

*Ciupik Lechosław¹, Golik Marek², Jakubowski Julian¹,
Mstowski Janusz¹, Edyta Tkocz¹, Maja Zarzycka³, Daniel Zarzycki³,*

Multimedialny System Dydaktyczny DERO

***Streszczenie:** Artykuł przedstawia założenia oraz rozwój systemu szkoleniowo-dydaktycznego DERO-DIDACTIC (DDS). Poprzez system dydaktyczno-szkoleniowy DERO lekarze i instrumentariuszki mogą zapoznać się ze stanem wiedzy o schorzeniach kręgosłupa w zakresie deformacji, urazów, kręgozmyków, schorzeń neurologicznych, infekcyjnych, onkologicznych wymagających operacyjnego leczenia ze wsparciem implantami, z oryginalnym, polskim systemem DERO: jego filozofią, budową i zastosowaniem.*

Wprowadzenie i rozpoczęcie użytkowania Kręgosłupowego Systemu DERO (DERO Didactic System - DDS) w ośrodkach medycznych, które takich operacji nie przeprowadzały, wymaga specjalistycznego przygotowania - szkolenia, będącego jednym z elementów systemu dydaktycznego DERO. System dydaktyczny DERO przeznaczony jest nie tylko dla lekarzy-chirurgów, ale również -co jest nowością - dla pielęgniarek-instrumentariuszek.

Założeniem podstawowym tego systemu jest wszechstronne przygotowanie w danym ośrodku zespołu operacyjnego stanowiącego co najmniej dwóch lekarzy chirurgów i jednej instrumentariuszki. Opracowany przez Radę Polskiej Grupy DERO program zakłada kształcenie w zakresie biomechaniki stosowanych bioma-

teriałów i specyficznych zagadnień fizjologii i anatomii kręgosłupa, stosowanych technik operacyjnych kręgosłupa w powiązaniu ze schorzeniami i dostępem operacyjnym w zakresie schorzeń deformacyjnych, urazowych, neurologicznych, infekcyjnych, onkologicznych i innych wymagających wsparcia implantami, ocena obszarów dysfunkcji kręgosłupa, rekonstrukcja kręgosłupa, komplikacje w leczeniu, treningi i warsztaty w zakresie posługiwania się instrumentarium DERO, budowanie elastycznych, modularnych układów korekcyjno-protetyczno-stabilizacyjnych i strategii instrumentowania typowych i nietypowych schorzeń, dobór układu wspomagającego kręgosłup do potrzeb leczenia schorzenia.

¹ Lechosław F. Ciupik, Julian Jakubowski, Janusz Mstowski, Edyta Tkocz. LfC Sp. z o.o. Zielona Góra, Prezes: Lechosław F. Ciupik.

² Marek Golik, Lubuski Ośrodek Rehabilitacyjno-Ortopedyczny w Świebodzinie. Dyrektor Ośrodka : dr n. med. Jacek Kaczmarczyk.

³ Maja Zarzycka, Wojciech Kącki, Daniel Zarzycki, Specjalistyczny Zespół Rehabilitacyjno-Ortopedyczny dla Dzieci i Młodzieży w Zakopanem. Dyrektor Zespołu: prof. dr hab. med. Daniel Zarzycki.

Stowarzyszenie Polska Grupa DERO przy współudziale LfC i SZRODiM organizuje systematycznie dwa razy do roku kursy „Praktycznego zastosowania instrumentarium DERO do leczenia operacyjnego schorzeń kręgosłupa”, które odbywają się w Zakopanem. Zajęcia prowadzone są w formie wykładów, treningów technicznych użytkowania implantów i instrumentarium DERO, ćwiczeń symulacyjnych w zakresie doboru układów korekcyjno-stabilizacyjnych w zależności od rodzaju schorzenia, warsztatów w zakresie zastosowania, modelowania i instrumentowania w systemie DERO oraz dyskusji.

Podsumowaniem nabytej na wykładach i ćwiczeniach symulacyjnych wiedzy jest praktyczny udział w operacjach. W ramach kursów omawiane są wszystkie aspekty związane z leczeniem operacyjnym; od prowadzenia przedoperacyjnego poprzez operację do prowadzenia pooperacyjnego. Do tej pory Kursy DERO ukończyło 55 lekarzy i 23 instrumentariuszki i jednocześnie o taką liczbę zasiloną została krajowa służba zdrowia w wyspecjalizowanych lekarzy i instrumentariuszki. Wykaz liczby absolwentów kursów DERO przedstawia tabela 1.

Tabela. 1. Liczba absolwentów kursów DERO.

Termin Kursu DERO	Liczba uczestniczących lekarzy	Liczba uczestniczących pielęgniarek
1 Kurs: 28.05.-03.06.95 r.	11	6
2 Kurs: 02.-07.10.95 r.	10	4
3 Kurs: 24-29.06.96	12	5
4 Kurs: 03.-09.11.96 r.	11	3
5 Kurs: 11.-17.05.97	11	5

Na kursach „Praktycznego zastosowania DERO do leczenia operacyjnego kręgosłupa” szkolili się lekarze i instrumentariuszki z 24 ośrodków medycznych w kraju i z 3 ośrodków z zagranicy. Wykładowcami i instruktorami na kursach DERO są wysokiej klasy specjaliści oraz współtwórcy, znawcy i użytkownicy DERO.

Uczestnicy kursów DERO otrzymują na zakończenie certyfikat ukończenia kursu oraz mają zapewnioną pełną pomoc przy przeprowadzaniu pierwszych operacji zarówno ze strony Polskiej Grupy DERO, firmy LfC jak i ośrodków medycznych stosujących system DERO.

Niemalą rolę w całym procesie budowy systemu dydaktycznego odgrywają kontakty między lekarzami i ośrodkami. To oni tworzą nowe warunki i wymuszają doskonalenie całego systemu DERO.

W skład systemu dydaktycznego wchodzi filmy instruktażowe, zestawy programów animacyjnych, przewodniki instruktażowe, stanowiska treningowe-fantomy umożliwiające przeprowadzenie operacji „na sucho”.

Istotnym elementem kompleksowego Systemu Dydaktycznego DERO jest komputerowa wizualizacja. Cały proces wizualizacji podzielony został na etapy, z których każdy musiał być zrealizowany

do uzyskania końcowego efektu jakim jest wirtualna procedura operacyjna. Komputerowa wizualizacja procedury operacyjnej wymagała precyzyjnego określenia typu schorzenia, które będzie prezentowane, określenia techniki operacyjnej, ustalenia zespołu implantów i instrumentarium. Powstałe prezentacje (animacje) komputerowe pozwalają na dokładną analizę zarówno samego przebiegu operacji jak również elementów (implantów i instrumentarium) w niej zastosowanych.



Rys. 1. Stanowiska treningowe DERO

Bardzo istotnym składnikiem szkolenia jest powiązanie wiedzy technicznej z medyczną, a w efekcie wykorzystanie technicznych możliwości instrumentarium DERO w praktyce operacyjnej. Istotną rolę w realizacji tego zadania odgrywa technika multimedialna. Dzięki jej możliwością prezentowane są procedury operacyjne, które łączą animacje komputerowe z rzeczywistym obrazem przebiegu operacji.

Stworzenie każdego z elementów instrumentarium systemu DERO przy zachowaniu wymiarów konstrukcyjnych pozwala na analizę budowy i jednocześnie umożliwia prezentację symulacyjną układów implantów w rzeczywistej skali w zestawieniu ze zbudowanym modelem kręgosłupa. Utworzone w ten sposób

obiekty przestrzenne (implanty i układ kostny) pozwolą lekarzowi na wcześniejszą wizualizację samej procedury operacyjnej związanej z doбором, kojarzeniem implantów, jak i sposobem ich montażu. Takie układy dają użytkownikowi szansę zapoznania się z systemem DERO, z funkcjami poszczególnych elementów, ich przeznaczeniem oraz możliwościami jakie one oferują.

Prezentacje realizuje się poprzez prezentację samego zestawu, łącznie z narzędziami chirurgicznymi, poprzez pokazanie sposobu współpracy narzędzia z implantem, a skończywszy na demonstracji samej zasady procesu korekcji.

Procedury operacyjne w wizualizacji komputerowej zrealizowane są dla schorzeń deformacyjnych (skolioz), w zakresie stabilizacji krótkoodcinkowych (urazy, nowotwory, kręgozmyki, stabilizacje międzytrzonowe). Przedstawiona poprzez wizualizację komputerową jest także procedura dla stabilizacji przedniej kręgosłupa płytką dystarkcyjno-kompresyjną DisCom.

Zbudowanie szeregu animacji komputerowych pozwoliło na zrealizowanie filmu video łączącego w sobie techniki komputerowe z rzeczywistymi obrazami pochodzącymi z operacji, który prezentowany jest uczestnikom kursów DERO.

Uniwersalność i zaawansowane techniki postawiły przed twórcami DERO nowe zadania: stworzenie materiałów dydaktyczno-szkoleniowych, pozwalających na pełne zaprezentowanie możliwości i zastosowań DERO w sposób zgodny z przeznaczeniem. Unikatowe są opracowania materiałów dydaktycznych w zakresie korekcji i stabilizacji skolioz według klasyfikacji Kinga przy zastosowaniu instrumentarium DERO.

Poprzez system dydaktyczno-szkoleniowy DERO lekarze i instrumentariuszki mogą zapoznać się ze stanem wiedzy o schorzeniach kręgosłupa w zakresie deformacji, urazów, kręgozmyków, scho-

rzeń neurologicznych, infekcyjnych, onkologicznych wymagających operacyjnego leczenia ze wsparciem implantami, z oryginalnym, polskim systemem DERO: jego filozofią, budową i zastosowaniem.

Wykaz absolwentów Kursów pt. „Praktyczne zastosowanie instrumentarium DERO do leczenia operacyjnego schorzeń kręgosłupa”

1-Wiosenny Kursu DERO

28.05-03.06.1995 r.

Lekarze:

- | | |
|---------------------------------------|---------|
| 1. Cabaj Maciej, lek. med. | Zgierz |
| 2. Dąbrowska Elżbieta, dr med. | Zgierz |
| 3. Gregosiewicz Andrzej, dr hab. med. | Lublin |
| 4. Koprowski Piotr, lek. med. | Wrocław |
| 5. Radyko Lech, lek. med. | Łódź |
| 6. Siwiński Dariusz, dr med. | Poznań |
| 7. Słonec Jacek, lek. med. | Lublin |
| 8. Snela Sławomir, dr n. med. | Lublin |
| 9. Szybiński Andrzej, lek.med. | Wrocław |
| 10. Tondell Wiesław, lek. med. | Poznań |
| 11. Zieliński Wojciech, dr med. | Poznań |

Pielegniarki:

- | | |
|------------------------|------------|
| 1. Borawska Barbara | Olsztyn |
| 2. Dąbrowska Elżbieta | Lublin |
| 3. Grygiel Danuta | Lublin |
| 4. Karolczak Janina | Świebodzin |
| 5. Lisiak Dorota | Wrocław |
| 6. Niebrzydowska Hanna | Bytom |

2-Jesienny Kurs DERO

02.10-07.10.1995 r.

Lekarze:

- | | |
|--------------------------------------|------------------|
| 1. Adamski Ryszard, lek. med. | Toruń |
| 2. Bandyra Adam, lek. med. | Busko-Zdrój |
| 3. Dudek Andrzej, lek. med. | Krosno |
| 4. Hawranek Marek, lek. med. | Zabrze-Biskupice |
| 5. Horeglad Stanisław, lek. med. | Busko-Zdrój |
| 6. Jakubowicz Ryszard, lek. med. | Krosno |
| 7. Kloczkowski Przemysław, lek. med. | Zgierz |
| 8. Kopytek Marek, dr med. | Zgierz |
| 9. Stawowy Andrzej, dr med. | Łódź |
| 10. Strzelczyk Piotr, lek. med. | Zabrze-Biskupice |

Pielęgniarki:

- | | |
|------------------------|------------------|
| 1. Baran Anna | Busko Zdrój |
| 2. Barna Lidia | Zabrze-Biskupice |
| 3. Bartkowiak Genowefa | Poznań |
| 4. Sikorska Grażyna | Zgierz |

3-Wiosenny Kurs DERO**24.06.-29.06.1996****Lekarze:**

- | | |
|------------------------------------|-----------|
| 1. Andrzejak Stanisław, dr med. | Łódź |
| 2. Berny Władysław, dr med. | Wrocław |
| 3. Chodorski Jacek, lek. med. | Wrocław |
| 4. Dejniewicz Stanisław, lek. med. | Gorzów |
| 5. Gładysz Mirosław, lek. med. | Gorzów |
| 6. Marczyński Wojciech, prof. | Warszawa |
| 7. Król Roman, dr med. | Szczecin |
| 8. Krzemiński Marek, dr med. | Gdańsk |
| 9. Stępień Krystyna, lek. med. | Warszawa |
| 10. Stępniewski Bogusz, lek. med. | Wałbrzych |
| 11. Urban Tadeusz, dr med. | Wrocław |

Pielęgniarki:

- | | |
|---------------------|----------|
| 1. Bieża Maria | Wrocław |
| 2. Jaworska Mariola | Wrocław |
| 3. Ławniczak Joanna | Gorzów |
| 4. Prządka Bożena | Szczecin |
| 5. Wydra Urszula | Warszawa |

4-Jesienny Kurs DERO 03.11.-09.11.1996 r.**Lekarze:**

- | | |
|----------------------------------|-------------|
| 1. Armański Wojciech, lek. med. | Kielce |
| 2. Dobrowolski Janusz, lek. med. | Busko Zdrój |
| 3. Dubiel Aleksander, lek. med. | Rzeszów |
| 4. Kłapeć Bogdan, dr med. | Lublin |
| 5. Kruchok Vladimir, dr. med. | Mińsk |
| 6. Pańka Michał, lek. med. | Kielce |
| 7. Potasz Przemysław, lek. med. | Busko Zdrój |
| 8. Różańska Marta, lek. med. | Tarnów |
| 9. Sak Arkadiusz, lek. med. | Tarnów |
| 10. Tessakov Dmitry, dr. med. | Mińsk |
| 11. Zygmunt Andrzej, dr med. | Rzeszów |
| 12. Zwolenik Sławomir, lek. med. | Tarnów |

Pielęgniarki:

- | | |
|-----------------------|---------|
| 1. Konefał Władysława | Rzeszów |
| 2. Nowak Klaudia | Tarnów |
| 3. Zeezzay Viktoria | Mińsk |

5-Wiosenny Kurs DERO**11.05.-17.05.97 r.****Lekarze:**

- | | |
|-------------------------------------|-------------|
| 1. Czuż Andrzej, lek. med. | Białystok |
| 2. Horzela Adam, lek. med. | Piekary Śl. |
| 3. Kolarz Krzysztof, dr med. | Gdańsk |
| 4. Małkowski Zdzisław, dr med. | Gdańsk |
| 5. Mazurkiewicz Zbigniew, lek. med. | Białystok |
| 6. Nowak Roman, dr med. | Sosnowiec |
| 7. Pasierbek Mirosław, lek. med. | Sosnowiec |
| 8. Wojciechowski Piotr, lek. med. | Sosnowiec |
| 9. Wójcik Bogdan, lek. med. | Sosnowiec |
| 10. Satkauskas A., dr med. | Wilno |
| 11. Zemaitis Szarunas, dr med. | Wilno |

Pielęgniarki:

- | | |
|--------------------------|-----------|
| 1. Borkowicz Małgorzata | Sosnowiec |
| 2. Cyranowicz Mariola | Poznań |
| 3. Józefowicz Małgorzata | Gdańsk |
| 4. Rysińska Justyna | Kielce |
| 5. Sawicka Jolanta | Białystok |