

تازه‌های پایان‌نامه‌های دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی تهران

تهیه‌کننده: فاطمه امینی

کتابخانه دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی تهران

استاد / اساتید مشاور: دکتر محمد عبداللهی،
دکتر شکوفه نیکفر، دکتر آرزو احمدی
گروه تخصصی: داروسازی بالینی
مقطع تحصیلی: دکترای عمومی
تاریخ ارائه پایان‌نامه: ۹۷/۰۶/۳۱
شماره پایان‌نامه: ۵۶۷۴
هیئت داوران: دکتر شهیده امینی، دکتر زهرا
جهانگرد، دکتر ملیحه برازنده تهرانی (نماینده
آموزش)

■ خلاصه

□ هدف

ضربه مغزی یکی از شایع‌ترین دلایل برای
بستری در بخش مراقبت‌های ویژه در تمام دنیا



دانشجو: عرفان اسدی‌پور

عنوان پایان‌نامه: بررسی اثرهای متابولیکی
متفورمین بر آنزیم پیرووات دهیدروژناز
در راستای ارزیابی عملکرد میتوکندریایی
سلول‌های مغزی متعاقب ترومای سر
استاد / اساتید راهنما: دکتر مجتبی مجتهدزاده،
دکتر باقر لاریجانی، دکتر رامین حشمت



دانشجو: تینا رفیعی سرشکی
عنوان پایان‌نامه: سنتز مشتقات جدید شبه دی پپتید به منظور دستیابی به مهارکننده‌های آنزیم‌های کولین استراز
استاد / اساتید راهنما: دکتر تهمینه اکبرزاده، دکتر مینا سعیدی
گروه تخصصی: شیمی دارویی
مقطع تحصیلی: دکترای عمومی
تاریخ ارائه پایان‌نامه: ۹۷/۰۷/۱۷
شماره پایان‌نامه: ۵۶۷۵
هیئت داوران: دکتر عفت سوری، دکتر محسن امینی، دکتر ملیحه برازنده‌تهرانی، دکتر زهرا توفیقی (نماینده آموزش)

■ خلاصه

آنزایمر یک بیماری تحلیل برنده و پیش‌رونده مغزی در سالمندان می‌باشد. شاخص‌ترین علامت این بیماری، اختلال در حافظه و دیگر فرآیندهای ادراکی است. از جمله عوامل پاتولوژیک مؤثر در بروز بیماری می‌توان به تجمع آمیلوئید بتا و پروتئین‌های تائو و اختلال در سیستم عصبی کولینرژیک اشاره نمود. بر اساس فرضیه کولینرژیک، کاهش استیل

می‌باشد. متفورمین یکی از متداول‌ترین داروهای ضد دیابت است که در سرتاسر جهان از آن استفاده می‌شود که علاوه بر دیابت دارای اثرهای درمانی مفیدی در بیماری‌های دیگر از جمله سرطان و بیماری‌های عصبی دارد

□ روش

این مطالعه به بررسی اثرهای سودمند احتمالی داروی متفورمین در فاز حاد آسیب‌های تروماتیک وارد بر سر می‌پردازد. برای این منظور و در راستای ارزیابی اثرهای متابولیکی متفورمین از فاکتور پلاسمایی PDH استفاده گردید.

□ نتایج

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که متفورمین قادر است سطح کاهش یافته PDH در پی آسیب به سر به‌ویژه در ساعت‌های اولیه را افزایش دهد. در گروه دریافت‌کننده متفورمین در ۱۲ ساعت اول پس از مواجهه افزایش قابل توجهی در میانگین سطح پلاسمایی PDH در مقایسه با گروه شاهد ایجاد گردید.

■ نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که متفورمین در آسیب‌های وارد به سر دارای اثرهای حفاظتی می‌باشد به‌ویژه این که سطح پلاسمایی آنزیم PDH در ساعت‌های اولیه پس از آسیب به نحو چشمگیری بالا می‌رود، بنابراین، استفاده از متفورمین می‌تواند اندیکاسیون درمانی داشته باشد.

■ واژگان کلیدی

متفورمین، ترومای سر، آنزیم پیرووات دهیدروژناز (PDH)

کولین در سیستم کولینرژیک در کورتکس مغز منجر به بروز بخش عمده علائم بیماری شده و به همین منظور، مهارکننده‌های آنزیم کولین استراز پایه اصلی درمان علامتی می‌باشند. پژوهش‌های اخیر نشان داده است که پپتیدها می‌توانند اثر مهارکنندگی آنزیم استیل کولین استراز داشته باشند.

□ نتایج

ساختار تمامی ترکیب‌های سنتز شده توسط روش‌های مختلف آنالیز دستگاهی مورد تأیید قرار گرفتند. اغلب ترکیب‌های سنتز شده در غلظت ۴۰ میکروگرم دارای اثر مهاری بر هر دو آنزیم استیل بوتیریل کولین استراز بوده‌اند. قوی‌ترین اثر مهاری روی آنزیم استیل کولین استراز مربوط به جسم ۵d با ۴۷ درصد مهار بوده است و جسم ۵c درصد ۴۴ قدرت مهار آنزیم بوتیریل کولین استراز را داشته است.

■ واژگان کلیدی

آلزایمر، مهارکننده استیل کولین استراز، سنتز، پپتیدی، آنتی کولین استراز، واکنش یوگی



دانشجو: پریسا عظیمی زوارهئی

عنوان پایان‌نامه: تعیین کارآمدترین روش موجود و بهینه‌سازی عصاره‌گیری از گیاه زنیان بر اساس مقدار فنول تام
استاد / اساتید راهنما: دکتر مهدی وزیریان، دکتر محمدرضا خوشایند
گروه آموزشی: فارماکوگنوزی
مقطع تحصیلی: دکترای عمومی
تاریخ ارائه پایان‌نامه: ۹۷/۰۷/۲۱
شماره پایان‌نامه: ۵۶۸۱
هیئت داوران: دکتر زهرا توفیقی، دکتر محسن امینی، دکتر نفیسه صادقی (نماینده آموزش)

■ خلاصه

گیاه زنیان از گیاهان دارویی پرکاربرد در طب سنتی است که امروزه نیز اثرهای فارماکولوژیک متعددی برای آن یافت شده است. عصاره میوه گیاه حاوی ترکیب‌های مختلفی با اثرهای شناخته شده است که از مهم‌ترین این ترکیب‌ها، ترکیب‌های فنولی (به‌طور عمده، تیمول) می‌باشد. هدف این مطالعه مقایسه روش‌های مختلف عصاره‌گیری از گیاه زنیان و بهینه‌سازی بهترین روش بر اساس مقدار فنول تام بر حسب گالیک اسید، با استفاده از روش سطح پاسخ تعیین شده است. بعد از تهیه میوه گیاه از بازار دارویی، ابتدا حلال مناسب‌تر انتخاب شد. سپس عصاره با استفاده از روش‌های سوکسله، ماسیراسیون، ماسیراسیون دینامیک، استفاده از امواج فراصوت و مایکروویو، به‌دست آمد و محتوای فنول تام (به روش فولین سیکو کالتو) آن‌ها، با سه بار، تعیین شد. پس از انتخاب روش بهینه (ماسیراسیون)، متغیرهای

گروه آموزشی: فارماکونوزی
مقطع تحصیلی: دکترای عمومی
تاریخ ارایه پایان‌نامه: ۹۷/۰۸/۰۶
شماره پایان‌نامه: ۵۶۸۶
هیئت داوران: دکتر زهرا توفیقی، دکتر محسن امینی، دکتر مهدی شفیعی اردستانی (نماینده آموزش)

■ خلاصه

تلاش زیادی جهت رسیدن به داروهای ضدسرطان جدید در راستای درمان آن در جهان در حال انجام است. قارچ *Fomes fomentarius*، به دلیل اثرهای زیستی متنوع برای اهداف گوناگونی مورد مصرف قرار می‌گیرد.

از قارچ خرد شده عصاره‌های آبی، اتانولی، متانولی و اتانولی-متانولی تهیه شد. برای عصاره اتانولی آزمون *Brine shrimp lethality assay* و سپس فرکشن‌گیری با استفاده از کلروفرم و اتیل‌استات انجام شد. هم‌چنین عصاره آبی گرفته شد. این فرکشن‌ها با استفاده از آزمون MTT و روی رده سلولی سرطان کولون (SW742) مورد ارزیابی قرار گرفتند. فرکشن اتیل‌استاتی به وسیله ستون کروماتوگرافی فرکشنه شد و در نهایت سه فرکشن جدا شده تحت آزمون MTT قرار گرفتند. علاوه بر این، کروماتوگرافی گازی طیف‌سنجی جرمی نیز برای این فرکشن‌ها صورت گرفت.

عصاره اتانولی و فرکشن اتیل‌استاتی بالاترین سمیت را از خود نشان دادند. پالمیتیک اسید

اصلی مؤثر بر راندمان عصاره‌گیری شامل دما، زمان و نسبت گیاه به حلال، با روش سطح پاسخ برای بهینه‌سازی بهترین روش بررسی شد. نتایج آماری نشان داد، بهترین عصاره، با استفاده از روش ماسیراسیون و اتانول ۹۶ درصد در دمای ۴۳/۱۳ درجه سانتی‌گراد، در مدت زمان ۲۷/۱۵ ساعت و با نسبت ۱ به ۱۲ گیاه به حلال حاصل می‌گردد.

■ واژگان کلیدی

زنیان، عصاره‌گیری، سطح پاسخ، مقدار فنول تام



دانشجو: ارشیا شاهواروقی فراهانی

عنوان پایان‌نامه: بررسی اثر سمیت سلولی عصاره‌های مختلف قارچ *Fomes fomentarius* و تعیین بخش مؤثر، به همراه ترکیب یا ترکیب‌های اصلی آن بر رده سلول‌های سرطانی روده

استاد / اساتید راهنما: دکتر مهدی وزیریان، دکتر آزاده منائی

استاد / اساتید مشاور: دکتر محمدرضا شمس‌اردکانی، دکتر ملیحه صفوی

مقطع تحصیلی: دکترای عمومی
تاریخ ارائه پایان نامه: ۹۷/۰۸/۱۹
شماره پایان نامه: ۵۶۸۹
هیئت داوران: دکتر زهرا توفیقی، دکتر نسرين صمدی، دکتر خسرو عبدی (نماینده آموزش)

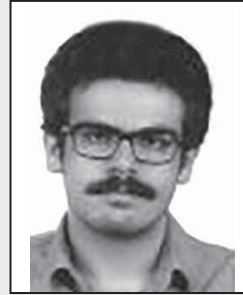
■ خلاصه

در این پژوهش اثرهای ضدباکتریایی و ضدقارچی عصاره هسته و سوخته هسته پرکشت ترین وارپته‌های خرماي ایران بر چهار پاتوژن اشریشیا کلای، استافیلوکوکوس اورئوس، استرپتوکوکوس موتانس و کاندیدا آلبیکنس بررسی شد. عصاره‌ها، از خيساندن ۷۲ ساعته ۲۰۰ گرم از پودر هسته هر وارپته در ۲۰۰ میلی لیتر اتانول و آب (۷/۷۷۰:۳۰) به دست آمد. برای بررسی کمی اثرهای آنتی باکتریال عصاره‌ها از روش رقیق سازی در محیط کشت (microdilution) ۹۶ خانه استفاده شد و از غلظت‌های ۱/۹۵، ۳/۹۰، ۷/۸۱، ۱۵/۵۶، ۳۱/۲۵، ۶۲/۵، ۱۲۵، ۰/۹۷ و ۰/۴۸ میلی گرم بر میلی لیتر در محیط کشت Muller Hinton broth و برای اثرهای ضدقارچی از محیط کشت Saboroud dextrose broth استفاده شد. عصاره‌ی سوخته هر هفت وارپته فاقد هرگونه اثر ضد میکروبی بود. اثر ضدباکتری عصاره‌های مختلف با هم اختلاف معنی دار نداشت و MIC در گروه‌های مختلف بین ۱۲۵ و ۶۲/۵ میلی گرم بر میلی لیتر تعیین گردید. عصاره هر هفت وارپته خرما در هیچ کدام از غلظت‌های مورد بررسی

بیشترین فراوانی را در بین ترکیب‌های موجود در فرکشن‌های مورد آزمون دارا بود. طبق نتایج حاصل شده، قارچ *F. fomentarius* را می‌توان به‌عنوان منبعی برای ترکیب‌هایی با خاصیت سمیت سلولی در نظر گرفت.

■ واژگان کلیدی

Fomes fomentarius، کروماتوگرافی ستونی، عصاره اتانولی، فرکشن اتیل استاتی، سمیت سلولی، آزمون MTT، سرطان کولورکتال، پالمیتیک اسید



دانشجو: سیدعلی طبائیان

عنوان پایان نامه: بررسی اثرهای ضد میکروبی عصاره‌های مختلف از هسته سالم و سوخته وارپته‌های مختلف خرما بر چهار گونه باکتری و قارچ بیماری‌زا
استاد / اساتید راهنما: دکتر مهدی وزیریان، دکتر محسن امینی
اساتید مشاور: مهندس محمد کمالی نژاد
گروه آموزشی: فارماکوگنوزی

هیئت داوران: دکتر محمود قاضی خوانساری، دکتر فرید عابدین درکوش، دکتر مسعود سلیمانی، دکتر رضا ابوفاضلی، دکتر روح الله حسینی، دکتر محسن امین (نماینده آموزش)

■ خلاصه

نانوذرات هدفمند شده با لیگاند به‌عنوان یک استراتژی قدرتمند برای رساندن دارو به سلول مطرح می‌باشد. ولیکن جذب پروتئین بر نانوذرات هدفمند در محیط بیولوژیک، باعث تشکیل پروتئین کرونا روی نانوذره و به‌دنبال آن از دست دادن خاصیت هدفمندی می‌شود. برای مقابله با این مشکل، به‌کارگیری پروتئین کرونا برای حفظ هدفمندی، می‌تواند در افزایش میزان رساندن دارو به سلول هدف مفید واقع گردد. در این تحقیق با استفاده از نانوذرات طلا که به‌وسیله ترانسفرین روی پروتئین کرونا هدفمند شده‌اند، اهمیت ترکیب و غلظت پلاسما انسان در هدایت پروتئین کرونا برای حفظ هدفمندی مورد بررسی قرار گرفت. توانایی هدفمندی نانوذرات در پلاسما انسان سالم، پلاسمای بدون ترانسفرین، پلاسمای حاوی مقادیر اضافی ترانسفرین (۱۰ برابر) و پلاسمای بیمارانی که سطح ترانسفرین پلاسمای آن‌ها تغییر یافته (مانند تالاسمی ماژور، آنمی داسی شکل، کم‌خونی آپلاستیک و کم‌خونی فقر آهن) مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان می‌دهند که با وجود این که توانایی هدفمندی در حضور پروتئین کرونا به‌طور قابل توجهی کاهش می‌یابد، افزودن ترانسفرین اضافی به پلاسمای انسان می‌تواند توانایی هدفمندی در سلول‌های تخمدان

نتوانست مانع رشد قارچ کاندیدا آلیکنس شود. با توجه به وجود ترکیب‌های فنولی در عصاره هسته خرما در مطالعات پیشین و نتایج به‌دست آمده، در غلظت‌های بالا از عصاره هسته خرما اثرهای ضدباکتری نسبتاً ضعیفی مشاهده شد.

■ واژگان کلیدی

خرما، هسته خرما، اثر ضد میکروبی



دانشجو: دکتر محمدرضا سپند

عنوان پایان‌نامه: اثر ترانسفرین در تشکیل پروتئین کرونا جهت هدفمند کردن نانوذرات طلا و بررسی برداشت و سمیت سلولی آن
استاد / اساتید راهنما: دکتر محمدحسین قهرمانی، دکتر مرتضی محمودی

استاد / اساتید مشاور: دکتر محمد عبداللهی، دکتر سید ناصر استاد، دکتر سید مهدی رضایت
گروه تخصصی: سم‌شناسی و داروشناسی

مقطع تحصیلی: PhD

تاریخ ارائه پایان‌نامه: ۹۷/۰۶/۱۹

شماره پایان‌نامه: پ ۳۹۶

(OVCAR3) و سلول‌های آدنوکارسینومای انسانی (HT29) را حفظ کند. علاوه بر این، نمونه‌های پلاسمای انسانی که سطح ترانسفرین متفاوتی دارند، بر دکوراسیون پروتئین کرونا روی سطوح نانوذرات و سرنوشت بیولوژیکی آن‌ها تأثیر می‌گذارند که مفهوم پروتئین کرونا منحصر به شخص را تأیید می‌کند. بدین ترتیب، با وجود لایه کرونا، طراحی روش‌های هوشمند هدفمندسازی نانوذرات می‌تواند قابلیت هدفمندی را حفظ کند. اگرچه این مطالعه رویکرد امیدوارکننده‌ای را پیشنهاد می‌کند، اما به کارگیری پروتئین‌های خاص پلاسمایی و دسترسی و جهت‌گیری آن در لایه کرونا باید بهینه شود.

■ واژگان کلیدی

پروتئین کرونا، پروتئین کروناشخصی، هدفمندسازی دارو، سرم انسان، نانوذرات طلا، ترانسفرین



دانشجو: دکتر امیر شادبورستان
عنوان پایان‌نامه: بررسی ارتباط گیرنده آریل هیدروکربن و پیام‌رسانی مسیره‌های NFAT1 و $TGF\beta$ در تهاجم سلولی در سلول‌های

سرطانی سینه Invasive
استاد / اساتید راهنما: دکتر محمدحسین قهرمانی، دکتر سید ناصر استاد
گروه تخصصی: سم شناسی و داروشناسی
مقطع تحصیلی: PhD
تاریخ ارائه پایان‌نامه: ۹۷/۰۶/۲۱
شماره پایان‌نامه: پ ۳۹۷
هیئت داوران: دکتر امید سبزواری، دکتر محمود قاضی خوانساری، دکتر امیرحسین زرنانی، دکتر ملیحه سودی، دکتر روح الله حسینی، دکتر محسن امینی (نماینده آموزش)

■ خلاصه

بنزوپیرن (BaP) با فعالسازی گیرنده آریل هیدروکربن (AhR) می‌تواند نقش مهمی در پیشرفت سرطان سینه داشته باشد. نقش فعالسازی AhR در فرآیندهای متعددی مانند بقا، مهاجرت و تهاجم در سلول‌های سرطانی مورد مطالعه قرار گرفته است. در فرآیند مهاجرت و تهاجم سلول‌های سرطانی مشارکت اینتگرین‌ها و ارتباط‌های سلولی توسط مسیره‌های متعددی مانند NFAT و $TGF\beta$ تنظیم می‌شوند. علاوه بر این با توجه به اثرهای BaP در سرکوب سیستم ایمنی و اهمیت بیان و فعال شدن مسیره‌های NFAT و $TGF\beta$ در عملکرد سیستم ایمنی، در مطالعه حاضر اثر BaP به‌عنوان فعال‌کننده AhR و سیکلوسپورین A (CsA) به‌عنوان مهارکننده NFAT را در مهاجرت و تهاجم سلول‌های MDA MB ۲۳۱ مورد بررسی قرار دادیم. از این رو، اثرهای BaP و CsA با



دانشجو: دکتر مولودالسادات وکیلی‌نژاد
عنوان پایان‌نامه: ساخت و ارزیابی نانوذرات لیپیدی بارگیری شده با نیکوتین آمید به منظور دارورسانی به مغز در بیماری آلزایمر
استاد / اساتید راهنما: دکتر حمید اکبری‌جور، دکتر رسول دیناروند، دکتر هاشم منتصری
استاد / اساتید مشاور: دکتر مرتضی محمودی، دکتر علی محمد تمدن
گروه تخصصی: فارماسیوتیکس
مقطع تحصیلی: PhD
تاریخ ارائه پایان‌نامه: ۹۷/۰۸/۲۲
شماره پایان‌نامه: پ ۴۰۱
هیئت داوران: دکتر محمدرضا جعفری، دکتر محمد عرفان، دکتر فاطمه اطمیابی، دکتر علیرضا وطن‌آراء، دکتر اسماعیل حریریان، دکتر کامبیز گیلانی، دکتر محسن امینی (نماینده آموزش)

■ خلاصه

نیکوتین آمید، مهارکننده هیستون داستیلاز، با جلوگیری از هیپرفسفریلاسیون پروتئین تاو، در بهبود اختلال‌های حافظه در بیماری آلزایمر مؤثر

■ واژگان کلیدی

گیرنده آریل هیدروکربن، NFAT، TGFβ R1، مهاجرت، سرطان سینه

توجه به مسیرهای پیامرسانی AhR، NFAT1 و TGFβ R1 ارزیابی گردیدند. سلول‌ها پس از کشت با BaP مجاور شدند، BaP در مقادیر مصرف ۲۵ Mμ و ۲/۵ به‌طور معناداری درصد سلول‌های زنده را در مقادیر مصرف پایین افزایش داد. BaP در مقادیر بالا اثرهای سمیت سلولی داشته است. مسدود کردن مسیر NFAT توسط CSA، بقای سلول‌ها را کاهش داد. فعال‌سازی گیرنده AhR از طریق BaP، مهاجرت و تهاجم سلولی را در سلول‌های MDA MB ۲۳۱ القا کرد که این اثر از طریق آنتاگونیست گیرنده AhR (CH 223191) مهار گردید. بر خلاف BaP، مهار NFAT از طریق CSA مهاجرت و تهاجم سلولی را کاهش داد. علاوه بر این در این سلول‌ها BaP به‌طور معناداری بیان AhR را کاهش داد که این کاهش توسط CH 223191 مهار شد. هر چند CSA تنها در مقدار مصرف پایین توانست بیان AhR را کاهش دهد، بیان β4 integrin به‌طور معناداری توسط CSA در مقادیر مصرف ۲/۵μM و ۱ کاهش پیدا کرد. سطح بیان پروتئین‌های Snail و TGFβ R1 در اثر مواجهه سلول‌ها با BaP و CSA تغییر چندانی نشان ندادند. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که بیان پایین AhR در کنار بیان بالای β integrin به دنبال مواجهه با BaP و CSA می‌تواند در خصوصیات تهاجمی بالای سلول‌های MDA MB 231 نقش داشته باشند.

شناخته شده است. طراحی سیستم دارورسانی بارگیری شده با نیکوتین آمید به هدف دارورسانی به مغز می تواند مقدار مصرف مورد نیاز و تعداد دفعات تجویز این ترکیب را کاهش داده، بر محدودیت جذب ترکیب در هر بار مصرف غلبه کند و از عوارض جانبی آن بکاهد.

بدین منظور نانوذرات لیپیدی پوشش داده شده با سورفاکتانت با استفاده از مطالعات پیش فرمولاسیون و مطالعه های آماری تهیه شدند. ذرات به دست آمده از نظر اندازه و توزیع اندازه ذره ای، شارژ سطحی، پایداری، مورفولوژی، میزان داروی بارگیری شده و پروفایل آزادسازی دارو مورد بررسی قرار گرفتند. پس از بررسی سمیت نانوذرات روی رده سلولی و نیز توزیع نانوذرات در درون تن، اثر این حامل ها روی نمونه های حیوانی که در آن ها بیماری آلزایمر القا شده بود، مورد مطالعه قرار گرفت.

ذرات با سایز ۱۰۷ نانومتر، شارژ سطحی ۴۰/۹- و بازده محصورسازی ۳۶ درصد، تحت شرایط آماده سازی بهینه شده؛ یعنی در نسبت ۷/۵ اسید استاریک به فسفولیپون[®] ۹۰G، نسبت ۱۴/۷۴ نیکوتین آمید به سدیم تراکولات و با استفاده از پروب سونیکاتور به دست آمدند.

سپس ذرات با پلی سوربات ۸۰، فسفاتیدیل سرین یا فسفاتیدیک اسید پوشش داده شدند. با

توجه به میزان داروی کم لود شده و نیز سمیت سلولی بیشتر ذرات پوشش داده شده با پلی سوربات ۸۰، این فرمولاسیون وارد مطالعات حیوانی نشد. در گروه های حیوانات تحت درمان با نانوذرات، بهبود تغییرات رفتاری مرتبط با حافظه نسبت به گروه کنترل منفی مشاهده شد. مطالعات نشان دهنده تغییرات بارز پاتولوژیک در گروه القایی آلزایمر بود ولی این تغییرات در حیواناتی که دارو دریافت کرده بودند کمتر مشاهده می شد. فرمولاسیون های مورد بررسی به طور قابل توجهی باعث کاهش فسفوریلاسیون پروتئین تاو شدند. توزیع بیولوژیکی ذرات، مزیت پوشش دار کردن آن ها در دارورسانی به مغز را نمایان می سازد. نتایج نشان می دهند که تزریق درون صفاقی ذرات پوشش داده شده با فسفاتیدیل سرین در مقایسه با تجویز خوراکی نیکوتین آمید عملکرد قابل توجهی در بهبود ادراک، حفظ سلول های عصبی و کاهش هیپر فسفوریلاسیون پروتئین تاو در مدل حیوانی بیماری آلزایمر دارد.

■ واژگان کلیدی

نیکوتین آمید، بیماری آلزایمر، نانوذرات لیپیدی، پروتئین تاو