

سلامی



۹۳۵۸۱۰۳۱

دانشگاه شهید چمران اهواز

دانشکده دامپزشکی

پایان نامه دکتری عمومی دامپزشکی

عنوان:

اثر اسانس باریجه و مسنا روی ناهنجاری‌های اسکلتی ناشی از  
سیکلو فسفامید در جنین موش صحرایی

استاد راهنما:

دکتر محمود خاکساری مهابادی

دکتر حسین نجف زاده ورزی

استاد مشاور:

دکتر محسن تقی زاده

نگارش:

مهرسا نعمتی

بهمن ماه ۱۳۹۳

بسمه تعالی

دانشگاه شهید چمران اهواز

دانشکده دامپزشکی

(نتیجه ارزشیابی پایان نامه‌ی دکتری عمومی)

پایان‌نامه‌ی آقای/ خانم: مه‌رسا نعمتی دانشجوی رشته: دامپزشکی از دانشکده دامپزشکی

به شماره دانشجویی: ۸۷۵۸۴۵ تحت عنوان: اثر اسانس باریجه و مسنا روی ناهنجاری‌های اسکلتی ناشی

از سیکلوفسفامید در جنین موش صحرایی، جهت اخذ مدرک: دکتر عمومی دامپزشکی در تاریخ:

۹۳/۱۱/۱۸ توسط هیأت محترم داوران مورد ارزشیابی قرارگرفت و با درجه: بسیار خوب به

تصویب رسید.

| امضا | سمت                         | مرتبه علمی | اعضای هیأت داوران             |
|------|-----------------------------|------------|-------------------------------|
|      | استاد راهنمای اول           | دانشیار    | دکتر محمود خاکساری مهابادی    |
|      | استاد راهنمای دوم           | استاد      | دکتر حسین نجف زاده ورزی       |
|      | مشاور                       | استادیار   | دکتر محسن تقی زاده            |
|      | استاد داور                  | استادیار   | دکتر کاوه خزاییل              |
|      | استاد داور                  | دانشیار    | دکتر آناهیتا رضایی            |
|      | استاد ناظر                  | استادیار   | دکتر سمیه بهرامی              |
|      | مدیر گروه                   | دانشیار    | ۲ دکتر سید رضا فاطمی طباطبایی |
|      | معاون پژوهشی دانشکده        | دانشیار    | ۳ دکتر محمدحسین راضی جلالی    |
|      | مدیر تحصیلات تکمیلی دانشگاه | استاد      | ۴ دکتر عبدالرحمن راسخ         |

## گواهی صحت و اصالت

عنوان پایان نامه: بررسی اثر اسانس باریجه و مسنا روی ناهنجاری‌های اسکلتی ناشی از سیکلوفسفامید در جنین موش صحرایی

اینجانب مه‌رسا نعمتی دانشجوی دکترای عمومی رشته دامپزشکی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید چمران به شماره دانشجویی ۸۷۵۸۴۵ تحت راهنمایی دکتر محمود خاکساری مهابادی - دکتر حسین نجف زاده ورزی و مشاور دکتر محسن تقی زاده گواهی می‌دهم که:

۱- تحقیقات ارائه شده در این پایان‌نامه حاصل مطالعات علمی و عملی شخص اینجانب بوده و صحت و اصالت تمام مطالب مندرج در آن را تأیید می‌کنم.

۲- در صورت استفاده از آثار دیگران، مشخصات کامل آن‌ها را در منابع ذکر نموده‌ام.

۳- تاکنون مطالب درج شده در این پایان‌نامه، توسط اینجانب یا شخص دیگری به منظور اخذ هر نوع مدرک یا امتیازی به هیچ مرجعی تسلیم نشده و بعد از این نیز نخواهد شد.

۴- در تدوین متن پایان‌نامه، شیوه‌نامه مصوب دانشکده را رعایت نموده‌ام.

۵- کلیه حقوق معنوی این اثر به دانشگاه شهید چمران تعلق داشته و مقالات مستخرج از آن، ذیل نام دانشگاه شهید چمران اهواز (Shahid Chamran University of Ahvaz) به چاپ خواهد رسید.

۶- حقوق معنوی تمامی افرادی که در این پایان‌نامه تأثیرگذار بوده‌اند (اساتید راهنما و مشاور) در مقالات مستخرج از آن رعایت خواهد شد.

۷- در صورت استفاده از موجودات زنده یا بافت‌های آن‌ها، کلیه ضوابط و اصول اخلاقی مندرج در منشور موازین و اصول اخلاق پژوهش وزارت علوم، تحقیقات و فناوری رعایت شده است.

در صورت اثبات تخلف از مندرجات فوق، مسئولیت هرگونه پاسخگویی به اشخاص حقیقی و حقوقی و مراجع ذیصلاح بر عهده اینجانب بوده و دانشگاه شهید چمران هیچ مسئولیتی بر عهده نخواهد داشت. همچنین در صورت تضييع حقوق و منافع دانشگاه، حق پیگیری موضوع در مراجع ذیصلاح و اعمال قوانین مربوطه برای دانشگاه شهید چمران در حال و آینده محفوظ بوده و اینجانب مسئول پرداخت کلیه خسارات وارده خواهم بود.

مه‌رسا نعمتی

۱۳۹۳/۱۱/۱۸

### مالکیت نتایج و حق نشر

کلیه حقوق معنوی این اثر و محصولات آن (مقالات مستخرج، برنامه‌های رایانه‌ای، نرم‌افزارها و تجهیزات ساخته شده) به دانشگاه شهید چمران تعلق داشته و بدون اخذ اجازه کتبی از دانشگاه قابل واگذاری به غیر نیست. استفاده از اطلاعات و نتایج این پایان‌نامه بدون ذکر مرجع مجاز نیست.

## تقدیم بہ

ماحصل آموختہ ہایم را تقدیم می کنم بہ مقدس ترین واثرہ ہاد لغت نامہ دلم، آنان کہ مہر آسمانی شان آرام بخش  
آلام زمینی ام است...

بہ استوارترین تکیہ گاہم، دستان پر مہر پدرم

بہ سبزترین نگاہ زندگیم، چشمان سبز مادرم

رہ آوردی گران سنگ تر از این ارزان نداشتم تا بہ خاک پستان نثار کنم، باشد کہ حاصل تلاشم غبار محسنتان را  
بزداید...

## زہرا و الہ عزیزم...

کہ وجودشان شادی بخش و صفایشان مایہ ارش من است...

سپاس فراوان از عمہ و عموی عزیزم بہ پاس محبت بی دریغشان کہ ہرگز فروکش نمی کند...

باشکر از جناب آقای قحی تکنسین محترم بخش آناتومی.

## مشکر و سپاس

جناب آقای دکتر خاکساری که در کمال سعه صدر، با حسن خلق و فروتنی، از بیج لکمی در این عرصه بر

من دریغ نمودند و زحمت راهمائی این رساله را بر عهده داشتند.

جناب آقای دکتر نخت زاده، استاد راهمائی دوم، که افتخار شاکردی ایشان را داشته ام و بدون

مساعدت ایشان، این پروژه به نتیجه مطلوب نمی رسید.

با کمال تشکر از جناب آقای دکتر تقی زاده، که زحمت مشاور پیاپی نامه را عهده دار شدند.

از سرکار خانم دکتر رضایی که زحمت داوری این پیاپی نامه را متقبل شدند کمال تشکر و قدردانی را

دارم

از جناب آقای دکتر خزاییل که زحمت داوری این رساله را متقبل شدند؛ کمال تشکر و قدردانی را

دارم.

با کمال تشکر از سرکار خانم دکتر بهرامی نماینده محترم تحصیلات تکمیلی که زحمت نظارت بر حسن

اجرای پیاپی نامه را تقبل کردند.

## فهرست مطالب

| عنوان   | صفحه |
|---|------|
| چکیده فارسی .....   | ۸    |
| فصل اول- مقدمه و هدف .....                                    | ۵    |
| فصل دوم : مروری بر منابع .....                                | ۱۱   |
| الف-موش صحرائی (موش بزرگ آزمایشگاهی) .....                    | ۱۱   |
| الف-۲-اختصاصات زاد و ولد .....                                | ۱۲   |
| ب- هیستوژنز غضروف و استخوان .....                             | ۱۳   |
| ب-۱- روند تشکیل غضروف .....                                   | ۱۳   |
| ب-۲- روند تشکیل استخوان از طریق داخل غشایی و داخل غضروف ..... | ۱۵   |
| ب-۳- استخوانی شدن داخل غشایی .....                            | ۱۵   |
| ب-۴- استخوانی شدن داخل غضروفی .....                           | ۱۷   |
| ب-۵- مرکز اولیه استخوانی شدن .....                            | ۱۷   |
| ب-۶- مراکز ثانویه استخوانی شدن .....                          | ۱۹   |
| ج- تراولوژی .....   | ۲۱   |
| ج-۱-تراتوژن‌ها .....  | ۲۲   |
| ج-۲- چگونگی عمل تراتوژن‌ها .....                              | ۲۲   |
| ج-۳- شناخت عوامل تراتوژن .....                                | ۲۴   |
| د - برخی از ناهنجاری‌های جنینی .....                          | ۲۵   |
| ه- سیکلوفسفامید .....   | ۲۷   |
| ه-۱- مکانیسم اثر .....  | ۲۷   |

- هـ-۲- فارماکو کینتیک-فارماکو دینامیک ..... ۲۸
- هـ-۳- موارد مصرف ..... ۲۹
- هـ-۴- مقدار مصرف ..... ۳۰
- هـ-۴-۱- خوراکی ..... ۳۰
- هـ-۴-۲- تزریقی ..... ۳۰
- هـ-۵- مصارف جانبی ..... ۳۰
- هـ-۶- موارد منع مصرف ..... ۳۱
- هـ-۷- تداخلات مهم ..... ۳۱
- هـ-۷-۱- دارویی ..... ۳۱
- هـ-۸- عوارض جانبی سیکلوفسفامید ..... ۳۴
- هـ-۸-۱- شایعترین ..... ۳۴
- هـ-۸-۲- مهمترین ..... ۳۵
- هـ-۸-۳- سایر عوارض ..... ۳۶
- و- مرکاپتواتان سولفانات (مسنا) ..... ۳۷
- و-۱- موارد مصرف ..... ۳۷
- و-۲- مکانیسم اثر ..... ۳۷
- و-۳- فارماکو کینتیک ..... ۳۸
- و-۴- عوارض جانبی ..... ۳۸
- و-۵- مقدار مصرف ..... ۳۸
- و-۶- منع مصرف و احتیاطات ..... ۳۹
- ز- آنتی اکسیدان ..... ۳۹



|  |           |
|--|-----------|
| ز- ۱-۱: تعریف آنتی اکسیدان .....   | ۳۹        |
| ز- ۱-۲: انواع و نقش آنتی اکسیدان ها .....                                  | ۳۹        |
| ح- باریجه .....  | ۴۰        |
| ح- ۱- گیاه شناسی .....   | ۴۰        |
| ح- ۲- صمغ باریجه .....   | ۴۱        |
| ح- ۳- ترکیبات باریجه .....   | ۴۱        |
| ح- ۴- موارد استعمال باریجه در پزشکی سنتی .....                             | ۴۲        |
| ح- ۵- خواص فارماکولوژیک باریجه .....                                       | ۴۲        |
| <b>فصل سوم: مواد و روش کار .....</b>                                       | <b>۴۷</b> |
| الف- مواد مورد استفاده .....   | ۴۷        |
| ب- وسایل مورد استفاده .....  | ۴۸        |
| ج- روش کار .....   | ۴۹        |
| ج- ۱- تجویز داروها .....   | ۴۹        |
| ج- ۲- طرز تهیه نمونه‌های جنین موش‌های صحرایی .....                         | ۵۱        |
| ج- ۳- مطالعه سیستم اسکلتی جنین‌ها با روش شفاف کردن .....                   | ۵۱        |
| <b>فصل چهارم: نتایج .....</b>  | <b>۵۷</b> |
| الف- نتایج استحصال جنین‌ها و تعیین وزن و طول آن‌ها .....                   | ۵۷        |
| الف- ۱- نتایج وزن جنین‌ها .....  | ۵۸        |
| الف- ۲- نتایج طول جنین‌ها .....  | ۶۰        |
| ب- نتایج ارزیابی نقایص اسکلتی جنین‌ها در موش‌های دریافت کننده داروها ..... | ۶۱        |
| ب- ۱- نتایج ظاهری و استریومیکروسکوپی ناهنجاری‌ها .....                     | ۶۱        |

|    |                                  |
|----|----------------------------------|
| ۷۷ | ..... فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری |
| ۸۷ | ..... پیشنهادات                  |
| ۹۱ | ..... منابع فارسی                |
| ۹۲ | ..... منابع انگلیسی              |
| ۹۹ | ..... چکیده انگلیسی              |

صفحه

فهرست

جدول

جدول شماره ۴-۱: تعداد موش‌های صحرايي آبستن، جنين‌هاي زنده و جنين‌هاي جذب شده در

گروه‌هاي مختلف مورد مطالعه ..... ۵۸

جدول ۴-۲: تعداد و درصد ناهنجاري‌هاي مشاهده شده در جنين‌هاي گروه‌هاي مختلف ..... ۶۳

| صفحه | فهرست  | تصویر      |
|------|--|------------|
| ۶۵   | جنین بیست روزه موش صحرائی  | تصویر ۴-۱  |
| ۶۶   | جنین های جذب شده در شاخ رحم موش صحرائی   | تصویر ۴-۲  |
| ۶۶   | جنین جذب شده موش صحرائی  | تصویر ۴-۳  |
| ۶۷   | جنین های بیست روزه ناهنجار و سالم موش صحرائی   | تصویر ۴-۴  |
| ۶۷   | جنین ناهنجار بیست روزه موش صحرائی  | تصویر ۴-۵  |
|      | تصویر استریومیکروسکوپی سطح شکمی مجموعه جنین بیست روزه موش صحرائی   | تصویر ۴-۶  |
| ۶۸   | جنین ناهنجار بیست روزه فیکس شده در گروه دریافت کننده سیکلوفسفامید موش صحرائی   | تصویر ۴-۷  |
| ۶۸   | تصویر استریومیکروسکوپی اندام قدامی جنین بیست روزه موش صحرائی   | تصویر ۴-۸  |
| ۶۹   | تصویر استریومیکروسکوپی اندام خلفی جنین بیست روزه موش صحرائی  | تصویر ۴-۹  |
| ۶۹   | تصویر استریومیکروسکوپی ناهنجاری مرومیلیا در جنین بیست روزه موش صحرائی  | تصویر ۴-۱۰ |
| ۷۰   | تصویر استریومیکروسکوپی سطح شکمی مجموعه جنین بیست روزه موش صحرائی پس از برداشتن فک پایین (رنگ آمیزی آلزارین قرمز-آلسین آبی) | تصویر ۴-۱۱ |
| ۷۰   | تصویر استریومیکروسکوپی سطح شکمی ستون مهره جنین بیست روزه موش صحرائی (رنگ آمیزی آلزارین قرمز-آلسین آبی)                     | تصویر ۴-۱۲ |
| ۷۱   | تصویر استریومیکروسکوپی جناغ جنین بیست روزه موش صحرائی (رنگ آمیزی آلزارین قرمز-آلسین آبی)                                   | تصویر ۴-۱۳ |
| ۷۱   | تصویر استریومیکروسکوپی اندام قدامی جنین بیست روزه موش صحرائی (رنگ آمیزی آلزارین قرمز-آلسین آبی)                            | تصویر ۴-۱۴ |
| ۷۲   | تصویر استریومیکروسکوپی لگن جنین بیست روزه موش صحرائی (رنگ آمیزی آلزارین قرمز-آلسین آبی)                                    | تصویر ۴-۱۵ |
| ۷۲   | تصویر استریومیکروسکوپی اندام خلفی جنین بیست روزه موش صحرائی (رنگ آمیزی آلزارین قرمز-آلسین آبی)                             | تصویر ۴-۱۶ |
| ۷۳   | تصویر استریومیکروسکوپی اندام خلفی جنین بیست روزه موش صحرائی (رنگ آمیزی آلزارین قرمز-آلسین آبی)                             | تصویر ۴-۱۷ |

| عنوان   | فهرست | صفحه |
|---|-------|------|
| نمودار ۴-۱: مقایسه‌ی میانگین $\pm$ خطای استاندارد وزن (گرم) در جنین گروه‌های مختلف تحت مطالعه.....        |       | ۵۹   |
| نمودار ۴-۲: مقایسه میانگین $\pm$ خطای استاندارد طول (میلی‌متر) در جنین‌های گروه‌های مختلف تحت مطالعه..... |       | ۶۰   |

## چکیده

|  |                   |                        |
|--|-------------------|------------------------|
| نام خانوادگی: نعمتی  | نام: مهرسا        | شماره دانشجویی: ۸۷۵۸۴۵ |
| عنوان پایان نامه: اثر اسانس باریجه و مسنا روی ناهنجاری های اسکلتی ناشی از سیکلوفسفامید در جنین موش صحرایی  |                   |                        |
| اساتید راهنما: دکتر محمود خاکساری مهابادی، دکتر حسین نجف زاده ورزی   |                   |                        |
| استاد مشاور: دکتر محسن تقی زاده  |                   |                        |
| درجه تحصیلی: دکترای حرفه ای  | رشته: دامپزشکی    |                        |
| دانشگاه: شهید چمران اهواز  | دانشکده: دامپزشکی |                        |
| تاریخ دانش آموختگی: ۹۳/۱۱/۱۸   |                   | تعداد صفحه: ۹۹         |
| کلید واژه ها: باریجه، سیکلوفسفامید، مسنا، موش صحرایی، ناهنجاری اسکلتی.   |                   |                        |
| <p>سیکلوفسفامید به عنوان یک تراوتوژن منجر به ناهنجاری های مادرزادی در انسان و حیوانات می شود. گزارشاتی وجود دارد که اثرات سیکلوفسفامید به وسیله آنتی اکسیدان ها کاهش می یابد. به نظر می رسد که باریجه اثر آنتی اکسیدانی داشته باشد و در مطالعات متعدد اثرات آنتی اکسیدانی باریجه به اثبات رسیده است. همچنین مسنا (سدیم ۲ مرکاپتو اتان سولفانات) برای کاهش عوارض جانبی سیکلوفسفامید به ویژه التهاب خونریزی دهنده مثانه استفاده می شود. بنابراین هدف مطالعه حاضر بررسی اثرات باریجه و مسنا بر روی ناهنجاری های ناشی از سیکلوفسفامید در جنین موش صحرایی می باشد. این مطالعه روی ۳۳ سر موش صحرایی آبستن انجام شد که به ۵ گروه تقسیم شدند و در روز سیزدهم آبستنی به گروه اول (گروه کنترل) نرمال سالین هم حجم سیکلوفسفامید و به گروه های دیگر به ترتیب سیکلوفسفامید به تنهایی با دوز ۱۵ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن، سیکلوفسفامید همراه با مسنا با دوز ۱۰۰ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن، سیکلوفسفامید همراه با باریجه با دوز ۲۰۰ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن و سیکلوفسفامید همراه با مسنا و باریجه به روش داخل صفاقی تجویز شد. در روز بیستم آبستنی موش ها آسان کشی شدند و پس از استحصال جنین ها، قد و وزن آن ها تعیین شد و با روش رنگ آمیزی آلزارین قرمز-آلسین آبی رنگ آمیزی شدند. سپس سیستم اسکلتی جنین های رنگ آمیزی شده با استفاده از دستگاه استریومیکروسکوپ از نظر ناهنجاری ها مورد مطالعه قرار گرفت.</p> <p>نتایج نشان داد درصد ناهنجاری های شکاف کام، اگزنسفالی، میکرومیلیا و امفالوسل در گروه دریافت کننده سیکلوفسفامید به تنهایی به ترتیب ۳۷/۵۰، ۶۲/۵۰، ۱۶/۶۲ و ۹/۳۷ درصد بود که درصد این ناهنجاری ها در گروه دریافت کننده سیکلوفسفامید همراه مسنا با دوز ۱۰۰ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن به ترتیب ۲۸/۵۷، ۲۸/۵۷، ۳/۵۷ و ۷/۱۴ درصد و در گروه دریافت کننده سیکلوفسفامید همراه باریجه با دوز ۲۰۰ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن به ترتیب به ۱۸/۵۱، ۱۴/۸۱، ۳/۷۰ و ۱۸/۶۴، ۱۱/۸۶، ۳/۳۸ و ۳/۳۸ درصد کاهش یافت. در حالی که این درصدها در گروه دریافت کننده سیکلوفسفامید همراه مسنا و باریجه به ۱۸/۶۴، ۱۱/۸۶، ۳/۳۸ و ۳/۳۸ درصد کاهش یافت. بنابراین می توان نتیجه گرفت که باریجه به طور معنی داری وقوع ناهنجاری های ناشی از سیکلوفسفامید را کاهش می دهد.</p> |                   |                        |

# فصل اول

«مقدمه و هدف»  
،

## فصل اول - مقدمه و هدف

در معرض بودن جنین با مواد شیمیایی از جمله داروها ممکن است منجر به ناهنجاری-های جنینی یا سقط گردد ( Giavini و Menegola ، ۲۰۰۴). نقایص تکاملی هنوز یکی از مشکلات مهم بهداشتی محسوب می‌شود و در آمریکا ۳٪ تا ۵٪ نوزادان به دنیا آمده دچار نقایص تکاملی هستند. تخمین زده شده است که ۱۰-۷٪ از ناهنجاری‌های آناتومیکی در انسان مربوط به داروها، ویروس‌ها و عوامل محیطی می‌باشد ( Moore و Persuad ، ۲۰۰۸) که در حدود ۱٪ آنها به دارو درمانی در دوره آبستنی بر می‌گردد (De santis و همکاران، ۲۰۰۴). اگر چه تقریباً ۴۰ ماده به عنوان تراتوژن برای جنین انسان معرفی می‌شوند، اما داروهای بسیار زیادی در حیوانات آزمایشگاهی ناهنجاری‌های جنینی ایجاد می‌کنند. داروهایی مانند والپروئیک اسید<sup>۱</sup> ( Giavini و Menegola ، ۲۰۰۴)، متیل نیتروزاوره<sup>۲</sup> (Prater و همکاران، ۲۰۰۴) و سیکلوفسفامید<sup>۳</sup> (Park و همکاران، ۲۰۰۹) از جمله شناخته شده‌ترین داروهای تراتوژنیک در انسان و حیوانات می‌باشند.

---

1. Valperaic acid  
2. Metyl nitrous urea  
3. Cyclophosphamide



سیکلوفسفامید داروی پر مصرف در درمان سرطان می‌باشد و همچنین به عنوان یک داروی تضعیف کننده‌ی دستگاه ایمنی<sup>۱</sup> برای جلوگیری از رد پیوند بیماران استفاده می‌شود. این دارو در جنین موش باعث ایجاد ناهنجاری‌های مختلف اسکلتی از جمله شکاف کام<sup>۲</sup>، نقایص اندام‌ها و اگزنسفال<sup>۳</sup> می‌شود (Francis و همکاران، ۱۹۹۰؛ Khaksary Mahabady و همکاران، ۲۰۱۲). یکی از مکانیسم‌های تراژونی در بدن ایجاد استرس اکسیداتیو می‌باشد که نقش مهمی در پاتوژنز نقایص زمان تولد شامل ناهنجاری‌های اسکلتی، نقایص اندام‌ها و لوله عصبی، شکاف لب<sup>۴</sup> و شکاف کام دارد. یکی از داروهای مهمی که از این طریق باعث اثرات تراژونیک می‌شود سیکلوفسفامید می‌باشد (Navarová و همکاران، ۱۹۹۹). با توجه به عوارض این دارو به خصوص ناهنجاری‌زایی آن که در مطالعات متعددی به اثبات رسیده است، لذا پیشگیری از این عوارض می‌تواند استفاده از این دارو را در بیماران امکان‌پذیر نماید.

برخی از عوارض سیکلوفسفامید از قبیل سمیت دستگاه ادراری به وسیله داروهای دارای گروه تیول از جمله ۲- مرکاپتواتان سولفانات (مسنا)<sup>۵</sup> بدون تاثیر در اثر بخشی سیکلوفسفامید کاهش می‌یابد. Vieira و همکاران (۲۰۰۳) تاثیر مسنا به همراه دگزامتازون در کاهش سیستمیت هموراژیک ناشی از ایزوفسفامید در موش صحرائی را بررسی کردند و نشان دادند که مسنا در ترکیب فوق اثر مفیدی دارد. مسنا دی سولفید در کلیه احیاء می‌شود و به مسنا تبدیل می‌گردد. وزن مولکولی مسنا ۱۶۴/۱۸ دالتون بوده و در گروه B داروهای مصرفی در زمان حاملگی قرار

---

1. Immunosuppressant
2. Cleft Palate
3. Exencephaly
4. Cleft Lip
5. 2- Mercapto ethan sulfonate(Mesna)

دارد. مسنا در پیشگیری از سیستیت هموراژیک و سمیت کلیوی در بیماران تحت درمان با ایفوسفامید و سیکلوفسفامید مصرف می‌شود (متقی نژاد، ۱۳۹۱).

باریجه<sup>۱</sup> گیاهی از تیره چتریان و نام علمی آن فریولا گاموزا بویسس<sup>۲</sup> و مترادف آن فریولا گالبنانی فلوا بویسس می باشد. باریجه ضد نفخ، ضد تشنج، ترمیم کننده زخم‌های سطح بدن، تسکین دهنده درد به ویژه دردهای روماتیسمی بوده و جهت بر طرف کردن ضعف معده و درمان بیماری‌های عصبی توصیه شده است (میر حیدر، ۱۳۷۳). همچنین باریجه دارای خاصیت آنتی اکسیدانی (Nabavi و همکاران، ۲۰۱۰) بوده و به عنوان جمع آوری کننده رادیکال‌های آزاد عمل می‌کند (Mercier و همکاران، ۲۰۰۹).

با توجه به اینکه یکی از مکانیسم‌های تراتوژنی سیکلوفسفامید ایجاد استرس اکسیداتیو می‌باشد و از آن جایی که تاکنون تأثیر باریجه روی ناهنجاری‌های اسکلتی ناشی از سیکلوفسفامید در جنین موش صحرائی بررسی نشده است، لذا در این مطالعه نقش این دارو در کاهش یا پیشگیری از ناهنجاری‌های اسکلتی ناشی از سیکلوفسفامید در جنین موش صحرائی ارزیابی شد.

مهرسا نعمتی

بهمن ۱۳۹۳، اهواز

---

1. Galbanum

2. *Ferula gumosa* Boiss

# فصل دوم

«مروری بر منابع»

## فصل دوم : مروری بر منابع

### الف- موش صحرائی (موش بزرگ آزمایشگاهی)

شش هزار و چهارصد گونه و زیرگونه از راسته جونندگان در فهرست خانواده و جنس جونندگان می‌باشد. از اختصاصات شگفت آور این راسته تفاوت آشکار در اندازه می‌باشد. موش صحرائی آزمایشگاهی به خانواده موریدین<sup>۱</sup> تعلق دارد و به جنس رتوس<sup>۲</sup> وابسته است. این جنس دارای تنوع بسیار زیاد است (Fox و همکاران، ۲۰۰۲ و نجف‌زاده، ۱۳۷۸).

#### الف-۱- مشخصات کلی و اختصاصات جسمانی موش

وزن موش صحرائی در هنگام تولد ۵ گرم است، ضمناً بدون مو بوده، چشم‌ها و گوش‌های بسته داشته و جوانه دندان هم ندارد. از روز چهارم کم‌کم موها رشد کرده و در روز دهم بدن

---

1. Muridne  
2. Rattus