

## عنوان مقاله:

شبیه سازی انسداد هدایت عصب بوسیله اعمال جریان متناوب فرکانس بالا با شکل موج مربعی نامتقارن و بررسی مکانیزم اثر آن

## محل انتشار:

مجله پژوهش در علوم توانبخشی، دوره 10، شماره 1 (سال: 1393)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

## نویسندگان:

علیرضا آریانفر - کارشناس ارشد، گروه مهندسی پزشکی، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

امین مهنما - استادیار گروه مهندسی پزشکی، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

## خلاصه مقاله:

مقدمه: استفاده از جریان های متناوب فرکانس بالا روشی ایمن، بازگشت پذیر و دارای خاصیت انتخابی برای انسداد الکتریکی عصب و جلوگیری از انتشار پالس های عصبی است که در دهه گذشته جهت درمان بیماری و ناتوانی های مرتبط با پالس های عصبی ناخواسته، مورد توجه محققین قرار گرفته است. با این حال کاهش دامنه تحریک، از بین بردن پاسخ هجومی اولیه و بهینه سازی پارامترهای تحریک برای کاربردهای مختلف همچنان مورد بررسی قرار دارد. در این مطالعه با شبیه سازی انسداد فیبرهای عصبی، کارایی شکل موج پیشنهادی دوفاز نامتقارن در القای بلوک عصبی و مکانیزم اثر آن مورد ارزیابی قرار گرفت. مواد و روشها: شبیه سازی به وسیله مدل بسیار دقیقی از اکسون مایلین دار پستانداران انجام شد. تحریک الکتریکی یک فیبر عصبی شامل ۵۱ گره رانویه با دو الکترود نقطه ای یکی برای ایجاد بلوک و دیگری برای ایجاد پتانسیل عمل تست شبیه سازی شد و رفتار فیبر عصبی از جمله پدیده انسداد و مکانیزم تحقق آن مورد بررسی قرار گرفت. یافته ها: اعمال تحریک متناوب فرکانس بالا در حالت کلی سه رفتار متفاوت را در فیبر القا می نماید. عدم پاسخ به تحریک، آتش شدن متناوب فیبر یا بلوک شدن فیبر پس از چندین بار آتش. با کاهش تقارن شکل موج پیشنهادی دوفاز نامتقارن، آستانه لازم برای القای انسداد الکتریکی در فیبرهای عصبی کاهش می یابد. اعمال تحریک باعث افزایش متوسط ولتاژ غشاء می شود که می تواند منجر به کاهش تحریک پذیری غشاء و بلوک شدن فیبر گردد. نتیجه گیری: استفاده از شکل موج دوفاز نامتقارن در ایجاد انسداد عصبی سبب کارایی بالای این روش در بکارگیری بالینی می شود. اعمال این شکل موج باعث کاهش مصرف انرژی سیستم تحریک و همچنین کاهش آسیب به بافت شده و این مساله می تواند گامی موثر در جهت استفاده بالینی از این روش برای کاهش درد، ویا ایجاد بی حسی باشد. کلید واژه: جریان های متناوب فرکانس بالا، شکل موج دوفاز نامتقارن، مکانیزم انسداد فیبر عصبی، شبیه سازی کامپیوتری.

## کلمات کلیدی:

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1593210>

