

عنوان مقاله:

تحلیل دینامیکی یک مکانیزم متعادل کننده ی دست به منظور امکان سنجی کاربرد در جراحی

محل انتشار:

شانزدهمین کنفرانس مهندسی پزشکی ایران (سال: 1388)

تعداد صفحات اصل مقاله: 6

نویسندگان:

حامد جمشیدی فر - دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی شریف

مصطفی هداوند - دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی شریف

علی جعفری - مرکز تحقیقات علوم و تکنولوژی در پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

فرزام فرهمند - دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی شریف

خلاصه مقاله:

در این مقاله تاثیر یک مکانیزم متعادل کننده ی وزن از نوع متوازی الاضلاع در کاهش گشتاورهای مفصلی مورد نیاز برای انجام حرکت دست جراح و در نتیجه کاهش خستگی بررسی شده است. یک مکانیزم متعادل کننده ی وزن از نوع متوازی الاضلاع، شامل چهارعضو و دو فنر برای تحمل وزن دست در نظر گرفته شد که دارای چهار درجه آزادی شامل حرکت زاویه ای در مفصل شانه (سه درجه آزادی) و همچنین حرکت آرنج (یک درجه آزادی) است. برای بررسی اثر مکانیزم در کاهش گشتاورهای مفصلی دست در حین حرکت از روش دینامیک معکوس استفاده شد. سه الگوی حرکتی متناسب با حرکات دست جراح برای به حرکت درآوردن مجموع مکانیزم و دست در نظر گرفته شد و معادلات دینامیکی مجموعه مکانیزم و دست برای این الگوها به روش لاگرانژ حل شده و گشتاورهای مفصلی به دست آمدند. مقایسه گشتاورهای بدست آمده از روش دینامیک معکوس در دو حالت حضور مکانیزم و عدم حضور آن، نشان داد که مکانیزم سبب کاهش قابل ملاحظه ای مقدار گشتاورهای لازم برای انجام حرکات می گردد، از جمله می توان به کاهش 80% ماکزیمم گشتاور سجیتال آرنج و همچنین کاهش 63 درصدی ماکزیمم گشتاور سجیتال شانه، در حرکت تناوبی دست در صفحه ی سجیتال، اشاره کرد. همچنین مشاهده شد که مکانیزم در سرعتهای پایین حرکت دست دارای کارایی بیشتری در کاهش گشتاورهای مفصلی نسبت به سرعتهای حرکت بالاتر است که این امر در برخی موقعیتهای حرکتی بارزتر است.

کلمات کلیدی:

تحلیل دینامیکی، مکانیزم متعادل کننده ی وزن، خستگی، جراحی، مکانیزم متوازی الاضلاع

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/73449>

