تازه‌های پایان‌نامه دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی تهران

مرجان جلیلی باله

کتابخانه دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی تهران

دانشجو: مسعود رفیعی

عنوان پایان‌نامه: بررسی فراوانی مقاومت دارویی باکتری‌های تنفسی آتیپیک: مایکوپلاسما نومونیا، لژیونلا نوموفیلا، کلامیدیا نومونیا – مطالعه نظام‌مند و فراتحلیل و محاسبه هزینه‌های مرتب بر آن

استاد / اساتید راهنما: دکتر فاطمه سلیمانی، دکتر بیتا مسگرپور

استاد / اساتید مشاور: دکتر محمدجواد نصیری

گروه آموزشی: اقتصاد و مدیریت دارو

مقطع تحصیلی: دکترای عمومی

تاریخ ارایه پایان‌نامه: ۱۴۰۱/۰۷/۲۵

شماره پایان‌نامه: ۶۰۷۸

هیئت داوران: دکتر شکوفه نیک فر، دکتر اکبر عبداللهی اصل، دکتر محسن امین (نماینده آموزش)

خلاصه

باکتری‌های غیرتیپیک (آتیپیک) شامل مایکوپلاسما نومونیا، کلامیدیا نومونیا و لژیونلا نومونیا است و هر سه گرم منفی در نظر

گرفته می‌شوند. به‌طور عمده این سه عامل بیماری‌زا در ایجاد پنومونی اکتسابی از جامعه نقش دارند. تمرکز این مطالعه روی پنومونی ناشی از این باکتری‌ها است و عفونت‌های دیگر خودمحدود شونده هستند. هدف از انجام مطالعه بررسی فراوانی مقاومت آنتی‌بیوتیکی باکتری‌های آتیپیک (غیرتیپیک) به فلوئوروکینولون‌ها و ماکرولیدها است.

روش: ۴ پایگاه داده Scopus، Embase، PubMed، و Web Of Science تا آوریل ۲۴ سال ۲۰۲۱ مورد جستجو و بررسی قرار گرفتند. عناوین تکراری حذف گردیده و غربالگری بر اساس عنوان و خلاصه مقاله و متن کامل انجام شد. تنها آن دسته از مطالعات توصیفی مقطعی مطالعه وارد شدند که از روش‌های حداقل غلظت مهاری (MIC)، واکنش زنجیره‌ای پلیمراز (PCR)، آزمون E (E-test) و یا روش انتشار دیسک (DDM) استفاده کرده بودند. کیفیت مطالعات وارد شده نیز با ابزار مناسب مورد بررسی قرار گرفته و برای تعیین میزان شیوع مقاومت در باکتری‌ها غیرتیپیک به ماکرولیدها و فلوئوروکینولون‌ها روی داده‌های حاصل متاآنالیز صورت گرفت.

نتایج: ۳۲ مقاله در مطالعه ما وارد شدند. همه مطالعات از روش PCR و MIC برای ارزیابی حساسیت آنتی‌بیوتیکی استفاده کرده بودند و از بین سه باکتری تنها مقاومت م.نومونیا مد نظر مطالعات انتخابی بود. به‌طور عمده مقاومت نسبت به سه آنتی‌بیوتیک اریترومایسین، آزیترومایسین و کلاریترومایسین مطالعه شده بود. در این میان اریترومایسین بالاترین میزان مقاومت را از خود نشان داد.

نتیجه‌گیری: در مطالعه مروری حاضر نشان داده شد که در کشورهای آسیایی باکتری‌های غیرتیپیک نسبت به ماکرولیدها مقاومت بسیار بالایی داشتند.

واژگان کلیدی: باکتری‌های غیرتیپیک، مایکوپلاسما نومونیا، کلامیدیا نومونیا، لژیونلا نوموفیلا، پنومونی، ماکرولیدها، فلوئوروکینولون‌ها

دانشجو: رضا نظری امامی

عنوان پایان‌نامه: بررسی اثر بالینی تجویز قطره خوراکی حاوی عصاره دارچین، زنجبیل و آب لیموترش در بیماران مبتلا به چاقی (فاز 2A)

استاد / اساتید راهنما: دکتر مهدی وزیریان، دکتر غلامرضا محمدی فارسانی

استاد / اساتید مشاور: دکتر عباس حاجی آخوندی، دکتر حمید اکبری جور

گروه آموزشی: فارماکوگنوزی

مقطع تحصیلی: دکترای عمومی

تاریخ ارایه پایان‌نامه: ۱۴۰۲/۱۱/۰۴

شماره پایان‌نامه: ۶۱۵۳
هیئت داوران: دکتر زهرا توفیقی، دکتر نیایش محبی، دکتر کیهان محمدی (نماینده آموزش)

خلاصه

طبق مستندات قدیمی و جدید، ریزوم گیاه زنجبیل و پوست درخت دارچین، به‌عنوان کاهش دهنده قند و چربی‌های خون شناخته می‌شده‌اند. طی مطالعه‌ای روی موش آزمایشگاهی، اثر مصرف خوراکی ترکیبی از افشره (اسانس محلول شده در آب) زنجبیل و دارچین در کاهش چربی‌های خون (به‌خصوص *LDL*، کلسترول تام) و وزن حیوان دچار چاقی گزارش شده است. هدف از مطالعه حاضر، بررسی اثر بالینی تجویز قطره خوراکی حاوی افشره دارچین، زنجبیل همراه آب لیموترش در بیماران مبتلا به چاقی (۲۵ <BMI< ۳۹/۹) در فاز 2A بوده است. افشره دارچین و زنجبیل از شرکت دارویی زردبند خریداری شد. ۷۰ نفر به‌صورت تصادفی دو گروه ۳۵ نفری تقسیم شدند. یک گروه دریافت‌کننده دارو و گروه دیگر دریافت‌کننده دارونما بود. وضعیت بیماران از نظر وزن، اشتها، میزان کالری مصرفی، میزان رضایت از مصرف دارو، رعایت رژیم غذایی و عوارض احتمالی تا ۸ هفته به‌صورت هفتگی بررسی شد. در نهایت، داده‌ها جمع‌آوری و تحلیل آماری انجام گرفت. در مقایسه میزان درصد کاهش وزن بین هفته آخر تا شروع دریافت دارو، تفاوت قابل ملاحظه‌ای بین دو گروه دریافت‌کننده دارو با دارونما ($p < 0.001$) مشاهده شد. همچنین بین درصد کاهش وزن هفته دوم نسبت به شروع دریافت دارو و هفته چهارم به دوم و ششم به چهارم و هشتم به ششم نیز تفاوت معناداری مشاهده شد ($p < 0.001$) اما این مطلب در مورد گروه دریافت‌کننده دارونما مشاهده نشد و وزن، تفاوت معناداری با روز شروع مطالعه نداشت ($p \approx 1$). همچنین در مقایسه میزان درصد کاهش اشتها بین دو گروه در ابتدا و انتهای مطالعه، تفاوت معناداری بین دو گروه مشاهده شد که نشان از کاهش بیشتر اشتها در گروه دریافت‌کننده دارو بود (میانگین ۵۱ درصد در برابر ۹ درصد با CI= ۳۸–۴۵ و $p < 0.001$). در مقایسه درصد کاهش مقدار کالری دریافتی نیز همین موضوع مشاهده شد (میانگین ۱۵ درصد در برابر ۳ درصد با CI = ۱۰–۱۳ و $p < 0.001$). شاخص توده بدنی افراد نیز پس از ۸ هفته مصرف دارو، درصد کاهش بیشتری نسبت به گروه دارونما داشت (میانگین ۵ درصد، نسبت به ۱ درصد در دارونما، با CI =۳–۵ و $p < 0.001$). به نظر می‌رسد استفاده از داروی ترکیبی حاوی افشره زنجبیل، دارچین و آبلیمو، در کاهش وزن و اشتهای بیماران obese موثر باشد.

واژگان کلیدی: دارچین، زنجبیل، آبلیمو، چاقی، کاهش وزن، کاهش اشتها

دانشجو: سید وحید عالمی

عنوان پایان‌نامه: بررسی اثر ضددردی فرمولاسیون موضعی حاصل از اسانس میوه زنیان، عصاره برگ آقطی و عسل در مدل فرمالین موش آزمایشگاهی

استاد / اساتید راهنما: دکتر عباس حاجی آخوندی، دکتر محمد شریف‌زاده

استاد / اساتید مشاور: دکتر مهدی وزیریان، دکتر حمید اکبری جور، دکتر سامان احمد نصرالهی

گروه آموزشی: فارماسیوتیکس

مقطع تحصیلی: دکترای عمومی

تاریخ ارایه پایان‌نامه: ۱۴۰۳/۰۲/۲۴

شماره پایان‌نامه: ۶۱۷۶

هیئت داوران: دکتر زهرا توفیقی، دکتر مریم بعیری، دکتر فاطمه مرفه (نماینده آموزش)

خلاصه

از شایع‌ترین شکایات بیماران، شکایت از دردهای مفصلی و جسمی است. این بیماری شایع‌ترین بیماری اسکلتی-عضلانی می‌باشد که طبق گزارش‌های سازمان جهانی بهداشت ۶/۹ درصد از مردان و ۱۸ درصد از زنان را درگیر می‌کند. همچنین این بیماری چهارمین علت ناتوانی در سال ۲۰۲۰ بوده است. از جمله مهم‌ترین عوامل خطر این بیماری سن بالا، جنس مونث و چاقی هستند. بسته به میزان آسیب و التهاب، نوع درد و شرایط بیماران رویکرد درمانی متفاوتی برای بیماران اتخاذ می‌شود. درمان‌های تایید شده توسط سازمان جهانی بهداشت شامل داروهای خوراکی، استامینوفن و ضددردهای غیراستروییدی التهابی و اوپیوییدی می‌باشد. امروزه درمان‌های خوراکی در بیماران به دلیل عوارض سیستماتیک با کاهش مقبولیت مواجه شده و اکثرا درمان‌های موضعی را ترجیح می‌دهند. در این پژوهش روی فرم موضعی با منشاء گیاهی با اثرات ضددردی پژوهش به عمل آمد. گیاه آقطی با نام علمی Sambucus ebulus دارای خواص مختلفی از جمله اثرات ضدالتهابی، ضد کوفتگی، مدر و مسهل می‌باشد. با توجه به ترکیبات موجود در برگ گیاه می‌توان انتظار داشت که این گیاه می‌تواند خواص ضدالتهابی و ضد دردی داشته باشد. همچنین اسانس گیاه زنیان دارای خاصیت ضددردی است. از این رو، هدف مطالعه تهیه فرمولاسیون موضعی پایدار از عصاره برگ گیاه آقطی تعیین شد. برگ گیاه آقطی از استان گیلان جمع‌آوری شد و در هوای آزاد خشکانده شد. از نمونه حاصل عصاره آبی تهیه و از عصاره جهت ساخت فرمولاسیون موضعی با غلظت ۱۰ درصد استفاده شد. راندمان عصاره‌گیری برابر با ۶/۹ درصد ارزیابی شد. همچنین میوه گیاه زنیان به منظور اسانس‌گیری از بازار دارویی خریداری شده

و اسانس به روش هیدرودیستلیشن اسانس‌گیری شد. از اسانس ۱۰ درصدی میوه گیاه زنیان برای فرمولاسیون استفاده گردید. فرمولاسیون نهایی برای انجام تست‌های لازم به منظور مطالعه حیوانی ضددردی به روش فرمالین مورد استفاده قرار گرفت.

واژگان کلیدی: زنیان، آقطی، درد، مطالعه حیوانی

دانشجو: محمد ماستری فراهانی

عنوان پایان‌نامه: بررسی اثربخشی کپسول حاوی ترکیب کافئین، ال-تئانین و پیپرین درمقایسه با کافئین خالص و دارونما در بهبود توجه افراد سالم

استاد / اساتید راهنما: دکتر مهدی وزیریان، دکتر نیایش محبی، دکتر مهتاب معتمد

استاد / اساتید مشاور: دکتر مهدی تهرانی دوست

گروه آموزشی: فارماکوگنوزی

مقطع تحصیلی: دکترای عمومی

تاریخ ارایه پایان‌نامه: ۱۴۰۲/۱۱/۰۴

شماره پایان‌نامه: ۶۱۷۷

هیئت داوران: دکتر زهرا توفیقی، دکتر بیتا شهرامی (نماینده آموزش)

خلاصه

با توجه به این که بسیاری از افرادی دچار نوع خفیف ADHD (اختلال نقض توجه و بیش فعالی) هستند و داروهای شیمیایی این دسته از بیماری‌ها دارای عوارض فراوانی هست. از طرف دیگر، اختلال در توجه به جز فرد بیمار برای خانواده خودش و جامعه نیز مشکلاتی در بر دارد، حضور مکمل‌ها و طب جایگزین، با کمترین عوارض ممکن، برای بهبود و افزایش کیفیت زندگی این بیماران ضروری به نظر می‌رسد در این مطالعه که به‌صورت متقاطع سه پایه‌ای دو سوکور بود، روی ۳۱ داوطلب سالم (افرادی که داروهای مخصوص توجه مصرف نمی‌کردند) انجام شد و از دو ماده خالص گیاه چای یعنی کافئین و آمینواسید ال- تئانین به همراه پیپرین با هدف افزایش توجه نسبت به کافئین خالص استفاده شد. برای این مطالعه از دو تست ASRS و IVA (شاخص کلی توجه) استفاده شد. مقایسه اولیه نتایج این دو تست نشان داد که در ۱۶/۴۵ درصد افراد نتایج دو تست مشابه است اما در ۹/۴۱ درصد افراد تست ASRS اختلال عدم تمرکز فرد را به درستی تشخیص نداده بود. ۹/۱۲ درصد نیز تست ASRS به اشتباه ADHD تشخیص داده بود. در نتایج مرتبط با ورود مداخله در تست IVA تفاوت معناداری در میزان توجه افراد، بین گروه‌های مختلف دریافت‌کننده کافئین، دارونما و ترکیب کافئین، ال-تئانین و دارونما نشان نداد اما باعث کاهش عوارض جانبی همچون ضربان قلب، فشار خون سیستولی و دیاستولی شد.

واژگان کلیدی: تست IVA، کافئین، ال-تئانین

دانشجو: امیرحسین چرمچی

عنوان پایان‌نامه: نقش بیان پروتئین FHIT در تهاجم و فرآیند EMT در سلول‌های سرطان سینه

استاد /اساتید راهنما: دکتر محمدحسین قهرمانی

استاد / اساتید مشاور: دکتر امیر شادبورستان

گروه آموزشی: سم شناسی و داروشناسی

مقطع تحصیلی: دکترای عمومی

تاریخ ارایه پایان‌نامه: ۱۴۰۳/۰۳/۰۹

شماره پایان‌نامه: ۶۱۷۹

هیئت داوران: دکتر احمدرضا شاهوردی، دکتر حامد منتظری قدس، دکتر سمیه مجتبوی (نماینده آموزش)

خلاصه

FHIT (fragile histidine triad) یک ژن مهارکننده توموری است که با تولید پروتئینی با همین نام، اثرات مختلفی از طریق مسیرهای مختلف سلولی می‌گذارد. مطالعات نشان داده‌اند که در سلول‌های سرطانی از جمله سرطان سینه، میزان بیان این ژن کاهش می‌یابد. در این مطالعه تلاش شده تا با وارد کردن این ژن به درون سلول‌های MCF7، اثرات آن روی بقای سلولی مورد بررسی قرار گیرد. PD98059 مهارکننده یکی از مسیرهای رشد و بقای سلولی (مسیر Raf/Ras/MEK/ERK) است و استفاده از آن در مطالعات قبلی نشان داده بود که تأثیر مثبتی بر مرگ سلول‌های سرطانی دارد. با توجه به این موضوع، تلاش شد تا اثرات استفاده همزمان FHIT و PD98059 روی سلول‌های MCF7 بررسی شود. با توجه به خاصیت مهارکننده توموری FHIT، آزمون‌هایی را انجام دادیم تا بررسی کنیم که آیا FHIT از طریق مسیر MEK/ERK اثرات مهارکنندگی توموری خود را می‌گذارد یا خیر. به علاوه، متاستاز که یکی از معضلات در درمان سلول‌های سرطانی و بهبود روند بیماری است، توسط فرآیندهای مختلفی انجام می‌شود که یکی از آن‌ها EMT (Epithelial mesenchymal transition) است. بررسی این موضوع که آیا FHIT می‌تواند روی این فرآیند تاثیری داشته باشد یا خیر، در مطالعات قبلی نشان داده شده‌اند و ما نیز تلاش کردیم این اثر را روی سلول‌های MCF7 مورد بررسی قرار دهیم.

واژگان کلیدی: سرطان سینه، مهارکننده تومور

دانشجو: نیکدخت ابراهیمی

عنوان پایان‌نامه: ارزیابی فارماکوکینتیک و تعیین دوز بهینه ونکومایسین به روش انفوزیون پیوسته وریدی در بیماران با بدخیمی‌های خونی مبتلا به تب نوتروپنی و با شرایط کلیرانس کراتینین افزایش یافته

استاد / اساتید راهنما: دکتر بیتا شهرامی، دکتر مجتبی مجتهدزاده

استاد / اساتید مشاور: دکتر فرهاد نجم الدین، دکتر مریم برخوردار، دکتر ملوک حاجی بابایی

گروه آموزشی: داروسازی بالینی

مقطع تحصیلی: دکترای عمومی

تاریخ ارایه پایان‌نامه: ۱۴۰۳/۰۳/۱۹

شماره پایان‌نامه: ۶۱۸۰

هیئت داوران: دکتر نیایش محبی، دکتر کیهان محمدی، دکتر فاطمه مرفه (نماینده آموزش)

خلاصه

مقدمه: عفونت باکتریایی در بیماران با بدخیمی‌های خونی مبتلا به تب نوتروپنی بسیار شایع است. عدم قطعیت در مورد فارماکوکینتیک (PK) آنتی‌بیوتیک‌ها در بیماران به شکست درمان و پدیدار شدن مقاومت میکروبی منجر می‌شود. برای درمان موثر و دستیابی سریع به غلظت‌های درمانی در این گروه از بیماران، تجویز ونکومایسین با دوز مناسب از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. بیماران با تب نوتروپنی اغلب کلیرانس کراتینین افزایش یافته (ARC) دارند و به دنبال آن، افزایش کلیرانس ونکومایسین چالش بزرگی برای تعیین دوز مناسب ایجاد می‌کند.

هدف: این مطالعه با هدف تجزیه و تحلیل PK جمعیت ونکومایسین با روش انفوزیون پیوسته و برای تعیین دوز بهینه ونکومایسین در راستای افزایش اثربخشی، کاهش عوارض جانبی و کاهش خطر مقاومت میکروبی در بیماران با بدخیمی خونی مبتلا به تب نوتروپنی انجام شد.

مواد و روش‌ها: مطالعه مداخله‌ای-مقطعی روی بیماران مبتلا به بدخیمی خونی با تب نوتروپنی انجام شد. در کل ۲۹ بیمار بزرگسال مبتلا به بدخیمی خونی و تب نوتروپنی با کلیرانس کراتینین افزایش یافته واجد شرایط ورود به این مطالعه بودند. داده‌های بالینی و دموگرافیک تمام بیماران برای مدل‌سازی PK جمع‌آوری شد. ونکومایسین با دوز بارگیری ۲۰ mg/kg و دوز نگهدارنده ۴۰ mg/kg به‌صورت انفوزیون پیوسته ۲۴ ساعته برای این بیماران تجویز شد. سطح خونی ونکومایسین اندازه‌گیری شده و دوز دارو برای هر بیمار تا زمان خروج از تب نوتروپنی تنظیم شد. در نهایت، دوز بهینه با مدل‌سازی فارماکوکینتیک و استفاده از نرم افزار Monolix برآورد شد.

یافته‌ها: برای مدل‌سازی PK مدل تک بخشی انتخاب شد. حجم توزیع ثابت و ۰/۷ L/kg در نظر گرفته شده و کلیرانس ونکومایسین جمعیت ۰/۱۰۸ L/h/kg محاسبه شد. این داده‌ها نشان می‌دهد در صورت تجویز دوز ۴۰ mg/kg ونکومایسین، ۱/۶۷ درصد بیماران به غلظت خونی مطلوب دست نمی‌یابند. از آنجایی که جمعیت این مطالعه ARC بودند، کلیرانس بیشتر ونکومایسین (۴۴/۹۸ mL/min) قابل پیش‌بینی بود و بیماران نیازمند دریافت دوزهای بالاتر این دارو می‌باشند. با این وجود، با تجویز دوز ۶۰ mg/kg ونکومایسین، ۴۱ درصد بیماران به غلظت خونی توکسیک می‌رسند. برآوردهای PK در مدل جمعیت نشان می‌دهد که دوز اولیه ونکومایسین در این بیماران ممکن است به دلیل کلیرانس افزایش یافته این دارو ناکافی باشد.

نتیجه‌گیری: فارماکوکینتیک ونکومایسین ممکن است تحت تأثیر شرایط بیمار مانند عملکرد کلیه، وزن، سن، نوع عفونت و بیماری قرار گیرد. بنابراین، نیاز به نظارت درمانی (TDM) در بیماران دریافت‌کننده این دارو ضروری است. داده‌های این مطالعه نشان می‌دهند که در بیماران ARC، دوز بالاتر ونکومایسین (۵۰ mg/kg) مورد نیاز است. با تجویز این دوز، نسبت AUC24/MIC در کمترین حالت برابر با ۹۷/۴۶۲ mg.h/L خواهد بود که احتمال شکست درمان و تعداد روزهای تب بیمار را کاهش می‌دهد. برای دستیابی به محدوده درمانی هدفمند و ارایه راهنمایی دوز برای این جمعیت، باید همچنان TDM مناسب در نظر گرفته شود.

واژگان کلیدی: ونکومایسین، انفوزیون پیوسته وریدی، فارماکوکینتیک، بدخیمی‌های خونی، تب نوتروپنی، کلیرانس کراتینین افزایش یافته

دانشجو: ستایش صادقی
عنوان پایان‌نامه: بررسی اثربخشی داروی ریواستیگمین در تصمیم‌گیری بیماران با اختلال شناختی خفیف براساس باتری خودکار تست عصب روانشناسی کمبریج (CANTAB)
استاد / اساتید راهنما: دکتر نیایش محبی، دکتر فاطمه محمدیان
استاد/ اساتید مشاور: دکتر خیراله غلامی، دکتر مهدی تهرانی دوست
گروه آموزشی: داروسازی بالینی
مقطع تحصیلی: دکترای تخصصی
تاریخ ارایه پایان‌نامه: ۱۴۰۲/۱۰/۰۴
شماره پایان‌نامه: ت- ۱۶۰
هیئت داوران: دکتر سیامک عبدی، دکتر ملوک حاجی بابایی، دکتر محمد سیستانی‌زاد، دکتر محمد عباسی نظری، تکتم فقیهی، دکتر حسین خلیلی افوسی، دکتر خسرو م. عبدی (نماینده آموزش)

خلاصه

مقدمه و هدف: تصمیم‌گیری فرآیند پیچیده‌ای است و اکثر مطالعات نشان داده‌اند که بیماران مبتلا به اختلال شناختی خفیف (MCI) تصمیمات بدتری نسبت به افراد سالم می‌گیرند. این مطالعه با هدف بررسی تأثیر ریواستیگمین بر تصمیم‌گیری بیماران MCI با استفاده از تست‌های باتری خودکار تست عصب روان‌شناختی کمبریج (CANTAB) انجام شد.

روش اجرا: این مطالعه در کلینیک نورولوژی بیمارستان روزبه انجام گرفت و ۳۰ بیمار با اختلال شناختی خفیف که بالای ۴۰ سال سن داشتند. برای دریافت ریواستیگمین یا دارونما دو بار در روز به مدت ۱۲ هفته انتخاب شدند.

نتایج: پس از انجام آزمون CANTAB، نتایج پیش و پس آزمون، میانگین سنی بیماران ۵۹/۱۳ سال و میانه MMSE در هر دو گروه ۲۶ سال بود. بیماران گروه ریواستیگمین تفاوت معنی‌داری را در برخی از تست‌های زیر گروهی CANTAB نشان دادند. بیشترین عوارض جانبی گزارش شده، عوارض گوارشی بود.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج، ریواستیگمین به‌طور قابل توجهی نتایج اولیه تصمیم‌گیری را در مقایسه با دارونما بهبود بخشیده است.

واژگان کلیدی: اختلال شناختی خفیف، ریواستیگمین، دمانس

دانشجو: طاهره مدنی مطلق

عنوان پایان‌نامه: بررسی اثربخشی تجویز قرص ملاتونین در مقایسه با دارونما بر بی‌خوابی و میزان خواب‌آلودگی در طول روز در بیماران مبتلا به آپنه انسدادی خواب و بی‌خوابی همزمان تحت درمان با دستگاه کمک تنفسی: کارآزمایی بالینی تصادفی شده دوسویه کور با شاهد

استاد / اساتید راهنما: دکتر شهیده امینی، دکتر بشارت رحیمی

استاد/ اساتید مشاور: –

گروه آموزشی: داروسازی بالینی

مقطع تحصیلی: دکترای تخصصی

تاریخ ارایه پایان‌نامه: ۱۴۰۳/۰۴/۰۳

شماره پایان‌نامه: ت– ۱۶۲

هیئت داوران: دکتر یونس پناهی، دکتر فرزانه داستان، دکتر سها نمازی، دکتر زهرا جهانگرد رفسنجانی، دکتر حسین خلیلی افوسی، دکتر فرهاد نجم الدین، دکتر سها نمازی (نماینده آموزش)

خلاصه

مقدمه: آپنه انسدادی خواب و بی‌خوابی هم‌زمان یک اختلال شایع است که منجر به بیداری‌های شبانه، خواب‌آلودگی در روز و عدم تحمل دستگاه کمک تنفسی می‌شود. درمان شناختی رفتاری برای بی‌خوابی برای بهبود پایبندی به دستگاه کمک تنفسی استفاده می‌شود و تاکنون هیچ دارویی در چنین جمعیتی ارزیابی نشده است. ملاتونین با اثرات کرونوبیوتیک و آنتی‌اکسیدانی خود ممکن است در دوز و زمان مناسب مزایای بالقوه‌ای بر پیامدهای آپنه انسدادی خواب و بی‌خوابی هم‌زمان داشته باشد. این مطالعه باهدف بررسی تأثیر ملاتونین بر کیفیت خواب، خواب‌آلودگی در طول روز و سازگاری دستگاه کمک تنفسی در بیماران مبتلا به آپنه انسدادی خواب و بی‌خوابی هم‌زمان انجام شد.

روش کار: این کارآزمایی دارونما دوسوکور به‌طور تصادفی بیماران واجد شرایط آپنه انسدادی خواب را که علی‌رغم استفاده بیش از یک ماه از دستگاه کمک تنفسی از بی‌خوابی رنج می‌بردند، به دریافت ملاتونین ۱۰ میلی‌گرم یا دارونما اختصاص داد. پیامدهای اولیه با تغییرات در شاخص کیفیت خواب پیتسبورگ (PSQI)، شاخص شدت بی‌خوابی (ISI)، مقیاس خواب‌آلودگی Epworth (ESS) و پرسش‌نامه پیامدهای عملکردی خواب (FOSQ-10) در طول یک ماه اندازه‌گیری شدند. پایبندی به دستگاه کمک تنفسی با نتایج گزارش‌های دستگاه کمک تنفسی در مورد میانگین مدت‌زمان و تعداد شب‌های استفاده از دستگاه اندازه‌گیری شد.

یافته‌ها: ۳۰ بیمار پس از تصادفی‌سازی وارد مطالعه شدند. بازوی ملاتونین در هر چهار پیامد اولیه در مقایسه با گروه دارونما بهبود قابل توجهی نشان داد. امتیاز PSQI در بازوی ملاتونین ۱/۳±۸۳۹/۸۳۶ در مقابل ۱۰±۶۲۶/۵۲۲ در گروه دارونما بود (Pvalue<0.001). نمره ISI در بازوی ملاتونین ۳/۸±۵۶۸/۴۷۶ در مقابل ۴/۱۴±۵۰/۴۷ در گروه دارونما بود (Pvalue<0.001). امتیاز ESS در بازوی ملاتونین ۴/۶±۳۳۴/۸۵ در مقابل ۵/۱۳±۱۱۹/۲۹۸ در گروه دارونما بود (Pvalue<0.001). امتیاز FOSQ-10 در بازوی ملاتونین ۵/۲۴±۹۳/۰۲ در مقابل ۴/۱۹±۲۴/۸۷ در گروه دارونما بود (Pvalue=0.006). علاوه بر این، پیامدهای شبانه مانند تأخیر خواب و بیداری بهبود قابل توجهی در بازوی ملاتونین نشان داد. نتایج دستگاه کمک تنفسی بهبود طول مدت استفاده از دستگاه کمک تنفسی را در یک شب نشان داد.

بحث و نتیجه‌گیری: این مطالعه نشان داد که تجویز ملاتونین کیفیت خواب گزارش شده و پایبندی دستگاه کمک تنفسی را در بیماران مبتلا به آپنه انسدادی خواب و بی‌خوابی هم‌زمان بهبود می‌بخشد.

واژگان کلیدی: ملاتونین، آپنه انسدادی خواب، بی‌خوابی

دانشجو: فاطمه چاوشی

عنوان پایان‌نامه: تعیین ماهیت و بررسی ویژگی‌های تخریب اجباری و ناخالصی‌های داروی پپتیدی لیراگلوتاید با استفاده از LC-ESI-MS/MS

استاد / اساتید راهنما: دکتر مهرنوش شیرنگی، دکتر محسن امینی
استاد/ اساتید مشاور: دکتر علی محمدی
گروه آموزشی: کنترل دارو غذا
مقطع تحصیلی: دکترای تخصصی

تاریخ ارایه پایان‌نامه: ۱۴۰۳/۰۲/۱۶
شماره پایان‌نامه: پ- ۵۴۲

هیئت داوران: دکتر محمدرضا فاضلی، دکتر محمدرضا احمدخانی‌ها، دکتر تهمینه اکبرزاده، دکتر بهروز وزیری، دکتر فرزاد کبارفرد، دکتر عباس طباطبایی، دکتر نسرین صمدی، دکتر علی محمدی، دکتر خسرو م. عبدی (نماینده آموزش)

خلاصه

مقدمه و هدف: داروی Liraglutide یک آنالوگ آسیله شده از پپتید-۱ شبه گلوکاگون (GLP-1) است که برای درمان دیابت نوع ۲ و چاقی مزمن نشان داده شده است. آزمایش پایداری بیوداروها بخش مهمی از کنترل کیفیت آن‌ها می‌باشد که با هدف آشکار کردن مسیرهای تخریب احتمالی و شناسایی محصولات بالقوه تخریب انجام می‌شود. در این مطالعه، ما نشان می‌دهیم که چگونه شرایط استرس بر فرمول لیراگلوتاید تأثیر می‌گذارد و لیراگلوتاید مرجع و آنالوگ را تحت مطالعه تخریب اجباری مقایسه می‌کنیم.

مواد و روش‌ها: شرایط مختلف دما، pH و اکسیداسیون برای مرجع اصلی و محصول آنالوگ Liraglutide اعمال شد. کروماتوگرافی مایع- طیف‌سنجی جرمی برای تعیین پروفایل ناخالصی و شناسایی محصولات تخریب نمونه‌های دارویی تحت استرس از تامین‌کنندگان مختلف استفاده شد.

نتایج: نتایج نشان دادند که محصولات لیراگلوتاید پایداری بالایی در دمای اتاق از خود نشان می‌دهند. قرار گرفتن در معرض pH بالا منجر به تشکیل اگریگشن‌ها و کلوخه و تغییرات شیمیایی از جمله اکسیداسیون می‌شود، در حالی که قرار گرفتن در معرض pH پایین باعث رسوب پپتیدی می‌شود. فرمولاسیون لیراگلوتید حساسیت جزیی به اکسیداسیون روی باقیمانده تریپتوفان را نشان داد. به‌طور کلی، تفاوت معنی داری بین سازنده مرجع و آنالوگ لیراگلوتاید مشاهده نشد. هر دو رفتار مشابهی را در پروفایل‌های ناخالصی خود در طول تخریب اجباری نشان دادند.

نتیجه‌گیری: رویکرد مورد استفاده در این مطالعه مزایای بالقوه‌ای را برای اهداف صنعتی در توسعه فرمولاسیون و خصوصیات محصول ارایه می‌دهد.

واژگان کلیدی: لیراگلوتاید، تخریب اجباری، ناخالصی، داروی پپتیدی

دانشجو: ریحانه صبوریان

عنوان پایان‌نامه: طراحی، تهیه و کنترل پاستیل مکمل تغذیه‌ای حاوی ویتامین C برای کودکان با استفاده از روش‌های غیرتخریبی اسپکتروسکوپی

استاد / اساتید راهنما: دکتر منان حاجی محمودی، دکتر فرید عابدین درکوش

استاد/ اساتید مشاور: دکتر محسن امینی، دکتر محمدرضا خوشایند

گروه آموزشی: کنترل دارو غذا

مقطع تحصیلی: دکترای تخصصی

تاریخ ارایه پایان‌نامه: ۱۴۰۳/۰۳/۲۰

شماره پایان‌نامه: پ- ۵۴۳

هیئت داوران: دکتر نفیسه صادقی، دکتر ملیحه برازنده تهرانی، دکتر حمیدرضا مقیمی، دکتر جهانبخش قاسمی، دکتر نسرین صمدی، دکتر علی محمدی، دکتر ملیحه برازنده تهرانی (نماینده آموزش)

خلاصه

مقدمه و هدف: ژل‌های جویدنی به دلیل ظاهر جذاب، بلع آسان و رنگ‌های جذاب، جایگزینی عالی برای اشکال خوراکی، مانند قرص‌ها و کپسول‌ها هستند. با توجه به ناپایداری ذاتی ویتامین C، به ویژه در فرم پاستیل، افزایش پایداری و کاهش تخریب آن در طول فرآیند تولید و نگهداری ضروری می‌باشد. اولئوژل سیستمی است که از ساختار شبکه سه بعدی تشکیل شده و از طریق روشی سازگار با محیط زیست و بدون آلودگی تهیه می‌گردد. نشان داده شده که اولئوژل می‌تواند اکسیژن را از اطراف ماده موثره حذف کند، اکسیداسیون را کاهش دهد و نهایتا منجر به افزایش پایداری ویتامین C شود.

روش کار: این مطالعه بر بهینه‌سازی تهیه پاستیل مبتنی بر اولئوژل غنی‌شده با ویتامین C با استفاده از روش‌ها پلاکت- برمن در مرحله غربالگری و دی-اپتیمال در مرحله بهینه سازی برای به حداکثر رساندن پایداری ویتامین C در عین حفظ خواص مکانیکی مطلوب متمرکز شده است. فرمولاسیون بهینه، با کریستالیزاسیون اولئوژل در دمای ۱۸- درجه سانتی‌گراد و افزودن ۲/۵ گرم منوگلیسرید تقطیر شده در تهیه اولئوژل و نسبت اولئوژل به پاستیل ۱۰ درصد به دست آمد. پایداری پاستیل بهینه در شرایط مختلف پایداری از جمله: رطوبت ۷۵ درصد و دمای ۴۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۲ روز، تحت اشعه فرابنفش۴ به مدت ۱۲ ساعت، تحت

دمای ۳۳ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۰ هفته از نظر میزان ویتامین C در مقایسه با زمان صفر مطالعه ارزیابی شد. هم چنین آزادسازی ویتامین C از پاستیل به دست آمده به دو روش مورد ارزیابی قرار گرفت. به علاوه، با استفاده از کالریمتری اسکن تفاضلی و طیف‌سنجی فروسرخ با تبدیل فوریه محصول به دست آمده ارزیابی شد. در این مطالعه، یک روش سنجش غیرتخریبی برای تعیین مقدار ویتامین C در پاستیل با استفاده از طیف‌سنجی مادون قرمز نزدیک و تکنیک‌های کمومتریس توسعه داده شد.

یافته‌ها: مطالعات پایداری نشان داد که پاستیل بهینه محتوای ۸۵ درصد ویتامین C را طی ۱۰ هفته حفظ کرد و این در حالی است که این مقدار در پاستیل کنترل ۶۹ درصد بود. در بررسی پروفایل آزادسازی، آزادسازی ویتامین C از پاستیل بهینه نسبت به پاستیل کنترل، در مایعات شبیه سازی شده گوارشی کندتر بود. با این حال، این میزان تأثیر منفی بر آزادسازی کلی ویتامین C نداشت. در نهایت، مدل چند متغیره توسعه یافته با روش رگرسیون حداقل مربعات جزیی غلظت ویتامین C را با ارقام شایستگی مطلوب به‌صورت ریشه میانگین مربعات خطای ۵ کالیبراسیون (۰/۲۸۴)، ریشه میانگین مربعات خطای معتبرسازی متقابل (۰/۵۰۱)، ریشه میانگین مربعات خطای پیش‌بینی (۰/۶۷۰)، مربع ضریب همبستگی کالیبراسیون (۰/۹۹۰۶)، مربع ضریب همبستگی معتبرسازی متقابل (۰/۹۷۲۲) و مربع ضریب همبستگی پیش‌بینی (۰/۹۱۵۴) در پاستیل بهینه تخمین می‌زند.

نتیجه‌گیری: این رویکرد نوآورانه در تهیه و کنترل پاستیل می‌تواند باعث افزایش پایداری ویتامین C و همچنین کنترل بر خط میزان ویتامین C نمونه‌ها در فرآیند تولید و در زمان نگهداری شود.

واژگان کلیدی: پاستیل، ویتامین سی، اولئوژل، طراحی آزمایش، کموکتریکس

دانشجو: سمانه مقصودیان

عنوان پایان‌نامه: بررسی برون‌تن و درون‌تن نانو میسل‌های زویتریون با هسته طلا به‌عنوان یک سامانه جدید ضدسرطان

استاد / اساتید راهنما: دکتر رسول دیناروند، دکتر محمد حسین قهرمانی

استاد/ اساتید مشاور: دکتر فاطمه اطیابی، دکتر محسن امینی

گروه آموزشی: نانوفناوری دارویی

مقطع تحصیلی: دکترای تخصصی

تاریخ ارایه پایان‌نامه: ۱۴۰۲/۱۱/۱۰

شماره پایان‌نامه: پ- ۵۴۴

هیئت داوران: دکتر فرشاد حسینی شیرازی، دکتر حمید موبدی، دکتر سید ناصر استاد، دکتر حمید اکبری جور، دکتر پریسا نوروزی، دکتر خسرو م. عبدی (نماینده آموزش)

خلاصه

در حال حاضر شیمی درمانی به‌عنوان راهکار اصلی در درمان سرطان سینه محسوب می‌شود، اما اثربخشی آن در بالین به علت مشکلاتی از قبیل سمیت وابسته به دوز، توزیع غیراختصاصی در بدن، پیدایش مقاومت نسبت به داروهای ضد سرطان، ایجاد عوارض جانبی و افت کیفیت زندگی بیمار، به شدت محدود است. سیستم‌های دارورسانی در مقیاس نانو به سرعت در حال پیشرفت هستند تا بر محدودیت‌های سیستم‌های دارورسانی متداول غلبه کنند. هدف از این پایان‌نامه، طراحی نانو حامل‌های پلیمری با استفاده از پلیمر چند قطعه‌ای پلی کاپرولاکتون – زویتریون می‌باشد که می‌توانند به‌صورت چند منظوره عمل کنند. کارآیی حامل‌های میسلی تزریقی به دلیل جداسازی میسل‌ها به سورفکتانت‌های آزاد در بدن مختل می‌شود و در نتیجه، رقت آن‌ها به زیر غلظت بحرانی میسل (CMC) می‌رسد. برای رسیدگی به این مشکل، میسل‌های کوپلیمری حاوی یک بلوک زوئیتریونی فوق‌آب‌گریز و یک بلوک فوق‌آب‌گریز با یک پیوند دی سولفید، که CMC کمتری نسبت به حامل‌های میسلی معمولی نشان می‌دهند، توسعه داده شدند. کوپلیمرهای قابل تفکیک متشکل از یک زوئیتریون MPC و پلی کاپرولاکتون به‌عنوان پوسته، با نانوذرات طلا به‌عنوان هسته، برای رساندن دوکسوروبیسین به سلول‌های تومور و در عین حال کاهش عوارض جانبی عامل سیتوتوکسیک آزاد مورد مطالعه قرار گرفتند. این تحقیق روی تأثیر نانوذرات طلا (موجود در هسته میسل‌های هدف‌گذاری شده) بر پایداری و فراهمی زیستی in vivo و سمیت صوتی نانوذرات و همچنین اثر هم‌افزایی آن‌ها بر شیمی‌درمانی هدفمند متمرکز بود. نانومیسل‌های تهیه شده در این مطالعه زیست سازگاری و پاسخ گویی عالی به محرک‌ها را نشان دادند. نانومیسل‌های PCL-SS-MPC رهاسازی دارو را در پاسخ به GSH و pH نشان دادند که منجر به آزادسازی DOX بالا در GSH 10 میلی‌مولار و pH=5 شد. AuS-PM-TMT-DOX به‌طور موثر آپوپتوز را القا کردند و جذب سلولی را در رده‌های سلولی MDA-MB231 افزایش دادند. اثرات سیتوتوکسیک AuS-PM-DOX/US روی سلول‌های سرطانی در مقایسه با نمونه‌های AuS-PM-DOX در غلظت IC50 0.68 نانومتر تقریباً ۳۸ درصد بیشتر بود. این افزایش در سمیت سلولی در درجه اول به ترویج آپوپتوز نسبت داده شد. معرفی پیوندهای دی سولفید در AuSNP باعث افزایش تولید ROS در هنگام

قرار گرفتن در معرض تحریک اولتراسوند، به دلیل کاهش سطح GSH شد. در مقایسه با سایر نانوحساس‌کننده‌های تجاری موجود مانند دی‌اکسید تیتانیوم، قرار گرفتن AuS-PM در معرض تابش اولتراسوند (۱/۰ وات بر سانتی‌متر، ۲ دقیقه) به‌طور قابل‌توجهی اثرات کاویتاسیون را افزایش داد و منجر به تولید ROS ۳ تا ۵ برابری شد. بررسی حجم تومور در موش‌های balb/C به مدت ۲۱ روز پس از تزریق فرمولاسیون‌های مختلف انجام شد که با استفاده حجم تومور کاهش چشمگیری در نانوذرات AuS-PM-TMT-DOX نسبت به استفاده از فرمولاسیون بدون نانوذرات طلا نشان داد. ادغام نانوذرات طلا در هسته میسل می‌تواند منجر به افزایش زمان گردش خون در جریان خون شود. این گردش طولانی‌مدت به میسل‌ها اجازه می‌دهد برای مدت طولانی‌تری در جریان خون باقی بمانند و تجمع بیشتر در محل مورد نظر را ممکن می‌سازد، در نتیجه، کارآیی درمانی را بهبود می‌بخشد. ترکیبی از پایداری بهبود یافته و زمان گردش طولانی‌تر، ادغام نانوذرات طلا در هسته میسل را به یک استراتژی ارزشمند برای سیستم‌های دارورسانی تبدیل می‌کند. احتمال نتایج درمانی موفقیت‌آمیز را افزایش می‌دهد.

واژگان کلیدی: سرطان سینه، میسل، نانوذرات کروی و میله‌ای زوئیتریون‌ها، پپتید TMT، درمان سونودینامیک، گونه‌های اکسیژن فعال (ROS)

دانشجو: نازگل کریمی دستگردی
عنوان پایان‌نامه: تهیه، تعیین خصوصیات و ارزیابی نانو mRNA واکسن پلیمری
استاد / اساتید راهنما: دکتر رسول دیناروند، دکتر کامرون الکساندر
استاد/ اساتید مشاور: دکتر فاطمه اطیابی
گروه آموزشی: فارماسیوتیکس
مقطع تحصیلی: دکترای تخصصی
تاریخ ارایه پایان‌نامه: ۱۴۰۳/۰۵/۰۹
شماره پایان‌نامه: پ- ۵۴۷
هیئت داوران: دکتر محمدحسین قهرمانی، عبدالحسین روح الامینی نجف آبادی، محمدعلی شکرگذار، مهدی فرخی، علیرضا وطن آرا، اسماعیل حریریان، نیایش محبی (نماینده آموزش)

خلاصه

RNA خود تکثیرکننده (saRNA) به‌عنوان یک رویکرد مناسب جهت درمان و پیشگیری از بیماری‌ها مورد توجه واقع شده است که می‌تواند با دوز پایین‌تری نسبت به RNA پیام‌رسان (mRNA) برای رسیدن به تولید

پروتیـن تقریبـا یکسـان تجویـز گـردد. در هـر حال، saRNA بـرای محافظـت شـان هنـگام رسـیدن بـه محـل اثـر و همچنیـن جهـت بهبـود ترانسفکشـن بـه حامـل مناسـب نیـاز دارد. یکـی از روش‌هـای پرکاربـرد، اسـتفاده از پلـی کاتیون‌هـا بـه منظـور فشـرده کـردن ایـن ماکـرو مولکول‌هـای بـزرگ به‌صـورت نانـو ذرات پلـی پلکـس می‌باشـد،با ایـن حـال چگالـی بـار مثبـت زیـاد آن‌هـا باعـث ایجـاد سـمیت می‌گـردد.

در ایـن مطالعـه مـا سـه پلیمـر کاتیونـی متفـاوت را کـه متعلـق بـه دو گـروه پلیمـری پلـی بتـا آمینواسـترها و پلـی آمیـدو آمین‌هـا بـوده را سـنتز کردیـم تـا توانایـی آن‌هـا را بـرای حمـل saRNAs مـورد بررسـی قـرار دهیـم. مـا بـر ایـن بـاور بودیـم کـه می‌توانیـم اثـر بخشـی و تحمل‌پذیـری ایـن حامل‌هـا را بـا اسـتفاده از پلیمـر آنیونـی غیرسـمی گامـا پلـی گلوتامیـک اسید بهبـود داده و بـار سـطحی مثبـت را به‌طـور نسـبی خنثـی نماییـم.

بـه همیـن منظـور، سـه پلیمـر متفـاوت (qpABOL و pHDDA-ABOL، CBA-DAB) را سـنتز و ارزیابـی کردیـم و در مرحلـه نخسـتین خصوصیـات فیزیکـو شـیمیایی پلـی پلکس‌هـای دوگانـه را کـه توسـط هـر کـدام از پلیمرهـا و saRNA شـکل گرفتـه بودنـد، مـورد بررسـی قـرار دادیـم. پلـی پلکس‌هـای دوگانـه بهینـه جهـت تهیـه کمپلکس‌هـای سـه تایـی کـه شـال پلیمـر کاتیونـی، saRNA و پلـی گلوتامیـک اسـید بودنـد مـورد اسـتفاده قـرار گرفتنـد. پلی‌پلکس‌هـای دوگانـه در نسـبت‌های مختلـف N و P کـه بـر اسـاس مطالعـات قبلـی انجـام گرفتـه، انتخـاب شـده بودنـد، تشـکیل گردیدنـد. هـر سـه پلیمـر به‌صـورت موثـر پلی‌پلکس‌هـا را شـکل داده و نسـبت N:P بهینـه متناسـب بـا خصوصیـات پلـی پلکـس شـامل سـایز، پتانسـیل زتـا و رانـدمـان بـه دام انداختـن انتخـاب گردیـد (نسـبت N:P بهینـه بـرای پلیمرهـای pHDDA-ABOL، CBA-DAB و qpABOL بـه ترتیـب ۱۴۰:۱، ۲۰:۱ و۵۰:۱ بـود). مطالعـات سـلولی نشـان دادنـد کـه پلـی پلکـس پلیمـر pHDDA-ABOL توانایـی ترانسفکشـن سـلولی بالایـی را نشـان می‌دهنـد و دیگـر پلیمرهـا ترانسفکشـن پایین‌تـر را نسـبت بـه لیپوفکتامیـن به‌عنـوان کنتـرل مثبـت را کـه حـدود RLU 107 اسـت، از خـود نشـان می‌دهنـد. سـپس گلوتامیـک اسـید اضافـه گردیـد تـا سـاختار سـه تایـی پلی‌پلکـس شـکل گیـرد. حضـور گلوتامیـک اسـید در هـر سـه پلیمـر اثـری مثبـت روی ویژگـی فرمولاسـیون گذاشـته بـود. به‌طـور قابـل ملاحظـه‌ای در پلیمـر pHDDA-ABOL شـرکت کـردن پلـی گلوتامیـک اسـید به‌طـور قابـل ملاحظـه‌ای ترانسفکشـن را در سـلول‌های HEK293T و A431 بهبـود داده بـود. ترانسفکشـن در سـلول‌ها بـه ترتیـب از 10^4 بـه 10^5 و از 10^5 بـه 10^6 افزایـش یافتـه بـود، در صورتـی کـه انـدازه ذره‌ای آن حـدود 200nm ثابـت باقـی مانـده بـود. عـلاوه بـر ایـن، حضـور پلی‌گلوتامیـک اسـید پتانسـیل زتـا را از 60 mV بـه 10 mV کاهـش داده کـه باعـث کاهـش سـمیت کمپلکس‌هـای سـه تایـی در سـلول‌های moDC، NIH3T3 و A431 گردیـده بـود. در

همه رده‌های سلولی کمپلکس‌های سه تایی با نسبت N:C:P 140:10:1 فعالیت متابولیسم بالای ۷۰ درصد را نشان می‌دادند. اگرچه حضور پلی کلوتامیک اسید توانسته بود خصوصیات پلی پلکس‌های CBA–DAB و qpABOL مانند پانسیل زتا و وپ پایداری را بهبود دهد ولی قادر به بهبود ترانسفکشن در این دو پلیمر، که خود ترانسفکشن پایینی داشتند، نبود. همچنین، وجود پلی گلوتامیک اسید در پاییداری کلوییدال نقش ایفا کرد و توانست تجمع کمپلکس‌های سه تایی را کاهش دهد که این اثر با عدم تغییر PDI در ذرات پس از یخ‌زدایی قابل مشاهده بود.
در نتیجه، نتایج ارجحیت کمپلکس‌های سه تایی pHDDA-ABOL:γ-PGA:saRNA را با نسبت N:C:P بهینه ۱۴۰:۱۰:۱ را که دارای اندازه ذره‌ای 200nm، پتانسیل زتا 38 mV و انکپسولیشن ۷۸ درصد را نشان داد. این فرمولاسیون به‌عنوان روش مناسب برای رساندن saRNA به محل اثر می‌تواند مورد استفاده قرار بگیرد. به‌طور کلی، نتایج نشان می‌دهند که حضور پلی‌آنیون مانند پلی‌گلوتامیک اسید با نسبت مناسبی از پلی‌کاتیون مناسب برای حمل RNA می‌تواند فرمولاسیونی را ایجاد کند که به‌طور قابل ملاحظه‌ای حمل saRNA را درون سلول بهبود دهد.

واژگان کلیدی: واکسن، saRNA، کمپلکس سه تایی، پلی پلکس، پلی گلوتامیک اسید