



## عنوان طرح :

طراحی، ساخت و تست کلینیکی ربات دستیار جراح در جراحی لاپاروسکوپی

## چکیده طرح :

جراحی لاپاروسکوپی یکی از مصادیق جراحی با حداقل آسیب می‌باشد که در حفره‌ی شکمی انجام می‌شود. در این روش از دو یا سه شکاف کوچک ابزارهای میله‌ای شکل جراحی و از شکاف دیگر دوربین یا لاپاروسکوپ وارد شکم شده و از طریق تصویر ایجاد شده در صفحه‌ی نمایشگر، عمل جراحی انجام می‌شود. در این روش ربات دستیار جراح به عنوان فرد نگهدارنده‌ی لاپاروسکوپ ایفای نقش کرده و ضمن نگهداری لنز حرکات مورد نیاز را طبق فرمان جراح به اجرا در می‌آورد.

کنترل ربات با استفاده از فوت سوئیچ شش حالتی قرار گرفته در زیر پای جراح و یا با فرمان‌های صوتی خود جراح (بدون نیاز به آموزش اولیه) و در فاز توسعه به صورت خودکار با رهگیری ابزار جراحی انجام می‌پذیرد.

استفاده از حداقل تعداد درجات آزادی فعال ممکن (فقط سه عملگر) به منظور برطرف ساختن کلیه‌ی نیازهای حرکتی در عمل لاپاروسکوپی و حذف مشکل چرخش زاویه‌ی قائم دید از جمله نوآوری‌های این طرح می‌باشد. هم چنین توانایی مکانیزم در ورود به شکم از یک نقطه مشخص و انجام حرکات شعاعی - کروی دقیق که نیاز اصلی در این کاربرد می‌باشد از جمله ویژگی‌های منحصر بفرد مکانیزم ابداع شده است.

این ربات موسوم به ربولنز به صورت کاملاً عملیاتی و به منظور استفاده در اطاق عمل با رعایت شرایط استریل پذیری و تطابق با استانداردهای مورد نیاز اطاق عمل ساخته شده و به کار گرفته شده است. بر اساس گزارشات، استفاده از ربولنز مشکلاتی از قبیل عدم هماهنگی فرد کمک جراح با جراح اصلی و خستگی زود هنگام وی و در نتیجه لرزش دست و افزایش امکان اشتباه را برطرف کرده و باعث کاهش مدت زمان جراحی و در نتیجه خستگی جراح می‌شود.



## پژوهشگر :

مهندس علیرضا میرباقری

## اساتید راهنما :

دکتر فرزام فرهنگد

دکتر سید فرامرز کریمیان

## همکاران :

مهندس احسان باصفا

مهندس ایرج برات لو

مهندس حمیدرضا گل نبی

## مؤسسه‌های همکار :

سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران

مرکز تحقیقات علوم و تکنولوژی در پزشکی

(وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تهران)

دانشگاه صنعتی شریف

(دانشکده مهندسی مکانیک)