



„NON SIBI, SED OMNIBUS”



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ СТРУКТУРНИ И
ИНВЕСТИЦИОННИ ФОНДОВЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
**НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ**

Проект BG05M2OP001-1.002-0010-C01 „Център за компетентност по персонализирана медицина, 3D и телемедицина, роботизирана и минималноинвазивна хирургия“

Участие на ИР-БАН в РП 4: Роботизирана гинекологична хирургия

Изграждане на Експериментална лаборатория по роботизирана хирургия” към ИР-БАН

проф. д-р Сия Лозанова, доц. д-р Август Иванов, акад. Чавдар Руменин



I. Актуалност на планираните изследвания от ИР-БАН или иновации от бъдещето

Реалната възможност да се намерят иновативни решения в областта на хирургичната роботика е ключовата мотивация на интердисциплинарния екип от учени – лекари от МУ-Плевен и МУ-Варна (гинеколози-хирурзи и терапевтици), и инженери от ИР-БАН.

Водещият принцип на ИР е, че *не съществува научен резултат, който да не може да се доведе до инженерно-техническо решение, защитимо с патент за изобретение*. Така формираните бъдещи продукти на ниво абсолютна световна новост в нашия Център ще бъдат сериозен импакт в медицината и съпътстващите я методи и инструментариум.

Ще си позволя да съобщя за успешното начало и резултати в роботизираната хирургия за минимално инвазивна интервенция на нови принципи на пикочо-половата система и на мъжете от чл.-кор. проф. д-р Григор Горчев, дмн, което разширява обхвата на стратегията на Центъра.



I. Актуалност на планираните изследвания от ИР-БАН или иновации от бъдещето

Роботизираната хирургия и телемедицината, съгласно списанията с най-висок рейтинг New England Journ. of Medicine, Science и Nature са определящите технологии на здравето в бъдещите няколко десетилетия.

Възможността да се елиминира погрешния субективен фактор и получаването на он-лайн консултации от различни точки на света от водещи хирурзи и диагностици по време на конкретна оперативна интервенция, са ключови за качеството на живота. Независимо от постигнатите съществени резултати у нас, особено с роботизирания комплекс Da Vinci Si в МУ-Плевен, в съчетание със сателитните комуникационни мрежи между оперативни екипи, например от Плевен и Гренобъл, Франция, практиката показва, че все още съществуват нерешени в достатъчна степен проблеми, въздействащи негативно върху пациентите и ограничаващи компетентната лекарска намеса.



I. Актуалност на планираните изследвания от ИР-БАН или иновации от бъдещето

Адекватното адаптиране на телематиката, сензориката и роботизираните интелигентни системи, особено към гинекологичните хирургични интервенции са далече от съвършенство.

Ключово правило за младите лекари-хирурзи и стажанти е „чиракуването”, още повече то е задължително при такава уникална като конструкция и управление апаратура, характеризираща роботизираната хирургия и телемедицината - системата с изкуствен интелект Da Vinci Si. Младите специалисти сериозно са затруднени при обучението си с тази сложна техника. Тя изисква както IT познания, владение на английски и френски език, и най-вече операторски умения. Не се придобива професионален опит само с он-лайн наблюдение или чрез запис на оперативните интервенции върху монитори. Високото технологично ниво на тези платформи изисква продължително и компетентно усъвършенстване на лекарите-хирурзи. Още повече недостатъчно обученият специалист е пресътъпно да се допуска да оперира. Ето защо незадоволителното обучение на гинеколозите е сериозен недостатък в оперативната практика, въпреки положителния опит на МУ-Плевен и МУ-Варна.



II. Цел

Екипът на ИР-БАН чрез нови обучителни и образователни технологии да подпомогне квалификацията с фокус младите лекариз-хирурзи и стажанти, за да усвоят максимално бързо спецификата на роботизираната хирургия, и особено операциите със системата с изкуствен интелект Da Vinci Si.

III. Задачи

Иновациите включват реализирането на роботизиран хирургичен тренажор, аналогичен на Da Vinci Si. Асоциираният партньор “5-th degree” ще консултира създаването на образното 3D копие. ИР ще участва в изготвянето на механиката на тренажора, който ще бъде прототип на реален тренажор.



IV. Методология, инфраструктура и реалистичност

С помощта на 3D принтер ще се проектира и принтира съответния детероден орган – матка или влагалище от подходящ материал, наподобяващ този на човешката тъкан. Първоначално изработените органи ще са без малформации, т.е. без туморни образувания. Върху тях младите лекари ще се упражняват да управляват роботизираните манипулатори и да усвоят съответните команди и алгоритми.

На следващ етап ще се изработят матки и влагалища с туморни образувания, които стажантите ще „оперират” с тренажора. След определен цикъл експерименти, те ще се явят на изпит с неизвестен за тях макет на матка или влагалище с “тумор”, който те следва да премахнат. Под наблюдението на комисия от специалисти те ще бъдат сертифицирани за квалификация и умения. Екипът счита за задължително използването на гинекологични тренажори, екипирани със съвременни микро и нано сензори и софтуерни пакети, експлоатацията на които да е максимално близка до реалната обстановка.



IV. Методология, инфраструктура и реалистичност

Разработеният специализиран софтуер ще се качи на мощен компютър, за да се управлява 3D принтера и роботизираните манипулатори. При по-тежките случаи, на основата на събраната и дигитализирана информация за онкозаболяването на конкретна пациентката или пациент, ще се изработи реален прототип на засегнатия орган (матка или простата). Върху него ще се експериментират подходящите техники, за да се определят тези, които са максимално адекватни за конкретния случай. Така предстоящата сложна операция се „проиграва“ в най-малки детайли с тренажора. При необходимост може да се получи телематично консултация от Франция или САЩ.

След като роботът е „усвоил“ до най-малките детайли операцията и тя е одобрена от операционния екип, той ще осъществи и реалните животоспасяващи действия върху пациентката. Това ще стане под наблюдението на екипа от хирурзи, които ако се наложи ще окажат веднага нужната интервенция. Положителният ефект се очаква да е колосален! Такава иновация в световната практика отсъства. Методът и апаратурата за нея ще бъдат обект на международна патентна защита от наша страна.



IV. реалистичност

Реалистичността и лидерската позиция в роботизираната хирургия, телемедицината и сензориката на участниците в Центъра, се основава на добрата разпознаваемост на МУ-Плевен, МУ-Варна и ИР-БАН в международната и националната научна общност.

С планираните иновационни пробиви в хирургията ще се разшири значително нарастващия интерес на медицинската индустрия към нашите роботизирани и сензорни технологии за повишаване качеството на живота.



V. Очаквани резултати

Резултатите от научните разработки и технологични пробиви се очаква да имат траен ефект на национално ниво. В световен мащаб все по-масово ще се прилагат роботизирани системи при оперативното лечение на онкологичните заболявания, включително и на генетично ниво. Резултатите се очаква да бъдат постигнати чрез подобряване на научната среда в МУ-Плевен, МУ-Варна и ИР-БАН. Ще се усъвършенства категорично средата за работа и иновации, което ще повиши конкурентноспособността на научните и технологичните продукти. Новите резултати ще бъдат публикувани в елитни за областта списания и съответни конференции.