

# مطالعه فراساختاری اشکال آپوتوتیک سلولهای اسپرمتوژنیک به دنبال تیمار با بوسولفان در موش بالغ

فهیمة محمد قاسمی (Ph.D.)<sup>۱</sup>، جعفر سلیمانی راد (Ph.D.)<sup>۲</sup>، احمد علی قنبری (Ph.D.)<sup>۳</sup>

۱- گروه علوم تشریحی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی-درمانی گیلان، رشت، ایران.

۲- آزمایشگاه میکروسکوپ الکترونی، مرکز تحقیقات کاربردی دارویی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی-درمانی تبریز، تبریز، ایران.

۳- گروه علوم تشریحی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی-درمانی تبریز، تبریز، ایران.

## چکیده

**زمینه و هدف:** شیمی‌درمانی دارای اثرات سوء بر اسپرمتوژنز است و منجر به اولیگواسپرمی و یا آزواسپرمی برای مدت‌های طولانی می‌شود. مطالعات کمی در ارتباط با تغییرات فراساختاری سلول‌های زایای مردانه به دنبال تجویز بوسولفان (داروی ضد سرطان) وجود دارد. هدف از مطالعه حاضر، بررسی تغییرات فراساختاری اشکال آپوتوتیک سلول‌های زایای موش نر به دنبال تیمار با دوزهای مختلف بوسولفان می‌باشد.

**روش بررسی:** مطالعه حاضر روی ۳۲ موش نر بالغ ۸ هفته‌ای انجام گرفت. حیوانات در ۴ گروه شامل یک گروه کنترل که DMSO دریافت می‌کردند و در سه گروه مورد که به ترتیب دوزهای ۱۰، ۲۰ و ۴۰ mg/kg بوسولفان دریافت نمودند. بوسولفان به تک دوز و به صورت داخل صفاقی تزریق و پس از ۳۵ روز بیضه‌ها در همه گروه‌ها تشریح شد و جهت مطالعه آپوتوز با کمک میکروسکوپ الکترونی انتقالی TEM و روش تانل TUNEL تحت بررسی قرار گرفت. همه یافته‌ها با روش آماری ANOVA و با استفاده از نرم افزار آماری SPSS با یکدیگر مورد مقایسه قرار گرفتند.  $p < 0/05$  به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

**نتایج:** تزریق بوسولفان به صورت تک دوز اشکال فراساختاری آپوتوز را در همه گروه‌ها القاء کرد. تغییراتی مانند هیپرکروم شدن کناری هسته سلول‌های زایا به خصوص اسپرمتوگونیاها، تغییر شکل هسته سلول‌های زایا، جدا شدن سلول‌های زایا، حضور فضاهای بزرگ بین سلول‌های مجاور، چروکیدگی سلولی، حضور واکوئل در سلول‌های زایا و اجسام آپوتوتیک در سلول‌های سرتولی غالباً مشاهده شد. بیشترین تغییرات فراساختاری آپوتوز در اسپرمتوگونیاها و اسپرمتوسیت‌های اولیه مشاهده گردید. شیوع کم و خودبخودی آپوتوز در گروه کنترل ( $2/77 \pm 0/07$ ) به خصوص در اسپرمتوسیت‌های اولیه مشاهده شد. درصد سلول‌های آپوتوتیک در مقاطع عرضی لوله‌های سمینیفروس در گروه‌های تحت درمان با ۱۰ و ۲۰ mg/kg بوسولفان، به ترتیب ( $54/09 \pm 6/23$ ) و ( $58/23 \pm 7/22$ ) به صورت معنی‌دار افزایش یافت. درصد سلول‌های آپوتوتیک در گروه تحت درمان با ۴۰ mg/kg بوسولفان، ( $28/16 \pm 5/67$ ) نیز افزایش داشت ( $p < 0/001$ ).

**نتیجه‌گیری:** تزریق تک دوز بوسولفان در دوزهای ۱۰، ۲۰ و ۴۰ mg/kg آپوتوز را در سلول‌های زایای نر به خصوص در اسپرمتوگونیاها و اسپرمتوسیت‌های اولیه القاء می‌کند. مقدار آپوتوز در سلول‌های زایای نر در گروه‌های تحت درمان با بوسولفان، وابسته به دوز نمی‌باشد. کاهش در مقدار سلول‌های آپوتوتیک در گروه تحت درمان با ۴۰ mg/kg بوسولفان، ممکن است ناشی از کاهش بیشتر تعداد سلول‌های زایا در مقایسه با گروه‌های تحت درمان با ۱۰ و ۲۰ mg/kg باشد.

**کلید واژگان:** بوسولفان، شیمی‌درمانی، سلول زایا، آپوتوز، اسپرمتوژنز، آزواسپرمی، سلول سرتولی، بیضه.

**مسئول مکاتبه:** دکتر فهیمة محمد قاسمی، گروه علوم تشریحی، دانشکده پزشکی، مجتمع دانشگاهی گیلان، کیلومتر ده جاده تهران-رشت، رشت، ایران.

پست الکترونیک: parsahistolab@gmail.com