فصلنامه علمی پژوهشی فیزیولوژی و تکوین جانوری
شماره پیاپی ۳۶، جلد ۱۰، شماره ۱، زمستان۹۵، صفحه ۸۷ تا ۹۳

بررسی اثر ضد جهشی و ضد سرطانی اگزالی پالادیوم و نانو اگزالی پالادیوم به روش آزمون ایمز(Ames) با استفاده از سیستم متابولیکی(میکروزوم کبد موش)

صدیقه مهرابیان[۱]، مجتبی وفاجو[۲]، عادله دیوسالار[۳]
۱- استاد دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال و خوارزمی، تهران. ایران. mehrabians2012@yahoo.com
۲-کارشناسی ارشد میکروبیولوژی واحد تهران شمال، تهران. ایران.
۳-استادیار گروه زیست شناسی و مولکولی دانشگاه خوارزمی، تهران. ایران.

تاریخ دریافت: ۹۵/۹/۳ تاریخ پذیرش: ۹۵/۱۱/۸

چکیده

زمینه و هدف: مرگ و میر ناشی از سرطان در بسیاری از کشورها در حال افزایش است. اگزالی پالادیوم و نانو اگزالی پالادیوم داروهای ضد سرطان می باشندکه مصرف آن ها اثرات مفیدی را در سلامت مصرف کننده ایجاد می کند. هدف از این مطالعه بررسی اثرات ضد جهش و ضد سرطان اگزالی پالادیوم و نانو اگزالی پالادیوم می باشد.

روش کار: در این مطالعه تجربی اگزالی پالادیوم و نانو اگزالی پالادیوم سنتز شده به منظور اثرات ضد جهشی و ضد سرطانی استفاده و آزمون ضد جهش زایی مطابق آزمون ایمز انجام گردید. نتیجه آزمایش با مقایسه بین نمونه های مورد آزمایش و شاهد مثبت(آزید سدیم) و شاهد منفی(آب مقطر) صورت گرفت. جهت تحلیل آماری از نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ استفاده شد.

یافته ها: اثر ضد جهشی در هر دو ماده مورد آزمایش مشاهده شد. درصد مهار جهش در اگزالی پالادیوم ۸۳ و در نانو اگزالی پالادیوم ۷۷ بود. هم چنین درصد مهار جهش در میان دو ماده مورد آزمایش در حضور میکروزوم کبد موش نسبت به عدم حضور میکروزوم دارای اختلاف معنی دار نبود($p\leq ۰/۰۵$).

نتیجه‌گیری: هر دو ماده اگزالی پالادیوم و نانو اگزالی پالادیوم اثرات ضد جهشی و ضد سرطانی بالایی دارند.

واژه های کلیدی: اگزالی پالادیوم، نانو اگزالی پالادیوم، میکروزوم، سرطان.

مقدمه

در حال حاضر ترکیبات جهش زای موجود در غذا و محیط عامل بسیاری از بیماری ها می باشد(۱۴). مرگ و میر ناشی از سرطان نیز در بسیاری از کشورهای جهان در چند سال اخیر در حال افزایش است(۴). امروزه کمپلکس های فلزی در درمان بسیاری از بیماری ها شامل سرطان، آنمی، آماس مفاصل، التهاب مزمن، عفونت باکتریایی و بیماری های گوارش کاربرد دارند. داروهای پلاتینی نقش کلیدی را بین عوامل ضد سرطان بر پایه فلز بازی می کنند و اولین نسل این داروها سیس پلاتین بود و بعد از آن به ترتیب کربوپلاتین و اگزالی پلاتین به بازار عرضه شد(۸). داروهای پلاتینی دارای عوارض جانبی فراوانی می باشند. برای حل مشکل فوق کمپلکس های پالادیوم توسط گروه های زیادی از محققان در سراسر جهان سنتز و آزمایش می شوند تا با اثرات جانبی کم تر جایگزین کمپلکس های معمول پلاتین گردند(۱). داروهای پالادیوم همانند سایر داروهای پلاتینی اثرات شان را به واسطه مهار سنتز وروتولیسی DNA بر سلول می گذارند و از طریق متوقف کردن همانند سازی ورتولیسی سلول را به سمت آپوپتوز هدایت می کنند(۵). نانو اگزالی پالادیوم داروی دیگری است در مقیاس نانو برای تحویل داروی ضد سرطان اگزالی پالادیوم به عنوان داروی جدید سنتزی با

www.SID.ir

سمیت کمتر نسبت به داروهای پلاتینی با استفاده از پروتئین بتالاکتوگلوبین شیر در حضور پکتین با درجه متیلاسیون پایین به عنوان لایه خارجی برای کمپلکس آن ها سنتز گردیده شده است. اندازه نانو کپسول ها با تکنیک پراکندگی دینامیکی نور سنجیده شد. نانو کپسول مورد آزمایش در این تحقیق کوچک ترین اندازه نانو کپسول ها در حدود ۲۰۰ نانومتر در حضور پکتین با درجه متیلاسیون پایین با پایداری کلوئیدال بود(۱۳). تحقیق در زمینه اثرات درمانی ترکیبات پالادیوم که امروزه جهت درمان سرطان استفاده می شود امروزه ضروری می باشد. برای تعیین فعالیت ضد جهشی و ضد سرطانی این ترکیبات از باکتری ها استفاده می گردد، که در زمانی کوتاه نتایج عالی ارائه می شود. یکی از روش های سنجش فعالیت ضد جهشی در باکتری ها، کابرد روش ایمز(Ames) است. ایمز و همکارانش در سال ۱۹۷۵ فعالیت ضد جهشی و ضد سرطانی ترکیبات مختلف را مورد بررسی قرار دادند. در این روش از سویه های سالمونلایی که بر اثر موتاسیون قدرت سنتز هیستیدین را از دست داده اند، استفاده می شود. این سوش ها در مقابل ماده سرطان زا در محیط فاقد هیستیدین، جهش برگشتی در جهت سنتز هیستیدین خواهند داشت(۳، ۲) در روش ایمز سوی های جهش یافته سالمونلاتیفی موریوم برای شناسایی ترکیبات ضد جهشی به طور گسترده استفاده می شود(۱۱). سویه های جهش یافته سالمونلایی دارای جهش های از نوع تغییر قالب(Frame Shift) یا جانشینی جفت بازی هستند. سویه TA100 استفاده شده در این پژوهش دارای جهش از نوع جفت بازی است(۶). سویه های جهش یافته سالمونلا به علت جهش ایجاد شده، در محیط حداقل(نافذ هستیدین) توانایی رشد نداشته(اگزوترون) و هیستیدین منفی هستند. بررسی هایی که با استفاده از میکروسکوپ الکترونی بر روی بخش کروموزومی انجام شده نشان می دهد که میکروزوم ها از قطعاتی از سیستم واکوئلی و نیز قطعات شبکه آندوپلاسمی صاف و زبر و دستگاه گلژی ساخته شده اند و در یاخته های زنده و سالم دیده نمی شوند، بلکه ضمن خرد کردن یاخته ها لوله ها، کیسه های شبکه آندوپلاسمی شکسته و قطعات غشایی شبکه به سرعت حفره های میکروزومی را به وجود می آورند. در غشای میکروزوم ها نوعی هموپروتئین به نام سیتوکرم P450 وجود دارد. این هموپروتئین در یاخته های کبدی بیش از سایر یاخته ها وجود دارد و مقدار آن ضمن تیمار جانوران با عوامل القایی مختلف تغییر می کند. سیتو کرم P450 به صورت یک اکسید از انتهایی عمل می کند و عامل ضد سمی در کبد است و عوامل زیان بار و تعدادی از مواد دارویی را از طریق اکسیداسیون و نیز هورمون های استروئیدی را با هیدروکسیلاسیون غیر فعال می سازد(۹). فعالیت متابولیکی برخی از ترکیبات در حضور عصاره میکروزومی، در جهت مهار جهش تقویت می شود. بنابر این استفاده از عصاره میکروزومی به منظور فعالیت ضد سرطانی ترکیبات اگزالی پالادیوم در بدن و برقراری ارتباط بین سیستم پروکاریوتی با سیستم یوکاریوتی ضروری است. پژوهش حاضر با هدف بررسی خواص ضد جهشی اگزالی پالادیوم و نانو اگزالی پالادیوم با استفاده از روش ایمز و سپس بررسی خواص ضد سرطانی ناشی از خواص ضد جهشی آن با استفاده از عصاره کبد موش آزمایشگاهی انجام شده است.

مواد و روش ها

اگزالی پالادیوم به عنوان داروی ضد سرطان و به عنوان داروی جدید سنتزی با سمیت کمتر نسبت به داروی پلاتینی و نانواگزالی پالادیوم با استفاده از پروتئین بتا-لاکتوگلوبولین شیر در حضور پکتین با درجه متیلاسیون پایین به عنوان لایه ای خارجی برای کمپلکس آن ها سنتز شد. اندازه کپسول ها با تکنیک پراکندگی

Archive of SID

www.SID.ir

دینامیکی نور سنجیده وهر دو ماده از دانشگاه خوارزمی دریافت گردید. باکتری مورد استفاده، باکتری سالمونلاتیفی موریوم TA100 است.

آزمون تایید سوش مورد آزمایش(TA100)

برای تایید سوش در تمامی آزمون ها زیر از کشت تازه شبانه استفاده شده است.

جهش RFA

سوش مورد نظر برای حساسیت به کریستال ویوله آزمایش شد. به این منظور یک دیسک بلانک استریل آغشته به کریستال ویوله یک درصد را در سطح پلیت کشت شده با سالمونلاتیفی موریوم TA100 قرار داده، بعد از ۲۴ ساعت قطر هاله مهار رشد سنجیده شد .

جهش UVRB

جهش UVRB با نشان دادن حساسیت به UV در سوش TA100 حامل این جهش تایید گردید.

فاکتور R

سوش TA100 به طور معمول برای وجود فاکتور مقاومت به آمپی سیلین مورد آزمایش قرار گرفت. این آزمایش تنها نشانه ای مناسب برای کسب اطلاع در زمینه وجود پلاسمید است.

مراحل تعیین قدرت ضد جهش زایی اگزالی‌پالادیوم و نانو اگزالی پالادیوم

به طور جداگانه با استفاده از سالمونلاتیفی موریوم با آمیختن ۰/۱ میلی لیتر کشت تازه شبانه TA100، ۰/۱میلی لیتر اگزالی پالادیوم و در لوله آزمایش دیگر نانواگزالی پالادیوم، ۰/۱ میلی لیتر هیستیدین و بیوتین و ۰/۱ میلی لیتر ماده جهش زای آزید سدیم در لوله حاوی ۲ میلی لیتر تاپ آگار استریل صورت گرفت. سپس محتویات این دو لوله را پس از ۳ ثانیه تکان در شیکر به طور یک نواخت در سطح محیط گلوکز آگار حداقل گسترده شد و به مدت ۴۸ ساعت در انکوباتور ۳۷ درجه سانتی گراد قرارگرفتند. هم چنین در این آزمون کنترل مثبت و منفی نیز لحاظ گردید. پس از دوره گرمادهی باکتری ها شمارش شدند، در این تحقیق برای تهیه S9 کبد موش جهت آزمون ضد سرطان زایی از ۵ موش رت نر با وزن تقریبی ۲۰۰-۲۵۰ گرم استفاده شد. موش ها به مدت ۱ شبانه روز دور از غذا قرار گرفتند تا میزان آنزیم سیتوکروم P450 در کبد آن ها به بالاترین حد خود برسد و سپس با قیچی استریل خرد و له شده و به مدت ۱۰ دقیقه با دور ۹۰۰۰ سانتریفیوژ شد. سپس محلول روئی S9 در دمای ۸۰- درجه سانتی گراد ذخیره شد.

آزمون ضد سرطان: روش ذکر شده در آزمون ضد جهش زایی انجام شد که علاوه بر افزودن موادی که در بالا ذکر شد به هریک از لوله های شاهد مثبت و منفی و لوله حاوی نمونه ۰/۱ میلی لیتر مخلوط S9 اضافه گردید. درصد بازدارندگی مطابق فرمولی که توسط اونگ و همکاران در سال ۱۹۸۶ ارائه گردید(۱۰) اندازه گیری شد.

$$\text{درصد بازدارندگی} = (1 - M/T \times 100)$$

در این فرمول T تعداد کلنی برگشتی در حضور نمونه و ماده جهش زا و M تعداد کلنی های برگشتی در کنترل مثبت است. در این فرمول تعداد کلنی موجود در کنترل منفی از صورت و مخرج کسر باید کم شود. کلیه تحلیل های آماری در این مطالعه با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ انجام گردید. جهت تجزیه و تحلیل آماری آنالیز واریانس یک طرفه استفاده و معیار استنتاج آماری $P \leq ۰/۰۵$ معنی دار در نظر گرفته شد.

نتایج

تایید سوش باکتری

نتایج تایید ژنوتیپ سوش سالمونلاتیفی موریوم TA100 حاکی از آن است که این سوش کاملاً جهش یافته بود و جهت انجام آزمون های ضد جهشی و ضد سرطانی اگزالی پالادیوم و نانو اگزالی پالادیوم مناسب است(جدول ۱). جهش RFA سبب فقدان جزئی لیپوپلی ساکاریدهای پوشش سطح باکتری می شود و در نتیجه

Archive of SID

www.SID.ir

باکتری به کریستال ویوله نفوذ پذیر شده و حضور کریستال ویوله در محیط سبب مرگ باکتری می شود.

جهش UVRB نشان دهنده جهش در ژن های تعمیر یافته DNA در اثر آسیب UV می باشد. با تاباندن UV و قراردادن نمونه در تاریکی، باکتری قادر به تعمیر بخش آسب دیده نخواهد بود و بخشی که در معرض UV بوده ، باکتری ها رشد نمی کنند.

پلاسمید R در سویه TA100 دارای ژن مقاومت به آمپی سیلین است و در حضور دیسک آمپی سیلین، باکتری رشد نمی نماید.

بررسی اثر ضد جهشی اگزالی پالادیوم و نانو اگزالی‌پالادیوم در حضور S9 و بدون حضور S9

نتایج به دست آمده از تاثیر اگزالی پالادیوم و نانو اگزالی پالادیوم در غیاب S9(میکروزوم کبد موش) نشان داد که میانگین تعداد کلنی برگشتی در حضور اگزالی-پالادیوم و نانو اگزالی پالادیوم به ترتیب ۱۵۵ و ۱۹۳ در مقایسه با تعداد کلنی برگشتی در پلیت شاهد مثبت ۷۰۲ و میانگین کلنی برگشتی در شاهد منفی یا برگشت خود به خود ۳۸ عدد می باشد. هم چنین محاسبه مهار جهش با استفاده از فرمول(۱۹۸۶) ONG نشان داد که به ترتیب اگزالی پالادیوم و نانو اگزالی پالادیوم دارای درصد مهار جهش ۸۳ و ۷۷ بودند. همان طور که مشاهده می شود اگزالی پالادیوم درصد مهار جهشی بیشتری نسبت به نانواگزالی پالادیوم نشان داد. نتایج بررسی اگزالی پالادیوم و نانو اگزالی پالادیوم در حضور S9 نشان داد که میانگین تعداد کلنی برگشتی در حضور S9 اگزالی پالادیوم ۱۵۸ و نانواگزالی پالادیوم ۱۹۶ است. در مقایسه با میانگین تعداد کلنی شاهد مثبت ۶۶۵ کمتر است و میانگین کلنی شاهد منفی ۳۱ می باشد و نیز درصد مهار جهش در اگزالی پالادیوم ۸۲ و نانو اگزالی پالادیوم ۷۸ می باشد. بررسی آماری فعالیت ضد جهشی و ضد سرطانی نشان داد که بین نتایج استفاده از S9 و عدم استفاده از آن تفاوت معنی داری وجود ندارد(P< ۰/۰۵) بنابر این اگزالی پالادیوم و نانو اگزالی پالادیوم در غیاب S9 و در حضور S9 فعالیت ضد جهشی و ضد سرطانی یکسانی دارند.

جدول۱ – مشخصات ژنوتیپی سویه های سالمونلاتیفی موریوم TA100

سویه مورد آزمایش	جهش r&a	جهش UVRB	پلاسمیدR-Factor
سالمونلاتیفی موریوم TA100	+	+	+

جدول۲ - بررسی اثر ضد جهشی اگزالی پالادیوم و نانو اگزالی پالادیوم با استفاده از سالمونلاتیفی موریوم TA100در حضور S9 و بدون حضور S9

نمونه ها	سالمونلاتیفی موریوم TA100 ( )-S9		سالمونلاتیفی موریوم TA100 ( )+S9	
	میانگین تعداد کلنی های برگشتی	درصد مهار جهش	میانگین تعداد کلنی های برگشتی	درصد مهار جهش
شاهد منفی	۳۸	-	۳۱	-
شاهد مثبت	۷۰۲	-	٦٦٥	-
اگزالی پالادیوم	۱۵۵	۸۳	۱۵۸	۸۲
نانواگزالی پالادیوم	۱۹۳	۷۷	۱۹٦	۷۸

بحث و نتیجه گیری

بر اساس تحقیقات انگ هنگامی که درصد بازدارندگی بین ۲۵-۴۰ درصد باشد اثر ضد جهشی نمونه متوسط تلقی می شود و مادامی که درصد بازدارندگی بیش از ۴۰ درصد باشد، اثر ضد جهشی نمونه قوی است

Archive of SID

www.SID.ir

و در صورتی که از ۲۵ کمتر باشد اثر ضد جهشی نمونه ضعیف می باشد(۷). در این پژوهش هم سویی جهش یافتگی سالمونلاتیفی موریوم TA100 با جدول پروفسور ایمز که در سال ۱۹۸۳ بر اساس آخرین بررسی ها ارائه شد(۲). سوش TA100 تایید گردید و روش فعالیت ضد جهشی و کاهش تعداد جهش های برگشتی در مقایسه با شاهد مثبت رایج در آزمایشگاه های سراسر دنیا استفاده می شود(۱۲). بررسی جدول نتایج نشان می دهد تعداد کلنی ها با جهش برگشتی در حضور اگزالی پالادیوم و نانو اگزالی پالادیوم در مقایسه با شاهد مثبت کاهش یافته است که نشان دهنده فعالیت ضد جهشی مواد مورد آزمایش می باشد. امروزه کمپلکس های پالادیوم توسط گروه های زیادی از محققان سراسر جهان سنتز و آزمایش می شوند تا با اثرات جانبی کمترین جایگزین کمپلکس های معمولی پلاتین گردند(۱). در این تحقیق اثرات ضد جهشی و ضد سرطانی داروهای اگزالی-پالادیوم و نانو اگزالی پالادیوم مورد بررسی قرار گرفت و هر دو دارو اثر ضد جهشی و ضد سرطانی نشان دادند و با تحقیقات سایر محققین که مکانیسم عمل داروهای پالادیوم را به واسطه مهر سنتز و رونویسی DNA بر سلول می گذارند و از طریق متوقف کردن همانند سازی و رونویسی سلول به اسم آپوتوز هدایت می کنند هم سویی دارد(۵). در مکانیسم اصلی برای عملکرد داروهای ضد سرطانی وجود دارد. اولین مکانیسم انهدام سلول توموری به واسطه اثر بر سنتز و رونویسی DNA است که داروهای پالادیوم این تاثیر را به واسطه مسدود کردن مسیر همانند سازی و رونویسی DNA دارند. دومین مکانیسم داروهای ضد سرطانی برای انهدام توموری افزایش رادیکال های آزاد می باشد(۱۴، ۳). افزایش رادیکال های آزاد یا از طریق افزایش تولید آن در بدن یا از طریق کاهش فعالیت آنزیم های آنتی اکسیدانت که مورد دوم یعنی کاهش فعالیت آنزیم حیاتی کاتالاز در مطالعه ای در سال ۲۰۱۴ انجام شده به اثبات رسیده است (۵). تحقیق حاضر با تحقیقاتی که انجام شده در مورد اثر ضد سرطانی ماده مورد آزمایش هم سوئی دارد. در تحقیق حاضر با اضافه نمودن میکروزوم کبد موش اثر ضد جهشی دو ماده اگزالی پالادیوم و نانو اگزالی پالادیوم افزایش یافت. این افزایش نشان دهنده اثر ضد سرطانی این دو ماده می باشد. اضافه نمودن میکروزوم کبد موش برای فعال شدن متابولیکی سویه های مورد نظر آزمون ایمز انجام شد. دو ماده مورد آزمایش اثر بیشتری در خاصیت ضد سرطان زائی رشد کل نسبت به کنترل داشته و درصد بازدارندگی بیشتری در حضور میکروزوم کبد موش نشان دادند.

منابع

1.Alberto, MF., Cosentino, C., Russo, N. (2012). Hydrolysis mechanism of anticancer pd complexes with coumarin derivatives. Theoretical Investigation Structural Chemistry, 23(3); 831-836.

2.Ames, B. N. (1983). Directory carcinogen and anti carcinogen. Sience, 221; 1256-1263.

3.Ames, B. N. (1976). Method for detecting carcinogen and mutagenes with the *Salmonella tyfimorium* and mammalin microsom motagenicity test. Mutat. Res, 374-379.

4.Baroly, LJ., Gallaher, DD., Busty, FF. (2000). Role of probiotic culture in the prevention of colon cancer. The Journal of Nutrition, 130(2); 410S-4S.

5.Divsalar, A., Saboury, A., Yousefi, R., Moosavi Movahedi, A., Mansoori-Torshisi, H. (2007). Spectros copic and cytotoxic studies of the novel designed palladium complexes. B-lactoglobulin and K562 as the targets. International Journal of Biological Macromolecules, 40(4); 381-6.

6.Gee, P., Maron, D. P., Ames, B. N. (1994). Detection and classification of mutagenes: A sof base –specific salmonella tester strains. Proc. Nad. Acad Sci, 91; 11606-11610.

7.Gholmian, A., Divsalar, A., Eslami Moghadam, M., Saiedifar, M., Sabory, AA. (2014). The effect of oxali-palladium on the function and structure of liver cataluse. Arak

Archive of SID

www.SID.ir

Medical University Journal(AMUJ), 17(83); 40-49.

8.Lebwohl, D., Canetta, R. (1998). Clinical development of platinium complexes in cancer therapy: an historical prespective and an update. European Journal of Cancer, 34(10);1522-34.

9.Mehrabian, S., Tajabadi Ebrahimi, M., Abbas Ahmadi, M., Bahrami, H. (2012). Study of antimutagenic and anticancer effect of *Lactic acid bacteria* isolated from taikhineh by Ames test. Arak Medical University Journal(AMUJ), 15(66); 72-79.

10. Ong, T., Whong, Wz., Stewart, J., Brockman, HE. (1986). Chlophyllin: a potent antimutagen against environmental and directory complex mixtures. Mutation Research letters, 173(2); 111-5.

11. Riath, M.A., Caillet, S. A., Kermasha, S, A., Lacroix, M. (2006). Antioxidant, antiradical and antimutagenic activities of phenolic compounds present in maple products. Food chemistry, 98; 490-501.

12. Shamon, L. A., Pezzuto, J. M. (1997). Assesment of antimutagenic activity with *Salmonella typhimurium* strain TM677. Method in Science, 19; 23-29.

13. Tatiana, V., Irene, K., Motley, M., Walmeslet, J. (2010). Synthesis characterization and cytotoxicity studies of palladium-proflavin complex. J.INT Biochimi, 107; 1205-12,13.

14. Wollowski, I., Bakalinsky, AT., Nevdcker, C., Pool-Zobel, BL. (2012). Bacteria used for the production of yogurt inactivate carcinogens and prevent DNA damage in the colon of rats. The Journal of Nutrition, 129(1); 77-82.

Archive of SID

www.SID.ir

Study of Anti - Antimutagen and Anti-Cancer Effect of Oxali Paldyvm and Nano Oxali Palladium by Ames Test (Ames) and the Metabolic System (Rat Liver Microsomes)

S. Mehrabian[1]; M. Vafajoo[2], A. Divsalar[3]

1.Professor of Islamic Azad University, North Tehran Branch & Kharazmi, Tehran. Iran. **mehrabians2012@yahoo.com**

2.Master in Microbiology, North Tehran Branch, Tehran. Iran**.**

3.Department of Molecular Biology and BS University of Tehran. Iran**.**

Received:2016.23. 11 **Accepted: 2017. 28. 1**

Abstract

Inroduction & Objective: Deaths from cancer are rising in many countries. Oxali palladium and palladium nano oxali are anti-cancer drugs, the consumption of beneficial effects on the health of the consumer. The aim of this study was to evaluate the effects of anti-cancer, anti-mutation and oxali Paldyvm and palladium nano is oxali materials and ways

Material and Method: In this study, oxali palladium and palladium nanoparticles synthesized oxali anti-ejection and anti-cancer effects were used to. Anti-mutagenicity test was performed according to the Ames test. After comparing test results between samples tested positive control (sodium azide) and negative control (distilled water) was determined. Statistical analysis was performed using SPSS version 16.

Results: Anti-mutation effect was observed in both the tested materials. Oxali contain mutations in 83% of palladium and palladium nano oxali was 77. The percentage of inhibition of mutant rat liver microsomes in between the tested materials in emergency situations to the absence of microsomes were not significantly different (P <0.05).

Conclusions: Both of oxali palladium and palladium nano oxali anti-ejection and anti-cancer effects were high.

Keywords: Oxali Palladium, Palladium Nano Oxali, Microsomes, Cancer.

Archive

www.SID.ir