

## مدل سازی ریاضی فعالیت میوالکتریک روده باریک به منظور شناخت بهتر

### پاتوفیزیولوژی سندرم روده تحریک پذیر

دکتر محسن پرویز<sup>۱</sup>، دکتر شهریار غریب زاده<sup>۲</sup>، شهره عبادیان<sup>۳</sup>، مهندس محمد حسین طاهری<sup>۴</sup>

۱- استادیار گروه فیزیولوژی دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده پزشکی، گروه فیزیولوژی

۲- استادیار گروه بیوالکتریک دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دانشکده مهندسی پزشکی (مؤلف مسؤول) gharibzadeh@aut.ac.ir

۳- کارشناس ارشد فیزیولوژی

۴- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی اقتصاد، دانشگاه صنعتی شریف

### چکیده

**زمینه و هدف:** از آن جایی که سیستم عصبی انتریک پیچیده است و نیاز به شناخت بیشتری دارد لذا، تصمیم گرفتیم که فعالیت میوالکتریک روده باریک را به جهت شناخت بهتر سندرم روده تحریک پذیر، با استفاده از شبکه‌های عصبی مصنوعی مدل سازی کنیم چون بر اساس اطلاعات تجربی، در این بیماری میزان سروتونین در سیستم عصبی انتریک افزایش یافته است و سیستم عصبی انتریک نیز بیش از اندازه فعال و حساس می‌شود، هدف این تحقیق اثبات موضوع پیش گفته با مدل سازی ریاضی بود.

**روش بررسی:** از برنامه نرم افزاری MTLAB 6.5 در این پروژه استفاده شد. از جعبه ابزار شبکه عصبی برای این کار استفاده شد و شبکه‌های عصبی مصنوعی که معادل شبکه عصبی انتریک بودند طراحی شدند.

**یافته‌ها:** با استفاده از شبکه‌های عصبی مصنوعی اندازه دامنه، زمان و تعداد اسپایک‌ها در شکل منحنی‌های فعالیت میوالکتریک روده باریک به دست آمد که با اطلاعات تجربی مطابقت داشت.

**نتیجه‌گیری:** با استفاده از شبکه‌های عصبی مصنوعی توانستیم اثر افزایشی سروتونین را در ایجاد اختلالات حرکتی در سندرم روده تحریک پذیر، به عنوان پاتوفیزیولوژی این بیماری مورد تأیید قرار دهیم. این تحقیق می‌تواند راهگشای مسیری برای طراحی شبکه‌های عصبی دیگری به منظور بررسی اثرات احتمالی داروها و یافتن روشهای مؤثرتری در درمان سندرم روده تحریک پذیر باشد.

**کلید واژه‌ها:** سیستم عصبی انتریک، سندرم روده تحریک‌پذیر، سروتونین، شبکه‌های عصبی مصنوعی

وصول مقاله: ۸۴/۴/۹ اصلاح نهایی: ۸۴/۹/۲۰ پذیرش مقاله: ۸۴/۱۰/۱۱

### مقدمه

شناخت تغییرات به وجود آمده در میزان ترشح نوروترانسمیترها و رسپتورهای آن در سندرم روده تحریک‌پذیر هستیم. برای شناخت شبکه عصبی انتریک، مدل سازی ریاضی ضروری است. به دلیل کمبود تکنیکهای تجربی مناسبی که بتوانند اطلاعات لازم را در مورد عملکردهای پدیده‌های بیولوژیکی فوق‌الذکر، در سطوح پیشرفته سلولی فراهم کنند، ابزار کامپیوتری

عملکرد دستگاه گوارش، به ویژه به دلیل پیچیدگی‌های شبکه عصبی انتریک (ENS) جای تحقیق فراوانی دارد. این مطلب در مورد بیماریهای پیچیده‌ای مثل سندرم روده تحریک‌پذیر بسیار جدی‌تر است. برای فهم بهتر فیزیولوژی، پاتوفیزیولوژی و فارماکولوژی، نیازمند ادراک پیشرفته‌ای از مدارهای کوچک، سیناپس‌ها، الکتروفیزیولوژی نوروها و