



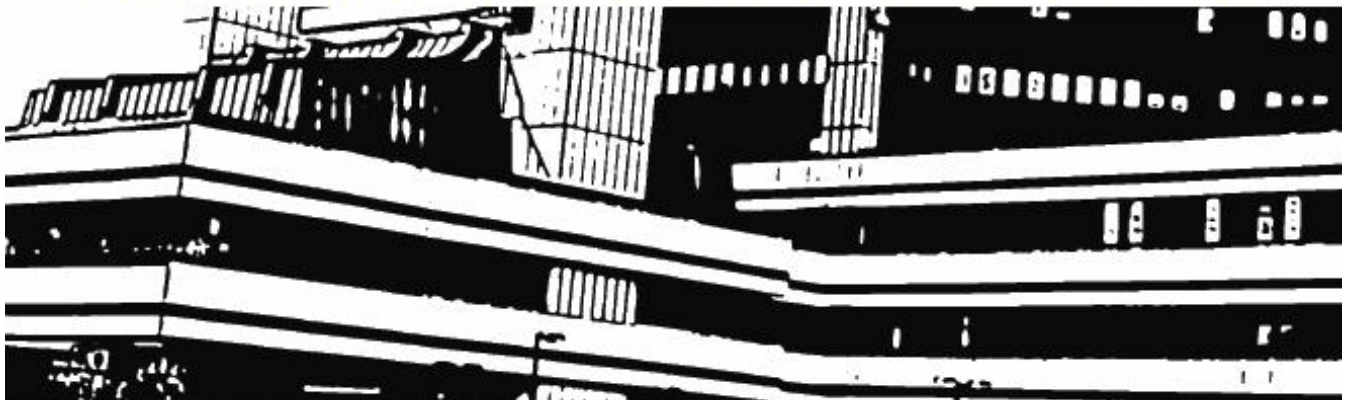
Tempus



Knjiga sažetaka



**SIMPOZIJUM: BIOINŽINJERSTVO I MEDICINSKA
INFORMATIKA U SAVREMENOJ DIJAGNOSTICI I TERAPIJI**



VOJNOMEDICINSKA AKADEMIJA
15.05.2015
BEOGRAD





Sesija 4

Predsedavajući: prof. dr Vesna Spasić Jokić, prof. dr Goran Devedžić

- 13.45 - 14.00 **Sistem za neinvazivnu 3D vizuelizaciju deformiteta kičmenog stuba i karakterizaciju dorzalne površi**, prof. dr. Goran Devedžić, dipl. inž. Saša Čuković, prof. dr Branko Ristić
- 14.00 - 14.15 **Analiza hoda kod pacijenata sa totalnom endoprotezom kolena**, prof. dr Branko Ristić, asist. dr Aleksandar Matić, istr. sar. dipl. inž. Suzana Petrović-Savić, prof. dr Goran Devedžić
- 14.15 - 14.30 **Analiza hoda kod povreda ligamentarnog aparata kolena**, prof. dr Goran Devedžić, prof. dr Branko Ristić, istr. sar. dipl. inž. Suzana Petrović Savić, asst. dr Aleksandar Matić
- 14.30 - 14.45 **Novi trendovi u telemedicini: primena u različitim medicinskim disciplinama i geografskim regionima** dipl. inž. Nenad Trkuljić, prof. dr Vesna Spasić Jokić
- 14.45 - 15.00 **Diskusija**
- 15.00 - 15.15 **Pauza**

Sesija 5

Predsedavajući: prof. dr Dragana Vučević, prof. dr Saša Vasiljić

- 15.15 - 15.30 **Prikupljanje ex vivo obrada i terapijska primena matičnih ćelija u transplantacijskoj i regenerativnoj medicini**, prof. dr Bela Balint
- 15.30 - 15.45 **Osobine nanočestičnih materijala i njihova primena u medicini**, doc. dr Nada Čitaković
- 15.45 - 16.00 **Primena nanomaterijala na bazi ugljeničnih nanocevi i nanočestica zlata u imunoterapiji tumora**, dr Sergej Tomić
- 16.00 - 16.15 **Imunski odgovor na biomaterijale**, prof. dr Dragana Vučević
- 16.15 - 16.30 **Inženjerski pristupi imunoterapiji**, prof. dr Saša Vasiljić
- 16.30 - 16.45 **Primena bioinformatike i bioinformatičkih baza podataka u molekularnoj medicini**, doc. dr Gordana Šupić
- 16.45 - 17.00 **Softverska simulacija fizioloških procesa**, dr Ivan Rajković
- 17.00 - 17.15 **Diskusija**
- 17.15 - 17.30 **Pauza**
- 17.30 - 17.45 **Rešavanje testa provere znanja**
- 17.45 - 18.00 **Dodela sertifikata**

Simpozijum je akreditovan 03.03.2015 godine od strane Zdravstvenog saveta Republike Srbije odlukom broj 153-02-416/2015-01, Ev. br. A-1-590/15, red.br: 27 i nosi:
11 bodova za predavače i 5 bodova za slušaoce





ANALIZA HODA KOD PACIJENATA SA TOTALNOM ENDOPROTEZOM KOLENA

prof. dr Branko Ristić¹, asist. dr Aleksandar Matic²,
istr. sar. dipl. inž. Suzana Petrović Savić³, prof. dr Goran Devedžić³

¹Medicinski fakultet, Kragujevac , ²Klinika za ortopediju i traumatologiju KC Kragujevac,

³Fakultet inženjerskih nauka, Kragujevac

Degenerativne promene zglobne hrskavice (artroza) najčešće se javljaju u zglobu kolena (gonartroza). Ove promene mogu uzrokovati i promene na ostalim strukturama zgloba kolena, što sve zajedno dovodi do pojave i poremećaja biomehanike. U odmaklim stadijumima artroze, ugradnja totalne endoproteze kolena je u većini slučajeva pouzdan metod da se otklone bolovi i da se uspostavi novi obrazac hoda, koji je pacijentu potreban za obavljanje svakodnevnih životnih i radnih aktivnosti.

Osnovni cilj rada je da prikaže fenomen kinematike donjih ekstremiteta usled degenerativnih promena na zglobu kolena, kao i kinematiku donjih ekstremiteta nakon rekonstruktivne operacije i ugradnje totalne endoproteze kolena. Ispitivanje je izvršeno u laboratoriji za analizu kretanja u Kliničkom centru Kragujevac. Za prikupljanje podataka korišćene su infracrvene kamere OptiTrack sistema. Promena u kinematici zgloba kolena je prikazana karakterističnim krivama kretanja koje jasno pokazuju redukciju parametara kretanja pri pomenutom oboljenju i novonastali obrazac kretanja posle ugradnje totalne endoproteze kolena.

Poznavanje promena parametara kretanja kod progresivnog degenerativnog oboljenja zgloba kolena, kao i usvajanje novonastalog obrasca kretanja pri totalnoj zameni kolena je od velikog značaja za brže dijagnostikovanje i monitoring postoperativne rehabilitacije. Praćenjem određenih parametara hoda, u velikoj meri, može doprineti razumevanju mehanizma nastanka patoloških promena pre i nakon ugradnje endoproteze zgloba kolena.

Ključne reči: analiza hoda, totalna artroplastika kolena, redukcija parametara kretanja





Financirano od strane Evropske unije u okviru projekta "Istraživanje i inovacije u Srbiji, Srbija, 15. Maj 2015."

АНАЛИЗА ХОДА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ТОТАЛНОМ ЕНДОПРОТЕЗОМ КОЛЕНА

Срђан Попучки¹, Снежана Прудомовић², Александар Митић³, Грета Делић⁴ и Бранимир Ракић⁵

¹ Институт за ortopediju, Traumatologiju i Kirurgiju, Opšta bolnica, Kragujevac, Srbija
² Klinički centar Kragujevac, Klinika za ortopediju i traumatologiju, Brijuni I, Kragujevac, Srbija
³ Fakultet inženjeringa, Tehnologije i Informatike, Sestre Zvezdić, Kragujevac, Srbija
⁴ Amaltek@ig.ac.rs (amaltek@ig.ac.rs), amal@ig.ac.rs, amal@ig.ac.rs, amal@ig.ac.rs
⁵ amal@ig.ac.rs (amal@ig.ac.rs), amal@ig.ac.rs, amal@ig.ac.rs, amal@ig.ac.rs

May 2015, Beograd, Srbija

Увод

-Дегенеративна оштећења колена значајно утичу на образац хода, а удружена су са боловима и функционалним ограничењем покрета пацијента (Сл.1).

-Ограничење покрета и патолошки покрети настају услед оштећења хрскавице, присуства остеофита, фиброзе капсуле и других процеса који су саставни део дегенеративних промена у зглобу колена.

Слика 1. Покрети при опорци на теренима

Уређај за аквизицију података

- Подаци су добијени коришћењем OptiTrack система са шест инфрацрвених камери (V100-8C) (Сл.2) и софтвера ARIMA (NaturalPoint Inc, Oregon, www.naturalpoint.com) (Сл.3).

Табела 1. Карактеристике камери

Resolucija	640x480px
Резолуција кадра	200frames/sec
Нативна FOV	87,40°,87°
Резолуција	Optimized
Интерфејс	USB 2.0
Нативна LED	3x
Линије	30m

Слика 2. Инфрацрвене камере

Слика 3. Софтвер ARIMA

Математички модел флексије колена

- Степени флексије долазе изокрајиним дефинисањем на основу позиције вектори који одређују оријентацију на независним позицијама колена (Сл.4).

$$\cos \theta = \frac{P_1 \cdot P_2}{|P_1| \cdot |P_2|}$$

P_1, P_2 : вектори у равни до колена
 P_1 : вектор колена између тачака A_1, B_1 и B_1, C_1
 P_2 : вектор колена између тачака A_2, B_2 и B_2, C_2

Слика 4. Позиција вектори

Операција тоталне замене колена

Рез

Дегенеративно оштећење

Оштрамична оштећења структуре на фемору

Оштрамична оштећења структуре на табаци

Протеза колена- флексија

Протеза колена- екстензија

Слика 5. Операција тоталне замене колена

Флексија колена пре и после операције

- На дегенеративно оштећеном коленима у фази стајања и у почетку фазе наставка радукција је вредност флексије, док се после уградње ТАС то ограничење не постоји (Сл.6).

Слика 6. Вредност криве флексије колена пре и после дегенеративно оштећења, и у ТАС стању

Табела 2. Вредност криве флексије колена

Степен флексије	Оштећено колени		ТАС колени
	Ословак	Високови	
0	24.703e1.322	36.075e12.283	24.836e8.574
90			43.881e18.172

