

НАУЧНО НАСТАВНОМ ВЕЋУ МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ

На седници Научно наставног већа Медицинског факултета у Крагујевцу одржаној дана 28.02.2007. године одређена је комисија за оцену завршене докторске дисертације под називом « **Телемедицина и практична примена магнетне резонанце у дијагностици и терапији обољења централног нервног система**», кандидата Мр сци др Снежане Лукић, специјализанта радиологије Центра за Рентген дијагностику Клиничког Центра у Крагујевцу.

У Комисију за оцену завршене докторске дисертације су одређени:

1. Проф.др Милутин Дачић,

Ванредни професор Медицинског Факултета у Београду

Научна област: Медицинска информатика и статистика, председник комисије.

2. Проф др Михаило Пантовић,

Редовни професор Медицинског факултета у Крагујевцу,

Научна област: Неурологија, ментор.

3. Проф др Часлав Милић,

Редовни професор Медицинског Факултета у Крагујевцу,

Научна област: Социјална медицина, члан.

После прегледа и увида у докторску дисертацију Комисија подноси Већу следећи

ИЗВЕШТАЈ

Наслов докторске дисертације и урађенох истраживања се поклапају.

Одобрени циљеви истраживања и постављени циљеви у раду су остали исти.

Одобрена и примењена методологија у раду је остала иста.

« Телемедицина и практична примена магнетне резонанце у дијагностици и терапији обољења централног нервног система», Мр сци др Снежане Лукић, написан је на 87 страница куцаног текста, подељен у 8 поглавља, документован са 11 слика, 19 табела, 6 графикана. Цитиране су 114 референце из савремене домоће и светске литературе.

У *Уводном делу* је изнесен историјски развој телемедицине у свету и у нашој земљи, дате прецизне дефиниције телемедицине и телерадиологије. Прецизно су изнешени аспекти примене телемедицине у свим медицинским специјалностима, са нарочитим аспектом примене у радиологији. Обрађени су до сада објављени резултати и запажања других аутора који су примењивали телемедицинске поступке у свом медицинском раду. Телемедицина је нова научно-медицинско-информатичка дисциплина у тесној вези са развојем компјутерске технологије, системима преноса сигнала, тако да још увек постоји различити модалитети примене који се усклађују са потребама корисника, те је аутор ове докторске дисертације у уводном излагању изнео све те основне технолошке модалитете, као и могуће аспекте примене. Поред позитивних искустава до сада објављених, изнешени су и негативни аспекти и могуће последице примене телемедицине како са социјалног тако и са економског аспекта. Телемедицина је незамислива без примене рачунара и рачунарске технологије, а све то отвара нова поглавља у размишљањима критичара, да ли лекара може да замени компјутер, како заштити податке у рачунару од несавесних корисника. И овим сегментима се аутор позабавио цитирајући ауторе који су се бавили овим проблемима у примени телемедицине.

Кандидат је као *циљеве истраживања* поставила да одреди:

1. Размена примарних дијагностичких налаза добијених магнетном резонанцом телемедицинским поступцима са експертима из истих области, мултицентрично лоцираних.
2. Упоредивање повратних информација од експертских тимова и упоређивање са примарним дијагностичким резултатима.
3. Мултидисциплинарни приступ (остварен применом телемедицине) у дефинисању даљих терапијских поступака.
4. Континуирано праћење даљих стручних контаката у вези са дефинисаним здравственим проблемима и упоређивање оваквог начина рада са класичним начином рада са аспекта прецизности, брзине, рационализације и исхода.
5. Евалуација на свим нивоима са посебним акцентом на завршну евалуацију у смислу праћења ефикасности, ефективности и сигурности.

Метод рада је прецизно и јасно изнет. Студија је урађена као проспективна информатичко-социјално-медицинска студија, где су јединице посматрања особе суспектне на обољења централног нервног система. Ове особе су прегледане на магнетној резонанци са циљем постављања дијагнозе. Пацијенти су били подељени у две групе од по 100 испитаника и трајала је 10 месеци. У првој групи су примењене телемедицинске консултације са мултицентрично лоцираним лекарима специјалистима радиологије и неурологије, а у другој контролној групи није било примене телемедицинских консултација. За извођење студије је примењен оригинални концепт медицинско-информатичког система који је био прилагођен условима у којима је студија изведена. Пацијенти су прегледани на магнетној резонанци «ОПЕН ВИБА», технички је успешно решен проблем конверзије аналогне у дигиталну слику која је неопходна за примену у телемедицини. Формиран је мини ПАКС, одабран адекватан систем веза за пренос слике на даљину и примењени адекватни системи заштите података од неовлашћених упада у систем. Примењени

су светски стандарди за обраду слике добијене на магнетној резонанци у DICOM 3 формат. Овако дизајниран телерадиолошки систем је испунио основне захтаве за примену телеконсултација као што су:

- ✓ Доступност, снимци су били on-line доступни уа консултанте,
- ✓ Приватност, снимци су били доступни само одређеним консултантима, а не и осталој популацији,
- ✓ Безбедност, систем је био обезбеђен од злонамерних напада,
- ✓ Брзина и поузданост у трансферу слика,
- ✓ Функционалност, систем је обезбеђивао релативну једноставност употребе.

PAKS је био базиран на Web технологијама лоциран off-site, степен компресије слике је био 20:1, тако да су у студији били постигнути оптимални техничко-технолошко-информатичарски услови за примену телемедицинских консултација.

Пацијентима у групи са применом телемедицине су поред демографских података били праћени прецизност постављених дијагноза од стране консултаната, подударност постављених дијагноза, дужина времена за добијање повратне информације од консултаната, број поновљених консултација у случају дијагностичких недоумица, заступљеност корекције терапије и бременски интервал у коме је корекција терапије урађена, број поновних прегледа, дужина хоспиталног лечења. Друга група испитаника, где није било примене телемедицине, је служила за упоређивање добијених резултата са групом где је примењивана телемедицина.

За обраду и анализу добијених података, кандидат је користио: метод дескриптивне статистике, табелирање, графичко приказивање, Хи квадрат тест, Mann-Whitney тест и тако добијени резултати су упоређени са резултатима домаћих и страних аутора.

Резултати рада приказани су врло јасно, на систематичан и прегледан начин.

У погледу демографских и социомедицинских карактеристика, испитаници су припадали истом хомогеном, основном статистичком скупу. Студијска и контролна група су биле уједначене по питању животне доби и сви су имали заједнички именуатељ, патологију у централном нервном систему.

Имплементиран информациони телемедицински систем са свим својим неопходним чиниоцима као што су: PAKS, server, softwer, hardwer, web site, је функционисао и у потпуности одговорио постављеним информатичким и телемедицинским захтевима.

Просечна старост испитаника у групи примене телемедицинских консултација је била 47,5 година, а у контролној групи, 48,5.година. Добијени резултати који су се односили на подударност дијагноза консултаната, указују да подударност дијагнозе добијене прегледом на магнетној резонанци зависи од одабира консултаната, тј. установљена је значајна статистичка разлика. Процентом тачности добијених дијагноза од консултаната није било већих одступања. Резултати тачности дијагноза (за тачну дијагнозу се узимала дијагноза верификована пх налазом и другим биохемијским и имунихистохемијским анализама), код консултаната је варијала у опсегу од 85-90%. Утицај фактора време одговора консултаната, на тачност одговора, односно тачност дијагнозе је показала да су прецизнији одговори заступљени у групи одговора који су стизали у интервалу од 6-12х, што је и разумљиво, јер је за минуциозну анализу добијених слика ипак потребно више времена.

Анализом добијених резултата код праћења неслагања постављених дијагноза у групи телемедицинских консултација, код 36 пацијената је било заступљено неслагање једног, два или три консултаната. Појединачном анализом тих резултата у односу на патологију централног нервног система где су се та неслагања испоњила

дошло се до закључка да су ту у питању биле граничне лезије које у том временском тренутку су диференцијално дијагностички могле да доведу до неслагања дијагноза.

Дужина хоспитализације је значајно била краћа у групи испитаника где су примењиване телеконсултације у односу на контролну групу, а и број поновљених прегледа на магнетној резонанци је био мање заступљен у групи са применом телемедицине. На тај начин је студија показала значајну ефикасност и ефективност примене телемедицине.

Изнешени *закључци* су произашли из резултата сопствених истраживања у овом раду. У закључцима је истакнуто:

- ✓ Технички испуњени сви услови за примену телемедицине,
- ✓ Урађене су телеконсултације са мултицентрично лоцираним консултантима,
- ✓ Анализом подударности телемедицинских добијених одговора статистички није било значајних разлика између консултаната,
- ✓ Време хоспитализације у групи испитаника са применом телемедицине скраћено за 27%,
- ✓ Економски ефекат примене телемедицине у потпуности постигнут,
- ✓ Доказана ефикасност и ефективност примене телемедицине.

Сходно закључцима произилазе практично применљиве мере које би могле утицати на примену телемедицине, односно телерадиологије, формирање и имплементирање PAKS-а

ОЦЕНА НАУЧНОГ ДОПРИНОСА И ОЦЕНА КАНДИДАТА

Избор испитиваног проблема и одговори који су добијени у овом раду су од изузетног значаја за област медицинске информатике и клиничке праксе. Телемедицина је релативно нова, веома софистицирана област у медицинској информатици и медицини уопште, тако да овако дизајнирана проспективна студија показује све предности које могу имати како лекари, тако и пацијенти применом телемедицине. У ери компјутера, дигиталних дијагностичких апарата који се користе нарочито у радиолошкој дијагностици, намеће се потреба за познавањем и применом телемедицине, чему је ова студија и те како допринела. Примењени метод је омогућио да се добију квалитетни резултати, на основу којих су, након одговарајуће статистичке обраде, добијени важни подаци за доношење закључака који имају не само научну вредност, него се могу користити и за клиничку имплементацију. Резултати ове студије су плод важног споја информатике, дијагностике и клиничке праксе. Они представљају одговор континуираног стручног усавршавања и праћења савремених научних токова у медицини, одраз су схватања потребе мултидисциплинарног, мултицентричног приступа решавању свих значајних проблема у клиничкој дијагностици и лечењу. Резултати добијени у овој студији представљају значајан допринос нашој медицинској пракси и науци.

Кандидат је у свом раду приказала и интегрисала резултате сличних истраживања и показала способност коришћења научно-истраживачке методологије и објављене литературе.

На основу изнетих чињеница Комисија са задовољством предлаже Научно наставном већу да прихвати докторску дисертацију под називом **«Телемедицина и практична примена магнетне резонанце у дијагностици и терапији обољења централног нервног система»**, кандидата Мр сци др Снежане Лукић, и да покрене поступак, односно одреди место и време за њену јавну одбрану.

У Крагујевцу, 21.03.2007. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

1.Проф.др Милутин Дачић,

Ванредни професор Медицинског Факултета у Београду
(Научна област:Медицинска информатика и статистика),
председник комисије.

2.Проф др Михаило Пантовић,

Редовни професор Медицинског факултета у Крагујевцу,
(Научна област: Неурологија), ментор.

3.Проф др Часлав Милић,

Редовни професор Медицинског Факултета у Крагујевцу,
(Научна област: Социјална медицина), члан.
