



# اثرات سولفات روی بر سرعت رشد و تکثیر سلول های بنیادی

## مزاننشیمی مشتق از بافت چربی افراد مسن

راحله فرحزادی<sup>۱</sup>، سید علیرضا مصباح نمین<sup>۲\*</sup>

۱. مرکز تحقیقات هماتولوژی و انکولوژی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

۲. گروه بیوشیمی بالینی، دانشکده علوم پزشکی دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

### چکیده

**مقدمه و هدف:** سلول های بنیادی مزانشیمی با وجود داشتن توانایی تکثیر و تمایزی بالا، بسیار تحت تأثیر سن هستند. بنابراین پیوند اتولوگ آن ها در افراد پیر بسیار کم اثر خواهد بود. مطالعات نشان داده اند که یون روی نقش مهمی در تکثیر سلولی ایفا می کند و نه تنها در عمل و ساختمان آنزیمها نقش دارد، بلکه به عنوان آنتی اکسیدان پروتئین متالو تیونین ۳ محسوب می شود. به منظور بهبود عملکرد سلول های بنیادی مشتق از بافت چربی (ADSC) افراد مسن، اثربخشی غلظت های متفاوت و متنوعی از سولفات روی قبل و بعد تیمار با سلول های مذکور مورد بررسی قرار گرفت. **روش آزمایش:** از افراد میانسال بین ۴۷ تا ۵۵ سال تحت عمل جراحی لیپوساکشن، نمونه حاوی ADSC گرفته شد. جهت جداسازی سلول های بنیادی، چندین مرتبه شستشوی نمونه ها با بافر PBS حاوی آنتی بیوتیک و قرار دادن در محیط کشت DMEM و آنزیم کلاژناز ۱، آنکوباتور ۳۷°C و سانتریفوژ انجام شد. پس از تأیید هویت سلولی با روش فلوسایتومتری و توان تمایز سلول های ADSC، کشت و پاساژ سلول ها انجام شد. ابتدا غلظت های متفاوتی از ۰.۱، ۰.۲، ۰.۴ و ۱.۰ mM از سولفات روی در زمان های ۲۴، ۴۸ و ۷۲ ساعت به کار برده شد و رشد و تکثیر سلول ها با استفاده از آزمون MTT مورد بررسی قرار گرفت. **یافته ها:** هیچکدام از غلظت های ذکر شده در زمان های نامبرده مؤثر نیفتاد که حتی سمی بودند و معلوم گشت تنها مقادیری در حد ۱۵ تا ۳۰ نانو مول و تنها در ۴۸ ساعت تأثیر معنی داری بر سرعت رشد و تکثیر سلول های ADSC دارند. **نتیجه گیری:** برخلاف انتظار، تیمار سلول های ADSC افراد مسن تنها با دوز و زمان محدودی از یون روی اثربخشی دارند که می تواند در سلول درمانی مورد توجه قرار گیرد.

**کلمات کلیدی:** سولفات روی، رشد و تکثیر، سلول های بنیادی، ADSC

- نویسنده مسئول: سید علیرضا مصباح نمین، گروه بیوشیمی بالینی، دانشکده علوم پزشکی دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران،
- e-mail:mesbahna@modares.ac.ir

### بحث و نتیجه گیری

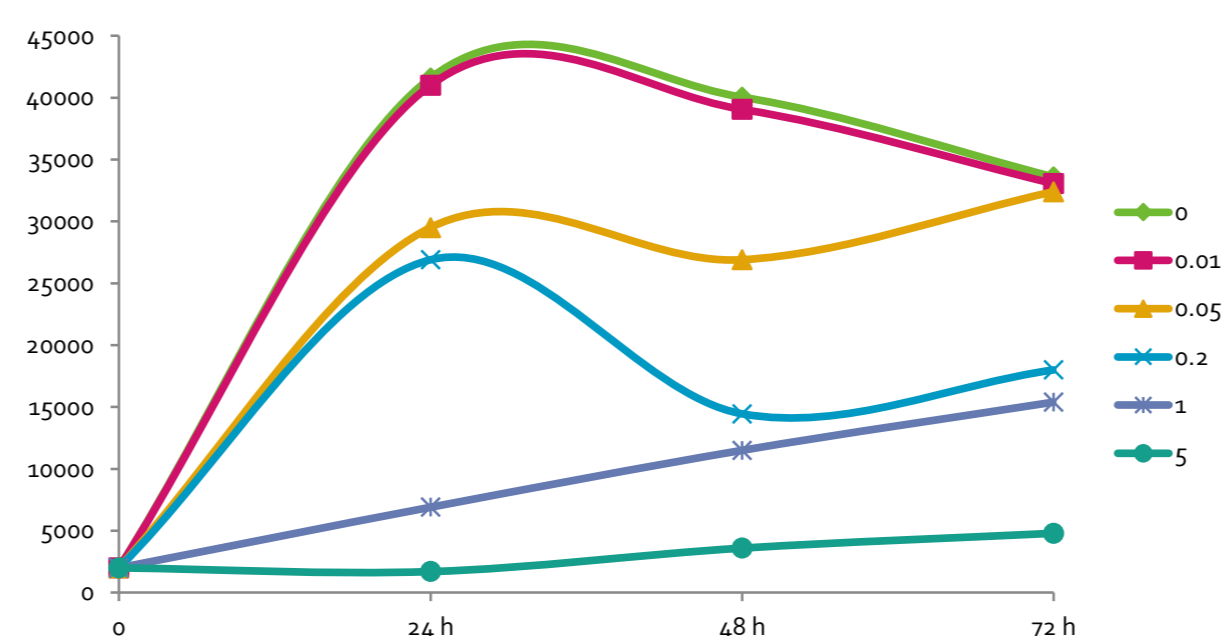
برخلاف انتظار، تیمار سلول های ADSC افراد مسن تنها با دوز و زمان محدودی از یون روی اثربخشی دارند که می تواند در سلول درمانی مورد توجه قرار گیرد.

### مقدمه

سلول های بنیادی مزانشیمی با وجود داشتن توانایی تکثیر و تمایزی بالا، بسیار تحت تأثیر سن هستند. بنابراین پیوند اتولوگ آن ها در افراد پیر بسیار کم اثر خواهد بود. مطالعات نشان داده اند که یون روی نقش مهمی در تکثیر سلولی ایفا می کند و نه تنها در عمل و ساختمان آنزیمها نقش دارد، بلکه به عنوان آنتی اکسیدان پروتئین متالو تیونین ۳ محسوب می شود. به منظور بهبود عملکرد سلول های بنیادی مشتق از بافت چربی (ADSC) افراد مسن، اثربخشی غلظت های متفاوت و متنوعی از سولفات روی قبل و بعد تیمار با سلول های مذکور مورد بررسی قرار گرفت.

### نتایج

هیچکدام از غلظت های ذکر شده در زمان های نامبرده مؤثر واقع نشد بلکه سمی بودند و معلوم شد تنها مقادیری در حد ۱۵ تا ۳۰ نانو مول و تنها در ۴۸ ساعت تأثیر معنی داری بر سرعت رشد و تکثیر سلول های ADSC دارند.



### نتیجه گیری کلی

یون روی به عنوان یک آنتی اکسیدانت می تواند در غلظت هایی جز غلظت های سمی سبب افزایش رشد و قدرت تکثیر سلول های بنیادی مزانشیمی شود.

تلفیق از غلظت های مختلف سولفات روی و زمان تیمار سلول ها

### مواد و روش ها

از افراد میانسال بین ۴۷ تا ۵۵ سال تحت عمل جراحی لیپوساکشن، نمونه حاوی ADSC گرفته شد. جهت جداسازی سلول های بنیادی، چندین مرتبه شستشوی نمونه ها با بافر PBS حاوی آنتی بیوتیک و قرار دادن در محیط کشت DMEM و آنزیم کلاژناز ۱، آنکوباتور ۳۷°C و سانتریفوژ انجام شد. پس از تأیید هویت سلولی با روش فلوسایتومتری و توان تمایز سلول های ADSC، کشت و پاساژ سلول ها انجام شد. ابتدا غلظت های متفاوتی از ۰.۱، ۰.۲ و ۰.۴ mM از سولفات روی در زمان های ۲۴، ۴۸ و ۷۲ ساعت به کار برده شد و رشد و تکثیر سلول ها با استفاده از آزمون MTT مورد بررسی قرار گرفت.

### منابع

Farahzadi R, Fathi E, Mesbah-Namin SA, Zarghami N. Zinc sulfate contributes to promote telomere length extension via increasing telomerase gene expression, telomerase activity and change in the TERT gene promoter CpG island methylation status of human adipose-derived mesenchymal stem cells. PloS one. 2017 Nov 16;12(11):e0188052.