



## نانوذرات چه کمک‌هایی به درمان فیبروز کبدی کرده‌اند؟

فیبروز کبدی نوعی پاسخ غیر طبیعی در طول فرآیند بهبود زخم است که عامل آن بیماری‌های مزمن کبدی از جمله بیماری کبد...

فیبروز کبدی نوعی پاسخ غیر طبیعی در طول فرآیند بهبود زخم است که عامل آن بیماری‌های مزمن کبدی از جمله بیماری کبد چرب غیر الکلی، هپاتیت و الکل است. پاسخ با سنتز بیش از حد و رسوب اجزای ماتریس خارج سلولی (ECM) می‌تواند باعث ایجاد سیروز کبدی، نارسایی یا سرطان کبد شود. دانشمندان از فناوری نانو برای حل این مشکل استفاده کرده‌اند. به گزارش ایسنا، سلول‌های ستاره‌ای کبدی (HSC) ۱۲ درصد از کل سلول‌های کبدی را تشکیل می‌دهند. این سلول‌ها در پاسخ به آسیب کبدی فعال و به میوفیبروبلاست تبدیل می‌شوند. فعال‌سازی این سلول‌ها مشخصه اصلی فیبروز کبدی است. رویکردهای درمانی مختلفی برای مهار فیبروز کبدی ارائه شده است. این رویکردها شامل راهبردهای ضد التهابی و محافظت کننده از کبد، مهار فعال‌سازی و تکثیر سلول‌های ستاره‌ای کبدی، مهار سنتز ECM و القای تخریب ECM و ژن درمانی است. علیرغم نتایج امیدوارکننده در کارآزمایی‌های بالینی، بیشتر داروهای پیشنهادی نتوانسته‌اند اثربخشی مطلوب را در آزمایش‌های بالینی انسان نشان دهند. پاتوفیزیولوژی پیچیده و چند عاملی فیبروز کبدی دلیل اصلی عدم موفقیت در درمان است. علاوه بر این، دوز بالاتر این داروها مشکلاتی به همراه دارد. نانوداروها نتایج امیدوارکننده‌ای در تشخیص و درمان فیبروز کبدی نشان داده‌اند. تصویربرداری سونوگرافی و آزمایش خون رویکردهای استاندارد برای تشخیص فیبروز کبدی است. با این حال، این روش‌ها فاقد دقت تشخیصی هستند. علاوه بر این، تشخیص تهاجمی مبتنی بر بیوپسی فیبروز کبدی با آسیب به بافت همراه است. استفاده از نانوذرات مغناطیسی در تصویربرداری با رزونانس مغناطیسی (MRI) نتایج امیدوارکننده‌ای در تشخیص فیبروز کبدی نشان داده است. نانوذرات اکسید آهن سوپر پارامغناطیسی تثبیت شده با دکستران و نانوذرات اکسید آهن با پوشش سیترات به عنوان عوامل کنتراست دهنده MRI برای تشخیص دقیق فیبروز کبدی استفاده می‌شوند. برای هدف قرار دادن HSC و تشخیص زودرس فیبروز کبدی، ساختاری از جنس نانوذرات آهن دارای پوششی از جنس دی اکسید سیلیکون استفاده شد که روی سطح آن اسید آرژنین-گلیسین-اسپارتیک قرار دارد. تصاویر فلورسانس مادون قرمز نزدیک و MRI نشان داده‌اند که این ساختار می‌تواند مناطق فیبروتیک موجود در کبد را دقیقاً شناسایی کند. نانوذرات معدنی فعال زیستی می‌توانند به عنوان عوامل درمانی برای فیبروز کبدی استفاده شوند. نانوذرات دی اکسید تیتانیوم و دی اکسید سیلیکون برای مهار بیان و القاء تخریب کلاژن استفاده شده است. علاوه بر این، آن‌ها اثرات ضد چسبندگی و ضد مهاجرتی از خود نشان می‌دهند که به طور جمعی آن‌ها را برای درمان فیبروز کبدی مناسب می‌کند. همچنین نانوذرات طلا برای مهار فعال‌سازی HSC و جلوگیری از فیبروز کبدی در حیوانات آزمایشگاهی استفاده شده است. نانوذرات به طور گسترده‌ای به عنوان حامل دارو برای درمان فیبروز کبدی مورد استفاده قرار می‌گیرند. کارآمدترین حامل‌های دارویی، نانوذرات مبتنی بر لیپید هستند که به دلیل سازگاری خوب و سمیت کم مورد توجه محققان هستند. به نقل از ستاد نانو، از نانوذرات PLGA و پلیمری موسوم به Eudragit برای تحویل فلانتین و سیلی مارین برای کاهش نشانگرهای آسیب کبدی، مهار التهاب و جلوگیری از فیبروز کبدی استفاده شده است. از آلبومین سرم انسانی برای تحویل نانوذرات دگزامتازون به سلول‌های کبدی غیر پارانشیمی استفاده شده است که نقش مهمی در پاتوژنز فیبروز کبدی دارند. به طور مشابه، نانوذرات آلبومین اصلاح شده با گلوکز که با بربرین پر شده است، باعث مهار تکثیر HSC می‌شود و از فیبروز کبدی به تنهایی جلوگیری می‌کند.