicznymi pozwala na uzyskanie dodatkowych informacji o kształcie ciała chorego. Łącząc dla przykładu pojedyncze zrobione w płaszczyźnie czołowej zdjęcie RTG z chmurą punktów można dla chorych z zaawansowaną skoliozą uzyskać kształt linii kręgosłupa w przestrzeni jednocześnie eliminując konieczność wykonania drugiego zdjęcia RTG w płaszczyźnie strzałkowej.

Podziękowania:

Prace przedstawiane w prezentacji zostały wykonane dzięki wsparciu Narodowego Centrum Badań i Rozwoju w ramach Projektu Nr NR13-0109-10 „Komputerowy trójwymiarowy system projektowania oceny użytkowej elementów zaopatrzenia ortopedycznego u pacjentów z zaburzeniami statyki i kinematyki ciała w przebiegu cywilizacyjnych schorzeń narządu ruchu” oraz prac statutowych Politechniki Warszawskiej.

Badanie postawy ciała u pacjentów ze skoliozą z wykorzystaniem oświetlenia światłem strukturalnym.

Walesiak K. ^{1,2,3,4}, **Krawczak K.** ^{1,2,3,4},
Żukowska A. ^{1,2,3,4}, **Glinkowski W.** ^{1,2,3,4}

¹**Zakład Informatyki Medycznej i Telemedycyny, Centrum Dookonałości „TeleOrto”,
Warszawski Uniwersytet Medyczny
ul. Banacha 1a, 02-097 Warszawa,
Polska**

²**Szpital Kliniczny Dzieciątka Jezus, Klinika Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu,
ul. Lindleya 4, 02-005 Warszawa,
Polska**

³**Polskie Towarzystwo Telemedycyny i e-Zdrowia
ul. Targowa 39A/5, 03 -728
Warszawa, Polska**

⁴**Katedra i Klinika Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu,
Centrum Dookonałości „TeleOrto”,
Warszawski Uniwersytet Medyczny
ul. Lindleya 4, 02-005, Warszawa,
Polska**

Streszczenie:

Wstęp: Skolioza jest trójwymiarową deformacją kręgosłupa i jednym z najpoważniejszych problemów, jakie mogą wystąpić u dzieci i młodzieży. Leczenie gorsetowe, jak wykazano w ostatnim okresie, spełnia rolę skutecznej metody leczenia skolioz, które jeszcze nie osiągnęły dużego stopnia deformacji (powyżej 40-45o kąta Cobb'a). Tradycyjną metodą

projektowania gorsetów są ręczne, indywidualne przymiarki pacjenta i wykonanie gorsetu. Celem badania była ocena skuteczności leczenia pacjentów ze skoliozą przy użyciu gorsetów projektowanych indywidualnie z wykorzystaniem oświetlenia światłem strukturalnym. Materiał i metody: Badaniem objęto 58 pacjentów ze skoliozą. 43 dziewczynki i 15 chłopców. Średnia wieku pacjentów wynosiła 13 lat (SD= 9,76; Range: 4-82). Pacjenci byli leczeni za pomocą gorsetów indywidualnie projektowanych z wykorzystaniem systemu 3D. System do trójwymiarowej diagnostyki wad postawy wykorzystuje technikę pomiaru z oświetleniem strukturalnym i moduł oceny postawy oparty na zastosowaniu wskaźników asymetrii i pomiaru wielkości krzywizn kręgosłupa w płaszczyźnie strzałkowej. Trójwymiarowy pomiar powierzchni ciała pacjentów przeprowadzano przed rozpoczęciem leczenia gorsetowego, w jego trakcie i pół rok po założeniu gorsetu. Wyniki: Analiza polskiej wersji kwestionariusza Gorset Ortopedyczny wykazała, że wszyscy pacjenci ocenili leczenie gorsetowe jako korzystne dla ich stanu zdrowia. Nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic pomiędzy wskaźnikami pochodzącymi z trójwymiarowego badania powierzchni ciała pacjenta pomiędzy badaniem przed rozpoczęciem leczenia gorsetowego, a badaniem kontrolnym na ostatniej wizycie. Wnioski: Brak różnic pomiędzy wynikami pochodzącymi z

trójwymiarowego badania powierzchni ciała pacjenta świadczy o braku pogorszenia stanu kręgosłupa, co potwierdza skuteczność leczenia gorsetowego. Dzięki trójwymiarowemu pomiarowi całego ciała ludzkiego możliwe jest automatyczne zaprojektowanie gorsetu, idealnie dopasowanego do kształtu ciała pacjenta. Możliwe jest również zebranie dokładnych i powtarzalnych pomiarów ciała bez wykorzystania promieniowania rentgenowskiego.

Podziękowanie:

Prace przedstawiane w prezentacji zostały wykonane dzięki wsparciu Narodowego Centrum Badań i Rozwoju w ramach Projektu Nr NR13-0109-10 „Komputerowy trójwymiarowy system projektowania oceny użytkowej elementów zaopatrzenia ortopedycznego u pacjentów z zaburzeniami statyki i kinematyki ciała w przebiegu cywilizacyjnych schorzeń narządu ruchu” .

Badanie postawy ciała u pacjentów ze złamaniami kręgow z wykorzystaniem oświetlenia światłem strukturalnym.

Walesiak K. ^{1,2,3,4}, **Krawczak K.** ^{1,2,3,4},
Żukowska A. ^{1,2,3,4}, **Glinkowski W.** ^{1,2,3,4}

¹**Zakład Informatyki Medycznej i Telemedycyny, Centrum Doskonałości „TeleOrto”,
Warszawski Uniwersytet Medyczny
ul. Banacha 1a, 02-097 Warszawa,
Polska**

²**Szpital Kliniczny Dzieciątka Jezus, Klinika Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu,
ul. Lindleya 4, 02-005 Warszawa,
Polska**

³**Polskie Towarzystwo Telemedycyny i e-Zdrowia
ul. Targowa 39A/5, 03 -728
Warszawa, Polska**

⁴**Katedra i Klinika Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu,
Centrum Doskonałości „TeleOrto”,
Warszawski Uniwersytet Medyczny
ul. Lindleya 4, 02-005, Warszawa,
Polska**

Streszczenie:

Wstęp: Złamania kompresyjne kręgow w przebiegu osteoporozy uniemożliwiają optymalne ustawienie kręgosłupa i miednicy w celu zachowania prawidłowej postawy ciała. Obecnie parametry pozwalające na ocenę balansu ciała w płaszczyźnie strzałkowej wyznaczane są za pomocą zdjęć rentgenowskich. Dotychczas

wśród metod nieinwazyjnych jedynie trójwymiarowe obrazowanie z wykorzystaniem światła strukturalnego spełnia wymogi rzetelnego odwzorowania w układzie Kartezjańskim XYZ, dzięki czemu uzyskiwany wynik badania jest w pełni skalibrowany w przestrzeni. Materiał i metody: Badaniem objęto 41 pacjentów ze złamaniami kręgow. 31 kobiet i 10 mężczyzn. Średnia wieku pacjentów wynosiła 67 lat. Pacjenci byli leczeni za pomocą gorsetów typu Jevetta. W celu oceny deformacji tułowia wykonano pomiary przy użyciu sytemu do trójwymiarowego pomiaru powierzchni ciała pacjenta. System wykorzystuje technikę pomiaru z oświetleniem strukturalnym i moduł oceny postawy oparty na zastosowaniu wskaźników asymetrii i pomiaru wielkości krzywizn kręgosłupa w płaszczyźnie strzałkowej. Wyniki: Kąty nachylenia miednicy, talii, ramion oraz kąt nachylenia tułowia w płaszczyźnie strzałkowej w badaniu przed założeniem gorsetu i w badaniu na ostatniej wizycie miały rozkład normalny. Test T-Studenta dla prób zależnych wykazał, że nie występują różnice pomiędzy badaniami dla tych parametrów. Parametry opisujące deformacje w płaszczyźnie czołowej takie jak: POTSI, kąt nachylenia łopatek w badaniu przed założeniem gorsetu i na ostatniej wizycie również nie miały rozkładu normalnego. Test Wilcozona wykazał, że nie występują różnice pomiędzy tymi parametrami.

Wnioski: Brak różnic pomiędzy wynikami pochodzącymi z trójwymiarowego badania powierzchni ciała pacjenta świadczy o braku pogorszenia stanu kręgosłupa, co potwierdza skuteczność leczenia gorsetowego. System wykorzystujący technikę pomiaru z oświetleniem strukturalnym pozwala na zebranie dokładnych i powtarzalnych pomiarów ciała bez wykorzystania promieniowania rentgenowskiego.

Podziękowanie:

Prace przedstawiane w prezentacji zostały wykonane dzięki wsparciu Narodowego Centrum Badań i Rozwoju w ramach Projektu Nr NR13-0109-10 „Komputerowy trójwymiarowy system projektowania oceny użytkowej elementów zaopatrzenia ortopedycznego u pacjentów z zaburzeniami statyki i kinematyki ciała w przebiegu cywilizacyjnych schorzeń narządu ruchu”.

Telerehabilitacja pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawu kolanowego

– doświadczenia własne.

Krawczak K.^{1,2,3,4}, **Walesiak K.**^{1,2,3,4},
Żukowska A.^{1,2,3,4},
Glinkowski W.^{1,2,3,4}

¹**Zakład Informatyki Medycznej i Telemedycyny, Centrum Doskonałości „TeleOrto”,
Warszawski Uniwersytet Medyczny
ul. Banacha 1a, 02-097 Warszawa,
Polska**

²**Szpital Kliniczny Dzieciątka Jezus,
Klinika Ortopedii i Traumatologii
Narządu Ruchu,
ul. Lindleya 4, 02-005 Warszawa,
Polska**

³**Polskie Towarzystwo
Telemedycyny i e-Zdrowia
ul. Targowa 39A/5, 03 -728
Warszawa, Polska**

⁴**Katedra i Klinika Ortopedii i
Traumatologii Narządu Ruchu,
Centrum Doskonałości „TeleOrto”,
Warszawski Uniwersytet Medyczny
ul. Lindleya 4, 02-005, Warszawa,
Polska**

Streszczenie:

Wstęp: Choroba zwyrodnieniowa stawów jest postępującą chorobą cywilizacyjną. Rehabilitacja stanowi istotny element postępowania w chorobie zwyrodnieniowej stawów kolanowych. Celem badania była ocena skuteczności zastosowanego leczenia terehabilitacyjnego u pacjentów leczonych z powodu

choroby zwyrodnieniowej stawu kolanowego.

Materiał i metody: Badaniami objęto 32 pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawu kolanowego (25 kobiet i 7 mężczyzn), oczekujących na zabieg pierwotnej implantacji protezy chorego stawu. Średnia wieku pacjentów wynosiła 67,5 lat. Pacjenci uczestniczyli w 4 tygodniowym, indywidualnie dobranym programie ćwiczeń prowadzonym przy użyciu specjalnie do tego celu stworzonej platformy telemedycznej. Przed oraz po zakończeniu telerehabilitacji przeprowadzono badanie fizykalne (badanie zakresu ruchomości oraz siły mięśniowej) oraz badanie kwestionariuszowe (SF 36, WOMAC knee, KOOS, VAS, ODI).

Wyniki: Na podstawie uzyskanych wyników zauważono poprawę parametrów fizykalnych (tj. zakres ruchomości stawu, zmniejszenie dolegliwości bólowych- SF36 Pain $p=0,07$, KOOS Pain $p=0,1$) oraz poprawę parametrów dotyczących czynności życia codziennego (KOOS ADL $p=0,07$). Poprawie uległy również parametry jakości życia chorych (KOOS QOL $p=0,02$; WOMAC $p=0,04$). U chorych zauważono również zmniejszenie dolegliwości bólowych kręgosłupa (ODI $p=0,04$). Wśród chorych uczestniczących w telerehabilitacji nie zauważono istotnych objawów niepożądanych.

Wnioski: Indywidualny program 4 tygodniowej rehabilitacji z wykorzystaniem platformy telerehabilitacyjnej wydaje się być skuteczną oraz bezpieczną formą terapii dla pacjentów cierpiących z powodu choroby zwyrodnieniowej stawów kolanowych. Pacjenci uczestniczący w programie uzyskali istotną poprawę parametrów fizykalnych oraz psychofizycznych. Na podstawie przeprowadzonego badania stwierdza się, że telerehabilitacja może być skuteczną formą terapii dla pacjentów oczekujących na zabieg operacyjny oraz w znaczący sposób przyczynić się do poprawy stanu chorych.

Podziękowanie:

Prace przedstawiane w prezentacji zostały wykonane dzięki wsparciu Narodowego Centrum Badań i Rozwoju w ramach Projektu Nr NR13-0109-10 „Komputerowy trójwymiarowy system projektowania oceny użytkowej elementów zaopatrzenia ortopedycznego u pacjentów z zaburzeniami statyki i kinematyki ciała w przebiegu cywilizacyjnych schorzeń narządu ruchu” oraz prac statutowych Politechniki Warszawskiej.

Telerehabilitacja pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawu biodrowego.

Walesiak K. ^{1,2,3,4}, **Krawczak K.** ^{1,2,3,4},
Żukowska A. ^{1,2,3,4}, **Glinkowski W.** ^{1,2,3,4}

¹**Zakład Informatyki Medycznej i Telemedycyny, Centrum Doskonałości „TeleOrto”,
Warszawski Uniwersytet Medyczny
ul. Banacha 1a, 02-097 Warszawa,
Polska**

²**Szpital Kliniczny Dzieciątka Jezus,
Klinika Ortopedii i Traumatologii
Narządu Ruchu,
ul. Lindleya 4, 02-005 Warszawa,
Polska**

³**Polskie Towarzystwo
Telemedycyny i e-Zdrowia
ul. Targowa 39A/5, 03 -728
Warszawa, Polska**

⁴**Katedra i Klinika Ortopedii i
Traumatologii Narządu Ruchu,
Centrum Doskonałości „TeleOrto”,
Warszawski Uniwersytet Medyczny
ul. Lindleya 4, 02-005, Warszawa,
Polska**

Streszczenie:

Wstęp: Rehabilitacja stanowi istotny element postępowania w chorobie zwyrodnieniowej stawów. Rozwój technologii i społeczeństwa informacyjnego stwarza nowe możliwości leczenia pacjentów z chorobami narządu ruchu. Celem badania była ocena skuteczności leczenia rehabilitacyjnego

prowadzonego przy użyciu platformy telemedycznej pacjentów ze chorobą stawu biodrowego.
Materiał i metody: Badaniami objęto 63 pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawu biodrowego w okresie przed i po operacji endoprotezoplastyki. Do badania włączono 42 kobiety (średnia wieku 63,7 lat) i 21 mężczyzn (średnia wieku 66 lat). Pacjenci uczestniczyli w 4 tygodniowym programie ćwiczeń prowadzonym przy użyciu platformy telemedycznej. Przed i po przystąpieniu do telerehabilitacji przeprowadzono badanie fizykalne (pomiar zakresu ruchomości oraz siły mięśniowej) oraz badanie przy użyciu instrumentów badawczych (SF 36, WOMAC, HOOS, HHS, VAS).
Wyniki: Po zakończeniu programu zdalnej rehabilitacji nie zaobserwowano istotnych objawów niepożądanych. Podczas przeprowadzonych badań odnotowano istotną statystycznie poprawę $p<0,05$) dla kwestionariuszy: ODI ($p=0,00$), HHS ($p=0,02$), HOOS Pain ($p=0,00$), HOOS Symptom ($p=0,02$), HOOS ADL ($p=0,02$), WOMAC ($p=0,00$). Odnotowano również poprawę po zakończeniu programu ćwiczeń dla podskali kwestionariusza SF 36: Pain ($p=0,02$), Physical functioning ($p=0,02$), Energy/fatigue ($p=0,04$).
Wnioski: 4 tygodniowy indywidualnie dopasowany program ćwiczeń, intensywnej telerehabilitacji dla pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawów biodrowych z wykorzystaniem platformy

informatycznej jest bezpiecznym i wydajnym zastosowaniem praktycznym telerehabilitacji przynoszącym korzyści pacjentom z chorobami narządu ruchu. Istnieje możliwość rozszerzenia usługi telerehabilitacyjnej dla pacjentów z innymi chorobami i obrażeniami narządu ruchu.

Podziękowania:

Prace przedstawiane w prezentacji zostały wykonane dzięki wsparciu Narodowego Centrum Badań i Rozwoju w ramach Projektu Nr NR13-0109-10 „Komputerowy trójwymiarowy system projektowania oceny użytkowej elementów zaopatrzenia ortopedycznego u pacjentów z zaburzeniami statyki i kinematyki ciała w przebiegu cywilizacyjnych schorzeń narządu ruchu” oraz prac statutowych Politechniki Warszawskiej.

Telerehabilitacja w chorobie zwyrodnieniowej stawów – trudności, problemy i przeszkody

Glinkowski W.^{1,2,3,4}, **Żukowska A.**^{1,2,3,4}, **Krawczak K.**^{1,2,3,4}, **Walesiak K.**^{1,2,3,4}, **Czyżewska A.**⁴, **Cabaj D.**²

¹**Zakład Informatyki Medycznej i Telemedycyny, Centrum Doskonałości „TeleOrto”, Warszawski Uniwersytet Medyczny ul. Banacha 1a, 02-097 Warszawa, Polska**

²**Szpital Kliniczny Dzieciątka Jezus, Klinika Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu, ul. Lindleya 4, 02-005 Warszawa, Polska**

³**Polskie Towarzystwo Telemedycyny i e-Zdrowia ul. Targowa 39A/5, 03 -728 Warszawa, Polska**

⁴**Katedra i Klinika Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu, Centrum Doskonałości „TeleOrto”, Warszawski Uniwersytet Medyczny ul. Lindleya 4, 02-005, Warszawa, Polska**

Streszczenie:

Wprowadzenie i cel pracy:
Telerehabilitacja jest nowatorskim sposobem dostarczania usług fizjoterapeutycznych na odległość za pomocą sieci telekomunikacyjnych. Pozwala na udział w rehabilitacji osobom, które z różnych względów nie mogą uczestniczyć w rehabilitacji stacjonarnej

lub ambulatoryjnej (niepełnosprawność, podeszły wiek, duże obciążenie pracą zawodową lub innymi obowiązkami). W projekcie brali udział pacjenci z potwierdzoną radiologicznie diagnozą choroby zwyrodnieniowej stawu biodrowego lub kolanowego i wpisani na listę oczekujących na zabieg alloplastyki. Celem pracy jest zidentyfikowanie problemów, przeszkód i trudności związanych z telerehabilitacją.

Materiał i metody: Do udziału w projekcie zostało zaproszonych telefonicznie 568 pacjentów (warunkiem było miejsce zamieszkania w Warszawie) - 123 osoby wyraziły chęć udziału w programie telerehabilitacyjnym. Wyniki: Z pacjentów zakwalifikowanych do projektu 33 osoby (21 kobiet i 12 mężczyzn) zrezygnowały lub zostały zdyskwalifikowane z udziału w programie telerehabilitacyjnym. Najczęściej zgłaszanym powodem rezygnacji z telerehabilitacji były problemy zdrowotne – zwykle zaostrzenie choroby towarzyszącej. Kolejną przyczyną były problemy techniczne związane z nieprawidłowościami działania sprzętu komputerowego. Trzecią najczęstszą przyczyną były problemy z brakiem Internetu – część pacjentów nie posiadała dostępu do Internetu stacjonarnego, a w niektórych lokalizacjach występowały problemy z zasięgiem lub szybkością łącza Internetu mobilnego. Kolejną

przyczyną były trudności związane z podstawową obsługą sprzętu komputerowego.

Wnioski: Przyczyny rezygnacji z programu telerehabilitacyjnego związane z problemami sprzętowymi, dostępem i działaniem łącza Internetowego oraz problemami z obsługą mogą zostać usunięte. Obecnie prawie 80% gospodarstw domowych posiada dostęp do Internetu stacjonarnego lub mobilnego, w związku z czym coraz większa część społeczeństwa obsługuje sprzęt komputerowy. Dzięki temu dostęp do usług telerehabilitacyjnych staje się możliwy i łatwiejszy dla szerszego grona pacjentów z różnymi schorzeniami narządu ruchu.

Podziękowanie:

Prace przedstawiane w prezentacji zostały wykonane dzięki wsparciu Narodowego Centrum Badań i Rozwoju w ramach Projektu Nr NR13-0109-10 „Komputerowy trójwymiarowy system projektowania oceny użytkowej elementów zaopatrzenia ortopedycznego u pacjentów z zaburzeniami statyki i kinematyki ciała w przebiegu cywilizacyjnych schorzeń narządu ruchu”.

Analiza chodu u pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawów biodrowych

Krawczak K.^{1,2,3,4}, **Walesiak K.**^{1,2,3,4},
Żukowska A.^{1,2,3,4}, **Glinkowski W.**^{1,2,3,4}

¹**Zakład Informatyki Medycznej i Telemedycyny, Centrum Doskonałości „TeleOrto”,
Warszawski Uniwersytet Medyczny
ul. Banacha 1a, 02-097 Warszawa,
Polska**

²**Szpital Kliniczny Dzieciątka Jezus,
Klinika Ortopedii i Traumatologii
Narządu Ruchu,
ul. Lindleya 4, 02-005 Warszawa,
Polska**

³**Polskie Towarzystwo
Telemedycyny i e-Zdrowia
ul. Targowa 39A/5, 03 -728
Warszawa, Polska**

⁴**Katedra i Klinika Ortopedii i
Traumatologii Narządu Ruchu,
Centrum Doskonałości „TeleOrto”,
Warszawski Uniwersytet Medyczny
ul. Lindleya 4, 02-005, Warszawa,
Polska**

Streszczenie:

Wstęp: Pomiarowe określenie cech, które są charakterystyczne dla chodu u pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawów biodrowych w zaawansowanym okresie choroby należą do unikalnych ze względu na niewielką ilość prac naukowych dotyczących tego okresu choroby. Badanie analizy chodu pozwala na kompleksowe zaprogramowanie

procesu rehabilitacji oraz leczenia pacjentów, cierpiących z powodu choroby zwyrodnieniowej stawów, zarówno w okresie przed i pooperacyjnym.

Materiał i metody: Badaniu poddano 64 pacjentów (31 kobiet i 33 mężczyzn) leczonych w Klinice Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu z powodu zmian zwyrodnieniowych stawów biodrowych, zakwalifikowanych do wszczęcia pierwotnej endoprotezy. Badania zostało wykonane dwukrotnie:

4 tygodnie przed pierwszym zabiegiem implantacji protezy stawu biodrowego oraz 6 miesięcy po zabiegu. Średni wiek badanych: 64,8 lat. Wszyscy pacjenci byli w zaawansowanym stadium choroby i zostali zakwalifikowani do leczenia operacyjnego. Badania przeprowadzone zostały w Pracowni Diagnostyki Narządu Ruchu IPCZD za pomocą aparatury VICON, z użyciem kamer, platform i powierzchniowego EMG przez wykwalifikowanych biomechaników. Wyniki: U pacjentów w okresie przedoperacyjnym wystąpiły zmiany, które są charakterystyczne dla patologicznego chodu pacjentów w późnym okresie choroby. Zaobserwowano obniżenie w stosunku do normy parametrów czasowo-przestrzennych. W zakresie parametrów kinematycznych zaobserwowano patologiczną ruchomość miednicy, a także zwiększenie udziału fazy podparcia w cyklu chodu ponad normę, z przewagą

obciążania kończyny kontrolnej oraz skrócenie fazy pojedynczego podparcia, w kończynie zajętej procesem chorobowym. W okresie pooperacyjnym zaobserwowano istotną statystycznie poprawę w zakresie parametrów dotyczących długości kroków obu kończyn dolnych ($p < 0,05$), zakresu ruchomości miednicy w płaszczyźnie strzałkowej ($p < 0,05$) oraz w zakresie licznych parametrów dotyczących ruchomości stawów biodrowych: poprawę zakresu ruchomości w fazie podparcia ($p < 0,05$), zakresu ruchomości w końcowej fazie podparcia ($p < 0,05$) oraz zakresu ruchomości kończyny operowanej w fazie przenoszenia ($p < 0,05$).

Wnioski: Zaobserwowane zmiany i nieprawidłowości w okresie przedoperacyjnym dają obraz patologicznego chodu pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawu biodrowego. Przeprowadzony zabieg przyczynił się do poprawy w zakresie parametrów kinematycznych oraz parametrów czasowo- przestrzennych.

cywilizacyjnych schorzeń narządu ruchu” oraz prac statutowych Politechniki Warszawskiej.

Podziękowanie:

Prace przedstawiane w prezentacji zostały wykonane dzięki wsparciu Narodowego Centrum Badań i Rozwoju w ramach Projektu Nr NR13-0109-10 „Komputerowy trójwymiarowy system projektowania oceny użytkowej elementów zaopatrzenia ortopedycznego u pacjentów z zaburzeniami statyki i kinematyki ciała w przebiegu

Topografia powierzchniowa i badanie czynnościowe kręgosłupa pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawów biodrowych

Dymitrowicz M.¹, Glinkowski W.^{1,2,3,4}

¹Szpital Kliniczny Dzieciątka Jezus, Klinika Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu, ul. Lindleya 4, 02-005 Warszawa, Polska

²Zakład Informatyki Medycznej i Telemedycyny, Centrum Doskonałości „TeleOrto”, Warszawski Uniwersytet Medyczny ul. Banacha 1a, 02-097 Warszawa, Polska

³Polskie Towarzystwo Telemedycyny i e-Zdrowia ul. Targowa 39A/5, 03 -728 Warszawa, Polska

⁴Katedra i Klinika Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu, Centrum Doskonałości „TeleOrto”, Warszawski Uniwersytet Medyczny ul. Lindleya 4, 02-005, Warszawa, Polska

Streszczenie:

Wstęp: Choroba zwyrodnieniowa stawów, aktualnie jest najbardziej powszechną chorobą cywilizacyjną XXI wieku, dotyczącą ludzi dorosłych. Stanowi poważny problem zarówno ekonomiczny jak i społeczny. Największy procent wyżej wymienionej grupy bo około 30% stanowią zaawansowane zmiany

zwyrodnieniowe stawów biodrowych. Do zmian dochodzi na skutek zaburzenia homeostazy chrząstki stawowej, z przewagą autogennych czynników degradujących nad regenerującym, które mogą one być wywołane na przykład przez uraz mechaniczny, czynniki metaboliczne, endokrynologiczne, zakaźne i wiele innych. W związku z postępującym charakterem schorzenia, ograniczonym zakresem ruchomości w stawie biodrowym, towarzyszącym bólem, dochodzi do niekorzystnych zmian w obrębie czynności odcinka lędźwiowego kręgosłupa oraz funkcjonowania w życiu codziennym. Celem badania była ocena wybranych parametrów stanu czynnościowego kręgosłupa u pacjentów z zaawansowaną chorobą zwyrodnieniową stawów biodrowych.

Materiał i metody: Badaniami od maja 2015 r. do czerwca 2016 r. objęto grupę 166 pacjentów (99 kobiet, 67 mężczyzn) w średnim wieku 62,78, o średnim wzroście 167 cm, wadze 77,45 kg, BMI 27, 63. Wszyscy pacjenci zostali zakwalifikowani do przeprowadzenia zabiegu wymiany stawu biodrowego w II Oddziale Kliniki Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu Szpitala Klinicznego Dzieciątka Jezus w Warszawie. Badania prowadzono z wykorzystaniem Komputerowego trójwymiarowego systemu projektowania oceny użytkowej elementów zaopatrzenia ortopedycznego schorzeń narządu ruchu z oprogramowaniem Ortoscreen oraz dynamicznego systemu

diagnostycznego kręgosłupa Spinal Mouse® (Idiag, Volkswill, Szwajcaria) o potwierdzonej wiarygodności i rzetelności. Badania przeprowadzano w pozycji stojącej, habitualnej oraz maksymalnym zgięciu i wyproście tułowia w płaszczyźnie strzałkowej oraz maksymalnym zgięciu lewostronnym i prawostronnym w płaszczyźnie czołowej. Dla porównania przebadano grupę 90 osób (56 kobiet, 34 mężczyzn), ogólnie zdrowych, bez dolegliwości ze strony stawów biodrowych i kręgosłupa. Wyniki: Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono ograniczony zakres ruchomości kręgosłupa w odcinku lędźwiowym, w zakresie wyprostu i zgięcia zarówno płaszczyźnie strzałkowej jak i czołowej. Kąt zakresu ruchomości od maksymalnego zgięcia do maksymalnego wyprostu w odcinku lędźwiowym kręgosłupa w płaszczyźnie strzałkowej wynosił: średnio dla grupy badanej 45,13, dla grupy kontrolnej 61,08, kąt maksymalnego zgięcia w płaszczyźnie czołowej, w odcinku lędźwiowym, od lewostronnego do prawostronnego średnio dla grupy badanej -19,95 i kontrolnej -37,45. Trójwymiarowy system projektowania oceny użytkowej elementów zaopatrzenia ortopedycznego schorzeń narządu ruchu wykazał odchylenia przede wszystkim w zakresie asymetrii ramion i łopatek, zmniejszenie kąta lordozy lędźwiowej, w grupie badanej średnio 34,50, w grupie kontrolnej 37,37, kąta lordozy

lędźwiowej po stronie lewej w grupie badanej średnio 37,09, kontrolnej 47,37, po stronie prawej średnio 38,57 w grupie badanej, zaś kontrolnej 46,56.

Wnioski:

1. Badania przeprowadzone z wykorzystaniem Spinal Mouse oraz Trójwymiarowego systemu projektowania oceny użytkowej elementów zaopatrzenia ortopedycznego schorzeń narządu ruchu pozwalają na ocenę statyczną i dynamiczną kręgosłupa.
2. U pacjentów z zaawansowanymi zmianami zwyrodnieniowymi stawu biodrowego potwierdzono występowanie istotnych ograniczeń ruchomości kręgosłupa.
3. Wśród chorych z zaawansowaną chorobą zwyrodnieniową stawu biodrowego potwierdzono występowanie umiarkowanej niepełnosprawności wynikającej z dolegliwości zarówno stawu biodrowego jak i kręgosłupa.

Radiologiczna diagnostyka obrazowa pacjentów ze skoliozą leczonych "gorsetami na miarę"

Narloch J.^{1,4}, **Walesiak K.**^{1,2,3,4},
Glinkowski W.^{1,2,3,4}

¹**Szpital Kliniczny Dzieciątka Jezus,
Klinika Ortopedii i Traumatologii
Narządu Ruchu,
ul. Lindleya 4, 02-005 Warszawa,
Polska**

²**Zakład Informatyki Medycznej i
Telemedycyny, Centrum
Dokonałości „TeleOrto”,
Warszawski Uniwersytet Medyczny
ul. Banacha 1a, 02-097 Warszawa,
Polska**

³**Polskie Towarzystwo
Telemedycyny i e-Zdrowia
ul. Targowa 39A/5, 03 -728
Warszawa, Polska**

⁴**Katedra i Klinika Ortopedii i
Traumatologii Narządu Ruchu,
Centrum Dokonałości „TeleOrto”,
Warszawski Uniwersytet Medyczny
ul. Lindleya 4, 02-005, Warszawa,
Polska**

Streszczenie:

Wstęp: Skolioza jest trójwymiarową deformacją kręgosłupa i jednym z najpoważniejszych problemów, jakie mogą wystąpić u dzieci i młodzieży. Leczenie gorsetowe, jak wykazano w ostatnim okresie, spełnia rolę skutecznej metody leczenia skolioz, które jeszcze nie osiągnęły dużego stopnia deformacji (powyżej 40-45o

kąta Cobba). Tradycyjną metodą projektowania gorsetów są ręczne, indywidualne przymiarki pacjenta i wykonanie gorsetu. Celem badania było określenie optymalnych metod diagnostyki obrazowej u pacjentów ze skoliozą leczonych przy pomocy gorsetu.

Materiał i metody: Badaniem objęto 58 pacjentów ze skoliozą. 43 dziewczęta i 15 chłopców. Średnia wieku pacjentów wynosiła 13 lat (SD= 9,76 lat; zakres: 7-28 lat). Pacjenci byli leczeni za pomocą gorsetów indywidualnie projektowanych z wykorzystaniem systemu 3D. We wstępnej diagnostyce oraz monitorowaniu pacjentów ze skoliozą wykorzystano pomiar kąta Cobba na czołowych projekcjach RTG obejmujących cały kręgosłup oraz miednicę (ocena dojrzałości szkieletu wg Rissera, ocena rotacji trzonów kręgowych oraz równowagę strzałkową, tzw. sagittal balance). Ocena całościowa skrzywienia dokonano wg Rigo – wspomaganie w projektowaniu gorsetu korekcyjnego. Wyniki: Średnia wartość kąta skrzywienia wyniosła 30°. Połowa bocznych skrzywień została sklasyfikowana jak dwułukowa, pozostałe były jednołukowe. Skuteczność leczenia gorsetem opisuje test kolejności par Wilcoxona dla prób zależnych - wartości kątów Cobba różnią się istotnie statystycznie, dla górnego łuku $p=0.01$, dla dolnego łuku $p<0.0001$.

Wnioski: Podstawą diagnostyki i monitorowania leczenia pacjentów ze

skoliozą opiera się na badaniach RTG. Nowoczesne metody obrazowania pozwalają na ograniczenie promieniowania, używając protokołów *niskodawkowych i dokonując jednoczesnej akwizycji w dwóch prostopadłych projekcjach.

Podziękowanie:

Prace przedstawiane w prezentacji zostały wykonane dzięki wsparciu Narodowego Centrum Badań i Rozwoju w ramach Projektu Nr NR13-0109-10 „Komputerowy trójwymiarowy system projektowania oceny użytkowej elementów zaopatrzenia ortopedycznego u pacjentów z zaburzeniami statyki i kinematyki ciała w przebiegu cywilizacyjnych schorzeń narządu ruchu”

Radiologiczna diagnostyka obrazowa pacjentów leczonych z powoduzłamań kręgów "gorsetami na miarę"

Narloch J. ^{1,4}, **Walesiak K.** ^{1,2,3,4},
Glinkowski W. ^{1,2,3,4}

¹Szpital Kliniczny Dzieciątka Jezus,
Klinika Ortopedii i Traumatologii
Narządu Ruchu,
ul. Lindleya 4, 02-005 Warszawa,
Polska

²Zakład Informatyki Medycznej i
Telemedycyny, Centrum
Dokonałości „TeleOrto”,
Warszawski Uniwersytet Medyczny
ul. Banacha 1a, 02-097 Warszawa,
Polska

³Polskie Towarzystwo
Telemedycyny i e-Zdrowia
ul. Targowa 39A/5, 03 -728
Warszawa, Polska

⁴Katedra i Klinika Ortopedii i
Traumatologii Narządu Ruchu,
Centrum Dokonałości „TeleOrto”,
Warszawski Uniwersytet Medyczny
ul. Lindleya 4, 02-005, Warszawa,
Polska

Streszczenie:

Wstęp: Złamania kompresyjne kręgów w przebiegu osteoporozy zaburzeń osi kręgosłupa i miednicy, skutkując przyjmowaniem przez chorych wymuszonej postawy ciała w celu zachowania równowagi. Obecnie parametry pozwalające na ocenę równowagi ciała w płaszczyźnie strzałkowej wyznaczane są za pomocą zdjęć rentgenowskich. Celem badania

było określenie optymalnych metod diagnostyki obrazowej u pacjentów leczonych z powodu złamań trzonów kręgów przy pomocy gorsetu. Materiał i metody: Badaniem objęto 41 pacjentów ze złamaniami kręgów. 31 kobiet i 10 mężczyzn. Średnia wieku pacjentów wynosiła 67 lat. Pacjenci byli leczeni za pomocą gorsetów typu Jevetta. We wstępnej diagnostyce oraz monitorowaniu pacjentów ze złamaniami trzonów kręgów wykorzystano pomiar kąta Cobba na strzałkowych projekcjach RTG obejmujących cały kręgosłup oraz miednicę (ocena równowagi strzałkowej, tzw. sagittal balance). Wyniki: W badanej grupie przeciętnie doszło do złamania więcej niż jednego kręgu (zakres 0-5 kręgów). Parametry równowagi strzałkowej wyliczonej na podstawie projekcji bocznej miednicy z ujęciem stawów biodrowych – Pelvic tilt $22.38 \pm 10.69^\circ$, Pelvic incidence $58.04 \pm 16.42^\circ$, Sacral slope $36.02 \pm 11.7^\circ$. Wnioski: Podstawą diagnostyki i monitorowania leczenia pacjentów leczonych z powodu złamań kręgów opiera się na badaniach RTG. Nowoczesne metody obrazowania pozwalają na ograniczenie promieniowania, używając protokołów niskodawkowych i dokonując jednoczesnej akwizycji w dwóch prostopadłych projekcjach. Dokładna ocena morfologii złamania często wymaga uzupełnienia o tomografię komputerową zajętego odcinka kręgosłupa, która umożliwia dokonanie pomiaru gęstości

mineralnej kości oraz
przeprowadzenie ewentualnego
planowania operacyjnego.

Podziękowanie

Prace przedstawiane w prezentacji
zostały wykonane dzięki wsparciu
Narodowego Centrum Badań
i Rozwoju w ramach Projektu Nr
NR13-0109-10 „Komputerowy
trójwymiarowy system projektowania
oceny użytkowej elementów
zaopatrzenia ortopedycznego u
pacjentów z zaburzeniami statyki
i kinematyki ciała w przebiegu
cywilizacyjnych schorzeń narządu
ruchu”

Pojęcia i terminologia w pomiarach stanu zdrowia raportowanego przez pacjenta.

Michalik J.¹, Glinkowski W.^{1,2}

**¹Zakład Informatyki Medycznej i Telemedycyny, Centrum Doskonałości „TeleOrto”,
Warszawski Uniwersytet Medyczny
ul. Banacha 1a, 02-097 Warszawa,
Polska**

**²Polskie Towarzystwo
Telemedycyny i e-Zdrowia
ul. Targowa 39A/5, 03 -728
Warszawa, Polska**

Streszczenie:

Autorzy podjęli próbę przedstawienia wielu kwestii związanych z procesem tłumaczenia instrumentów badawczych wykorzystywanych do badań opinii pacjentów dotyczących ich stanu zdrowia, zachowań zdrowotnych lub doświadczeń dotyczących opieki zdrowotnej. Tłumaczenia instrumentów badawczych PROMIS (¹) są prowadzone przez polską grupę PROMIS. Proces tłumaczenia wykonywany jest ściśle według wymagającej metodologii opisywanej w literaturze (^{2,3,4}). Umożliwia to uzyskanie narzędzi uwzględniających różnice kulturowe i językowe oraz zrozumiałych dla większości pacjentów.

Już w trakcie procesu tłumaczenia należy brać pod uwagę kwestie, które ułatwią później konstruowanie kwestionariuszy i wykorzystanie

nowoczesnych technologii do ich wypełniania. Wykorzystanie tabletów czy urządzeń z ekranem dotykowym może bardzo przyspieszyć proces zbierania danych oraz zmniejszyć obciążenie personelu. Umożliwi także przeprowadzenie badań wśród pacjentów z niesprawnościami, którzy z różnych powodów nie są w stanie samodzielnie wypełniać ankiet. Nadal bowiem kwestionariusze PROM (*ang. Patient-reported outcome measure*) są najczęściej wypełniane w postaci papierowej, samodzielnie. Ze względu na koszty oraz problemy organizacyjne, bardzo rzadko korzysta się z pomocy ankietatorów.

Konieczność samodzielnego wypełnienia ankiety powoduje, że bardzo często osoby z określonymi ograniczeniami funkcjonalnymi np. niedowidzący, niesprawni motorycznie, o ograniczonych funkcjach poznawczych są wykluczani z badań, pomimo, że stanowią znaczącą grupę wśród pacjentów. Fakt ten ma zdecydowanie negatywny wpływ na rzetelność prowadzonych badań. Obecnie dostępnych jest wiele środków pozwalających na ominięcie barier, jak czytniki ekranowe i oprogramowanie do powiększania treści wyświetlanej na ekranie. Jednak używanie takich urządzeń należy brać pod uwagę już na etapie tłumaczenia. Wnioski: Etap tłumaczenia jest procesem długotrwałym i precyzyjnym pod względem językowym i merytorycznym, co spowodowane jest koniecznością rozpatrywania

wielu aspektów lingwistycznych,
kulturowych i społecznych.

Ocena wyników z wykorzystaniem Assessment Center

Tataj E. ^{1,2}, **Michalik J.** ^{1,2}, **Żukowska A.** ^{1,2}, **Cacko A.** ^{1,2}, **Glinkowski W.** ^{1,2},

¹**Zakład Informatyki Medycznej i Telemedycyny, Centrum Doskonałości „TeleOrto”,
Warszawski Uniwersytet Medyczny
ul. Banacha 1a, 02-097 Warszawa,
Polska**

²**Polskie Towarzystwo
Telemedycyny i e-Zdrowia
ul. Targowa 39A/5, 03 -728
Warszawa, Polska**

kwestionariusza w zakresie: wyboru odpowiedniego zestawu ankiet/pytań, przygotowania zestawów wejściowych, interpretacji wyników uzyskanych z wykorzystaniem narzędzi Assessment Center.

Słowa kluczowe:

PROMIS, Assessment Center,
Badanie ankietowe

Streszczenie:

Wykorzystanie formularzy ankietowych w badaniach naukowych w dziedzinach biomedycznych cieszy się ciągłym zainteresowaniem. Analizując okres ostatnich 6 lat zaobserwowano liniowy trend w ilości publikacji, w których wykorzystano badania kwestionariuszowe. W zakresie wykonawczym bardzo ważna jest dostępność do elektronicznej wersji ankiety która znacząco skraca czas gromadzenia jak i przetwarzania danych. Celem badania jest przedstawienie aspektów funkcjonalnych i technicznych systemów ankietowych na przykładzie systemu Promis Assessment Center, udostępniającego skalibrowane ankiety zarówno w wersji papierowej jak i elektronicznej. W badaniu scharakteryzowany zostanie podział banków pytań oraz system obiegu

Proces tłumaczenia i walidacji kwestionariuszy „PROMIS”

Żukowska A.^{1,2}, Glinkowski W.^{1,2}

**¹Zakład Informatyki Medycznej i Telemedycyny, Centrum Doskonałości „TeleOrto”,
Warszawski Uniwersytet Medyczny
ul. Banacha 1a, 02-097 Warszawa,
Polska**

**²Polskie Towarzystwo
Telemedycyny i e-Zdrowia
ul. Targowa 39A/5, 03 -728
Warszawa, Polska**

Streszczenie:

Wprowadzenie i cel pracy: PROMIS jest amerykańskim systemem banków pytań kwestionariuszowych dotyczących wszystkich dziedzin życia. Kwestionariusze PROMIS pozwalają na ocenę i monitorowanie zdrowia fizycznego, psychicznego i funkcjonowania społecznego pacjentów. W 2013 roku powstała polska grupa PROMIS, która rozpoczęła prace nad tłumaczeniem i walidacją dostępnych banków pytań. Celem pracy jest przedstawienie metodologii tłumaczenia i walidacji kwestionariuszy systemu PROMIS. Materiał i metody: W bankach pytań systemu PROMIS znajduje się prawie 2000 pytań kwestionariuszowych. Tłumaczenie banków pytań systemu PROMIS odbywa się według metodologii FACITtrans. Tekst źródłowy jest tłumaczony z języka angielskiego na język polski przez dwóch niezależnych tłumaczy.

Następnie trzeci tłumacz na podstawie otrzymanych tłumaczeń wybiera wersję, która najbardziej odzwierciedla tekst źródłowy (może stworzyć wersję hybrydową lub przedstawić swoją propozycję). Kolejnym krokiem jest tłumaczenie wsteczne wersji wybranej przez trzeciego tłumacza. Menedżer Projektu Translacyjnego dokonuje recenzji dotychczas wykonanych tłumaczeń. Następnie oceny dokonują trzej eksperci, którzy są specjalistami w zakresie ochrony zdrowia lub filologii.

Po otrzymaniu recenzji ekspertów Menedżer Projektu Translacyjnego dokonuje przeglądu wszystkich tłumaczeń, uwag i komentarzy przedstawionych. Koordynator Językowy ocenia wszystkie poprzednie kroki i po uwzględnieniu uwag oraz komentarzy przedstawia ostateczne wersje tłumaczeń. Następnie Menedżer Projektu Translacyjnego podejmuje decyzję o zamknięciu procesu tłumaczenia. Dwóch niezależnych redaktorów przygotowuje finalne wersje kwestionariusza, które są poddawane testom kognitywnym i walidacji lingwistycznej wśród. Menedżer Projektu Translacyjnego dokonuje podsumowania, a Koordynator Językowy proponuje ostateczne wersje tłumaczeń. Menedżer Projektu Translacyjnego finalizuje tłumaczenie dokonując weryfikacji i harmonizacji rozwiązań zaproponowanych przez Koordynatora Językowego. Wyniki: Obecnie polska grupa PROMIS dokonuje finalizacji

tłumaczeń banków dotyczących
Sprawności Fizycznej i Zaburzeń Snu.
Aktualnie dostępne krótkie formy (5
kwestionariuszy) są w trakcie
walidacji
w populacji generalnej.
Wnioski: Metodologia FACITtrans
jest bardzo wymagająca i pozwala na
uzyskanie najwyższej jakości
tłumaczeń. Tylko tłumaczenia
wykonane ściśle według metodologii
FACITtrans mogą zostać
zaakceptowane i używane jako
oficjalne kwestionariusze systemu
PROMIS.

Oczekiwanie pacjentów przed planowaną operacją implantacji endoprotezy stawu biodrowego.

Janowicz J.¹, Glinkowski W.^{1,2,3,4}

¹Szpital Kliniczny Dzieciątka Jezus, Klinika Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu, ul. Lindleya 4, 02-005 Warszawa, Polska

²Zakład Informatyki Medycznej i Telemedycyny, Centrum Doskonałości „TeleOrto”, Warszawski Uniwersytet Medyczny ul. Banacha 1a, 02-097 Warszawa, Polska

³Polskie Towarzystwo Telemedycyny i e-Zdrowia ul. Targowa 39A/5, 03 -728 Warszawa, Polska

⁴Katedra i Klinika Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu, Centrum Doskonałości „TeleOrto”, Warszawski Uniwersytet Medyczny ul. Lindleya 4, 02-005, Warszawa, Polska

Streszczenie:

Wstęp: Spełnienie przedoperacyjnych oczekiwań pacjentów poddanych zabiegowi implantacji endoprotezy stawu biodrowego jest ważnym czynnikiem wpływającym na końcowy wynik terapii.

Celem pracy przetłumaczenie na język polski i międzykulturowa adaptacja Kwestionariusza oczekiwania zmian jakości życia po całkowitej wymianie stawu biodrowego Hospital For Special Surgery oraz ocena

oczekiwanych zmian jakości życia w wybranej populacji pacjentów podanych planowemu zabiegowi całkowitej wymiany stawu biodrowego.

Metody: Przeprowadzono tłumaczenie i międzykulturową adaptację kwestionariusza zgodnie z protokołem PROMIS. Z pośród pacjentów oczekujących na planowe wszczęcie endoprotezy stawu biodrowego wybrano losowo 123 osoby, których dwukrotnie w odstęпах 3-5 dniowych poddano ocenie zmian oczekiwań jakości życia. Wyniki: W grupie badanej znalazło się 67 kobiet (wiek 26-87 śr. 73) 56 mężczyzn (wiek 34-79 śr. 68). Wykazano dobry współczynnik wiarygodności test-retest (ICC 0.88) spójności alfa (0.86) przy znamienności statystycznej $p < 0,005$. W badanej grupie pacjenci oczekiwali bardzo dużej poprawy w zakresie domen dotyczących zmniejszenia bólu, konieczności korzystania ze sprzętu pomocniczego, potrzeby przyjmowania leków p-bólowych, nieznacznej poprawy w zakresie domen wykonywania czynności dotyczących samoobsługi i prac w domu. Większość pacjentów nie oczekiwała możliwości bycia czynnym zawodowo. Domena dotycząca życia seksualnego była najczęściej pomijana w odpowiedziach pacjentów – zaznaczyło ją jedynie 5 ankietowanych (3-kobiety i 2-mężczyzn).

Wnioski: Dokonano udanego polskiego tłumaczenia i

międzykulturowej adaptacji
Kwestionariusza oczekiwań zmian
jakości życia stawu biodrowego HSS.
Potwierdzono przydatność protokołu
PROMIS dla tłumaczenia i
międzykulturowej adaptacji
dowolnych kwestionariuszy. Pacjenci
od zabiegu aloplastyki stawu
biodrowego najbardziej oczekują
zmian w zakresie domen dotyczących
ból, najmniej w zakresie powrotu do
pracy. Oczekiwanie poprawy
aktywności seksualnej osób po zabiegu
wymiany stawu biodrowego wymaga
dalszych badań i osobnego
opracowania.

Podziękowanie:

Prace przedstawiane w prezentacji
zostały wykonane dzięki wsparciu
Narodowego Centrum Badań
i Rozwoju w ramach Projektu Nr
NR13-0109-10 „Komputerowy
trójwymiarowy system projektowania
oceny użytkowej elementów
zaopatrzenia ortopedycznego u
pacjentów z zaburzeniami statyki
i kinematyki ciała w przebiegu
cywilizacyjnych schorzeń narządu
ruchu”.

**Wyniki badań pacjentów z
zaawansowaną chorobą
zwyrodnieniową stawów
biodrowych
z wykorzystaniem krótkich form
"PROMIS"**

Dymitrowicz M., Glinkowski W.

**¹Szpital Kliniczny Dzieciątka Jezus,
Klinika Ortopedii i Traumatologii
Narządu Ruchu,
ul. Lindleya 4, 02-005 Warszawa,
Polska**

**²Zakład Informatyki Medycznej i
Telemedycyny, Centrum
Dokonałości „TeleOrto”,
Warszawski Uniwersytet Medyczny
ul. Banacha 1a, 02-097 Warszawa,
Polska**

**³Polskie Towarzystwo
Telemedycyny i e-Zdrowia
ul. Targowa 39A/5, 03 -728
Warszawa, Polska**

**⁴Katedra i Klinika Ortopedii i
Traumatologii Narządu Ruchu,
Centrum Dokonałości „TeleOrto”,
Warszawski Uniwersytet Medyczny
ul. Lindleya 4, 02-005, Warszawa,
Polska**

Streszczenie:

Wstęp: Pomimo powszechnie stosowanych metod leczenia fizykalno-usprawniającego i farmakologicznego w chorobie zwyrodnieniowej stawu biodrowego, większość pacjentów kwalifikowanych jest ostatecznie do zabiegu endoprotezoplastyki. Proces leczenia, zależności od indywidualnych predyspozycji

pacjenta trwa od kilku do kilkudziesięciu lat. Niezbędna jest zatem możliwość ciągłej obserwacji stanu pacjenta z zastosowaniem różnych, szczególnie nieinwazyjnych narzędzi badawczych. Wykorzystanie kwestionariuszy systemu PROMIS pozwala na ocenę zdrowia pacjenta również z jego perspektywy. Celem badań była ocena wybranych parametrów stanu czynnościowego oraz jakości życia pacjentów z zaawansowaną chorobą zwyrodnieniową stawów biodrowych. Materiał i metody: Badaniami od maja 2015 r. do czerwca 2016 r. objęto grupę 166 pacjentów (99 kobiet, 67 mężczyzn) w średnim wieku 62,78, o średnim wzroście 167 cm, wadze 77,45 kg, BMI 27, 63. Wszyscy pacjenci zostali zakwalifikowani do przeprowadzenia zabiegu wymiany stawu biodrowego w II Oddziale Kliniki Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu Szpitala Klinicznego Dzieciątka Jezus w Warszawie. Porównawczo przebadano dodatkową grupę 90 osób (56 kobiet, 34 mężczyzn), ogólnie zdrowych, bez dolegliwości ze strony stawów biodrowych i kręgosłupa. Oprócz oceny czynnościowej pacjenta urządzeniem diagnostycznym Spinal Mouse® (Idiag, Volkerswill, Szwajcaria), Komputerowym trójwymiarowym systemem projektowania oceny użytkowej elementów zaopatrzenia ortopedycznego schorzeń narządu ruchu z oprogramowaniem Ortoscreen, zastosowano formularze badawcze typu: HHS, WOMAC,

HOOS, SF-36, WAS, ODI oraz krótkie formy PROMIS-Pain Intensity, PROMIS-Physical Function, PROMIS-Pain Interference. Na podstawie powyższych badań zebrano dane dotyczące stanu czynnościowego kręgosłupa, sprawności fizycznej pacjentów, możliwości wykonywania czynności dnia codziennego, wpływu bólu oraz stanu emocjonalnego na normalną aktywność fizyczną i społeczną pacjentów.

Wyniki: W wyniku przeprowadzonych badań wykazano istotne różnice wartości; intensywności odczuwania bólu (Promis 3a-Pain Intensity) w grupie badanej średnio 53,63, kontrolnej 35, wpływ bólu na czynności dnia codziennego (Promis 6b- Pain Interference) średnio w grupie badanej 67,09, kontrolnej 45,47, w zakresie funkcji według (Promis 10a- Physical Funkcion) średnio w grupie badanej 33,83, a kontrolnej 54,52.

Wnioski:

1. U pacjentów z zaawansowanymi zmianami zwyrodnieniowymi stawu biodrowego, potwierdzono występowanie istotnych ograniczeń funkcji, dolegliwości bólowych, mających znaczny wpływ na jakość życia.

2. Zastosowanie instrumentów badawczych zorientowanych na pacjenta potwierdza występowanie niepełnosprawności ruchowej oraz społecznej, a także pogorszenie jakości życia wynikającej z zaburzeń czynności stawu biodrowego i kręgosłupa.

Wyniki badań pacjentów z zespołem ciasnoty kanału nadgarstka z wykorzystaniem krótkich kwestionariuszy PROMIS

Kogut K¹., Tata E.¹ Glinkowski W.^{1,2,3,4}

**¹Zakład Informatyki Medycznej i Telemedycyny, Centrum Doskonałości „TeleOrto”,
Warszawski Uniwersytet Medyczny
ul. Banacha 1a, 02-097 Warszawa,
Polska**

**²Szpital Kliniczny Dzieciątka Jezus,
Klinika Ortopedii i Traumatologii
Narządu Ruchu,
ul. Lindleya 4, 02-005 Warszawa,
Polska**

**³Polskie Towarzystwo
Telemedycyny i e-Zdrowia
ul. Targowa 39A/5, 03 -728
Warszawa, Polska**

**⁴Katedra i Klinika Ortopedii i
Traumatologii Narządu Ruchu,
Centrum Doskonałości „TeleOrto”,
Warszawski Uniwersytet Medyczny
ul. Lindleya 4, 02-005, Warszawa,
Polska**

Streszczenie:

Zespół cieśni nadgarstka i inne urazy obciążeniowe układu mięśniowo-szkieletowego związane są często z użytkowaniem komputera w miejscu pracy jak i w czasie wolnym. W celu weryfikacji stopnia dolegliwości oraz skuteczności leczenia osób z dolegliwościami wynikającymi z użytkowania komputerów wykorzystano krótkie narzędzia PRO oraz kwestionariusz DASH.

Do badania zakwalifikowano 69 uczestników w średnim wieku 46 lat ze zdiagnozowanym w badaniu elektromiograficznym zespołem cieśni nadgarstka. Analiza otrzymanych wyników potwierdziła wysoką skuteczność leczenia operacyjnego zespołu ciasnoty kanału nadgarstka, obecnie najczęściej występującej neuropatii uciskowej w obrębie kończyny górnej ($p < 0,05$). Pomimo, że praca z komputerem jest opisywanym istotnym czynnikiem ryzyka wystąpienia dolegliwości w obrębie układu mięśniowo-szkieletowego, w badanej grupie nie przeważały osoby pracujące przy komputerze. Narażenie wystąpiło zarówno wśród osób pracujących fizycznie, a nawet bezrobotnych. Operacyjne uwolnienie nerwu pośrodkowego prawie u 90% pacjentów przyniosło zmniejszenie przeciętnej intensywności bólu. Wykazano dodatkowo występowanie istotnej statystycznie, silnej, ujemnej korelacji pomiędzy wynikami uzyskanymi w kwestionariuszach DASH i PROMIS Upper Extremity.

Słowa kluczowe:

Cieśń nadgarstka, PROMIS ,
Assessment Center, Dash

Semantical Human Genetic Diagnoser

**Zawadzka E., Wolk K, Marasek K.
Polish Japanese-Academy of
Information Technology
Polsko-Japońska
ul. Koszykowa 86
02-008 Warszawa, Poland**

Abstract:

Next Generation Sequencing enables a fast, efficient and relatively inexpensive method of sequencing human genome to identify pathogenic variants. The analysis indicates all mutated genes.

The task of localizing the one that causes disease may not be trivial, because of the amount of data outputted. Some variant prioritization applications were developed and are available on the market for the free use, but the result set of variants provided by them can be treated more like suggestions, than the accurate diagnose. During the research performed with Warsaw Medical University, some samples analyzed by Exomiser showed the inaccuracy of the tool, as a nonpathogenic variant in the final output list or inability to identify the causal gene, which is well described in PubMed and also present in OMIM database. Encountered issues made us prepare variant prioritization strategy which includes the cooperation of few prioritization approaches. Exomiser resultant gene list is interpolated with OmimExplorer

application output gene set and enriched with semantic text analysis tool for freely available PubMed and PubMed Central abstracts and articles. To supply the result with the wider scope of scientific articles also Google Scholar repository was queried. Information for the analysis is provided as VCF (Variant Call Format) file and list of HPO terms describing patient's phenotype. Described approach enables to present latest and most accurate information about potential pathogenic variants.

Wykorzystanie telemedycyny w praktyce w profilaktyce i terapii dysfunkcji mięśni dna miednicy kobiet

Wojtowicz U.¹, Huras H.²

**¹Zakład Opieki Ginekologicznej,
Uniwersytet Jagielloński Collegium
Medicum**

**ul. Kopernika 25, 31-501 Kraków,
Polska**

**²Klinika Ginekologii i Onkologii;
Oddział Kliniczny Położnictwa i
Perinatologii, Szpital Uniwersytecki
w Krakowie;**

**ul. Kopernika 23, 31-501 Kraków,
Polska**

urszula.wojtowicz@uj.edu.pl

Wstęp: Współcześnie naukowcy poszukują innowacyjnych i bardziej atrakcyjnych dla kobiet metod wspomagających leczenie zachowawcze wysiłkowego nietrzymania moczu, jak również zwiększających motywację kobiet z grup ryzyka do podjęcia działań profilaktycznych. Mięśnie dna miednicy odgrywają ogromną rolę w życiu wszystkich kobiet. Ich dysfunkcje takie jak m.in.: nietrzymanie moczu, wypadanie narządów, pogorszenie jakości życia seksualnego dotyczą wielu kobiet na całym świecie. Świadomość i profilaktyka jest ograniczona i teraz praktycznie nie istnieje.

Cel pracy: Celem pracy była próba stworzenia elementów systemu telemedycznego do zdalnego treningu mięśni dna miednicy (MDM) i

wstępna ocena jego efektywności wśród dwóch grup kobiet z objawami wysiłkowego nietrzymania moczu (trening leczniczy, grupa I) oraz bez symptomów (trening profilaktyczny, grupa II).

Materiały i metody: Badania przeprowadzono w grupie 20 kobiet w wieku 25- 41 lat w okresie od września 2015 do marca 2016 roku. Badana grupa składała się z dwóch podgrup: terapeutycznej i profilaktycznej interwencji. Pierwszy (grupa I) składała się z 10 pacjentów, którzy cierpią z powodu wysiłkowego nietrzymania moczu, podczas gdy druga grupa zawierała również 10 kobiet bez objawów wysiłkowego nietrzymania moczu, ale które były w grupie ryzyka.

Wyniki: U badanych z objawami nietrzymania moczu po zdalnej terapii z wykorzystaniem telemedycyny odnotowano znaczne zmniejszenie lub całkowite wyeliminowanie objawów wysiłkowego nietrzymania moczu.

Wśród pacjentek z obu grup odnotowano wzrost siły skurczu mięśni dna miednicy. Wszystkie badane były zadowolone ze zdalnych ćwiczeń mięśni dna miednicy i systemu telemedycznego ze względu na oszczędność czasu i możliwość ćwiczenia w domu pod nadzorem specjalisty.

Wnioski:

1. Umożliwienie rehabilitacji w domu pod nadzorem personelu medycznego w celu kontroli parametrów (siła, wytrzymałość, kontrola) i prawidłowości wykonywania treningu może obniżyć koszty leczenia.

2. Zwiększenie dostępności do rehabilitacji kobiet po porodzie.
3. Rehabilitacja pod nadzorem specjalisty może zwiększyć motywację wśród kobiet z grup ryzyka i zaangażowanie w realizację zadań.

TeleNeuroforma. System domowej rehabilitacji wybranych chorób neurologicznych. Doniesienie wstępne.

**Kruszyński M.¹, Rakowicz M.²,
Czerwisz L.³, Lis D.⁴,
Ziora-Jakutowicz K.², Beata Lech⁵,
Sobańska , Marcin Skroczyński⁶,
Katarzyna Kurowska², Magdalena
Polak¹, Maciej Pawlisz¹, Marek
Kruszyński¹**

¹Titanis Sp. z o. o

²Instytut Psychiatrii i Neurologii,

³Instytut Medycyny Doświadczalnej
i Klinicznej ,

⁴Polskie Stowarzyszenie Choroby
Huntingtona,

⁵Stowarzyszenie Rodzin z Ataksją
Rdzeniowo-Mózdkową,

⁶Polskie Towarzystwo Stwardnienia
Rozsianego.

Streszczenie:

„TeleNeuroforma” jest systemem komputerowej, domowej neurerehabilitacji funkcji ruchowych oraz poznawczych. Adresatami projektu są osoby dotknięte chorobami neurodegeneracyjnymi: stwardnieniem rozsianym (SM), ataksją rdzeniowo-mózdkową (SCA) oraz chorobą Huntingtona (HD).

Są to nieuleczalne i postępujące choroby. Jedyną metodą łagodzącą i opóźniającą przebieg choroby jest systematyczna neurerehabilitacja. Celem projektu było sprawdzenie wpływu regularnych ćwiczeń komputerowych prowadzonych w

domu na stan neurologiczny pacjentów.

Metody: „TeleNeuroforma” firmy Titanis używa technologii “rozpoznawania ruchu”

i “wirtualnej/wspomaganej rzeczywistości”. Pacjent obserwowany jest przez kamerę 2D/3D.

Wykonywany przez pacjenta ruch prezentowany jest na ekranie komputera razem z wirtualnymi obiektami. Zadania terapeutyczne ruchowe i poznawcze ułożone są w formie motywujących gier o automatycznie adaptowanym poziomie trudności. W trakcie ćwiczeń pacjenci pozostają pod automatycznym, zdalnym nadzorem. M.in. zbierane są dane związane z poziomem trudności i systematycznością pracy. Raporty prezentowane są pacjentowi.

Materiał: Badania kliniczne projektu “TeleNeuroforma” wykonało 83 pacjentów (wiek: 22-65 lat). Pacjenci poddawani byli testom sprawności funkcjonalnej i poznawczej przed włączeniem i po zakończeniu codziennych ćwiczeń komputerowych (30min dziennie).

Wyniki: Ponad 80% pacjentów ćwiczyło systematycznie. Wstępne wyniki oceny klinicznej wykazały istotną poprawę w skalach ruchowych i testach funkcji poznawczych. 90% pacjentów wykazało wyraźne postępy poprzez osiągnięcie wysokich poziomów trudności w ćwiczeniach „TeleNeuroformy”.

Po zakończeniu badania pacjenci otrzymują program do użytku własnego. 80% z nich nadal

systematycznie ćwiczy, a nawet podejmuje dodatkową aktywność rehabilitacyjną.

Wnioski: Potwierdzono skuteczność kliniczną komputerowego narzędzia wspierającego neurorehabilitację i jego pozytywny wpływ na motywację pacjentów do samodzielnych ćwiczeń.

Słowa kluczowe:

telemedycyna, nietrzymanie moczu, mięśnie dna miednicy.

Podziękowania:

Badania realizowane są w ramach projektu „Innowacje Społeczne”
18/IS-2/230/NCBR/2015

Informatyzacja placówek służby zdrowia wg kadry pielęgniarskiej

Koziol-Kaczorek D.¹, Żelazo M.²

¹**Zakład Informatyki Medycznej i
Telemedycyny, Warszawski
Uniwersytet Medyczny
ul. Banacha 1a, 02-097 Warszawa,
Polska**

²**Wydział Nauk Ekonomicznych,
Szkoła Główna Gospodarstwa
Wiejskiego w Warszawie
ul. Nowoursynowska 166, 02-787
Warszawa, Polska**

Streszczenie:

Wstęp: Budowa systemu informatycznego ochrony zdrowia w Polsce, realizowana jest od 2008 r. w ramach „Programu Informatyzacji Ochrony Zdrowia” finansowanego z budżetu UE. W chwili obecnej realizowane są dwa programy: Elektroniczna Platforma Gromadzenia, Analizy i Udostępniania Zasobów Cyfrowych (P1), Platforma udostępniania on-line przedsiębiorcom usług i zasobów cyfrowych rejestrów medycznych (P2). Oczywiście jest, że projekty mające na celu wprowadzenie zaawansowanych technologii informatycznych do każdej organizacji (nie tylko placówki służby zdrowia), podlegają wielu uwarunkowaniom. Czynniki wpływające na powodzenie informatyzacji można podzielić na cztery grupy tj. personel, budżet, technologię, reorganizację. Największą barierą oraz czynnikiem

decydującym w największym stopniu o powodzeniu wdrażania zintegrowanego systemu informatycznego jest personel, jego stosunek do wprowadzanych rozwiązań i poziom wiedzy w zakresie komputerów i nowych technologii.

Cel pracy: W 2015 roku zostały przeprowadzone pilotażowe badania mające na celu ocenę stosunku personelu placówek medycznych do wdrażanego stopniowo zintegrowanego systemu informatycznego. Celem prezentacji jest ilustracja oceny wprowadzanej informatyzacji placówek medycznych w grupie pielęgniarek i pielęgniarek oddziałowych.

Materiał i metody: Losowa próba badawcza obejmowała 177 pracowników wybranych placówek służby zdrowia w województwie mazowieckim. Badaniem objęto lekarzy, personel pielęgniarski (w tym pielęgniarki oddziałowe), pracowników aptek (w tym aptek przychodniowych), sekretarki medyczne i pracowników administracji. Badania przeprowadzono metodą sondażu diagnostycznego za pomocą celowo stworzonej ankiety. Kadra pielęgniarska stanowiła 55% badanej zbiorowości. Były to same kobiety. Średni wiek, w badanej próbie kadry pielęgniarskiej, wynosił 44 lata (SD = 8,36). Około 70% ankietowanych pielęgniarek pracowała w placówkach zatrudniających od 400 do 800 pracowników.

Wyniki: Jak wskazano powyżej, jednym z czynników determinujących

sukces informatyzacji polskiej służby zdrowia jest personel i jego stosunek do zmian i nowości technologicznych. W tym przypadku, kluczowy będzie poziom wiedzy i umiejętność posługiwania się komputerem i tzw. nowymi technologiami. W badanej grupie, pielęgniarek i pielęgniarów oddziałowych, 59% osób zadeklarowało umiarkowany poziom wiedzy w zakresie komputerów i nowych technologii, czyli obsługuje proste programy i porusza się po Internecie. Wiedzę na dobrym poziomie (korzystanie bez problemu z komputerów i nowych technologii) zadeklarowało 29% osób. W badanej grupie, 89% osób korzysta w pracy z systemów informatycznych typu Hospital Information System (HIS). Znakomita większość ankietowanych pielęgniarek uważa, iż informatyzacja służby zdrowia służy usprawnieniu działalności placówki i ułatwieniu pracy personelowi oraz pozwoli na obniżenie kosztów i poprawę jakości. Odnosnie oceny systemów informatycznych jako takich, to 45% ocenia je pozytywnie, 33% nie ma zdania, natomiast 16% ocenia negatywnie (jedna osoba ocenia bardzo negatywnie). W przypadku funkcjonujących już w placówkach systemów informatycznych, to 64% ankietowanych deklaruje, że ma łatwiejszy dostęp do danych potrzebnych w pracy. Jednakże, nieco ponad jedna piąta ankietowanych uważa, iż po wprowadzeniu systemu informatycznego pogorszyła się jakość

świadczonych przez nich usług. Za największe bariery w korzystaniu z systemów informatycznych uznano problemy techniczne (40%), brak dedykowanych szkoleń (32%) oraz zwiększoną liczbę obowiązków (31%).

Wnioski: Z przeprowadzonych badań wynika, iż według kadry pielęgniarskiej jakość i efektywność systemów informatycznych stosowanych w służbie zdrowia jest na zadowalającym poziomie. Systemy znacznie ułatwiają dostęp do dokumentacji medycznej, jednakże zawierają jeszcze błędy techniczne i nieergonomiczne rozwiązania. To, a także brak doświadczenia w pracy z systemami informatycznymi, konieczność uzupełniania zarówno elektronicznej jak i papierowej dokumentacji oraz wzrost liczby obowiązków uważane jest za przyczynę obniżenia jakości świadczonych usług. Usprawnieniu pracy i podniesieniu jakości usług posłużą odpowiednie, dedykowane szkolenia.

Projekt RAMCIP – nowa koncepcja robota towarzysza życia

Szczęśniak-Stańczyk D.², Korchut A.¹, Szklener S.¹, Gierłowska J.¹, Skrobas U.¹, Grabowska-Aleksandrowicz K.¹, Rejda K.¹, Stańczyk B.³, RAMCIP group.

¹Katedra i Klinika Neurologii
Uniwersytet Medyczny w Lublinie
ul. K. Jaczewskiego 8 (SPSK Nr 4),
20-090 Lublin, Polska

²Katedra i Klinika Kardiologii
Uniwersytet Medyczny w Lublinie
ul. K. Jaczewskiego 8 (SPSK Nr 4),
20-090 Lublin, Polska

³ACCRES Engineering Lublin
ul. Hiacyntowa 20, 20-143 Lublin,
Poland

Streszczenie:

Wspieranie osób starszych z łagodnymi zaburzeniami poznawczymi w ich codziennym życiu jest istotne dla umożliwienia im jak najdłuższego samodzielnego funkcjonowania. Proces ten jest czasochłonny i wymaga stałego treningu osoby chorej. RAMCIP (Robotic Assistant for MCI patients at home) jest projektem badawczym, który rozpoczął się w styczniu 2015 roku. Prowadzony jest w ramach międzynarodowego konsorcjum złożonego z ośmiu partnerów - uniwersytety oraz małe przedsiębiorstwa z sześciu krajów Unii Europejskiej.

Głównym celem Projektu RAMCIP jest stworzenie nowego robota, który może zapewnić aktywną i dyskretną pomoc dla osób w podeszłym wieku z łagodnymi zaburzeniami poznawczymi (wczesne etapy demencji oraz choroby Alzheimera) w ich własnym domu. Wizja robota RAMCIP opracowana została

na podstawie badań wymagań użytkowników i obejmuje pomoc w różnych aspektach życia codziennego użytkownika, począwszy od codziennych czynności, takich jak przygotowywanie posiłków, jedzenie i ubieranie się, poprzez prowadzenie domu i zapewnienie bezpieczeństwa, aż do utrzymania kontaktów społecznych oraz ciągłego treningu i aktywizacji umiejętności poznawczych i fizycznych.

W pierwszym roku projektu zakończone zostały badania wymagań użytkowników w oparciu o opinie pacjentów, opiekunów oraz personelu medycznego. Powstała specyfikacja techniczna i funkcjonalna robota RAMCIP oraz powstały pierwsze projekty poszczególnych elementów robota. Celem obecnego drugiego roku projektu jest zbudowanie pierwszego działającego prototypu robota i przeprowadzenie pierwszej jego oceny, najpierw ze zdrowymi ochotnikami a następnie z osobami z zaburzeniami poznawczymi. Dane zebrane w trakcie tych badań będą podstawą do optymalizacji kolejnych wersji robota do potrzeb użytkownika oraz przygotowania finalnego etapu

projektu- testów w domu osoby
cierpiącej na zaburzenia poznawcze.
Badania są finansowane przez
Komisję Europejską w ramach
programu Horyzont 2020 z projektu
RAMCIP (umowa grantowa nr
643433)

Słowa kluczowe:

roboty socjalne, roboty asystujące,
ambient assisted living

RAMCIP project - novel concept in robotics for assisted living

Szczęśniak-Stańczyk D.², Korchut A.¹, Szklener S.¹, Gierłowska J.¹, Skrobas U.¹, Grabowska-Aleksandrowicz K.¹, Rejda K.¹, Stańczyk B.³, RAMCIP group.

¹Department of Neurology Medical University of Lublin

ul. K. Jaczewskiego 8 (SPSK Nr 4), 20-090 Lublin, Poland

²Department of Cardiology Medical University of Lublin

ul. K. Jaczewskiego 8 (SPSK Nr 4), 20-090 Lublin, Poland

³ACCREA Engineering Lublin ul. Hiacyntowa 20, 20-143 Lublin, Poland

Abstract:

Supporting older people with a mild cognitive impairment in their daily lives is essential to enable them to live independently as long as possible.

Such an assistance is time-consuming and requires constant training with such a person. RAMCIP (Robotic Assistant for MCI patients at home) is a research project, which has started in January 2015. It is realized in an international consortium of eight partners- universities and small enterprises from the six countries of the European Union.

The main objective of the project RAMCIP is to create a new robot that can provide an active and discreet help for older adults with mild cognitive

impairment (early stages of dementia and Alzheimer's disease) in their home. The first vision of RAMCIP robot has been developed on the basis of the results of user requirements analysis, and takes into consideration various aspects of assistance in everyday live, from the activities such as cooking, eating and dressing, by housekeeping and security, to maintain social contacts and continuous training as well as activation of cognitive and physical skills.

In the first year of the project, the end-user requirements were completed. Based on the feedback which was received from patients, caregivers, and medical staff during the research, the technical and functional specifications of RAMCIP robot was established, and the first drafts of individual elements of the robot were made. The aim of this second year of the project is to build the first working prototype of the robot and start its first evaluation, first with healthy volunteers and then with people with cognitive impairment. Data, which is collected during this study will be the basis to optimize future versions of the robot to meet the user's needs as well as preparation for the final phase of the project- tests at home of patients suffering from mild cognitive impairment.

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Framework Programme for Research and Innovation under grant agreement no 643433.

Keywords:

social robots, assistive robots, ambient assisted living.

Obraz człowieka - od świadectwa o stanie zdrowia, przez dokumentację medyczną do... - aspekty prawne

Michalak B.

**Katedra Prawa Informatycznego,
Wydział Prawa i Administracji,
Uniwersytet Kardynała Stefana
Wyszyńskiego w Warszawie
ul. Kazimierza Wóycickiego 1/3, 01-
938, Warszawa, Polska**

Abstract:

The law is struggling with a medical description of the man. As long as a man is hungry for information about themselves, so the long record will require protection. The health system concepts of information and documentation began to play an important role at the time of the development of medical technology. The term "medical records" was not in the nomenclature of legislation until 1991. The period of the II Republic brought a normalization of medical terminology. The Law of 2 December 1921, on the performance of medical practice in the State of Polish, defined the content of "health certificate." Currently processing medical records and documents containing information about the state of health, we must be aware of the secrets of health professions institutions. In the current legal basic act governing the medical records is the Act of 6 November 2008. On the rights of the patient and the Ombudsman for Patients' Rights, which, by the Minister of Health dated

9 November 2015. On the types, scope and design of medical records and how its processing determines what constitutes medical records, how it should be processed and made available. In turn, the concept of electronic medical records introduced by the Act of 28 April 2011. The information system in health care. Using comparative analysis, the author tries to show the uncertainty of the legislator in the approach to the management of medical documents by different groups of medical professions. The second issue addressed are differences in nomenclature section of the auxiliary primary importance, which undoubtedly medical records. In the future, we meet with a record specifying individual, group, society, the essence or mass. The law can create or describe the trend that will dominate in the society of tomorrow. According to the author dehumanization approach to medical records via the "unloaded" access to various registers and dictionaries, providing a simple search and data entry can lead to a lack of trust of the patient to the medical professionals.

Keywords:

medical records, medical information, medical document, the mystery of the medical professions, protection of patient data

ReMeDi- the Novel Robotic System for Remote Echocardiography – the Role of Cardiologists in the Design Process and the First Experience with the Remote Echocardiography.

Szczesniak-Stanczyk D.¹, Stanczyk B.², Blaszczyk R.¹, Brzozowski W.¹, Szyszko M.¹, Janowski M.¹, Marczuk R.¹, Wysokiński A.¹, Giuliani M.³, Stollnberger G.³, Tscheligi M.³

¹**Katedra i Klinika Kardiologii, Uniwersytet Medyczny w Lublinie ul. K. Jaczewskiego 8 (SPSK Nr 4), 20-090 Lublin, Poland**

²**ACCREA Engineering ul. Hiacyntowa 20, 20-143 Lublin, Poland**

³**University of Salzburg, ICT&S Center Sigmund-Haffner-Gasse 18, 5020 Salzburg, Austria**

Abstract:

Introduction: Remote Medical Diagnosticians (ReMeDi) project is an attempt to cover worldwide needs for certain types of e-health and telemedical services. Its goal is to build a robotic device that allows for a real-time, remote, noninvasive, medical examination. The crucial functionality of the ReMeDi system is remote echocardiography. The project is realized according to the user-centered development method, and an essential part of the project consortium is a team of physicians with

experience in echocardiography.

Goal: This paper concentrates on the role of physicians in the development process of the ReMeDi system and their first experiences with remote echocardiography.

Methods: Physicians are involved in the project starting from the idea of the robotic system.

Their roles are:

1. preparation of User Requirements
2. recordings of echocardiographic examinations for measurements
3. explanation to engineers how echocardiography is performed
4. review of the Functional Design of the system
5. consulting during the design process
6. testing on the virtual models and early prototypes, assessment of the system usability,
7. system Evaluation of the first prototype and feedback for improvement

Results and conclusions: The cooperation of the doctors and engineers resulted in the creation of the first prototype evaluated with 12 echocardiographers. The general impression of the doctors was very positive. It also revealed some possible improvements, mostly how to reach the most important positions of the echocardiographic probe. All suggestions for improvements were collected and analyzed by engineers for application in the final version of the ReMeDi robot.

Keywords:

remote echocardiography,
teleechocardiography,
teleultrasonography, robotic
echocardiography, robotic
ultrasonography

Podziękowania:

Autorzy dziękują wszystkim
członkom Konsorcjum ReMeDi za
pomoc w realizacji zadań opisanych
w streszczeniu.

Badania są finansowane przez
Komisję Europejską w ramach
projektu ReMeDi (umowa grantowa
nr 610902) oraz przez Ministerstwo
Nauki w ramach funduszy dla nauki
na lata 2014-2016 w ramach
współfinansowania projektów
międzynarodowych.

Aplikacje mobilne w ortopedii i traumatologii narządu ruchu – wyniki badań sondażowych wśród lekarzy

W. Glinkowski

¹**Zakład Informatyki Medycznej i Telemedycyny, Centrum Doskonałości „TeleOrto”,
Warszawski Uniwersytet Medyczny
ul. Banacha 1a, 02-097 Warszawa,
Polska**

²**Szpital Kliniczny Dzieciątka Jezus,
Klinika Ortopedii i Traumatologii
Narządu Ruchu,
ul. Lindleya 4, 02-005 Warszawa,
Polska**

³**Polskie Towarzystwo
Telemedycyny i e-Zdrowia
ul. Targowa 39A/5, 03 -728
Warszawa, Polska**

Streszczenie:

Coraz większa liczba lekarzy korzysta z różnego rodzaju aplikacji na urządzenia mobilne w praktyce lekarskiej. Jest to w pełni zrozumiałe zważywszy, że przyszło lekarzom praktykować w epoce, w której dane elektroniczne szybko zastępują dane tradycyjnie gromadzone w wersjach papierowych. Przenoszenie danych elektronicznych z komputerów stacjonarnych do wygodnych przenośnych urządzeń mobilnych reprezentuje obecny trend postępu technologicznego w medycynie. Obserwowany rozwój smartfonów, tabletów i innych urządzeń „naręcznych” powoduje zmianę

kierunku rozwoju telemedycyny. Współczesna medycyna jest nauką, która w coraz większym stopniu zależy od podejmowania decyzji opartych na dowodach. Gromadzeniu takich dowodów sprzyjają urządzenia mobilne wraz z przygotowanymi na nie specjalistycznymi aplikacjami. Celem pracy było określenie zainteresowania specjalistycznymi aplikacjami mobilnymi wśród lekarzy specjalizujących lub specjalistów się w ortopedii i traumatologii narządu ruchu. Materiał i metody: Badania przeprowadzono wśród lekarzy specjalizujących lub specjalistów się w ortopedii i traumatologii narządu ruchu oraz studentów zainteresowanych w przyszłości tą specjalizacją. Rozesłano ankietę w formie elektronicznej do 324 lekarzy. Uzyskano odpowiedzi od 26 respondentów, w tym 12 rezydentów specjalizujących się w dziedzinie, 12 specjalistów oraz 2 studentów. Trzech specjalistów zadeklarowało, że w specjalności pracują krócej niż 5 lat, sześciu pracujących od 5 do 15 lat i trzech pracuje w zawodzie ponad 15 lat. Wyniki: Jedynie 2 respondentów, zgłosiło że nie korzysta w swojej pracy z tabletu lub smartfona. Pozostali wykorzystują smartfon (12), tablet (2) a dziesięciu respondentów wykorzystuje zarówno smartfon jak i tablet. Dwunastu respondentów korzysta z aplikacji dostępnych w języku polskim, 9 zdecydowanie nie a pozostałych 5

nie zna takich aplikacji. Aplikacje wykorzystywane są z dużym zróżnicowaniem. Najczęściej odnotowano korzystanie z aplikacji AO Surgery Reference. Połowa respondentów zadeklarowała, że korzysta tylko z darmowych aplikacji. Wnioski: Wykorzystanie technologii mobilnych zaczyna być widoczne w ortopedii i traumatologii narządu ruchu. Jak dotychczas większa część użytkowników chętnie korzysta z aplikacji anglojęzycznych oraz w wersjach nieodpłatnych.