

Print-ISSN: 2423-5695  
Electronic-ISSN: 27833291

# التیام

نشریه علمی



مروری بر جراحی‌های رایج دستگاه ادراری-تناسلی در مادیان

سردبیر مهمان  
دکتر امید آذری



دوره ۱۱. شماره ۲. ۱۴۰۳

عنوان شماره بعد: جراحی ستون مهره ها در دام های کوچک، چالش ها و پیشرفت ها

سردبیر مهمان : دکتر محمدمهدی دهقان

# التیام

نشریه علمی انجمن جراحی دامپزشکی ایران

با اعتبار علمی به شماره ۸۴/۱۸/۸۰۵۵ مورخ ۱۳۹۳/۱۰/۲۵ از وزارت علوم،  
تحقیقات و فناوری

نمایه شده در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام [www.isc.gov.ir](http://www.isc.gov.ir)

پایگاه مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی [www.sid.ir](http://www.sid.ir)

بانک اطلاعات نشریات کشور [www.magiran.com](http://www.magiran.com)



دوره ۱۱ شماره ۲. ۱۴۰۳

Print-ISSN: 5695-2423

Electronic-ISSN: 27833291

# التیام

## مروری بر جراحی‌های رایج دستگاه ادراری-تناسلی در مادیان

صاحب امتیاز: انجمن جراحی دامپزشکی ایران

سردبیر: دکتر احمدرضا محمدنیا

سردبیر مهمان: دکتر امید آذری

(استاد جراحی دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران)

مدیر داخلی: دکتر مرضیه فائزی

هیئت تحریریه (به ترتیب حروف الفبا)

دکتر بهارک اختردانش (استاد داخلی دام‌های کوچک، دانشکده دامپزشکی شهید باهنر کرمان)

دکتر آذین توکلی (دانشیار جراحی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد گرمسار)

دکتر محمد مهدی دهقان (استاد جراحی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران)

دکتر ابوتراب طباطبایی نایینی (استاد جراحی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز)

دکتر محمد مهدی علومی (استاد جراحی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید باهنر کرمان)

دکتر سید مهدی قمصری (استاد جراحی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران)

دکتر احمدرضا محمدنیا (دانشیار جراحی دانشکده دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد)

دکتر ایرج نوروزیان (استاد جراحی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران)

آدرس دبیرخانه: خراسان رضوی - مشهد - بزرگراه آسیایی - روبه روی بیمارستان رضوی - بیمارستان و

پلی کلینیک تخصصی دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد، کد پستی: ۹۱۸۷۱۹۵۷۸۶

تلفن: ۳۶۵۷۹۴۳۰ - ۰۵۱    نمابر: ۳۶۵۷۹۴۳۰ - ۰۵۱

وب سایت: [www.eltiamjournal.ir](http://www.eltiamjournal.ir) پست الکترونیک: [eltiam.ivsa@yahoo.com](mailto:eltiam.ivsa@yahoo.com)

## سخن سردبیر

ریچارد واکر در سال ۲۰۱۵ در مقاله‌ای تحت عنوان *Emerging trends in peer review- a survey* به بحث در اشکال مختلف نگارش مقالات مروری پرداخته است.

"انتقادهای شدیدی نسبت به انتشار مقالات مروری وجود دارد و منتقدین معتقدند که کندشدن روند انتشار، احتمال تعصب نسبت به گروه‌های خاص علمی، عدم توانایی تشخیص اشتباهات و تقلب، احتمال بهره‌گیری از شیوه‌های غیراخلاقی و عدم قدردانی از داوران از نکات منفی نگارش این دسته از مقالات است"

نگارش مقالات مروری با سبک و روش‌های علمی در ایران موضوع نسبتاً تازه‌ای است که بر اساس اطلاعاتی که من دارم تا کنون هیچ مجله فارسی زبان دامپزشکی (از بین مجلات معتبر) بغیر از مجله التیام به انتشار و گردآوری چنین مقالاتی روی نیاورده است. نکات منفی بالا در مورد مقالات مروری، برداشته از همین مقاله تا حدود زیادی مبتنی بر واقعیت است. در بهترین شکل نگارنده یک مقاله مروری باید حاصل کار و تجربیات خود را قلم زند و تنها از منابع برای پررنگ کردن حاصل تجربیات خود بهره گیرد در صورتی که در ایران هنوز بسیاری از مواقع مقالات مروری مبتنی بر جستجوهای اینترنتی و بویژه بهره‌گیری از هوش مصنوعی نگاشته می‌شود.

یکی از تصمیم‌هایی که کمیته علمی شانزدهمین همایش ملی جراحی، بیپهوشی و تصویر برداری تشخیصی گرفت این بود که مقالات مروری را به شکل عمومی قبول نکند و تنها این مقالات از اساتید مدعو صاحب نظر در زمینه کاری خود قبول شده و منتشر شود. نکته بسیار قابل توجه پس از اعلام این تصمیم این بود که بیشترین حجم اعتراض‌ها از سوی دانشجویان دوره دکتری عمومی دریافت شد که عدم قبول مقاله مروری را نکته منفی بر کار علمی همایش می‌دانستند. این تجربه کوچک نشانگر عدم وجود درک عمیق از نگاشتن مقاله مروری است و باید اعتراف کنم که این عدم درک به درجات مختلفی در نگاشته‌های منتشر شده در مجله التیام نیز دیده می‌شود. هر چند اساتید مدعو مجله تلاش بسیاری برای انتخاب همکاران خود و دقت در محتوی مقالات می‌کنند هنوز هم به فراوانی مشکلاتی در این زمینه جلب توجه می‌کند.

از دید کلی، شخص باید اول کار کند، مطالعه کند، نتایج کار خود را منتشر کند، در میدان به کار گیرد و ..... سپس عملکرد خود و قسمتی را که در آن کار می‌کند، مرور کند. متأسفانه در بسیاری از مواقع بزرگانی که آشنایی حداقلی با یک مقوله علمی دارند تمایل به نگارش مقاله مروری دارند که حاصل ممکن است خیلی کاربردی نباشد و شاید بسیاری از مواقع دامن مجله التیام را نیز گرفته باشد.

از تلاش‌های فراوان آقای دکتر امید آذری استاد محترم دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران که زحمت سردبیری این شماره از مجله التیام را کشیده‌اند صمیمانه سپاسگزارم. بدون تردید تلاش تیم همراه ایشان و تمامی دست‌اندرکاران مجله التیام باعث استمرار فعالیت و انتشار این شماره گردیده است. متأسفانه در بسیاری از مواقع به علت یک سری مشکلات فنی توانایی انتشار به موقع مطالب را از دست می‌دهیم، امیدوارم این نقایص فنی اعم از آنچه در سیستم‌ها و همچنین در روش‌های جاری کاری نگارندگان که بدعهدی‌های متعدد را به دنبال دارد، در آینده بهبود یابد تا بتوانیم هر چه بهتر و موثرتر در این عرصه حضوری مداوم داشته باشیم. بدون تردید در سال‌های آینده شاهد به بار نشستن کیفی‌تر حاصل تلاش‌های همه دست‌اندرکاران حرفه دامپزشکی و سلامت و بهداشت جامعه خواهیم بود.

**دکتر احمد رضا محمدنیا**

**سردبیر مجله التیام**

## فهرست مطالب

۳	سخن سردبیر مهمان
۴	ملاحظات بیهوشی در سزارین مادیان (ناصر وصال)
۱۶	جراحی سزارین در مادیان (محمدعلی صادقی بالاجورشری، سمانه قاسمی)
۲۷	پیچ خوردگی رحم در مادیان (امید آذری، مهشید فرمند)
۳۶	پرولاپس رحم در مادیان (امین پایدار اردکانی)
۴۴	تومور سلول‌های گرانولوزا و تکا در مادیان (ابوتراب طباطبائی نائینی، فاطمه رهسپار)
۶۰	جراحی لاپاروسکوپی برداشت تخمدان در مادیان (رحیم محمدی، دارا عزیزی، فاطمه ثابتی)
۷۳	مروری بر ترمیم جراحات رکتوواژینال در مادیان (علیرضا شیخزاده، هلیا آزادی، شیوا امان‌الهی)
۸۵	مروری بر تومورهای ناحیه پرینه، وولوا و واژن در مادیان (محمدرضا ولیلو، امیررضا یعقوب پور، ناهید صادقی‌پور، علیرضا نجف پور)
۹۲	یورتروپلاستی در مادیان: روش‌ها و چالش‌ها (سید مهدی قمصری، محمد مهدی اشجعی)
۱۰۱	مروری بر مدیریت مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها در جراحی‌های دستگاه ادراری- تناسلی مادیان: شیوه‌های رایج و دستورالعمل‌های مبتنی بر شواهد (خاطره کفشدوزان، فائزه عمارلو، حمیدرضا مسلمی)

## سخن سردبیر مهمان

### به نام آنکه جان را فکرت آموخت

دستگاه تولید مثلی مادیان نقش کلیدی در حفظ و بهبود ژنتیک اسب ها، افزایش نرخ باروری و بهینه سازی تولید در صنعت اسب ایفا می کند. لذا سلامت و کارایی این ارگان بر باروری، مدیریت تولیدمثلی و موفقیت برنامه های اصلاح نژاد تاثیر مستقیم دارد و با بالا بردن نرخ باروری و کیفیت کره های تولیدی و حفظ ذخایر ژنتیکی، نقش مهمی را در اقتصاد صنعت اسب بازی می کند. بنابراین سهم جراحی های دستگاه ادراری - تناسلی در درمان عوارض مرتبط با این ارگان به منظور حفظ سلامت حیوان و افزایش بهره بری از مادیان، غیر قابل کتمان می باشد.

با توجه به آناتومی و فیزیولوژی منحصر به فرد دستگاه ادراری - تناسلی در مادیان، دامپزشکان فعال در صنعت اسب باید دانش تخصصی کافی در مورد علم رفتار شناسی اسب و همچنین راه های تشخیص و شیوه های درمانی مرتبط با این دستگاه بسیار مهم دارا باشند. با توجه به طبیعت حساس ارگان های ادراری - تناسلی، جثه بزرگ مادیان، معضلات بی هوشی عمومی و احتمال وقوع عفونت و سایر عوارض بعد از جراحی، چالش های بسیار خطیری پیش روی جراحان و متخصصان بالینی حوزه طب اسب قرار می دهد. لذا آگاهی از ابزارهای تشخیص و پرتکل های درمانی در جهت تعیین استراتژی درمانی زود هنگام و مناسب بسیار حائز اهمیت می باشد، چرا که تشخیص غلط یا دیر هنگام و درمان نامناسب یا خارج از وقت موثر، لطامات غیرقابل بازگشتی را به سلامت مادیان یا قابلیت باروری آن وارد خواهد نمود. با توجه به مطالب ذکر شده، ضروریست جراحان فعال در طب اسب با دسترسی مداوم به دانش و اطلاعات به روز دنیا، با شیوه های نوین و ابزارهای جدید جراحی آشنا باشند تا با تشخیص زودهنگام و در صورت لزوم بهره بردن از تکنیک صحیح جراحی، در حفظ سلامت عمومی و تولید مثلی مادیان و بازگرداندن حیوان به چرخه تولید مثلی یا فعالیت ورزشی یا... کمک شایانی را به مالکان اسب و صنعت اسب داری نمایند.

در این شماره ی مجله التیام سعی بر آن شد با توجه به اهمیت دستگاه ادراری - تناسلی در مادیان، جراحی های رایج این ارگان حساس همراه با مطالب کاربردی و تکنیک های نوین، گردآوری و ارائه گردد. امید است که این مطلب برای دانشجویان، دامپزشکان و جراحان فعال در طب اسب، مثمر ثمر واقع گردد.

در پایان بر خود واجب می دانم که از سردبیر دانشمند جناب آقای دکتر احمدرضا محمدنیا و مدیر داخلی پرتلاش، سرکار خانم دکتر فائزی و هیات تحریریه محترم این مجله و همچنین از نویسندگان بزرگوار این مجموعه مقالات که قبول زحمت نموده و با دانش و تجربیات بالینی با ارزش خود در تهیه و انتشار این شماره از مجله وزین التیام همت عالی ورزیدند، تشکر و قدردانی نمایم.

با تشکر

دکتر امید آذری

استاد بخش جراحی و تصویربرداری تشخیصی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران



التیام

شاپا الکترونیکی: ۲۷۸۳۳۲۹۱

[eltiam.ivsa@yahoo.com](mailto:eltiam.ivsa@yahoo.com)<http://eltiamjournal.ir/>

## ملاحظات بیهوشی در سزارین مادیان

ناصر وصال

گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

[nv1340@shiracu.ac.ir](mailto:nv1340@shiracu.ac.ir)

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۱/۰۵، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۱/۰۸


<https://doi.org/10.61186/eltiamj.11.2.1>


کپی‌رایت © مجله التیام: دسترسی آزاد؛ کپی‌برداری، توزیع و نشر برای استفاده کامل با ذکر منبع آزاد است. © نویسندگان. ناشر: انجمن جراحی دامپزشکی ایران.

### چکیده

**زمینه و نوع مطالعه:** بیهوشی عمومی در اسب، در مقایسه با انسان و سایر گونه‌های حیوانی، از ریسک بسیار بالاتری برخوردار است. میزان شیوع مرگ و میر (Mortality rate) ناشی از بیهوشی در اسب سالم ۱/۸-۰/۲۴ درصد گزارش شده است. آبستنی سنگین یکی از عواملی است که مرگ و میر ناشی از بیهوشی را هم در مادیان و هم در گُرّه تشدید می‌کند که احتمالاً با اورژانس بودن جراحی نیز مرتبط است. در جراحی سزارین، درصد زنده‌مانی (survival rates) مادیان ۹۰-۸۰ درصد و گُرّه اسب ۴۰-۱۰ درصد است. هدف: در این مطالعه مروری ملاحظات بیهوشی در سزارین مادیان مورد بحث قرار گرفته است.

**روش کار:** مرور منابع مربوط به ملاحظات بیهوشی در مادیان

**نتایج:** جراحی سزارین به طور معمول به عنوان یک عمل اورژانسی برای رفع سخت‌زایی در مادیان آبستن انجام می‌شود. اگرچه گاهی به عنوان یک جراحی انتخابی در مادیانی که به دلیل موارد غیرطبیعی کانال زایمان امکان زایمان از طریق واژن وجود ندارد، نیز استفاده می‌شود. اگرچه اطلاعات اندکی در خصوص اسب آبستن در دسترس است اما منطقی است که تغییرات فیزیولوژی مادیان مشابه سایر پستانداران باشد. انطباق پارامترهای اصلی فیزیولوژیک در اواخر آبستنی، چالش‌هایی در انجام موفقیت‌آمیز مدیریت بیهوشی مادیان ایجاد می‌کند. در طی آبستنی، سیستم قلبی-عروقی مادیان برای تأمین اکسیژن مورد نیاز جنین انطباق می‌یابد. فشار وارده بر دیافراگم، که در حیوان خوابیده به پشت تشدید می‌شود، منجر به عدم تناسب تهویه ریوی و پرفیوژن-ventilation (perfusion mismatch) و هم‌چنین هیپوکسمی خواهد شد. اکسیژن‌رسانی به جنین، اهمیت بالایی در حفظ سلامتی جنین در طی بیهوشی دارد.



**نتیجه‌گیری نهایی:** اگرچه داروها و تکنیک‌های بیهوشی و هم‌چنین روش‌های مونیتورینگ اسب آبستن و غیر آبستن مشابه است اما تغییرات فیزیولوژیک ناشی از آبستنی و نگرانی در خصوص قابلیت زنده‌مانی گُرّه، می‌تواند انتخاب داروها را تحت تأثیر قرار دهد. بیهوشی اسب آبستن، بسته به مرحله آبستنی، متخصص بیهوشی را با چالش زیادی برای حفظ سلامتی مادیان و گُرّه روبرو می‌کند.

**واژه‌های کلیدی:** بیهوشی، سخت‌زایی، سزارین، گُرّه، مادیان

### مقدمه

واژن "مد نظر قرار گیرد. این روش در مادیان بیهوش انجام می‌شود. پس از ایجاد آرام‌بخشی عمیق با زایلازین (mg/kg, ۱ IV) ، القاء بیهوشی با ترکیب دیازپام (mg/kg, IV) ۰/۱-۰/۵ و کتامین (mg/kg, IV) ۲/۲-۲/۵ انجام می‌شود. در صورت در دسترس بودن بیهوشی استنشاقی برای ادامه بیهوشی، زمان بیش‌تری برای تصحیح وضعیت جنین فراهم خواهد شد و میزان شلی عضلانی نیز بیش‌تر است (۳). در صورتی که انتظار می‌رود مادیان برای انجام "زایمان کنترل شده از طریق واژن" یا سزارین بیهوش شود، استفاده از بی‌حسی اپیدورال توصیه نمی‌شود. در صورت موفقیت‌آمیز نبودن زایمان از طریق واژن، باید به منظور جلوگیری از صدمات وارده به دستگاه تناسلی مادیان و کنال زایمان و هم‌چنین افزایش شانس زنده‌مانی گُرّه، سریعاً در خصوص انجام سزارین تصمیم‌گیری شود. در صورت فراهم نبودن امکانات انجام جراحی سزارین و محدودیت‌های اقتصادی برای ارجاع مادیان به مراکز درمانی مجهز، ممکن است بتوان با انجام فیتوتومی (Fetotomy) گُرّه را از طریق واژن خارج کرد (۳).

مهم‌ترین ویژگی داروهای بیهوشی، تضعیف سیستم اعصاب مرکزی است و لذا باید قابلیت عبور از سد خونی-مغزی (blood-brain barrier- [BBB]) را داشته باشند. به همین دلیل اکثر این داروها به راحتی از سد خونی-جفتی (blood-placental barrier- [BPB]) عبور کرده و جنین را تحت تأثیر قرار می‌دهند. از طرف دیگر، تغییرات فیزیولوژیک ناشی از داروهای بیهوشی در مادیان، به طور غیر مستقیم در پرفیوژن و اکسیژن‌رسانی جنینی اختلال ایجاد می‌کند. پیچیدگی بیهوشی، به دلیل اورژانسی بودن جراحی‌هایی انجام شده بر روی مادیان آبستن، افزایش می‌یابد (۴).

مدیریت و درمان سخت‌زایی مادیان با چهار روش ممکن است: (۱) کمک به زایمان از طریق واژن در مادیان هوشیار، (۲) زایمان کنترل شده از طریق واژن با بیهوشی عمومی، (۳) فیتوتومی در مادیان هوشیار یا بیهوش، (۴) سزارین با بیهوشی عمومی. روش اول با آرام‌بخشی و بی‌حسی اپیدورال خلفی قابل انجام است اما برای زایمان کنترل شده از طریق واژن، جراحی سزارین و گاهی فیتوتومی، انجام بیهوشی عمومی ضروری است (۱). شایع‌ترین علت سخت‌زایی در مادیان، وضعیت نامناسب قرار گرفتن جنین در کنال زایمان (presentation, position, or posture) است. برای تسهیل در انجام معاینه از طریق واژن در مادیان، می‌توان از تجویز داروهای زایلازین (mg/kg, IV) ۵-۰/۱ و بوترفانل (mg/kg, IV) ۰/۰۵-۰/۰۱ استفاده کرد. داروی بوترفانل در ایران در دسترس نیست و به عنوان داروی جایگزین می‌توان از مُرفین یا متادون (mg/kg, IV) ۰/۰۵-۰/۰۲ استفاده کرد. برای جلوگیری از تحریک حیوان لازم است داروی مخدری بعد از زایلازین تجویز شود. در صورتی که انقباضات شدید شکمی مانع از انجام معاینه از طریق واژن و دستکاری جنین شود، می‌توان از بی‌حسی اپیدورال خلفی و تزریق ترکیب داروهای لیدوکائین ۲ درصد (mg/kg, IV) ۰/۲۲ و زایلازین (mg/kg, IV) ۰/۱۷ استفاده کرد. برای یک مادیان ۴۵۰ کیلوگی حجم نهایی داروها به ۸ ml رسیده و به آهستگی در فضای بین مهره دُمی ۱ و ۲ تزریق می‌شود. افزودن زایلازین با هدف طولانی‌تر کردن اثر لیدوکائین انجام می‌شود. استفاده از مُرفین به روش اپیدورال حتی در اواخر آبستنی، حداقل اثرات قلبی عروقی را در مادیان و جنین ایجاد خواهد کرد (۲ و ۳).

در صورت عملی نبودن تصحیح سخت‌زایی در مادیان ایستاده یا موفقیت‌آمیز نبودن آن، باید انجام "زایمان کنترل شده از طریق

داروهای بیهوشی استنشاقی، به صورت وابسته به دوز، باعث کاهش فشار خون، برون‌ده قلبی و جریان خون رحمی می‌شوند. از طرف دیگر این داروها از جفت نیز عبور می‌کنند و میزان دپرس شدن جنین متناسب با عمق بیهوشی در مادر است. بنابراین باید از بیهوشی عمیق که منجر به آفت فشار خون مادر، کاهش خون‌رسانی رحمی و اسیدوز جنین می‌شود، اجتناب کرد (۲ و ۵).

### تغییرات فیزیولوژیک در دوره آبستنی

در طول دوره ۱۲-۱۱ ماهه آبستنی مادیان، تغییرات و سازگاری‌های متعدد فیزیولوژیک و آناتومیک روی می‌دهد تا سلامتی مادیان و گُرّه تا پایان دوره آبستنی حفظ شود. تغییرات سیستم قلبی-عروقی با هدف تأمین نیازهای متابولیک افزایش یافته مادیان و هم‌چنین نیازهای گُرّه روی می‌دهد. این تغییرات در یک سوم پایانی دوره آبستنی به حداکثر خود می‌رسد و بعد از زایمان به تدریج به وضعیت قبل از آبستنی باز می‌گردد. به دلیل افزایش فعالیت متابولیکی، میزان مصرف اکسیژن در اواخر آبستنی حدود ۲۵-۲۰ درصد افزایش می‌یابد. برای تأمین نیازهای متابولیکی مادیان و گُرّه، افزایش تعداد ضربان قلب (۵۵ درصد)، حجم ضربه‌ای و برون‌ده قلبی (۴۰-۳۰ درصد) روی می‌دهد. میزان خون‌رسانی ارگان‌های تناسلی (از جمله رحم و غدد پستانی) مادیان آبستن، تا ۴۰ برابر مادیان غیر آبستن است. اگرچه حجم خون در طی آبستنی افزایش می‌یابد، اما نسبت افزایش پلاسما بیش‌تر از گلبول‌های قرمز است و در نتیجه نوعی کم‌خونی ناشی از آبستنی (pregnancy-associated anemia) و رقیق شدن خون (hemodilution) روی می‌دهد. رقیق شدن خون و کاهش ویسکوزیته آن، منجر به بهبود جریان خون رحم و در نتیجه انتقال اکسیژن و مواد غذایی به جنین در حال رشد خواهد شد. به دلیل کاهش آلبومین و پروتئین تام پلاسما، فشار آنکوتیک

خون و هم‌چنین میزان اتصال داروهای بیهوشی با پروتئین‌ها کاهش می‌یابد (۴).

در راستای تأمین نیازهای متابولیک مادیان و گُرّه، افزایش تنفس، افزایش حجم جاری تنفسی و افزایش تنفس دقیقه‌ای روی می‌دهد و به دلیل افزایش تهویه ریوی و کاهش دی اکسیدکربن حالت آلوکالوز تنفسی ایجاد می‌شود. به دلیل کاهش ظرفیت ذخیره عملی ریه (Functional reserve capacity) ناشی از افزایش فشار داخلی شکمی از یک طرف و افزایش اکسیژن مصرفی از طرف دیگر، هرگونه دپرس تنفسی یا آپنه در طی بیهوشی می‌تواند خطرناک باشد (۴ و ۵).

به دلیل افزایش خون‌رسانی کلیوی و فیلتراسیون گلوبروولی، میزان BUN و کراتینین کاهش می‌یابد. اگرچه در آبستنی انسان افزایش پروژسترون می‌تواند نیاز به داروهای بیهوشی را کاهش دهد اما این موضوع در گونه‌های حیوانی چندان صادق نیست. در اواخر آبستنی در مادیان، غلظت پروژسترون سرم پایین است و کاهش قابل توجهی در نیاز به داروهای بیهوشی در زمان سزارین انتظار نمی‌رود (۵).

میزان جریان خون رحمی که در طی آبستنی افزایش می‌یابد به طور مستقیم با میانگین فشار خون شریانی و به طور معکوس با مقاومت عروق رحمی (uterine vascular resistance) رابطه دارد. هرگونه تغییر در خون‌رسانی رحمی می‌تواند سلامتی جنین را به مخاطره اندازد و به مرگ جنینی، سقط جنین یا زایمان زودرس منجر شود (۴).

در سزارین مادیان با گُرّه زنده، بلید در یک زمان کوتاه، کارهای زیادی به درستی انجام شود. اهداف چهارگانه بیهوشی در عمل سزارین مادیان عبارتند از:

(۱) سرعت عمل در تولد گُرّه

(۲) حفظ اکسیژن‌رسانی به گُرّه تا زمان زایمان

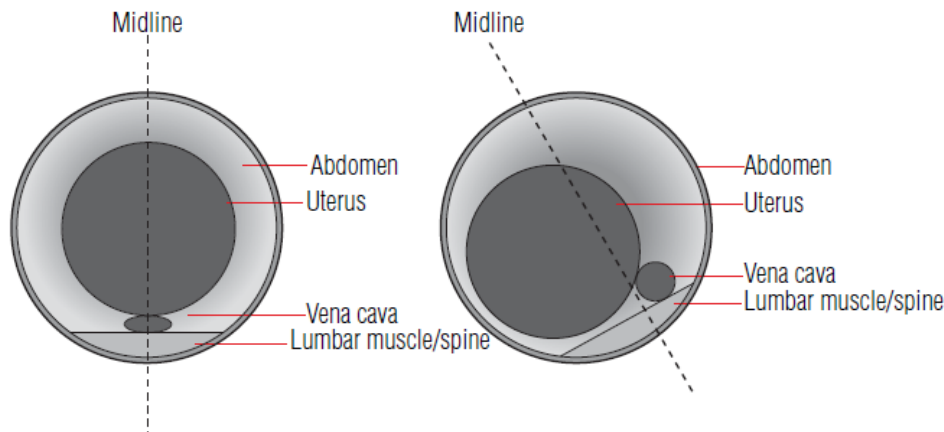
(۳) به حداقل رساندن دپرس ناشی از داروهای بیهوشی در گُرّه

(۴) حفظ همودینامیک مادیان در طی بیهوشی

### عوارض بیهوشی عمومی در مادیان

بیهوشی در اسب همواره با عوارضی از جمله کاهش فشار خون و برون‌ده قلبی، کاهش تهویه ریوی، اختلال در تبادل گازها (gas exchange) در ریه، هیپوکسمی، صدمات عضلانی-عصبی (myopathy/ neuropathy) همراه است که این عوارض نه تنها مادیان، بلکه سلامتی گُرّه را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد. به دنبال کاهش فشار خون و برون‌ده قلبی در مادیان، میزان جریان خون رحمی (uterine blood flow) نیز کاهش می‌یابد. این عارضه به واسطه تحت فشار قرار گرفتن ورید اجوف خلفی (caudal vena cava) توسط رحم آبستن در مادیان خوابیده به پشت، تشدید خواهد شد (۴). شایان ذکر است سزارین مادیان از طریق لاپاراتومی خط میانی شکم (ventral midline laparotomy) انجام می‌شود. گفته شده است در زمان جراحی سزارین، مادیان خوابیده به پشت کمی متمایل به پهلو چپ قرار داده شود تا از فشار وارده به

ورید اجوف خلفی و در نتیجه کاهش برون‌ده قلبی و فشار خون کاسته شود (شکل ۱). البته در این حالت، ممکن است شانس بروز میوپاتی افزایش یابد (۲). تهویه ریوی مادیان به دلایل مختلف از جمله اثرات دپرس کنندگی داروهای بیهوشی بر مرکز تنفس، خوابیدن حیوان و فشار رحم آبستن بر روی دیافراگم مختل می‌شود. باید توجه داشت که تبادلات گازی جنین (دریافت اکسیژن و دفع دی‌اکسیدکربن) نیز از طریق فعالیت تنفسی مادیان انجام می‌شود. از آنجایی که ریسک صدمات عضلانی-عصبی با افزایش وزن مادیان رابطه مستقیم دارد، احتمال بروز آن در مادیان آبستن، که در مقایسه با اسب غیر آبستن وزن بیش‌تری دارد، بالاتر خواهد بود. کاهش شدیدتر برون‌ده قلبی و هیپوکسمی در اسب‌های سنگین‌تر نیز می‌تواند ریسک بروز صدمات عضلانی-عصبی را افزایش دهد (۴).



شکل ۱- برای کاهش فشار رحم آبستن بر روی ورید اجوف خلفی، مادیان به پشت خوابیده در حالت متمایل به یک سمت قرار داده می‌شود. پس از تولد گُرّه می‌توان مادیان را در حالت متقارن قرار داد (۶).

### آرام‌بخشی و پیش‌بیهوشی

حتی زمانی که قرار است بدون عمل سزارین و صرفاً با دستکاری رحمی و تصحیح وضعیت گُرّه به زایمان کمک شود نیز تجویز داروهای آرام‌بخش و ضد درد غالباً ضرورت می‌یابد. همان‌گونه که ذکر شد باید اثرات مستقیم و غیر مستقیم این داروها بر جنین را مد نظر قرار داد.

### آسپرومازین

اگرچه استفاده از این دارو به بهبود ریکاوری از بیهوشی کمک می‌کند اما به دلیل داشتن اثر طولانی، نداشتن آنتاگونیست اختصاصی و خطر تشدید آفت فشار خون از طریق بلوک گیرنده‌های آلفا ۱ آدرنرژیک، استفاده از آن در بیهوشی برای

جراحی سزارین توصیه نمی‌شود. از آسپرومازین می‌توان برای آرام‌بخشی مادیان آبستن در جراحی‌های ایستاده استفاده کرد (۴).

### داروهای آلفا ۲ آگونیست

اگرچه استفاده از این داروها در پیش‌بیهوشی برای القاء ایمن اسب ضروری است، اما به واسطه اثر انقباضی بر عروق و کاهش برون‌ده قلبی، خون‌رسانی رحم و جفت کاهش یافته و جنین دچار اسیدوز می‌شود. مطالعه‌ای در خصوص اثرات داروهای آلفا ۲ آگونیست در اسب در دسترس نیست، اما استفاده از زایلازین در سگ با افزایش مرگ و میر نوزادان همراه بوده است. البته استفاده از مدتومیدین به عنوان پیش‌بیهوشی در سگ و

میدازولام دارای اثر شل‌کنندگی عضلانی خوبی بوده و اثرات قلبی عروقی اندکی دارند. استفاده از دیازپام در سزارین انسان منجر به شلی عضلات (Hypotonicity)، دپرس عصبی و هیپوترمی در نوزادان شده است (۴). البته نشان داده شده است که پس از تجویز دیازپام به مادبان، غلظت پلاسمایی این دارو در گُرّه اسب حدود ۵۰ درصد مادبان است و به نظر نمی‌رسد باعث دپرس گُرّه شود. میدازولام، در مقایسه با دیازپام، داروی مناسب‌تری است، زیرا نسبت غلظت پلاسمایی گُرّه-به-مادبان (fetal-to-maternal plasma concentrations) برای این دارو کم‌تر است (۲). با تجویز فلومازنیل (آنتاگونیست اختصاصی بنزودیازپین‌ها) در زمان احیاء گُرّه می‌توان اثر بنزودیازپین‌ها را خنثی کرد (۵ و ۷).

### گوایفنزین

استفاده از گوایفنزین، به عنوان یک شل‌کننده عضلانی مرکزی، در بیهوشی اسب معمول است. این دارو باعث کاهش مقاومت عروقی و اُفت فشار خون می‌شود. این دارو از جفت عبور می‌کند، اما غلظت پلاسمایی آن در گُرّه نوزاد فقط حدود ۳۰ درصد مادبان است (۷). به نظر نمی‌رسد تجویز گوایفنزین در مادبان منجر به دپرس شدن گُرّه نوزاد شود. از این دارو در بیهوشی تام وریدی (total intravenous anesthesia) و TIVA برای انجام زایمان کنترل شده از طریق واژن (controlled vaginal delivery) و هم چنین برای القاء و نگهداری بیهوشی در جراحی سزارین مادبان استفاده شده است (۲).

### ادامه بیهوشی

در حیوان آبستن قدرت داروهای بیهوشی استنشاقی افزایش می‌یابد. برای مثال قدرت ایزوفلوران در گوسفند آبستن ۴۰ درصد بیش‌تر است. از طرف دیگر به دلیل افزایش تنفس دقیقه‌ای و کاهش حجم ذخیره تنفسی، تغییرات غلظت آلئولی داروهای استنشاقی سریع‌تر انجام می‌شود. برای جراحی‌های انتخابی در مادبان آبستن می‌توان از بیهوشی به روش TIVA استفاده کرد (۴). برای این منظور از ترکیب زایلایین-کتامین-گوایفنزین (XKG) یا دتومیدین-کتامین-گوایفنزین (DKG) استفاده شده است. ترکیب DKG با حداقل اثر بر عملکرد قلبی-عروقی، فشار خون شریانی مادبان و خون‌رسانی رحمی را حفظ می‌کند (۲). اگر هزینه بالای دارو مانع نباشد، می‌توان از داروی

خنثی کردن اثر آن در توله‌ها، با زنده‌مانی بیش از ۹۰ درصدی نوزادان همراه بوده است. بنابراین در احیاء گُرّه باید تجویز داروهای آنتاگونیست آلفا ۲ مد نظر قرار گیرد (۴).

### داروهای مخدري

داروهای مخدري آگونیست میو (مُرفین، متادون و فنتانیل) به راحتی از جفت عبور کرده و باعث دپرس تنفسی و هم‌چنین دپرس عصبی-رفتاری (neurobehavioral depression) نوزاد متولد شده می‌شود. میزان عبور دارو به نوع مخدر بستگی دارد. مُرفین، به دلیل حلالیت کم‌تر در چربی و داشتن وزن مولکولی بالا، با تأخیر از جفت عبور می‌کند. اثرات دپرس‌کنندگی داروی مخدري بوترفانل، به عنوان یک آگونیست-آنتاگونیست، کم‌تر است. در صورت تجویز داروهای مخدري در مادبان می‌توان از نالوکسان در احیاء نوزاد استفاده کرد (۴ و ۵).

### داروهای ضد التهاب غیر استروئیدی (NSAIDs)

تجویز این داروها در اواخر دوره آبستنی مادبان ممکن است منجر به بسته شدن زود هنگام مجرای شریانی (شانت بین شریان ریوی و آئورت [ductus arteriosus]) و بروز پُرفشاری خون ریوی (pulmonary hypertension) در گُرّه شود (۲). استفاده از داروهای NSAID برای تسکین درد بعد از سزارین توصیه شده است. برای این منظور فلونیکسین با دوز ۱ mg/kg هر ۱۲ ساعت یک بار برای ۳-۵ روز، بر اساس شرایط مادبان، تجویز می‌شود (۱).

### القاء بیهوشی

#### کتامین

کتامین، متداول‌ترین داروی مورد استفاده برای القاء بیهوشی در اسب محسوب می‌شود. این دارو به سادگی از جفت عبور کرده و در جنین تجمع پیدا می‌کند. محاسبه دوز کتامین باید بر اساس وزن طبیعی مادبان انجام شود. در مقایسه با پروپوفل، استفاده از کتامین برای القاء بیهوشی در سگ، منجر به دپرس قابل توجه رفلکس‌های عصبی توله‌های متولد شده با سزارین می‌شود. مطالعات مشابه در اسب انجام نشده است (۴). استفاده از تیوپنتال برای القاء بیهوشی در سزارین مادبان نیز توصیه نمی‌شود.

### بنزودیازپین‌ها

از بنزودیازپین‌ها همراه با کتامین و به عنوان داروی کمکی در القاء بیهوشی (Co-induction) استفاده می‌شود. دیازپام و

دی‌اکسیدکربن (Hypocapnia) نیز مقاومت عروق رحمی را افزایش خواهد داد (۴ و ۵). باید توجه داشت که استفاده از ونتیلاتور (تهویه ریوی با فشار مثبت) در مادیان آبستن با شکم متسع، می‌تواند باعث کاهش شدید برون‌ده قلبی شود که متعاقب آن خون‌رسانی رحم و جفت مختل خواهد شد (۵).  
به کارگیری الکتروکاردیوگرام (ECG) برای تشخیص آریتمی قلبی توصیه شده است. آریتمی منجر به کاهش برون‌ده قلبی می‌شود. با اندازه‌گیری الکترولیت‌های خون مادیان آبستن می‌توان اختلالات الکترولیتی، به خصوص هیپوکلسمی، را تشخیص داد و درمان کرد. مونیتور کردن ضربان قلب جنین به تشخیص دیسترس در جنین کمک می‌کند. باید وضعیت مایعات بیمار (Hydration status) را قبل از بیهوشی ارزیابی کرد و در صورت کمبود، آن را با تجویز مایعات کریستالوئیدی جبران نمود. در حین بیهوشی استنشاقی بنا به دلایلی از قبیل کاهش مقاومت عروقی (اتساع عروق) و کاهش قدرت انقباضی قلب، غالباً افت فشار خون شریانی روی می‌دهد. لازم است با تجویز داروهای دوبیوتامین (برای افزایش قدرت انقباضی میوکارده) و یا فنیل‌افرین (برای ایجاد انقباض عروقی)، میانگین فشار خون شریانی را بالاتر از ۷۰ mmHg حفظ کرد. داروی اِفدرین نیز به طور مستقیم و غیر مستقیم (از طریق آزادسازی نوراپینفرین) به بهبود برون‌ده قلبی و حفظ پرفیوژن رحمی و جفت کمک می‌کند (۴).

### ریکاوری

ریکاوری بعد از جراحی در اسب، هیچ‌گاه بدون ریسک نیست. در صورت طولانی شدن پروسه سخت‌زایی، مادیان دچار ضعف خواهد شد که ایستادن اسب در زمان ریکاوری را تحت تأثیر قرار خواهد داد. بنابراین باید به هر روش ممکن، از جمله استفاده از طناب در ریکاوری (Rope-assisted recovery) به مادیان کمک کرد. در صورت وجود اختلال الکترولیتی، خصوصاً کاهش کلسیم خون (hypocalcemia)، باید نسبت به درمان اقدام کرد. قبل از ریکاوری باید مایعات آمینوتیک و ژل لوبریکانت مورد استفاده در مامایی را از بدن حیوان و کف اتاق ریکاوری پاک کرد تا جای پای حیوان لغزنده نباشد و از لیز خوردن در زمان ایستادن جلوگیری شود. اغلب مادیان‌های سزارین شده، اقدام به برخاستن زودرس در ریکاوری نمی‌کنند و بنابراین نیازی به تجویز داروی آرام‌بخش اضافی ندارند (۴).

پروپوفل برای بیهوشی در جراحی‌های انتخابی کوتاه مدت در مادیان آبستن استفاده کرد.

### لیدوکائین سیستمیک

از اینفوژن لیدوکائین در طی بیهوشی برای جراحی کولیک با هدف تأمین بی‌دردی بیشتر، کاهش MAC داروهای استنشاقی، اثرات ضد التهایی و اثر پروکینتیک (prokinetic effect) بر دستگاه گوارش استفاده شده است. تجویز لیدوکائین با دوز ۵۰  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$  منجر به کاهش تقریباً ۲۵ درصدی ایزوفلوران مورد نیاز در اسب شده است. علاوه بر کاهش نیاز به ایزوفلوران، تجویز لیدوکائین باعث کاهش نیاز به داروهای اینورتروپ (مانند دوبیوتامین) یا قابض عروق (مانند فنیل‌افرین) برای حفظ فشار خون حیوان نیز خواهد شد. برای جلوگیری از بروز عدم تعادل در زمان ریکاوری، لازم است تجویز لیدوکائین حدود ۳۰-۲۰ دقیقه قبل از پایان بیهوشی قطع شود. تجویز سیستمیک لیدوکائین در مادیان‌های چند شکم زائیده (multiparous) که ممکن است ضعیف باشند، باید با احتیاط انجام شود (۴). متأسفانه اطلاعات تکمیلی در مورد اثرات اینفوژن لیدوکائین در آبستنی یا سزارین مادیان در دسترس نیست.

### مونیتورینگ بیهوشی

نحوه مونیتور کردن مادیان آبستن در طی بیهوشی، تفاوتی با اسب غیر آبستن ندارد. لازم است اندازه‌گیری فشار خون به روش مستقیم از طریق سوندگذاری شریان انجام شود. حفظ میانگین فشار خون شریانی در حد بالاتر از ۷۰ mmHg برای اطمینان از پرفیوژن رحمی مناسب ضروری است. متخصص بیهوشی باید بر اساس شرایط هر بیمار، با عمق بیهوشی مناسب، مایع درمانی، تجویز داروهای اینورتروپ و یا قابض عروق و به کارگیری ونتیلاتور، پارامترهای قلبی-عروقی و تنفسی را در محدوده طبیعی حفظ نماید. تنظیم دقیق ونتیلاتور باید بر اساس اطلاعات به دست آمده از کاپنوگراف و آنالیز گازهای خونی انجام شود. در صورت بروز هیپوونتیلیاسیون (Hypoventilation) و هیپوکسمی در مادیان، انتقال اکسیژن از طریق جفت به جنین مختل خواهد شد. در حالت هیپوکسمی و تجمع دی‌اکسیدکربن (Hypercapnia)، سیستم سمپاتیک فعال شده و انقباض شریان‌های رحمی را به دنبال خواهد داشت. البته باید از تهویه ریوی بیش از حد (Hyperventilation) نیز اجتناب شود، زیرا کاهش

در زمان ریکاوری ممکن است مادیان‌های ضعیف و چند شکم زائیده برای ایستادن به کمک نیاز داشته باشند. در این موارد می‌توان با استفاده از تکنیک "طناب سر و دم" (head & tail ropes) برای حفظ تعادل مادیان در زمان ایستادن کمک کرد (شکل ۳). یکی از مراحل مهم در ریکاوری، مواجهه مناسب مادیان و گُره نوزاد است، زیرا مادیان کماکان تحت تأثیر داروهای آرام‌بخش و بیهوشی است و ممکن است با گاز گرفتن و لگد زدن به گُره صدمه برساند.



شکل ۳- استفاده از تکنیک "طناب سر و دم" برای حفظ تعادل مادیان در زمان ایستادن (۸)

پس از جدا کردن مادیان از دستگاه بیهوشی و قرار دادن در اتاق ریکاوری، خطر بروز هیپوکسمی بالا است، زیرا از یک طرف اثر دپرس‌کنندگی داروهای بیهوشی کماکان پابرجا است و از طرف دیگر اکسیژن هوای تنفسی بیمار نیز از حدود ۱۰۰ درصد به ۲۱ درصد کاهش یافته است. بنابراین برای افزایش فشار اکسیژن خون شریانی، تجویز اکسیژن با استفاده از سوپاپ دیمنند اکسیژن (Oxygen demand valve) و یا تجویز داخل بینی (nasal insufflation) با میزان ۱۵ L/min توصیه می‌شود (شکل ۲).



شکل ۲- سیلندر و سوپاپ دیمنند برای تجویز اکسیژن در ریکاوری (۸)

### جراحی‌های غیر تناسلی (non-obstetrical procedures) در مادیان آبستن

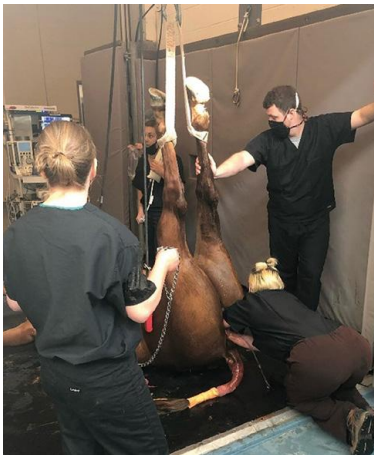
در بسیاری از موارد، بیهوشی مادیان آبستن برای انجام جراحی‌های غیر تناسلی (مانند کولیک یا صدمات ناشی از تروما) ضروری است. به عبارت دیگر بر خلاف سزارین، قرار نیست جراحی با هدف تولد گُره انجام شود. با توجه به خطرات احتمالی بیهوشی برای جنین، حتی‌المقدور باید از بیهوش کردن مادیان آبستن برای انجام جراحی‌های انتخابی (elective surgery) خودداری کرد. در صورت ضروری بودن انجام بیهوشی، کم‌خطرترین دوره یک سوم میانی آبستنی (بین روزهای ۱۱۴-۲۲۰) است. در این محدوده زمانی تکامل و تمایز ارگان‌های جنینی روی داده است اما مشکلات ناشی از رشد سریع جنین و آبستنی سنگین مطرح نیست. البته در این دوره نیز سقط خودبه‌خودی و مرگ جنین گزارش شده است. تجویز دتومیدین با دوز ۲۰-۶۰  $\mu\text{g}/\text{kg}$  در مادیان آبستن به خوبی تحمل می‌شود بدون این که افزایش حرکات رحمی یا افزایش سقط خودبه‌خودی به دنبال داشته باشد. به همین دلیل ممکن است برای آرام‌بخشی مادیان آبستن یک داروی انتخابی محسوب شود (۲ و ۵).

زنده ماندن گُره وجود ندارد. به همین دلیل سخت‌زایی در مادیان در مقایسه با سایر گونه‌ها اورژانسی‌تر است و باید مراحل معاینه فیزیکی، القاء بیهوشی و خارج کردن گُره در سریع‌ترین زمان ممکن انجام شود (۵). تصمیم زود هنگام و اقدام مناسب و سریع برای زنده ماندن گُره بسیار حیاتی است. اگرچه سرعت ارجاع حیوان برای جراحی، خارج از کنترل متخصص بیهوشی

### آمادگی برای بیهوشی و جراحی سزارین در مادیان

سخت‌زایی یک وضعیت اورژانسی است که زندگی مادیان و گُره را تهدید می‌کند. برای تولد گُره زنده باید طی ۲۰-۳۰ دقیقه بعد از پاره شدن پرده کوریوآلانتوئیس (Chorioallantoic membrane) زایمان صورت گیرد. بعد از گذشت ۴۰ دقیقه تعداد اندکی زنده خواهند بود و پس از ۹۰ دقیقه شانسی برای

و بهبود سریع حجم خون، مانع از بروز تأخیر در القاء بیهوشی شد. در صورت نیاز به تجویز آنتی‌بیوتیک، بهتر است به جای حین بیهوشی، آن را قبل از القاء بیهوشی تجویز کرد (۴). پس از ایجاد آرام‌بخشی، القاء بیهوشی معمولاً با تجویز وریدی ترکیب کتامین (۲-۲ mg/kg) و دیازپام یا میدازولام (۰/۱-۰/۲ mg/kg) انجام می‌شود. اگر چه استفاده از پروپوفل برای القاء بیهوشی در سزارین سگ و گربه به دلیل رفلکس‌های عصبی بهتر در نوزادان توصیه شده است، اما مطالعه‌ای در این خصوص در اسب در دسترس نیست. البته از ترکیب گوایفنزین-پروپوفل و کتامین-پروپوفل برای القاء بیهوشی در اسب استفاده شده است (۴). اگر قرار است بعد از القاء بیهوشی، از طریق دستکاری جنین (fetal manipulation) نسبت به زایمان کنترل شده از طریق واژن (controlled vaginal delivery) اقدام شود، لازم است پس از قرار دادن مادیان بروی تشک مناسب با استفاده بالابر نیم‌تنه خلفی حیوان را در وضعیت بالاتر از سر (Trendelenburg position) قرار داد (شکل ۴). بیهوشی عمومی شلی کامل رحم و واژن را تأمین می‌کند و بالا بردن بخش خلفی بدن مادیان، با هدایت احشاء به سمت جلو، دستکاری و تصحیح وضعیت جنین را تسهیل خواهد کرد (۸). به دلیل جابه‌جایی دیافراگم و کاهش حجم قفسه سینه، باید مونیتورینگ مداوم مادیان انجام شود و در صورت نیاز، به تهویه ریوی حیوان کمک کرد (۵). در این مرحله می‌توان آماده‌سازی ناحیه شکم را برای انجام سزارین احتمالی انجام داد (شکل ۵). در صورتی که دستکاری جنین بیش از ۲۰ دقیقه به طول انجامد یا علائم دیسترس جنینی مشاهده شود، اقدام به سزارین توصیه می‌شود.



شکل ۴- "زایمان کنترل شده از طریق واژن" در مادیان مبتلا به سخت‌زایی

است، اما تیم بیهوشی باید تمامی تلاش خود را در جهت به حداقل رساندن زمان بین ارجاع بیمار تا القاء بیهوشی به‌کار گیرد. بیمارستانی که مادیان مبتلا به سخت‌زایی را پذیرش می‌کند باید تمامی وسایل و تجهیزات ضروری بیهوشی (از جمله داروها، دستگاه بیهوشی، ونتیلاتور و دستگاه‌های مونیتورینگ) را قبل از ورود بیمار آماده نماید. بسیار مفید خواهد بود که از قبل برای پروتکل آرام‌بخشی (برای دستکاری جنین و رفع احتمالی سخت‌زایی) و بیهوشی برنامه‌ریزی شود (۴). از زمان تصمیم به انجام سزارین تا تولد گُرّه، نباید بیش از ۲۰ دقیقه طول بکشد. البته اگر گُرّه مرده باشد رعایت این زمان حیاتی نیست (۹). از آنجایی که داروهای تجویز شده در مادیان وارد گردش خون جنین خواهد شد، لنتخاب داروهای پیش‌بیهوشی و القاء باید با این فرض انجام شود که گُرّه زنده است، مگر این که شواهد قطعی بیانگر مرگ جنین باشد. انتخاب داروهای کوتاه اثر و یا دارای آنتاگونیست برای بیهوشی مادیان توصیه شده است تا عوارض جانبی ناشی از آن در گُرّه به حداقل برسد.

شرایط فیزیولوژیک مادیان در زمان زایمان، منجر به پیچیدگی پروسه بیهوشی می‌شود. به عنوان مثال غلظت بالای اکسی‌توسین موجود در گردش خون، باعث اتساع عروق محیطی و افت فشار خون (Hypotension) خواهد شد. وزن بالای رحم آبستن و جابه‌جایی احشاء به سمت جلو با تحت فشار قرار دادن دیافراگم، منجر به کاهش تهویه ریوی و تشدید عدم تناسب تهویه و خون‌رسانی ریوی (ventilation/perfusion [V/Q] mismatch) خواهد شد. به دلیل شلی اسفنکتر پایینی مری (lower esophageal sphincter) در طی بیهوشی، خطر بالا آوردن محتویات معده و آسیب‌رسانی می‌یابد (۴).

مادیان مبتلا به سخت‌زایی غالباً علائمی از قبیل درد، تحریک شدگی، افزایش ضربان قلب، تغلیظ خون (hemoconcentration) با یا بدون اختلالات اسید و باز و یا اختلالات الکترولیتی نشان می‌دهد. مدیریت اولیه مادیان شامل انجام معاینه فیزیکی و ارزیابی پارامترهای هماتولوژیک بیوشیمیایی و تعادل اسید-باز می‌باشد. پس از ارزیابی اولیه، بر اساس نیاز بیمار مایع درمانی و تجویز داروهای آرام‌بخش و ضد درد انجام می‌شود. غالباً برای مایع درمانی سریع لازم است هر دو ورید و داج سوندگذاری شود و با تجویز سالین هیپرتونیک

- ادامه بیهوشی با ایزوفلوران - می توان به عنوان بیهوشی وریدی نسبی (Partial intravenous anesthesia- PIVA) و به منظور تأمین بی‌دردی و کاهش MAC داروی استنشاقی، از اینفوژن زایلازین یا دس‌مدتومیدین در حین بیهوشی استنشاقی استفاده کرد.
- استفاده از ونتیلاتور برای جلوگیری از کاهش تهویه ریوی (هیپوونتیلاسیون) و بروز هیپوکاپنی و هیپوکسی - از تهویه ریوی بیش از حد (هیپروونتیلاسیون) اجتناب شود، زیرا هیپوکاپنی ( $\text{PaCO}_2 < 30 \text{ mmHg}$ ) باعث کاهش برون‌ده قلبی و خون‌رسانی رحمی می‌شود.
- اندازه‌گیری فشار خون شریانی به روش مستقیم و اقدام درمانی در صورت افت فشار خون (مایع درمانی یا تجویز داروهای اینوتروپ یا قابض عروق)
- ارزیابی گازهای خون (در صورت امکان)
- پیش بینی بروز خون‌ریزی و انجام مایع درمانی جایگزینی
- تجویز اکسی‌توسین برای کاهش خون‌ریزی رحمی - تزریق آهسته (طی ۳۰ دقیقه) برای اجتناب از اتساع عروقی و افت فشار خون
- تجویز اکسیژن به مادبان با استفاده از سوپاپ دیمند اکسیژن در زمان ریکاوری
- جلوگیری از برخاستن زود هنگام مادبان در ریکاوری - با تجویز داروهای آرامبخش (زایلازین -  $0.2 \text{ mg/kg}$ ) و مقیدسازی فیزیکی)
- آمادگی برای انجام ریکاوری حمایتی (Assisted recovery) با استفاده از تکنیک "طناب سر و دم" برای مادبان‌های ضعیف
- تمیز کردن بدن مادبان و کف اتاق ریکاوری از مایعات آمنیوتیک و زل لوبریکانت مورد استفاده در مامایی برای جلوگیری از لیز خوردن مادبان در زمان ایستادن
- در صورت ابتلاء مادبان به بیماری‌های لاعلاج (از جمله التهاب شدید بافت مورق سُم - Severe laminitis)، که قرار بر مرگ انسانی (Euthanasia) مادبان است، می‌توان بلافاصله بعد از القاء بیهوشی، نسبت به انجام سزارین از قسمت پایینی پهلو (low flank approach) اقدام کرد (Terminal Cesarean section). بدیهی است مهم‌ترین مسئله، سرعت عمل در تولد گَره است و رعایت استریلیتی ندارد (۹).

برای تسهیل در دستکاری جنین، پاهای خلفی مادبان بیهوش شده با استفاده از بالابر بالا برده شده است (۴).



شکل ۵- "زایمان کنترل شده از طریق واژن" در مادبان مبتلا به سخت‌زایی

آماده‌سازی محوطه شکمی برای انجام سزارین احتمالی در حال انجام است (۹).

پس از تولد گَره، تجویز اکسی‌توسین به افزایش تون عروق رحمی و جمع شدن رحم کمک می‌کند که در نتیجه باعث کنترل خون‌ریزی رحمی (Uterine hemorrhage) و کاهش از دست رفتن خون در زمان بخیه کردن رحم خواهد شد. برای جلوگیری از افت فشار خون، باید اکسی‌توسین را به روش عضلانی یا وریدی آهسته (طی ۳۰ دقیقه) تجویز کرد (۴). ممکن است تجویز مایعات، خون و داروهای آنتی‌فیبرینولیتیک (Antifibrinolytic agents) ملنند ترانکسامیک اسید (tranexamic acid) و اپسیلون آمینوکاپروئیک اسید (epsilon aminocaproic acid) برای جلوگیری از بروز شوک هموراژیک ناشی از خون‌ریزی رحمی ضرورت یابد.

### مدیریت بیهوشی در سخت‌زایی مادبان با گَره زنده

- سوندگذاری ورید وداچ یک یا دوطرفه
- تجویز زایلازین ( $3/5-0.1 \text{ mg/kg, IV}$ ) و بوترفانل ( $0.1 \text{ mg/kg, IV}$ ) برای آرام‌بخشی - استفاده از متادون یا مُرفین ( $0.1-1/2 \text{ mg/kg, IV}$ ) به عنوان جایگزین بوترفانل
- القاء بیهوشی با گوایفنزین ( $40-100 \text{ mg/kg, IV}$ ) - کتامین ( $2 \text{ mg/kg, IV}$ ) - استفاده از میدازولام ( $0.1-0.5 \text{ mg/kg, IV}$ ) به عنوان جایگزین گوایفنزین



## دلایل بالا بودن مرگ و میر در جراحی سزارین اورژانسی مادبان

- وجود دهیدراسیون، عدم تعادل الکترولیتی و اسید و باز
- وزن سنگین جنین و تداخل با عملکرد قلبی عروقی (کاهش برون‌ده قلبی و فشار خون) و تنفسی در اسب خوابیده به پشت (Dorsal recumbency) در طول جراحی
- خون‌ریزی حین جراحی و بروز شوک هموراژیک
- درد و ضعف در زمان ریکاوری

## احیاء گُره نوزاد

معمولاً پس از سزارین، گُره نوزاد دپرس است و ممکن است به اقدامات احیاء نیاز داشته باشد. علاوه بر اثرات زایمان طولانی، داروهای بیهوشی تجویز شده به مادبان نیز منجر به دپرس رفلکس‌های عصبی گُره خواهد شد. سرعت عمل در شروع مراحل احیاء بسیار حیاتی است. اولین اقدام شامل خشک و گرم نگه داشتن و تحریک تنفس گُره است. اقدامات بعدی بر اساس ارزیابی تعداد ضربان قلب، تنفس، تون عضلانی و رفلکس‌های عصبی گُره انجام می‌شود. برای ارزیابی وضعیت گُره می‌توان از ECG، پالس اکسی‌متری و کاپنوگرافی (در صورت لوله‌گذاری نای) استفاده کرد. در صورت نبود تنفس یا ضربان قلب، تنگی نفس یا تنفس بریده بریده و یا حتی ضربان قلب کم‌تر از ۵۰ بار در دقیقه، باید اقدامات حیاتی اولیه (Basic life support) شامل باز نگه داشتن مجاری هوای، دادن تنفس مصنوعی و ماساژ قلبی را شروع کرد (۴).

برای اقدامات حیاتی پیشرفته (advanced life support) و تجویز داروها باید ورید و داج را سریعاً سوندگذاری کرد. باید توجه داشت که برادی‌کاردی نوزاد معمولاً ناشی از هیپوکسمی است. بنابراین اقدام درمانی مناسب لوله‌گذاری نای و دادن تنفس به گُره است و نه تجویز آتروپین. برای دادن تنفس استفاده از اکسیژن ۱۰۰ درصد ضروری نیست و می‌توان با آمبویگ (هوای اتاق اکسیژن ۲۱ درصد) به گُره تنفس داد. اپی‌نفرین (۰/۱ mg/kg هر ۵-۳ دقیقه) اصلی‌ترین دارویی است که در احیاء قلبی-ریوی تجویز می‌شود. لازم است تمامی داروهای آنتاگونیست (فلومازنیل، نالوکسان و اتیپامزول) در دسترس باشد و برای جلوگیری از اتلاف وقت، دوز داروها از قبل محاسبه شود. انتخاب داروی آنتاگونیست به نوع داروهای آگونیست مصرفی در مادبان بستگی دارد (۴).

در صورت مصرف داروهای مخدری در مادبان، می‌توان برای خنثی کردن اثر آن‌ها در نوزاد از نالوکسان استفاده کرد. البته باید توجه داشت که طول اثر نالوکسان در مقایسه با اغلب داروهای مخدری کوتاه‌تر است و به دنبال متابولیزه و دفع شدن آن، ممکن است حلتت تخدیر مجدد (Renarcotization) روی دهد. لذا پس از تجویز نالوکسان باید نوزاد را زیر نظر داشت و در صورت تخدیر مجدد، نالوکسان بیش‌تری تجویز کرد (۵). در سزارین انتخابی (elective C-section)، مادبان از نظر کانال زایمان مشکل دارد (برای مثال شکستگی قلبی لگن یا صدمات وارده به بافت نرم کلنال زایمان) یا در زایمان قلبی دچار سخت‌زایی شده است. در این موارد می‌توان مادبان را قبل از موعد زایمان بستری کرد و برای انجام سزارین از قبل برنامه‌ریزی کرد (۹). مرگ و میر ۲۲-۹ درصدی در طی بیهوشی و بعد از آن در جراحی مادبان مبتلا به سخت‌زایی گزارش شده است، در حالی که زنده‌مانی مادبان در سزارین انتخابی تقریباً ۱۰۰ درصد است. درصد زنده‌مانی در مادبان‌های بیهوش شده برای انجام زایمان کنترل شده از طریق واژن، حدود ۹۴-۷۱ درصد است (۷). در سزارین انتخابی، شانس زنده‌مانی گُره بیش از ۸۰ درصد است. بسیار حائز اهمیت است که جراحی سزارین انتخابی در نزدیک‌ترین زمان ممکن به موعد زایمان انجام شود. در سزارین اورژانسی، مادبان دچار سخت‌زایی شده یا در اواخر آبستنی به کولیک مبتلا شده است و شانس زنده‌مانی گُره بسیار کم‌تر (۳۵-۳۰ درصد) است. خون‌ریزی رحمی در حین جراحی و یا بعد از عمل، یکی از عوارض جدی سزارین در مادبان محسوب می‌شود (۹).

## تعارض منافع

بین نویسندگان در نگارش مقاله تعارض منافع گزارش نشده است.

## منابع

1. Byron, CR, Embertson, RM, Bernard, WV, Hance SR, Bramlage LR, Hopper SA. Dystocia in a referral hospital setting: approach and results. *Equine Veterinary Journal*. 2003, 35(1), 82-85. <https://doi.org/10.2746/042516403775467405>
2. Donaldson L. Anesthesia and pregnancy. In: Doherty T, Valverde A and Reed RA (Eds). *Manual of equine anesthesia and analgesia*, 2<sup>nd</sup> edition, John Wiley & Sons, Inc., NJ, USA. 2022, pp. 511-521.
3. Sertich P.L. (2021): *Dystocia in Horses – Management and Nutrition – MSD Veterinary Manual*.
4. Strahl-Heldreth D, Doodnaught, GM. Anesthesia of the Late-Term Mare. In: Wong DM and Wilkins PA (eds.). *Equine Neonatal Medicine*. John Wiley & Sons, Inc., New Jersey, USA. 2024, pp:1467-1477.
5. Raffe MR, Goudie-DeAngelis E. Anesthetic Considerations During Pregnancy and for the Newborn. In: Grimm KA, Lamont LA, Greene SA, Robertson SA, Love L & Schroeder C: *Veterinary Anesthesia and Analgesia: The Sixth Edition of Lumb and Jones*. John Wiley & Sons, Inc, USA. 2024, pp: 955-968.
6. Taylor PM, Clarke KW. Anaesthesia in Special Situations. In: *Handbook of Equine Anaesthesia*. 2<sup>nd</sup> ed., Saunders Elsevier, Edinburgh, UK. 2007, pp: 177-207.
7. Valverde A, Moorman V, Gallacher K. Anesthetic Management for Urogenital Interventions. In: Clark-Price S & Mama K (eds), *Equine anesthesia and co-existing disease*. John Wiley & Sons, Inc., NJ, USA. 2020, pp: 260-291.
8. Clark-Price SC. Anesthesia for out of hospital emergencies. In: Orsini JA and Divers TJ (2014): *Equine emergencies: Treatment and procedures*, 4<sup>th</sup> edition, Saunders, Elsevier Inc., St. Louis, Missouri, USA. 2014, pp: 735-745.
9. Woodie JB. Uterus and Ovaries. In: Auer JA., Stick JA, Kümmerle J.M., Prange T.: *Equine surgery*, 5th edition, Elsevier, St. Louis, Missouri. 2019, pp: 1083-1094.

**Abstracts in English****Anesthetic Considerations for dystocia in mares****Nasser Vesal**

Department of Veterinary Clinical Studies, School of Veterinary Medicine, Shiraz University,  
Shiraz, Iran.

[nv1340@shiracu.ac.ir](mailto:nv1340@shiracu.ac.ir)

**Background:** General anesthesia inherently carries a higher risk in horses than that for human and other domesticated animals, with cited mortality rates of 0.24–1.8% in healthy horses. The risk of mortality increases in both mare and foal in the last trimester of pregnancy, which is probably associated with a need for emergency surgery. The survival rates for mares presenting with dystocia are about 90% and for foals between 10% and 40%.

**Objectives:** The present article reviews the anesthetic management of pregnant mare during cesarean section.

**Methods:** Reviewing the references about anesthetic management of pregnant mare during cesarean section.

**Results:** Cesarean section is most commonly performed as an emergency procedure to relieve dystocia, although it has occasionally been reported as an elective procedure in select cases when vaginal birth is deemed unlikely to be successful (e.g. due to maternal pelvic canal abnormalities). Although little information is available regarding pregnant horses, it is reasonable to assume that the physiology of mares is similar to that of other mammalian species. Major physiologic adaptations during late pregnancy present challenges for successful anesthetic management of equine patients. During pregnancy, the cardiovascular system must compensate for fetal oxygen demands. Pressure on the diaphragm, which is exacerbated by dorsal recumbency, may result in ventilation-perfusion mismatching and hypoxemia. Maintaining oxygen delivery to the fetus is of utmost importance in optimizing fetal health during anesthesia.

**Conclusion:** Anesthetic drugs/ protocols and monitoring techniques for pregnant mares undergoing anesthesia are similar to those used for the non-pregnant horses. However, pregnancy-induced physiological changes in mare and concerns for fetal viability may impact the anesthesiologist's drug selection. Anesthesia in a pregnant mare presents several challenges for the anesthesiologist to assure a good outcome for both the mare and the fetus.

**Keywords:** Anesthesia, Dystocia, Cesarean section, Foal, Mare.



التیام

شاپا الکترونیکی: ۲۷۸۳۳۲۹۱

[eltiam.ivsa@yahoo.com](mailto:eltiam.ivsa@yahoo.com)

<http://eltiamjournal.ir/>


## جراحی سزارین در مادیان

محمدعلی صادقی بالاجورشری<sup>۱</sup>، سمانه قاسمی<sup>\*۱</sup>

۱. گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

[\\*s.ghasemi@um.ac.ir](mailto:s.ghasemi@um.ac.ir)

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۱/۰۸ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۱۹

 <https://doi.org/10.61186/eltiamj.11.2.2>



کپی‌رایت © مجله التیام: دسترسی آزاد؛ کپی‌برداری، توزیع و نشر برای استفاده کامل با ذکر منبع آزاد است. © نویسندگان. ناشر: انجمن جراحی دامپزشکی ایران.

### چکیده

**زمینه و نوع مطالعه:** مطالعه مروری جراحی سزارین در مادیان

**هدف:** علل، روش، و مراقبت‌ها و پیش‌آگهی جراحی سزارین در مادیان‌ها

**روش کار:** ارزیابی مطالعات انجام شده در مورد جراحی سزارین در اسب

**نتایج:** سزارین در مادیان‌ها جراحی حائز اهمیت است و در مواردی که زایمان طبیعی به خطر بیافتد یا ممکن نباشد، انجام می‌شود. سخت‌زایی رایج‌ترین دلیل انجام سزارین در مادیان‌ها است. بدشکلی‌های کانال زایمانی به واسطه شکستگی‌های گذشته لگن و جراحات بافت نرم، مادیان‌ها با سابقه سخت‌زایی، پیچ‌خوردگی رحم و خونریزی شدید سرخرگ رحمی از دیگر شرایطی هستند که نیازمند جراحی سزارین هستند. جراحی تحت بیهوشی عمومی و در مادیان خوابیده به پشت انجام می‌شود. رهیافت خط وسط در نیمه خلفی شکم امکان دسترسی به رحم را فراهم می‌آورد. برش بر روی رحم در سطح مفاصل خرگوشی یا سم‌ها انجام می‌شود. بستن رحم در دلایه با استفاده از بخیه‌های داخل برنده انجام می‌شود. سپس شکم با الگوی معمول برای سیلیوتومی خط وسط بسته می‌شود. پس از جراحی، آنتی‌بیوتیک‌ها و داروهای ضد التهاب غیر استروئیدی تجویز می‌شود. این عمل در مقایسه با زایمان طبیعی خطرات بیشتری برای مادیان و جنین دارد، بنابراین تنها در شرایط خاص انجام می‌شود. سخت‌زایی معمول‌ترین دلیل انجام سزارین در مادیان‌هاست. عمل سزارین در اسب‌ها نیازمند دقت بالایی است و بعد از عمل مراقبت‌های ویژه برای مادیان و جنین ضروری است.

**نتیجه گیری نهایی:** جراحی سزارین، اگرچه ممکن است جان جنین را نجات دهد، اما ممکن است همراه با خطراتی برای مادیان

باشد. برخی عوارض پس از جراحی شامل خونریزی، کم‌خونی، پریتونیت، درد شکمی، ایلئوس و جفت ماندگی هستند. بنابراین به ویژه در موارد انتخابی پس از ارزیابی دقیق شرایط، برای تصمیم به انجام سزارین ضروری است.

### کلمات کلیدی: جراحی، سزارین، اسب، اورژانسی، جنین، کره اسب

#### مقدمه

شرایطی که مادیان یا جنین به شدت آسیب دیده باشند، سزارین انجام می‌شود. ممکن است در مواردی که تصمیم به آسان‌کشی مادیان به علل دیگری مانند کولیک یا علل عصبی گرفته شود، از سزارین به عنوان روشی اورژانسی برای نجات کره استفاده شود. سزارین انتخابی در مادیان‌هایی که تاریخچه‌ای از سخت‌زایی یا ناهنجاری‌های تایید شده کانال زایمانی دارند و یا برای اهداف تحقیقاتی نیز انجام می‌شود (۳).

جراحی سزارین را می‌توان به سزارین انتخابی و اورژانسی تقسیم کرد. گزینه‌های سزارین انتخابی شامل مادیان‌هایی هستند که به دلیل شکستگی‌های قبلی لگن یا آسیب دیدگی بافت‌های نرم دستگاه تناسلی، کانال زایمان آن‌ها دچار مشکل شده است، همچنین اسب‌هایی که قبلاً دچار سخت‌زایی شدید یا خونریزی شدید سرخرگ رحمی شده‌اند. زمان‌بندی جراحی باید به گونه‌ای باشد که کره زنده باشد و اثرات منفی بر روی مادیان به حداقل برسد. بنابراین، انجام جراحی باید تا حد ممکن به زمان طبیعی زایمان نزدیک باشد. مادیان باید ۷ تا ۱۰ روز قبل از تاریخ زایمان مورد انتظار در بیمارستان بستری شود. وضعیت جسمی او باید به‌طور مداوم بررسی شود تا رشد پستان‌ها، نرم شدن بافت‌های پرینه و رفتار او ارزیابی شود. اندازه‌گیری غلظت الکترولیت‌ها در ترشحات پستانی برای زمان‌بندی جراحی بسیار مفید است. کاهش سدیم و افزایش پتاسیم و کلسیم از شاخص‌های خوب برای نزدیک شدن به زمان زایمان هستند.

رایج‌ترین دلیل انجام سزارین اورژانسی در مادیان، برطرف کردن سخت‌زایی است. سخت‌زایی یک مورد اورژانسی واقعی است. تیم افرادی که در این فرایند دخیل هستند باید به‌خوبی سازماندهی شده و برای این وضعیت آماده باشند. شرایط دیگر که ممکن است به سزارین اضطراری نیاز باشد شامل انجام جراحی کولیک یا اصلاح پیچش رحم در مادیان نزدیک به زمان زایمان است. در این شرایط، اگر مادیان پیش‌آگهی خوبی برای

جراحی سزارین یا C-section یکی از مهم‌ترین جراحی‌های دستگاه تناسلی در مادیان‌ها است. حدود ۱۵ تا ۲۵ درصد مادیان‌هایی که به دلیل سخت‌زایی به بیمارستان‌های دامپزشکی ارجاع داده می‌شوند، در نهایت سزارین می‌شوند. سزارین ممکن است به عنوان روشی اورژانسی در اسب‌های مبتلا به اندوتوکسمی، کولیک، پریتونیت، چرخش رحم و سخت‌زایی و یا به عنوان روشی انتخابی در اسب‌هایی که ناهنجاری‌های آناتومیکی در قسمت‌های عقبی دستگاه تناسلی دارند، یا به دلیل بدشکلی استخوانی حاصل از شکستگی در استخوان‌های محوطه لگنی و سابقه سخت‌زایی، انجام می‌شود. در مواردی نیز وجود جنین ارزشمند به دلیل حفظ حیات آن یکی دیگر از عوامل سزارین است. عوارض جراحی سزارین شامل خونریزی، پریتونیت، عفونت، باز شدن محل برش جراحی، باقی ماندن غشاهای جنینی، و متریت عفونی هستند. این عوارض به همراه آسیب‌های وارد شده به دستگاه تناسلی به دلیل سخت‌زایی می‌توانند بر سلامت و باروری مادیان تاثیر بگذارند (۱، ۲).

#### علل انجام جراحی سزارین

علت اصلی جراحی سزارین در مادیان، سخت‌زایی به همراه جنین زنده است. در برخی موارد هم، سزارین بهترین درمان برای خروج جنین مرده است. بهتر است در مراحل ابتدایی معاینه مادیان و قبل از هر گونه اقدام درمانی، ضرورت انجام جراحی سزارین تایید شود. این موارد ممکن است شامل قرارگیری غیر طبیعی جنین و کانال زایمانی غیر طبیعی باشد. به طور کلی، سزارین نسبت به دستکاری‌های واژنی (فتوتومی) خطر کمتری برای آسیب‌دیدگی‌های احتمالی دارد. ممکن است در مادیان‌های نزدیک به زایمان که که درگیر چرخش رحم می‌شوند به سزارین نیاز باشد. در بیشتر این موارد، فقط در

هنگام بیهوش شدن و در حالت قرارگیری به پشت در تنفس به طور طبیعی دچار مشکل می‌شوند. ظرفیت باقیمانده عملکردی کاهش یافته و جریان شلنت داخل ریه‌ای افزایش می‌یابد، که منجر به کاهش  $\text{PaO}_2$  و پیشرفت سریع‌تر هایپرکاپنه یا احتباس  $\text{CO}_2$  می‌شود. بهتر است که مادیان تا مراحل نهایی آماده‌سازی، در وضعیت درازکش به پهلو چپ باقی بماند تا تهویه بهینه حاصل شود. برای دستیابی به یک جنین زنده، اولویت اصلی این است که جنین در تمام طول زمان به خوبی اکسیژن‌رسانی شود. بنابراین، اکسیژن‌رسانی خون مادیان باید بهینه باشد. استفاده از لوله‌گذاری نایب و اتصال به یک سیستم بازدم مجدد بیهوشی که در آن ۱۰۰ درصد اکسیژن با سرعت ۵-۱۰ لیتر در دقیقه تحویل داده می‌شود، به این امر کمک می‌کند. نظارت دقیق برای ارزیابی کفایت تهویه ضروری است، این امر با مشاهده سرعت تنفس، حرکت دیواره قفسه سینه و یا کیسه ذخیره‌سازی و رنگ غشاهای مخاطی حاصل می‌شود (۴).

### روش جراحی

زمانی که تصمیم به انجام سزارین گرفته می‌شود، مادیان برای انجام جراحی روی میز جراحی قرار می‌گیرد (تصویر ۱). ناحیه با رعایت اصول آسپسی برای انجام جراحی آماده می‌شود (تصویر ۲) و شان‌گذاری مناسب انجام می‌شود (تصویر ۳). زمان بین تصمیم به انجام سزارین تا تولد کره نباید بیشتر از ۲۰ دقیقه باشد. اگر معلوم شود که کره مرده است، این زمان دیگر به این شدت حیاتی نیست.

بقا داشته باشد، جنین باید تا زمان زایمان طبیعی در بدن مادر باقی بماند. اما اگر پیش‌آگهی نامطلوب باشد، باید سزارین انجام شود. یک مطالعه نشان داد که تنها ۳۸ درصد کره‌هایی که در هنگام جراحی کولیک به دنیا آمدند، توانستند تا زمان ترخیص زنده بمانند (۴، ۵).

### بیهوشی

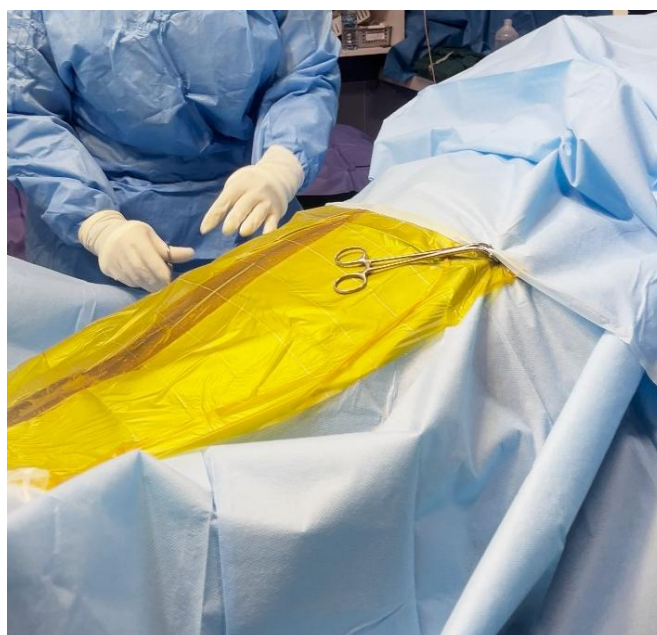
برنامه‌های بیهوشی مختلفی برای جراحی سزارین در مادیان استفاده شده است. بسیاری از داروهای بیهوشی از جفت عبور کرده و بر جنین اثر می‌گذارد. فشار خون و فشار نسبی اکسیژن مناسب در مادیان برای زنده‌مانی و سلامت جنین حیاتی است. مهم‌ترین عامل زنده‌مانی کره خروج و احیای سریع آن است. بدین منظور بیهوشی باید به سرعت القا و در سطحی مناسب نگه داشته شود تا جراحی به سرعت انجام شود. اگر جنین مرده باشد، ایمن‌ترین روش بیهوشی برای مادیان استفاده می‌شود. استفاده از آرامبخشی و بیهوشی تزریقی و سپس اتصال مادیان به دستگاه بیهوشی استنشاقی با تهویه کنترل شده برای مقابله با نیروهای وارد شده بر قفسه سینه توسط محتویات شکم، انجام می‌شود. بیشتر جراحی‌های سزارین در مادیان‌ها در بیمارستان انجام می‌شود که استفاده از دستگاه بیهوشی استنشاقی رایج است. در صورت در دسترس نبودن دستگاه بیهوشی استنشاقی، از ترکیبی از نورولپتیک‌ها، بی‌حسی اپیدورال، بی‌حسی موضعی، داروهای آرام‌بخشی و بیهوشی وریدی استفاده می‌شود (۳). افزایش قابل توجه حجم شکمی بزرگترین مشکل بیهوشی است و بیشتر مادیان‌های باردار



تصویر ۱. قرارگیری اسب به صورت دراز کشیده به پشت. از آنجایی که ناحیه جناغی و هر سم در بالای محل جراحی قرار دارند احتمال آلودگی موضع توسط این نواحی وجود دارد. هر چهار سم توسط دستکش مامایی پوشانده شده‌اند.



تصویر ۲. آماده سازی محل جراحی برای برش خط وسط.



تصویر ۳. شان گذاری محل جراحی برای برش خط وسط (دانشکده دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد)

جراحان یک بخیه نگهدارنده به صورت الگو ضربدری در نزدیکی نوک شاخ رحم، نزدیک به محل پاهای جنین، و بخیه دیگری در نزدیکی بدنه رحم، نزدیک به محل فوزک‌های جنین قرار می‌دهند. کمک جراح این بخیه‌ها را در حین عمل نگه می‌دارد تا از آلودگی شکم به مایعات رحم جلوگیری شود و به بسته شدن بهتر محل جراحی کمک کند. گزینه دیگر این است که کمک جراح شاخ رحم را با استفاده از دو اسفنج مرطوب لاپاروتومی در هر دست نگه دارد. پس از خارج ساختن مناسب،

رایج‌ترین روش برای دسترسی به رحم، برش خط وسط شکم از ناحیه قدامی به خلفی است. مادیان در وضعیت درازکش به پشت قرار می‌گیرد به طوری که خط وسط شکم به‌طور اندکی به سمت جراح اصلی متمایل شود. یک برش ۳۵ تا ۴۰ سانتی‌متری در خط وسط شکم ایجاد می‌شود که از ۱۰ سانتی‌متر پایین‌تر از ناف شروع شده و به سمت جلو و به‌سوی قفسه سینه گسترش می‌یابد. به طور معمول اندام‌های عقبی جنین، شناسایی شده و به بیرون آورده می‌شود. برخی از

سانتی‌متر در طول لبه بریده شده دیواره رحم جدا می‌شود (تصویر ۴). اگر جفت به راحتی از رحم جدا شود، ممکن است در همان زمان به‌طور کامل برداشته شود. اما معمولاً هنوز اتصال محکمی با رحم دارد. در مواردی به دلیل موقعیت‌های نامناسب قرارگیری جنین، امکان دسترسی به اندام‌های خلفی وجود ندارد (تصویر ۵). در صورت عدم امکان اصلاح په ندرت، اندام‌های خلفی جنین در دسترس قرار ندارند که باعث می‌شود خارج کردن هر قسمتی از رحم بسیار دشوار باشد و ممکن است نیازمند به اصلاح شرایط باشد (تصویر ۶). در این موارد همچنین برش رحم در پایه یک شاخ و بدنه رحم در داخل شکم ایجاد می‌شود (تصویر ۷). سپس جنین با رعایت اصول ذکر شده خارج می‌شود (تصویر ۸). این امر نگرانی‌های زیادی در مورد میزان آلودگی ناشی از جراحی ایجاد می‌کند. پس از بسته شدن رحم، بهتر است محوطه شکمی با مقادیر مناسب محلول سالین ایزوتونیک شستشو داده می‌شود.

رحم به سمت جراح کشیده شده و از شان‌های ضد آب برای قرار دادن در اطراف آن استفاده می‌شود.

دیواره رحم و کوریوآلانتوتئوس از سطح قوزک‌های جنین تا پاهای برش داده می‌شود، به‌طوری که یک برش مستقیم بین بخیه‌های نگهدارنده تشکیل می‌شود. در حین استخراج جنین، گاهی اوقات دیواره رحم کمی در انتهای محل برش رحم پاره می‌شود. غشا آمنیوتیک که به دور جنین جمع شده است، بالا برده شده و برش داده می‌شود. جراح اندام‌های خلفی جنین را گرفته و جنین را از رحم به بالا و به بیرون می‌کشد. اندام‌های خلفی جنین به یک دستیار سوم داده می‌شود و جراح بدن جنین را بالا کشیده و از رحم بیرون می‌آورد. به این روش، جنین به سرعت از بدن اسب ماده بیرون کشیده می‌شود. بند ناف بسته و بریده شده و نوزاد به سرعت به میزی که در خارج از اتاق جراحی برای احیاء و ارزیابی آماده شده منتقل می‌شود. کوریوآلانتوتئوس به‌طور جداگانه از اندومتر به میزان ۳ تا ۴



تصویر ۴. رحم بر روی اندام‌های خلفی جنین برش داده و جنین خارج شده است، (دانشکده دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد).

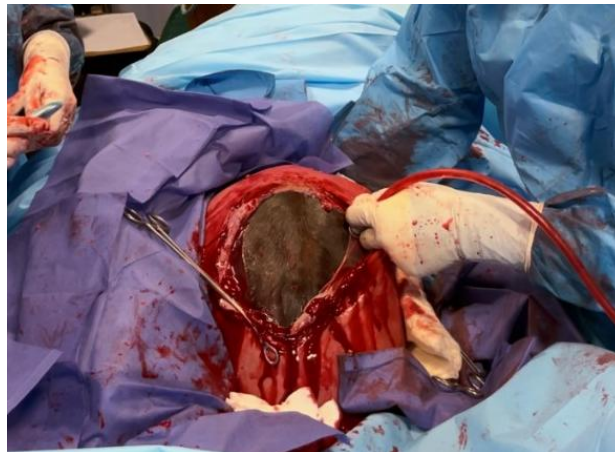


تصویر ۵. موقعیت نامناسب جنین در مادیاں مبتلا به سخت‌زایی که اصلاح‌پذیر نبود، (دانشکده دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد).





تصویر ۶. خروج رحم از محوطه شکمی به محل برش در مادیان آبستن با فرارگیری جنین در موقعیت عرضی-شکمی و خم شدگی گردن به جانب (Ventrotransverse presentation and lateral deviation of the neck/wry neck). در این مادیان هر ۴ اندام حرکتی در داخل کانال زایمانی قرار داشت، (دانشکده دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد).



تصویر ۷. ایجاد برش بر روی رحم حاوی جنین با موقعیت نامناسب، انجام شان گذاری مناسب در اطراف رحم جهت جلوگیری از آلودگی محوطه بطنی الزامی است، (دانشکده دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد).



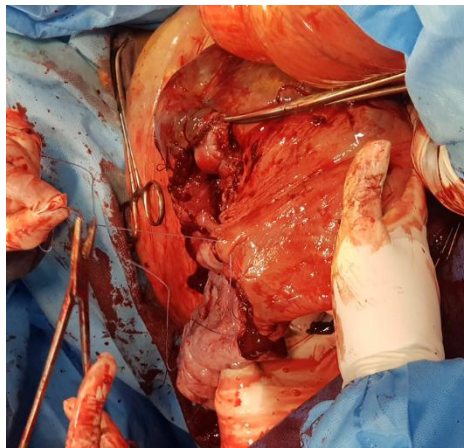
تصویر ۸. تغییر موقعیت جنین در داخل رحم جهت خروج آن از داخل رحم انجام شده است، (دانشکده دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد).

لبه‌های نگهدارنده، باید این بخیه‌ها برداشته شده و رحم به موقعیت طبیعی خود در شکم بازمی‌گردد.



تصویر ۹. الگوی سرتاسری به منظور بستن لبه‌های رحم پیش از بستن محل شکاف.

لبه بریده شده دیواره رحم به شدت خونریزی می‌کند. همچنین به دلیل اتصالات نسبتاً ضعیف بین اندومتر و میومتر معمولاً این لبه توسط الگوی سرتاسری جهت کنترل خونریزی بخیه می‌شود (تصویر ۹). می‌توان رگ‌های خونی بزرگ را به صورت جداگانه لیگاتور نمود. این کار باعث بررسی دقیق‌تر لبه‌های برش با نخ قابل جذب شماره ۰ یا ۱ رحم می‌شود و خطر خونریزی پس از عمل را کاهش می‌دهد (تصویر ۱۰). با این وجود ارزیابی مدت زمان بیهوشی و انجام این روش باید مدنظر قرار بگیرد. رحم در دو لایه با استفاده از نخ بخیه جذبی شماره ۱ یا ۲ بسته می‌شود. الگوهای بخیه‌ای که استفاده می‌شود بستگی به ترجیح جراح دارد. استفاده از الگوی بخیه داخل برنده برای کاهش چسبندگی ضروری است و توصیه می‌شود (تصویر ۱۱). پس از بسته شدن رحم، سطح رحم شستشو داده شده و ۲۰ واحد بین‌المللی (IU) اکسی‌توسین به صورت داخل وریدی (IV) توصیه می‌شود. این کار به سرعت انقباض رحم را تحریک و به خروج جفت کمک می‌کند. در صورت استفاده از



تصویر ۱۰. بخیه لبه‌های رحم با الگوی سرتاسری، (دانشکده دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد).



تصویر ۱۱. بستن محل برش رحم با الگوی داخل برنده، (دانشکده دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد).

کم‌خونی، پریتونیت، درد شکمی و نقص در محل بخیه رحم و برش شکمی رخ دهد که با رعایت اصول مناسب قابل پیشگیری است. احتمال وقوع ایلئوس گذرا پس از هر جراحی محوطه شکمی، حتی بدون دستکاری روده‌ها، وجود دارد. احتمال آسیب به روده‌ها در قسمت خلفی محوطه شکمی و ساختارهای لگنی حین سخت‌زایی و سزارین وجود دارد. بنابراین بهتر است مادبان به مدت ۱۲ ساعت پس از جراحی ناشتا بماند (۲، ۳).

### مراقبت از کره اسب

باید تیم کامل و تمام تجهیزات احیای برای کمک به کره فرآهم باشد زیرا کره اسب در واقع با مادر خود بیهوش است. برای احیا کره، غشاهای و مایعات باید از دهان پاک شوند. کره اسب باید با حوله‌های تمیز و خشک به شدت مالیده شود تا خشک و گرم شود و به دفع مایعات از ریه‌ها کمک کند. مالیدن بدن همچنین سیستم‌های قلبی-عروقی، تنفسی و عصبی مرکزی را تحریک می‌کند.

لوله‌گذاری نایی از بینی امکان تحویل اکسیژن به میزان ۴ تا ۵ لیتر در دقیقه را تا زمانی که کره اسب هوشیاری خود را بازیابد فرآهم می‌کند. انواع مختلف لوله‌های نایی (۱۰-۸ میلی‌متر قطر) و تجهیزات لازم برای تحویل اکسیژن و ارائه تهویه با فشار مثبت متناوب باید در دسترس باشد. می‌توان کاف را باد کرده و تهویه مکانیکی را در حالت کمکی یا کنترل‌شده با مخلوط ۴۰ درصد اکسیژن و ۶۰ درصد هوا انجام داد تا زمانی که تلاش‌های طبیعی کره اسب برای تنفس قوی‌تر شود. اگر دستگاه مخلوط‌کننده اکسیژن در دسترس نباشد، می‌توان از اکسیژن ۱۰۰ درصد استفاده کرد. در صورتی که کمک تنفسی بیش از ۳۰ دقیقه ادامه یابد، باید از گازهای مرطوب شده استفاده شود. دستگاه تهویه باید هر چندبار از لوله نایی جدا شود تا هرگونه تجمع مایعات از ریه‌ها تخلیه شود و تهویه با فشار مثبت متناوب ادامه یابد تا زمانی که تلاش‌های طبیعی کره اسب برای تنفس به اندازه کافی قوی شود. اگر پس از ۵ تا ۱۰ دقیقه، پاسخ‌های رفلکس تنفسی و عضلانی ضعیف بود، ممکن است داروهایی مانند دوکساپرام، نالوکسان یا سایر محرک‌های سیستم عصبی مرکزی داده شوند. این داروها نباید قبل از تهویه مکانیکی در کره اسب‌هایی که کاملاً آینه هستند، داده شوند. اگر در زمان جراحی به مادر داروهای اپیوئیدی داده شده باشد، می‌توان از نالوکسون (۵ تا ۱۰ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم

شان‌های ضد آب اضافی برداشته می‌شود و در صورت لزوم، لباس جراح و دستکش‌ها تعویض می‌شوند. سپس کل شکم باید بررسی شود و پس از آن شکم با ۱۰ تا ۱۵ لیتر محلول سالین گرم شسته شده و توسط ساکشن از شکم خارج می‌شود. در نهایت شکم به روش معمول برش خط وسط شکم بسته می‌شود. استفاده از بانداژ در ناحیه شکم حین دوره ریکاوری توصیه می‌شود (۲).

### مراقبت پس از جراحی

مراقبت‌های پس از جراحی سزارین مشابه با هر سلویوتومی دیگری است با این تفاوت که به دستگاه تناسلی توجه بیشتری می‌شود. اگر جفت حین جراحی جدا نشده باشد یا در زمان ریکاوری خارج نشود، ۲ تا ۳ ساعت پس از جراحی، ۴۰ واحد اکسی‌توسین در ۱ لیتر سالین طی ۱ ساعت به صورت وریدی تزریق می‌شود. تزریق اکسی‌توسین هر ۴ تا ۶ ساعت تکرار می‌شود تا جفت خارج شود. با این روش، معمولاً جفت طی ۶ تا ۱۲ ساعت پس از جراحی خارج می‌شود. در بیشتر مادبان‌ها شست و شوی رحم به دلیل آلودگی شدید مجرای تناسلی حین تلاش‌های متعدد برای زایمان واژنی، توصیه می‌شود. این کار ۲۴ ساعت پس از جراحی انجام شده و معمولاً باید روزی یک بار به مدت ۳ روز تکرار شود و باید با احتیاط انجام گیرد. آنتی‌بیوتیک‌های عمومی و ضد التهاب‌های غیر استروئیدی پس از جراحی تجویز می‌شوند. وضعیت خونریزی و هیدراتاسیون مادبان با آزمایش خون تحت نظارت قرار گرفته و با استفاده از مایعات وریدی کنترل می‌شود. تمرین محدود از روز بعد از جراحی می‌تواند آغاز شود. ۵ تا ۱۰ دقیقه قدم زدن ۲ تا ۳ بار در روز که می‌تولند به تدریج افزایش یابد. تمرین ممکن است حرکات محتویات شکمی را افزایش دهد که به بازگشت رحم به وضعیت قبل از آبستنی و خروج مایعات رحمی، تحریک حرکات گوارشی و جلوگیری از چسبندگی‌های شکمی کمک می‌کند (۳).

### عوارض پس از جراحی سزارین

برخی از عوارض می‌توانند مرتبط با دستکاری‌های پیش از جراحی مانند جراحات رحمی، کانال زایمانی و دستگاه تناسلی، آسیب به روده‌ها، مثانه، پرولاپس رحم و مثانه و جفت‌ماندگی باشند. پس از جراحی نیز ممکن است عوارضی خونریزی،

شده است، با این حال، داده‌های گزارش‌شده پس از سزارین محدود به جمعیت کمی از مادبان‌ها است. نرخ زایمان ۳۶ درصدی پس از سزارین در ۱۶ راس مادبان که در مجموع ۲۵ فصل تولیدمثل جفت‌گیری کرده بودند، گزارش شده است، که در این میان ۸ راس از آن ۱۶ مادبان حداقل یک کره تولید کردند. گروه دیگری نرخ زایمان ۷۲ درصدی را در ۲۱ راس از ۲۶ مادبان پس از سزارین به دنبال سخت‌زایی را گزارش کرده است با این حال، تعداد سال‌هایی که اسب‌ها پیش از زایمان جفت‌گیری کرده بودند، ارزیابی نشده است (۱). مطالعه دیگری ۲۳ راس از ۴۱ راس مادبان نژاد فریزین که پس از سزارین از بیمارستان ترخیص شدند و در همان فصل یا فصل‌های بعدی جفت‌گیری کردند، مورد بررسی قرار داد. تمام ۲۳ مادبان کره زنده‌ای در سال پس از جفت‌گیری به دنیا آوردند (۵). برخی از دلایلی که برای عدم جفت‌گیری مجدد اسب‌ها پس از سخت‌زایی ذکر شده است، شامل فعالیت‌های ورزشی، سن مادبان و نگرانی‌های صاحبان مبنی بر احتمال تکرار سخت‌زایی است. تفاوت‌های شناسایی‌شده در این مطالعات نشان می‌دهد که نرخ‌های پایین‌تر زایمان در مادبان‌های مبتلا به سخت‌زایی که سزارین شده‌اند ممکن است ناشی از عوامل دیگری به جز اثرات مستقیم جراحی باشد. کشش و آسیب به بافت‌های دستگاه تولیدمثل می‌تواند منجر به از دست دادن یکپارچگی واژن و ورود عوامل پاتوژن به واژن، تاخیر در انقباض رحم، متريت، آسیب به گردن رحم شود. این عواقب رایج سخت‌زایی طولانی ممکن است به کاهش باروری کمک کند. مطالعات دیگر نشان داده‌اند که تلاش‌های متعدد برای زایمان واژنی کره‌ها در مواردی که مادبان دچار سخت‌زایی شده است با عوارض زیادی از جمله آسیب به واژن، متريت عفونی، نرخ مرگ و میر بالا در مادبان‌ها، و کاهش نرخ زایمان در سال‌های بعد همراه است (۱).

### تعارض منافع

بین نویسندگان تعارض در منافع گزارش نشده است.

وزن بدن به صورت وریدی) برای کره اسب استفاده شود. در صورت دریافت دوزهای بالا از آگونیست‌های آلفا ۲ توسط مادر و به ویژه اگر داروهایی که استفاده شده‌اند اثر طولانی‌تری داشته باشند و اگر کره اسب به وضوح خواب‌آلود باشد، می‌توان تا ۵۰ میکروگرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن از آتیپامزول استفاده کرد. کره اسب باید گرم نگه داشته شود و لوله اکسیژن تا زمانی که کره اسب بتواند بایستد و سعی کند مکیدن را آغاز کند، در جای خود باقی بماند. اگر کره اسب بی‌پاسخ بماند، به مراقبت‌های ویژه‌ای نیاز است که شامل قرار دادن کاتتر وریدی، درمان مایعات برای حمایت قلبی-عروقی، معاینه کامل عصبی و ارزیابی تشخیصی برای مشکلات عفونی یا متابولیکی با نمونه‌های خون باشد (۴).

### پیش‌آگهی

اگرچه سزارین گزینه مناسبی برای مواردی مانند سخت‌زایی است اما زنده‌مانی جنین به دنبال جراحی سزارین برای موارد سخت‌زایی به عوامل مختلفی از جمله مدت زمان سخت‌زایی، علت سخت‌زایی و تجربه دامپزشک بستگی دارد. ارتباط معنی‌داری بین زنده‌مانی جنین و سزارین گزارش شده است. نرخ زنده‌مانی بلند مدت این کره‌ها تا ۳۰ درصد عنوان شده است. برخی از کره‌هایی که زنده به دنیا می‌آیند به علت ناهنجاری‌های مشخص آسان‌کشی می‌شوند و یا به دلیل بیماری نوزادان می‌میرند. نرخ زنده‌مانی کره‌ها به دنبال سزارین انتخابی حدود ۹۰ درصد گزارش شده است. نرخ مرگ و میر مادبان به دنبال سزارین اورژانسی بین ۱۰ تا ۱۵ درصد است در حالی که مرگ مادبان به دنبال سزارین انتخابی به ندرت رخ می‌دهد. علل مرگ شامل خونریزی رحم و واژن، شوک، لامینایتیس، شکستگی‌های حین بازگشت از بیهوشی و پریتونیت است (۱، ۶، ۷). باروری مادبان پس از جراحی سزارین تحت تاثیر قرار می‌گیرد. نرخ آبستنی کلی ۳۰ درصدی به دنبال سزارین اورژانسی و بهبودی آن به ۵۰ درصد در یک سال پس از جراحی گزارش شده است. مطالعات مختلفی درباره این موضوع انجام

### منابع

1. Abernathy-Young KK, LeBlanc MM, Embertson RM, Pierce SW, Stromberg AJ. Survival rates of mares and foals and postoperative complications and fertility of

mares after cesarean section: 95 cases (1986–2000). Journal of the American Veterinary Medical Association. 2012;241(7):927-934. <https://doi.org/10.2460/javma.241.7.927>.

2. Auer JA, Stick JA. Equine Surgery-E-Book: Equine Surgery-E-Book: Elsevier Health Sciences; 2018.
3. Embertson R. Indications and surgical techniques for caesarean section in the mare. *Equine Veterinary Education*. 2002;14(S5):60-64. <https://doi.org/10.1111/j.2042-3292.2002.tb01795.x>.
4. Johnston G, Taylor P. Perioperative care of mares subjected to caesarean section. Part 2: Perioperative support of mare and foal. *Equine Veterinary Education*. 2002;14(S5):70-74. <https://doi.org/10.1111/j.2042-3292.2002.tb01797.x>.
5. Maaskant A, De Bruijn C, Schutrups A, Stout T. Dystocia in Friesian mares: Prevalence, causes and outcome following caesarean section. *Equine Veterinary Education*. 2010;22(4):190-195. <https://doi.org/10.1111/j.2042-3292.2010.00046.x>.
6. Norton JL, Dallap BL, Johnston JK, Palmer JE, Sertich PL, Boston R, Wilkins PA. Retrospective study of dystocia in mares at a referral hospital. *Equine veterinary journal*. 2007;39(1):37-41. <https://doi.org/10.2746/042516407x165414>.
7. Ellerbrock M, Krohn J, Büttner K, Wehrend A. Isolated and multiple causes of equine dystocia. *Acta Veterinaria Scandinavica*. 2024;66(1):55. <https://doi.org/10.1186/s13028-024-00772-8>.

**Abstract in English****Cesarean section procedure in mare****Mohammad Ali Sadeghi Balajourshari<sup>1</sup>, Samaneh Ghasemi<sup>1\*</sup>**

1. Department of Veterinary Clinical Science, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad

\* [s.ghasemi@um.ac.ir](mailto:s.ghasemi@um.ac.ir)

**Background:** Review study on cesarean procedure in horse

**Objectives:** Causes, methods, care, and prognosis of cesarean surgery in mares Declaration of the method of sterilization and disinfection of facilities and instruments.

**Methods:** Review of studies on cesarean procedure in horses

**Results:** Cesarean section in mares is an important surgery and performed when normal delivery is at risk or not possible. Dystocia is the most common cause of a cesarean section in the mares. Birth canal deformities due to previous pelvic fractures and soft tissue injuries within the reproductive tract, mares with a history of dystocia uterine torsion and severe uterine artery hemorrhage are the other conditions that need to cesarean procedure. The procedure is performed under general anesthesia with the mare positioned in dorsal recumbency. The midline approach is the caudal ventral midline provides access to the uterus. An incision is made on the uterine from the level of the fetal hocks to the feet. Closure of the uterus is performed in two layers with an inverting pattern. Then the abdomen is closed in routine fashion for a ventral midline celiotomy. Systemic antibiotics and non-steroidal anti-inflammatory drugs are administered post-operative. This procedure carries more risks for both the mare and the foal therefore, it is only performed under specific conditions. The cesarean section in horses requires high medical precision, and special post-operative care for both the mare and the foal is essential.

**Conclusions:** Although cesarean procedure may save the foal's life, it also carries risks for the mare. Some postoperative complications include hemorrhage, anemia, abdominal pain, ileus and retained placenta. As a result, especially in selected cases, an assessment of the situation is needed to decide whether to perform a cesarean section.

**Keywords:** Surgery, Cesarean, Horse, Emergency, Fetus, Foal



التیام

شاپا الکترونیکی: ۲۷۸۳۳۲۹۱

[eltiam.ivsa@yahoo.com](mailto:eltiam.ivsa@yahoo.com)

<http://eltiamjournal.ir/>

## پیچ خوردگی رحم در مادیان

امید آذری\*<sup>۱</sup>، مهشید فرمند<sup>۱</sup>

۱. گروه جراحی و تصویربرداری تشخیصی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران

\*[omid.azari@ut.ac.ir](mailto:omid.azari@ut.ac.ir)

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۱/۱۵ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۱۶

 <https://doi.org/10.61186/eltiam.11.2.3>



کپی‌رایت © مجله التیام؛ دسترسی آزاد؛ کپی‌برداری، توزیع و نشر برای استفاده کامل با ذکر منبع آزاد است، © نویسندگان. ناشر: انجمن جراحی دامپزشکی ایران.

## چکیده

**زمینه و نوع مطالعه:** مطالعه مروری بر عوامل و روش های تشخیصی و درمانی پیچ خوردگی رحم در مادیان.

**هدف:** بیان علل ایجاد کننده ی پیچ خوردگی رحم ، علائم و نحوه ی تشخیص آن، روش های اصلاح آن بصورت غیر جراحی و جراحی در مادیان.

**روش کار:** مطالعه مروری با استفاده از منابع منتشر شده در زمینه پیچ خوردگی رحم در کتب و مجلات و معتبر ملی و بین‌المللی

**نتایج:** پیچ خوردگی رحم در مادیان اغلب در سه ماهه آخر بارداری بوجود می آید و در ابتدا با علائم کولیک ظاهر می شود که عمدتاً پیش در جهت عقربه های ساعت به وقوع بپیوندد. حرکات سریع جنین، غلتیدن و افتادن مادیان بدلیل طولیل شدن رباط پهن یا کشیده شدن رباط پهن طی آبستنی به رحم امکان پیچ خوردگی را می دهد. مادیان مبتلا ممکن است علائم کولیک را نشان دهند که شامل بی حالی، بی اشتها، بی قراری، کوبیدن سم بر زمین، تعریق و افزایش دفع ادرار است. ملامسه ی رکتال و لیگامنت پهن از روش های تشخیصی این عارضه به شمار می آیند و در صورت نیاز با انجام معاینات اولتراسونوگرافی زنده بودن جنین مشخص خواهد شد. پیچ خوردگی باید به سرعت اصلاح شود تا بهترین شانس برای زنده ماندن مادیان و کره اسب وجود داشته باشد. اصلاح را می توان با روش های غیر جراحی یا با جراحی انجام داد .روش های غیر جراحی که در این مقله مورد بررسی قرار گرفته لند شامل چرخاندن رحم بصورت دستی در مادیان ایستاده از طریق واژن و یا روش چرخاندن بدن مادیان بی هوش دور رحم می باشد. گزینه های جراحی برای برطرف نمودن پیچ خوردگی رحم شامل لاپاراتومی از ناحیه پهلو ایستاده یا خوابیده و سلیوتومی خط وسط شکمی است که انتخاب آن به تعداد روزهای سپری شده از آبستنی، درگیری همزمان گوارشی، پارگی رحم، احتمال به خطر افتادن دیواره

رحم، درجه چرخش، حیات جنین، شدت درد در مادیان، ترجیح جراح و محدودیت اقتصادی صاحب مادیان بستگی دارد. پیش آگهی باروری در آینده معمولاً خوب است.

**نتیجه گیری نهایی:** در مقاله ی حاضر با بیان علائم و روش های تشخیصی پیچ خوردگی رحم در مادیان به بررسی روش های درمانی آن پرداخته شده است.

**واژه های کلیدی:** پیچ خوردگی، رحم، مادیان

### مقدمه

معمولاً به طور کامل برطرف نمی شوند یا بر می گردند. از آنجاییکه کولیک اغلب خفیف و احتمالاً متناوب است، ممکن است یک دوره ی چند روزه بین شروع درد شکمی و تشخیص پیچ خوردگی رحم بگذرد. درگیری ساختار های دستگاه گوارش در پیچ خوردگی رحم علائمی از درد شکمی متناسب با نوع بیماری گوارشی را ایجاد می کند. در یک مطالعه ی گذشته نگر بر روی ۱۹ مادیان (۱۲)، تقریباً ۵۰ درصد آنها بیماری گوارشی همزمان داشتند از جمله بیماری التهابی روده، انباشتگی، پیچ خوردگی کولون بزرگ، جابجایی کولون بزرگ و پارگی معده. در یک گزارش موردی در سال ۱۹۹۵، (۱۳) یک مادیان که در روز ۱۲۶ بارداری بود، در پیچ خوردگی رحم روده ی کوچک را محبوس نموده بود. در گزارش دیگری (۱۱) مادیان مبتلا به پیچ خوردگی رحمی فتق ژژنوم از میان رباط پهن و الحاق کولون کوچک در پیچ خوردگی را هم داشتند. به این دلایل هنگام کولیک در مادیان باردار باید به سرعت معاینه دقیق دستگاه گوارشی و تناسلی انجام شود. رحم آبستن و رباط های پهن باید به عنوان بخشی از ارزیابی کولیک از طریق رکتوم لمس شوند.

### تشخیص

پیچ خوردگی رحم با ملامسه ی رکتال تشخیص داده می شود. جهت پیچ خوردگی و درجه ی چرخش متفاوت است. اگرچه هر دو جهت در مطالعات متعدد گذشته نگر بعنوان شایع ترین گزارش شده اند اما تصور می شود پیچ خوردگی رحم در جهت عقربه های ساعت بیشتر از چرخش در خلاف جهت عقربه های ساعت رخ دهد. (۳-۵) (۱۴-۱۵) ملامسه ی رکتال، عدم تقارن در رباطات پهن را نشان می دهد. (۶) در پیچ خوردگی در جهت عقربه های ساعت (در حالی که مادیان از پشت مشاهده می شود) رباط پهن سمت چپ را می توان به صورت تسمه یا نوار محکمی که به صورت افقی و پشتی روی

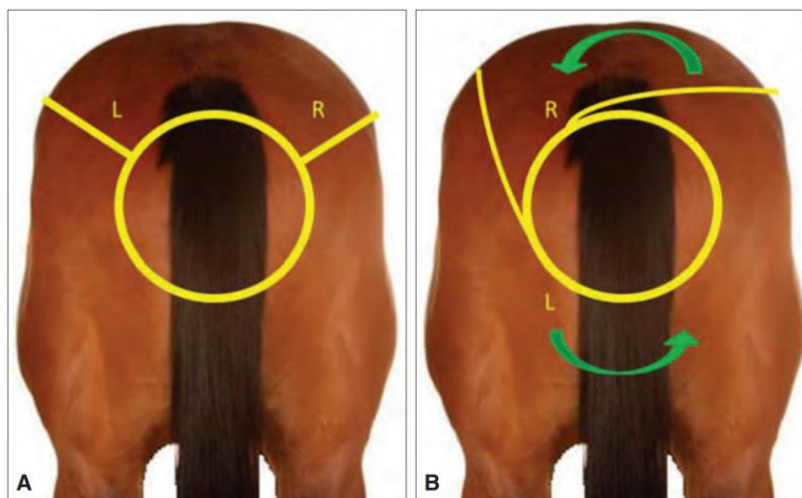
پیچ خوردگی رحم یک مشکل غیر معمول در مادیان است اما خطر قابل توجهی برای جنین و مادر محسوب شده (۱) و حدود ۵-۱۰٪ اورژانس مامایی اسب را در بر می گیرد. (۲) در این مقاله هر دو روش جراحی و غیر جراحی برای اصلاح پیچ خوردگی رحم شرح داده شده و مورد بحث قرار خواهد گرفت. چرخش رحم می تولد مادیان را با هر سن و تعداد زایمان تحت تاثیر قرار دهد و اغلب به عنوان یک وضعیت حاد در ۶۰ روز آخر آبستنی دیده می شود اما می تواند در مراحل زودتر یا دیرتر نیز به وقوع بپیوندد. (۳-۵) البته این عارضه ممکن است در ابتدای آبستنی یا بلافاصله پس از زایمان نیز رخ دهد. همچنین پیچ خوردگی مزمن در مادیان نیز گزارش شده است. (۶-۸) عوامل مستعد کننده ای که باعث چرخش رحم آبستن می شود ممکن است شامل افتادن مادیان، غلتیدن مادیان، وجود جنین بزرگ با حجم نسبتاً کم مایعات جنینی و حرکت شدید جنین باشد، اما در بیشتر موارد عامل اصلی ایجاد چرخش را نمی توان تایید کرد. (۹-۱۰) مطالعات متعدد گزارش کرده اند شانس زنده ماندن هم در مادیان و هم در جنین زمانیکه پیچ خوردگی زودتر از روز ۳۲۰ بارداری رخ دهد، بیشتر است. (۴-۵)

### علائم

پیچ خوردگی رحم بصورت علائم افسردگی و کولیک ظاهر می شود که از نظر شدت خفیف تا متوسط و متناوب تا مداوم است. درجه ی کولیک به میزانی که در انباشتگی روده دیده می شود تشبیه شده است. (۱۰-۱۱) اما اگر بخش هایی از دستگاه گوارش در پیچ خوردگی درگیر شده باشد، احتمالاً شدیدتر خواهد بود. درمان معمول کولیک ممکن است بهبودی گذرا به همراه داشته باشد اما علائم درد شکمی



ساختارهای عروقی در رباطات پهن ایجاد می کند و پتانسیل بیشتری برای مختل کردن خون رسانی جفت و اکسیژن رسانی به جنین دارد. برخی از محققان معتقدند که پیچ خوردگی های کمتر از ۱۸۰ درجه ممکن است جا به جایی طبیعی رحم باشند و خودبخود برطرف شوند. (۵) هنگامیکه پیچ خوردگی رحم تشخیص داده شود، معاینه ی واژینال با اسپکولوم اطلاعات بیشتری را در نشان دادن باز یا بسته بودن دهانه ی رحم اضافه می کند که می تواند بر انتخاب نوع مداخله تاثیر بگذارد.



تصویر ۱: دایره ی زرد رنگ نشان دهنده ی رحم آبستن، *R* نشان دهنده رباط پهن سمت راست و *L* نشان دهنده رباط پهن سمت چپ است. *A*: موقعیت طبیعی رحم را نشان می دهد. *B*: پیچ خوردگی در خلاف جهت عقربه های ساعت را به نمایش می گذارد. رباط پهن سمت چپ (*L*) کشیده شده و به سمت شکمی خلفی جابجا شده است. رباط پهن سمت راست (*R*) قدامی تر قرار گرفته است. (۲۰)

باز است اصلاح چرخش رحم ممکن است بوسیله ی دستی که به خوبی به روغن/ژل آغشته شده از طریق دهانه رحم، پاره نمودن لایه کوریوآلانتوئیس، تخلیه مایعات جنین و گرفتن کره از موقعیت شکمی جانبی آن (بهترین حالت: اندام قدامی و برخی قسمت های بدن) امکان پذیر باشد. در ابتدا حرکات قوسی کوچک در خلاف جهت پیچ خوردگی آغاز می شود و در ادامه حرکات گسترده تر ایجاد می شود تا زمانیکه پیچ خوردگی جنین و رحم اطراف آن بصورت جزئی یا کامل برطرف شود. ممکن است قبل از بازگشت رحم به موقعیت طبیعی به چندین چرخه از این روش نیاز باشد. این روش فقط در پیچ خوردگی های کمتر یا مساوی ۲۷۰ درجه انجام می شود. هنگامیکه پیچ خوردگی برطرف شد، کره اسب خارج

رحم کشیده شده لمس کرد یا با اطمینان کمتر رباط پهن راست که بیشتر به صورت عمودی و شکمی زیر رحم کشیده شده را لمس نمود. در پیچ خوردگی در خلاف جهت عقربه های ساعت رباط پهن راست از پشت به سمت بالای رحم و رباط سمت چپ به صورت شکمی کشیده می شود. (تصویر ۱) میزان پیچ خوردگی می تواند از کمتر از ۱۸۰ درجه تا ۵۴۰ درجه متغیر باشد که اکثر پیچ خوردگی ها کمتر یا مساوی ۱۸۰ درجه تشخیص داده می شوند. (۴-۵) پیچ خوردگی ۳۶۰ درجه یا بیشتر، بیشترین فشار را روی

### ۱- روش های اصلاح پیچ خوردگی رحم بدون جراحی

در صورتیکه قرار است اصلاح پیچ خوردگی بدون جراحی باشد، باید جهت چرخش به درستی شناسایی شود. اگر این کار با قطعیت انجام نشود، نباید اصلاح غیر جراحی صورت گیرد زیرا اقدامات اصلاحی می تواند پیچ خوردگی را تشدید کرده و باعث آسیب دیواره ی رحم گردد. دو روش غیر جراحی برای برطرف نمودن پیچ خوردگی عبارتند از: چرخاندن رحم بصورت دستی با دستکاری جنین از طریق واژن در مادبان ایستاده یا چرخاندن بدن مادبان به دور رحم که تحت بی هوشی عمومی قرار گرفته است. (۱۶-۲۰)

### الف- چرخاندن رحم

در موارد معدودی که مادبان در حال زایمان است و سرویکس

مناسب تر است که در آن صاحبان ترجیح می دهند جراحی را دنبال نکنند و در صورتیکه هیچ بیماری همزمان دستگاه گوارش در آنها مورد شک نباشد. این تکنیک بدون عوارض بالقوه، از جمله تمام عوارض احتمالی همراه با بیهوشی عمومی و ریکاوری، علاوه بر آن پارگی رحم، جداسازی زودرس جفت و سقط جنین نیست. مادیانی که نزدیک به زایمان هستند، به احتمال زیاد عوارض قابل توجهی را در این پروسه تجربه می کنند و کلنیدیدای بهتری برای جراحی هستند. مادیانی که مشکوک به بیماری گوارشی هستند نیز باید با جراحی مدیریت شوند تا هم امکان بررسی پیچ خوردگی رحم و هم ارزیابی دستگاه گوارش فراهم شود. (۳، ۱۹، ۱۴).

## ۲- روش های جراحی اصلاح پیچ خوردگی رحم

گزینه های جراحی برای برطرف نمودن پیچ خوردگی رحم شامل لاپاراتومی از ناحیه پهلو در حالت ایستاده یا خوابیده و سلپیوتومی خط وسط شکمی است. به نظر می رسد لاپاراتومی از ناحیه پهلو در حلت ایستاده در مادیان هایی که کمتر از ۳۲۰ روز بارداری دارند و هیچ درگیری همزمان گوارشی ندارند، بهترین نتیجه را برای مادیان ها و کره ها به همراه دارد، (۳-۵) اگرچه لاپاراتومی از ناحیه پهلو خوابیده و سلپیوتومی خط میانی شکمی نیز می تواند پیچ خوردگی را برطرف کرده و منجر به زایمان کره اسب زنده شود. پیچ خوردگی رحم در مادیانی که از بارداری آن بیش از ۳۲۰ روز می گذرد بدون توجه به روش برطرف شدن، احتمالاً با عوارض بیشتری مواجه می شود. کره هایی که در زمان اصلاح پیچ خوردگی به دنیا می آیند باید به عنوان نوزادان پرخطر برای سندرم خفگی نوزادی (neonatal asphyxia syndrome) یا عفونت مدیریت شوند. مادیان هایی که در آنها جنین در زمان اصلاح زنده است، پیش آگهی خوبی برای زایمان کره زنده دارند. (۳-۵ و ۱۴ و ۱۵) باروری آینده در مادیان نیز مطلوب است: مرحله بارداری، روش اصلاح، جهت یا درجه پیچ خوردگی، و عوارض زخم پس از عمل، تأثیری بر باروری بعدی ندارد. (۳-۵ و ۱۶)

می شود. اگر مادیان مبتلا به پیچ خوردگی رحم دارای سرویکس بسته یا مشکوک به افتادن دیواره ی رحم باشد، نمی توان از این روش استفاده نمود (۱۴-۲۱).

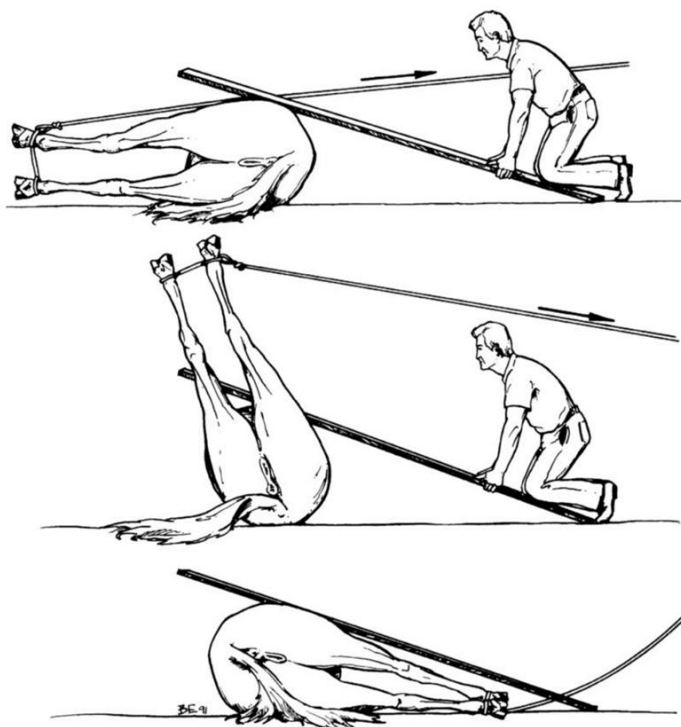
## ب- غلتاندن مادیان

دومین روش اصلاح غیر جراحی شامل غلتاندن مادیان است. در این روش از جرم و اینرسی رحم باردار استفاده می شود و هدف آن چرخش ۳۶۰ درجه بدن مادر بر روی رحم ثابت/ ساکن است. در این روش ابتدا مادیان بی هوش شده در همان جهت پیچ خوردگی چرخانده می شود و یک تخته روی شکم (مستقیماً روی رحم) قرار میگیرد. دستیار روی تخته زانو میزند یا می ایستد. تعیین دقیق جهت پیچ خوردگی قبل از انجام این روند ضروری است. برای پیچ خوردگی در جهت عقربه های ساعت، مادیان بی هوش شده و در حالت خوابیده به راست قرار می گیرد. یک تخته چوب بلند روی ناحیه ی مجاور کمری قرار می گیرد (بصورت عمود بر محور طولی مادیان). (۱۶، ۱۸، ۲۰) دستیار روی تخته می ایستد یا می نشیند و بوسیله ی وزن آن، رحم را در جای خود نگه می دارد در حالیکه با کمک طناب ها مادیان به ترتیب در حالت خوابیده به پشت، خوابیده به سمت چپ، خوابیده به جناغ و بازگشت به حالت خوابیده به راست قرار می گیرد. ملامسه رکتال مادیانی که بصورت خوابیده به جناغ هستند نشان می دهد که آیا رحم به حالت طبیعی بازگشته است یا خیر. برای چرخش خلاف جهت عقربه های ساعت، مادیان در حلت خوابیده به چپ قرار می گیرد و با استفاده از همان تکنیک یک چرخش ۳۶۰ درجه صورت می گیرد. اگر پیچ خوردگی پس از غلتاندن ادامه یابد این روش می تواند تکرار شود اما در صورت عدم اصلاح پیچ خوردگی با دو بار تلاش، روش های جراحی را باید مدنظر قرار داد.

تکنیک غلتاندن نیاز به بیهوشی عمومی مادیان دارد، اما این مزایا را دارد که در اکثر مزارع امکان پذیر است و با شانس موفقیت معقول تا خوب همراه است و در مقایسه با هزینه های بستری شدن در بیمارستان و جراحی ارزان است. تکنیک غلتاندن برای مادیان نژاد سبک در ماه های ۷ تا ۱۰ بارداری



تصویر ۲: روش غلتاندن جهت اصلاح پیچ خوردگی رحم خلاف جهت عقربه های ساعت. مادبان بی هوش شده و در حالت خوابیده به پهلو چپ قرار می گیرد. تخته ای چوبی در سمت راست نگه داشته می شود و مادبان به پشت و سپس به سمت چپ غلتانده می شود. یک نفر تخته را ثابت نگه می دارد، چند دستیار مادبان را با طناب می چرخانند، یک دستیار بی هوشی را مدیریت می کند و دستیار دیگر سر را تثبیت می کند. (۲۰)



تصویر ۳: روش غلتاندن جهت اصلاح پیچ خوردگی رحم در جهت عقربه های ساعت. مادبان در حالت خوابیده به پهلو راست قرار می گیرد. (سمتی که رحم به سمت آن چرخیده است) مادبان به آرامی به سمت مقابل غلتانده می شود و از تخته برای جلوگیری از چرخش رحم همراه با مادبان و اصلاح پیچ خوردگی استفاده می شود. (۱۶)

**الف- لاپاراتومی از ناحیه پهلو**

جراحی اصلاح پیچ خوردگی رحم بهتر است در یک مرکز جراحی انجام شود. اگر متخصص جراحی و دستیار در دسترس باشد، لاپاراتومی از ناحیه پهلو در مزرعه ای با یک منطقه اختصاصی برای کارهای دامپزشکی نیز امکان پذیر است. این روش بصورت ایستاده یا خوابیده قابل انجام است. به طور خلاصه جهت لاپاراتومی از ناحیه پهلو در حالت ایستاده، مادیان در باکس مقید شده و بصورت ایستاده شروع به دریافت آرام بخشی داخل وریدی می کند. تزریق به روش داخل رگی آهسته و ممتد (CRI) دتومیدین برای این منظور مفید است. بی حسی اپیدورال دمی نیز ممکن است مورد استفاده قرار گیرد اما معمولاً ضروری نیست. دیواره جانبی بدن در سمتی که رحم به آن طرف چرخیده، موزدایی شده و برای جراحی آسپتیک آماده می شود. بی حسی موضعی بصورت بی حسی خطی صورت می گیرد که محل آن وسط حد فاصل بین آخرین دنده و برجستگی لگنی (tubercosa) است و یک خط عمودی را دنبال می کند که درست از حاشیه پشتی عضله مورب داخلی شروع می شود و تقریباً ۲۰ سانتی متر امتداد می یابد. ماده بی حس کننده در لایه های زیر جلدی و عضلانی نفوذ می کند. ورود به محوطه صفاقی با رهیافت شبکه ای اصلاح شده (Modified grid incision) انجام می شود، که در آن، پس از ایجاد برش پوست، عضله ی مورب خارجی شکم به صورت عمودی بریده می شود و با کندکاری و جداسازی فیبرهای عضلات مورب داخلی و عرضی به موازات جهت گیری آنها پنجره ای ایجاد می شود. صفاق با کندکاری سوراخ می شود. دست جراح به داخل حفره شکم پیش می رود و در زیر شاخ آبهستن قرار می گیرد. جراح رحم را به جای آن که به سمت خود بکشد آن را بلند نموده و هل می دهد، رحم به جلو و عقب تکان می خورد تا زمانی که رحم و جنین به موقعیت طبیعی خود برگردند. اصلاح را می توان مستقیماً با لمس رباط های پهن و ملامسه رکتال تأیید کرد. بخیه نمودن دیواره بدن بصورت معمول انجام می شود: صفاق به طور معمول بسته نمی شود و لایه های عضلانی باز شده در طول رهیافت با نخ بخیه قلیل جذب #۱ یا #۲ در یک الگوی

پیوسته ساده کنار هم قرار می گیرند. لایه زیر جلدی ممکن است با نخ بخیه قابل جذب همراه با لایه عضلانی بسته شود یا در یک لایه جداگانه بخیه شود، در حالی که پوست با نخ بخیه غیر قابل جذب بسته می شود. (۱۷ و ۲۰)

**ب- سلیوتومی خط وسط شکمی**

در موارد پارگی رحم، احتمال به خطر افتادن دیواره رحم (به عنوان مثال، اگر پیچ خوردگی چند روز طول بکشد و احتقان و ادم رحم محتمل باشد و آن را دچار شکنندگی نموده باشد)، درجه چرخش بیشتر یا مساوی ۳۶۰ درجه، مردن جنین، احتمال درگیری دستگاه گوارش، درد شدید و غیرقابل کنترل و یا تلاش ناموفق برای اصلاح در حالت ایستاده، سلیوتومی خط وسط شکمی رهیافت انتخابی به شمار می رود. (۱۷) این روش همچنین ممکن است بهترین گزینه جراحی برای روش غلتاندن ناموفق در مرکز ارجاعی باشد زیرا مادیان در حال حاضر تحت بیهوشی عمومی است. پس از القای بیهوشی عمومی، مادیان در حالت خوابیده به پشت قرار می گیرد و بعد از آماده سازی موضع عمل، برش خط میانی شکم به طول ۱۵ تا ۲۵ سانتی متر بلافاصله قدام ناف ایجاد می شود. باید طول برش به حداقل رسانده شود، به طوری که فشار کمتری در هنگام زایمان روی زخم وارد نشود. این رهیافت امکان دسترسی بهتر به محوطه ی شکمی را نسبت به رهیافت لاپاراتومی از پهلو فراهم می کند و ورود هر دو دست از طریق برش جهت اصلاح پیچ خوردگی را امکان پذیر می نماید. این روش در مواردی ترجیح داده می شود که برش رحم یا ترمیم پارگی رحم ضروری باشد. اگر برش رحم ضرورت داشته باشد، می توان این کار را قبل از اصلاح پیچ خوردگی انجام داد، که امکان اصلاح آسان تر آن را فراهم می کند. پر نمودن حفره شکمی با حداکثر ۲۰ لیتر سالین گرم توصیه شده است تا اجازه دهد رحم در جهت طبیعی خود شناور شود. این رهیافت دسترسی به محوطه شکمی را بهبود داده و امکان ارزیابی حیات دیواره رحم و مشکلات همزمان دستگاه گوارش را فراهم می کند. هم چنین خوابیدن به پشت فشار روی مزومتریم را کاهش می دهد و اصلاح پیچ خوردگی را تسهیل می کند. (۱۶) رهیافت خط وسط شکمی ممکن است برای

های پس از جراحی در مادبان باردار است. (۱)

### نتیجه گیری

در مقاله ی حاضر علائم بالینی، روش های تشخیصی و درمانی (غیر جراحی و جراحی) پیچ خوردگی رحم در مادبان بررسی گردید. پیچ خوردگی رحم مشکلی غیر معمول در مادبان است اما خطر قابل توجهی برای جنین و مادر محسوب می شود و حدود ۵-۱۰٪ اورژانس مامایی اسب را در بر شامل می شود. این عارضه در ماه های آخر آبستنی شایع تر است. در ابتدا علائم آن مشابه کولیک است و اگر ساختارهای گوارشی را در خود جای داده باشد کولیک شدیدتر خواهد بود. پیچ خوردگی در جهت یا خلاف جهت عقربه های ساعت ممکن است رخ دهد. در بیشتر موارد عامل اصلی ایجاد چرخش را نمی توان تایید کرد اما ممکن است شامل افتادن مادبان، غلتیدن مادبان، وجود جنین بزرگ با حجم نسبتا کم مایعات جنینی و حرکت شدید جنین باشد. پس از تشخیص عارضه باید آن را به سرعت برطرف نمود. روش های اصلاح آن بصورت غیر جراحی (چرخاندن رحم بصورت دستی یا غلتاندن مادبان) و جراحی (لاپاراتومی از ناحیه پهلو ایستاده یا خوابیده و سلیوتومی خط وسط شکمی) می باشد.

### تعارض منافع

بین نویسندگان تعارض در منافع گزارش نشده است.

مادبان هایی که درد شدیدی را نشان می دهند و در طول جراحی ایستاده مستعد افتادن هستند، مفید باشد. این روش باید در بیمارستان دامپزشکی با امکانات جراحی انجام شود. به دلیل به خطر افتادن احتمالی تنفس تحت بیهوشی (ناشی از رحم آبستن و وضعیت خوابیده به پشت مادبان) باید سیستم تهویه مکانیکی در دسترس باشد. تیم مراقبت از کره اسب نیز باید برای کمک به در صورت به دنیا آمدن کره زنده از طریق سزارین آماده باشد. از معایب رهیافت خط وسط شکمی می توان به هزینه بالا و خطرات مرتبط با بیهوشی عمومی اشاره کرد. علاوه بر این، باز شدن فاجعه بار خط برش امکان پذیر است، به خصوص اگر بلافاصله پس از جراحی زایمان رخ دهد. (۲۰)

مراقبت های بعد از عمل مادبان باید شامل ضددردها، داروهای ضد میکروبی و مراقبت های دقیق از خط برش باشد. مادبان هایی که تحت عمل جراحی، به ویژه سلیوتومی خط وسط شکمی قرار می گیرند، باید بعنوان بارداری پرخطر در نظر گرفته شوند، زیرا فشار شکم که در طول زایمان به وجود می آید، بخیه ها و/یا منگنه های مورد استفاده در بستن برش جراحی را به چالش می کشد و می تواند منجر به باز شدن فاجعه بار دیواره بدن و بیرون زدن احشاء شود. مجهز نمودن جنین مادبانی با یک پوشش نگهدارنده روی شکم (چسب غیر کششی یا کمر بند شکمی موجود در بازار) قبل از شروع زایمان توصیه می شود. پایش جنین نیز بخشی از مراقبت

### منابع

- Kim A. Sprayberry, Kristina G. Lu. Managing Reproduction Emergencies in the Field Part 1: Injuries in Stallions; Injury of the External Portion of the Reproductive Tract and Gestational Conditions in the Mare, 2021; 357-361. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2021.04.007>.
- Dolente B.A. Critical peripartum disease in the mare. The Veterinary Clinics of North America. Equine Practice 20, 2004; 151-165. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2003.11.003>
- Pascoe JR, Meagher DM, Wheat JD. Surgical management of uterine torsion in the mare: a review of 26 cases. J Am Vet Med Assoc 1981; 179:351-4. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7287555/>
- Chaney KP, Holcombe SJ, LeBlanc MM, et al. The effect of uterine torsion on mare and foal survival: a retrospective study, 1985-2005. Equine Vet J 2007; 39:33-6. <https://doi.org/10.2746/042516407X159862>
- Spoormakers TJP, Graat EAM, ter Braake F, et al. Mare and foal survival and subsequent fertility of mares treated for uterine torsion. Equine Vet J 2016; 48:172-5. <https://doi.org/10.1111/evj.12418>

6. Barber SM. Complications of chronic uterine torsion in a mare. *Can Vet J* 1995; 36:102–3. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC1686868/>
7. Doyle AJ, Freeman DE, Sauberli DS, et al. Clinical signs and treatment of chronic uterine torsion in two mares. *J Am Vet Med Assoc* 2002; 220:349–53. <https://doi.org/10.2460/javma.2002.220.349>
8. Lopez C, Carmona JU. Uterine torsion diagnosed in a mare at 515 days' gestation. *Equine Vet Educ* 2010; 22:483. <https://doi.org/10.1111/j.2042-3292.2010.00098.x>
9. Taylor EL, Blanchard T, Varner D. Management of dystocia in mares: uterine torsion and cesarean section. *Compend Contin Educ Pract Vet* 1989; 11:1265–72. <https://www.semanticscholar.org/paper/Management-of-dystocia-in-mares%3A-uterine-torsion-Taylor-Blanchard/e6acf0629d0dc29135f6a30d1b77049283622904>
10. Barber SM. Torsion of the uterus – a cause of colic in the mare. *Can Vet J* 1979; 20:165–7. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC1789558/>
11. Wheat JD, Meagher DM. Uterine torsion and rupture in mares. *J Am Vet Med Assoc* 1972; 160:881–4. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/5062287/>
12. Jung C, Hospes R, Bostedt H, et al. Surgical treatment of uterine torsion using a ventral midline laparotomy in 19 mares. *Aust Vet J* 2008; 86:272–6. <https://doi.org/10.1111/j.1751-0813.2008.00315.x>
13. Ruffin DC, Schumacher J, Comer JS. Uterine torsion associated with small intestinal incarceration in a mare at 126 days of gestation. *J Am Vet Med Assoc* 1995; 207:329–30. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7628935/>
14. Vandeplassche M, Spincemaille J, Bouters R, et al. Some aspects of equine obstetrics. *Equine Vet J* 1972; 4:105–9. <https://doi.org/10.1111/j.2042-3306.1972.tb03890.x>
15. Satoh M, Higuchi T, Inoue S, et al. Factors affecting the prognosis for uterine torsion: the effect of treatment based on measurements of serum progesterone and estradiol concentrations after surgery. *J Equine Sci* 2017; 28:163–7. <https://doi.org/10.1294/jes.28.163>
16. Vasey JR, Russell T. Uterine torsion. In: McKinnon AO, Squires EL, Vaala W, et al, editors. *Equine reproduction*. 2nd edition. West Sussex: Wiley-Blackwell; 2011. p. 2435–40.
17. Embertson R. Uterus and ovaries. In: Auer J, Stick JA, editors. *Equine surgery*. 4th edition. St Louis (MO): Elsevier Saunders; 2012. p. 883–92.
18. Riggs LM. How to perform non-surgical correction of acute uterine torsion in the mare. *Proc 52nd Ann Conv Am Assoc Equine Pract* 2006; 52:256–8. <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/pdf/10.5555/20073084988>
19. Wichtel JJ, Reinertson EL, Clark TL. Nonsurgical treatment of uterine torsion in seven mares. *J Am Vet Med Assoc* 1988; 193:337–8. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3182384/>
20. Yorke EH, Caldwell FJ, Johnson AK. Uterine torsion in mares. *Comp Cont Educ Vet Equine Pract* 2012; E1–E5. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23532880/>
21. Turner RM, Dobbie T, Vanderwall DK. Mare reproductive injuries. Uterine torsion. *Equine emergencies – treatment and procedures*. 4th edition. St Louis (MO): Elsevier Saunders 2014; 433–49.
22. [https://libstore.ugent.be/fulltxt/RUG01/002/274/250/RUG01-002274250\\_2016\\_0001\\_AC.pdf](https://libstore.ugent.be/fulltxt/RUG01/002/274/250/RUG01-002274250_2016_0001_AC.pdf)

**Abstract in English****Uterine Torsion in Mare****Omid Azari\*<sup>1</sup>, Mahshid Farmand <sup>1</sup>**

1. Department of Surgery & Radiology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran

\* [omid.azari@ut.ac.ir](mailto:omid.azari@ut.ac.ir)

**Background:** A review of the factors and diagnostic and therapeutic methods of uterine torsion in mares.

**Objectives:** To describe the causes of uterine torsion, its symptoms and diagnosis, and methods of non-surgical and surgical correction in mares.

**Methods:** A review study using published sources on uterine torsion in books and national and international reputable journals.

**Results:** Uterine torsion most often, but not exclusively, arises in mares during the last trimester of pregnancy and initially presents as colic. Uterine torsion may occur in a clockwise or counterclockwise direction, with clockwise torsion generally thought to be more common. Regardless of which direction the torsion occurs, if it incorporates gastrointestinal structures, the colic will be more severe. Vigorous fetal movements, rolling, and falling of the mare due to elongation of the broad ligament, or stretching of the broad ligament during pregnancy, can predispose the mare to torsion. Affected mares may exhibit signs of colic, including lethargy, anorexia, restlessness, pawing, sweating, and frequent urination. Torsion is diagnosed by rectal palpation, and if necessary, ultrasonography will confirm fetal viability. The torsion should be corrected promptly for the best chance at mare and foal survival. Correction can be undertaken with nonsurgical means or with surgery. If nonsurgical correction is required, the direction of rotation must be properly identified. If this cannot be done with certainty, nonsurgical correction should not be undertaken. Nonsurgical methods of correction are discussed in this article including manual rotation of the uterus in the standing mare from vaginal canal and rolling the mare's body around uterus. Surgical options for resolving uterine torsion include standing or recumbent flank laparotomy, and ventral midline celiotomy. The choice of procedure depends on the stage of gestation, concurrent gastrointestinal involvement, uterine rupture, potential for uterine wall compromise, the degree of rotation, fetal viability, severity of pain, surgeon's preference and client financial constraints. The prognosis for future fertility is usually good.

**Conclusions:** This article discusses the symptoms and diagnostic methods of uterine torsion in mares and discusses its treatment methods.

**Keywords:** Torsion, Uterus, Mare



التیام

شاپا الکترونیکی: ۲۷۸۳۳۲۹۱

[eltiam.ivsa@yahoo.com](mailto:eltiam.ivsa@yahoo.com)

<http://eltiamjournal.ir/>

## پرولیس رحم در مادیان: اتیولوژی - اقدامات درمانی - پیش آگهی

امین پایدار اردکانی

گروه علوم درمانگاهی، آموزشکده دامپزشکی، دانشگاه اردکان، اردکان، ایران.

[a.paidar@ardakan.ac.ir](mailto:a.paidar@ardakan.ac.ir)

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۰/۲۴، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۱۱

 <https://doi.org/10.61186/eltiamj.11.2.4>



کپی‌رایت © مجله التیام: دسترسی آزاد؛ کپی‌برداری، توزیع و نشر برای استفاده کامل با ذکر منبع آزاد است. © نویسندگان. ناشر: انجمن جراحی دامپزشکی ایران.

### چکیده

زمینه و نوع مطالعه: مطالعه‌ی مروری در مبحث پرولیس رحم مادیان

هدف: شناخت عوامل موثر بر بروز پرولیس رحم و راهکارهای درمانی مناسب آن

روش کار: مطالعه‌ی مروری با استفاده از منابع منتشر شده در زمینه‌ی پرولیس رحم مادیان در مجلات و همایش‌های معتبر ملی و بین‌المللی

نتایج: پرولیس رحم در واقع همان بیرون زده‌گی رحم است که عمدتاً در مرحله‌ی سوم زایمان ولی به صورت نادر در مادیان رخ می‌دهد. عوامل مختلفی مانند سخت زایی، جفت ماندگی و سقط در بروز این پدیده نقش موثری دارند. اینکه رحم چه مدت زمانی دچار پرولیس شده، چه میزان آلودگی و جراحات وجود دارد و در نهایت شرایط جسمانی حیوان چگونه است، همگی در میزان موفقیت و پیش آگهی درمان آن تاثیرگذار است. اگرچه در سایر حیوانات بحث جراحی و برداشت رحم می‌تواند به عنوان یکی از راهکارهای درمانی محسوب شود، اما این روش در مادیان مطرح نیست و بسته به شرایط رحم و حیوان شیوه‌ی جا زدن آن پس از انجام پاکسازی و ترمیم جراحات احتمالی آن منطقیتر است. بهترین شیوه‌ی درمان بعد از مقیدسازی حیوان و استفاده از ضد درد، آرامبخشی و بی‌حسی اپیدورال سپس پاکسازی رحم و مدیریت جراحات آن و در نهایت اصلاح و جا زدن رحم می‌باشد. جهت جلوگیری از عود مجدد، دامپزشک باید نسبت به مدیریت درد و زورپیچ حیوان و کوچکتر کردن طول فرج اقدام کند.

نتیجه‌گیری نهایی: با توجه به گزارشات مختلف در مورد این عارضه و درمان‌های انجام شده، می‌توان نتیجه گرفت در صورتی که در کوتاه‌ترین زمان ممکن درمان آغاز شود و نیز هر چقدر که بتوان آلودگی، جراحات، درد و زورپیچ حیوان را به بهترین شکل ممکن



مدیریت کرد، می‌توان انتظار نتیجه مطلوب را داشت. گرچه گاهی شرایط به گونه‌ای است که به دلیل جراحات و خونریزی غیر قابل کنترل، شرایط عمومی وخیم حیوان و عود مجدد توده راهی جز مرگ بدون درد باقی نمی‌ماند.

**واژه‌های کلیدی:** سخت زایی، جفت ماندگی، تنسموس، سقط، مرگ بدون درد

#### مقدمه

به مداخله ی سریع دارند (۵). معمولاً یکی از شاخ‌ها و به ندرت هر دو شاخ رحم درگیر این عارضه هستند اما بدنه رحم بخش قابل توجهی از توده را تشکیل می‌دهد. این عارضه می‌تواند از چند ساعت پس از زایمان (معمولاً) تا چندین روز بعد از آن نیز رخ دهد. پرولیپس در مادیان‌های تازه زا به دلیل بزرگ شدگی لیگامنت پهن ناشی از افزایش حجم رحم و متعاقب آن شل شدگی و انعطاف پذیری بیشتر آن پس از زایمان نسبت به مادیان‌های غیر آبستن معمول تر است. به نظر می‌رسد مادیان‌ها در تمامی نژادها به این عارضه حساس باشند (۱) (تصویر ۱).

#### اتیولوژی

دلایل گوناگونی در رابطه با عامل ایجاد این عارضه در مادیان ذکر شده است که از جمله مهم‌ترین آنها می‌توان به: سخت زایی، بیهوشی، جفت ماندگی، سقط، زورپیچ و انقباضات رحمی بعد از زایمان اشاره کرد (۱).

پرولیپس رحم به خروج آن از داخل واژن اطلاق می‌شود (۱). تشخیص آن با مشاهده ی توده‌ای نرم و بزرگ با سطحی قرمز رنگ و چین‌دار که از واژن حیوان آویزان است به راحتی امکان‌پذیر است. در واقع تشخیص اندومتر بیرون زده همراه با عروق خونی زیاد، کار سختی نیست (۲). اگرچه این پدیده اغلب در گونه‌های حیوانی پس از زایمان گزارش شده است، اما رخداد آن در مادیان امری نادر است. در مادیان به علت اتصالات قدامی و جانبی رحم توسط لیگامنت پهن بروز این پدیده نسبت به گاو کمتر گزارش شده است. در زمان پرولیپس در صورتی که مادیان به حالت ایستاده باشد وزن توده ی آویزان و متعاقب آن فشار زیاد روی لیگامنت‌های رحم می‌تولند علائم شدیدی از جمله کولیک را ایجاد کند (۳-۴). پرولیپس رحم در مادیان یک وضعیت اورژانسی است زیرا این توده ی حجیم و پر عروق بیرون زده در معرض پارگی و عفونت‌هاسست و همچنین به دلایلی مانند پریتونیت ناشی از پارگی رحم، پارگی عروق خونی رحم و شوک سیستمیک، می‌تواند کشنده باشد، بنابراین نیاز



تصویر ۱. مادیان‌های درگیر عارضه ی پرولاپس که با توده ی بیرون زده ی رحم به راحتی قابل تشخیص هستند.

می‌آید که این مشکلات می‌تواند از طرف جنین، مادر یا کانال زایمانی باشد. اگرچه این رخداد نادر است اما می‌تواند به سرعت به یک موقعیت بحرانی تبدیل شده و در صورت نبود یک

#### سخت زایی

در مادیان در صورتی که به هر دلیلی روند طبیعی زایمان با مشکل مواجه شود در واقع نوعی از سخت زایی به حساب

محتمل‌تر است (۱۰). اینکه کلینیسین‌ها بعد از مواجهه با این عارضه از چه تکنیکی استفاده می‌کنند و تا چه میزان این روش‌ها با مهارت انجام می‌شود می‌تواند در بروز یا عدم بروز پرولپس رحم موثر باشد. در واقع استفاده از روش خروج جفت با دست یا تزریق دوزهای متوالی اکسی توسین بسته به شرایط مادیان می‌تواند کمک کننده و یا باعث عوارضی مانند پرولپس شود. در صورتی که نیروهای وارد شده به جفتی که همچنان اتصالات محکمی به لندومتر رحم دارد، زیاد باشد می‌تواند منجر به پارگی یا بیرون زدگی رحم شود. تزریقات متوالی و بیش از اندازه ی اکسی توسین به رحمی که پس از زایمان لیگامنت‌های نگهدارنده ی متسعی دارد و هنوز روند جمع شدگی آن به حد کافی انجام نشده نیز خطر بروز پرولپس را در پی دارد (تصویر ۳).



تصویر ۳. مدیریت جفت ماندگی در مادیان

### تنسموس

واژه ی زورپیچ یا تنسموس به حالتی از پاسخ به درد در حیوان اطلاق می‌شود که می‌تواند در طی شرایط گوناگونی رخ دهد. انتریت، گاستریت، التهاب مثانه، متریت و کولیک از جمله عواملی است که در طی آن حیوان به علت واکنش به درد ناشی از شرایط ذکر شده این رفتار را از خود نشان می‌دهد. اما اینکه تنسموس در پرولپس رحم به عنوان یک ریسک فاکتور مطرح شده در واقع به دلیل جراحاتی است که طی یک زایمان طبیعی و یا سخت زایی (که محتمل‌تر است) به رحم و کانال زایمانی وارد شده و بنابراین پس از زایمان به دلیل پاسخ به درد ناشی از این جراحات به خصوص در صورتی که رحم دچار اینرسی شده باشد عملاً مستعد این رخداد می‌باشد. همچنین وجود این عارضه علاوه بر اینکه بر شدت پرولپس نیز می‌افزاید در روند

مداخله ی هدفمند منجر به مرگ کره و حتی مادر شود. مداخله سریع و صحیح در روند زایمان نه تنها سلامت کره را در پی دارد، بلکه زندگی و باروری مادیان را نیز حفظ می‌کند. اگرچه سخت زایی می‌تواند عوارض گوناگونی مانند تروما به کانال زایمانی، جفت ماندگی و خونریزی‌های رحمی را در پی داشته باشد اما پرولپس س رحم به عنوان یکی از مهم‌ترین و اورژانسی‌ترین عوارض بعد از سخت زایی در مادیان شناخته می‌شود (۶-۸). در واقع سخت زایی به دلیل جراحاتی که به رحم و کانال زایمانی وارد می‌کند و متعاقب آن زورپیچ‌های ایجاد شده به حیوان و همچنین به دلیل تاخیری که در روند جمع شدن رحم ایجاد می‌شود و در نهایت مخصوصاً اگر حین رفع سخت زایی اقدامات غیرحرفه‌ای و فشارهای بیش از حد برای خروج جنین وارد شود می‌تواند روند پرولپس رحم را تسریع و تشدید کند (۷) (تصویر ۲).



تصویر ۲. مادیان دچار سخت زایی با نوزادی در موقعیت شمکی بجای پشتی

### جفت ماندگی

این عارضه به عنوان نقص در روند مرحله ی سوم زایمان که طی آن جفت حیوان خارج می‌شود شناخته شده است که می‌تواند طی آن پرده‌های جنینی به صورت کامل یا بخشی از آن در رحم باقی مانده و در بازه زمانی طبیعی که حدود سه ساعت در نظر گرفته می‌شود خارج نگردد (۹). با اینکه شیوع این مشکل در نژادهای مختلف متفاوت است اما طی یک بررسی آماری، رخداد آن را حدود ۲ تا ۱۰ درصد ذکر کردند. اگرچه هایپوکلسمی در گاو به عنوان مهم‌ترین ریسک فکتور جفت ماندگی در این حیوان شناخته شده است اما به نظر می‌رسد که این عامل در مادیان کمتر اهمیت دارد و احتمالاً به دلیل کمبود ویتامین E و سلنیوم، زایمان‌های زودرس و اینرسی‌های رحمی



تصویر ۵. مادیانی پس از سقط که همچنان از طریق بند ناف و مشکل جفت ماندگی به کره متصل است که در صورت فشار زیاد می تواند منجر به پرولیپس رحم شود.

در این روش پس از اینکه توده از لحاظ آلودگی های محیطی پاکسازی کامل گردید، در صورتی که همچنان بخشی از جفت باقی مانده باشد جدا شده و اگر پارگی های قابل ترمیم روی اندومتر رحم وجود دارد، بخیه می شود. در نهایت رحم پس از پاکسازی و ترمیم آماده ی جا زدن می شود. در این مرحله اغلب مادیان به علت درد دچار تنسموس شده که این وضعیت کار را برای دامپزشک سخت می کند. بنابراین نیاز به تزریق بی حسی و یا گاهی اوقات همراه با آرامبخشی می باشد، گرچه در برخی از مادیان ها گزارش شده که با وجود این اقدامات نیز همچنان بی قراری ها ادامه داشته که در این صورت چاره ای جز بیهوشی عمومی وجود ندارد. پس از انجام بی حسی با استفاده از ژل لوبریکانت به آرامی توده را به سمت واژن هدایت کرده و سپس به آرامی و با دقت بالا آن را به محل خود هدایت می کنند. گاهی اوقات ممکن است که توده در همین مرحله و به علت فشار زیاد با نوک انگشت دچار پارگی هایی شود که در این مواقع در صورتی که این پارگی ها با بخیه زدن اصلاح پذیر نباشد، لاجرم اتانازی (مرگ آسان) حیوان توجیه پذیر است. پس از بازگرداندن توده حدود ۳ تا ۵ لیتر نرمال سالین گرم به داخل رحم ریخته می شود که این کار با فشاری که مایعات داخل رحم ایجاد می کنند در واقع بازگرداندن تمام رحم و بخصوص شاخ های آن را به محل طبیعی امکان پذیر می کند. سپس مایعات با استفاده از سیفوناژ کردن خارج شده تا ریسک پایومتر کمتر شود. به دلیل اینکه در ساعات یا حتی روزهای آینده امکان عود مجدد وجود دارد بنابراین در صورتی که دامپزشک با بررسی تمامی شرایط امکان عود را محتمل بداند جهت جلوگیری از این رخداد جراحی کسلیک را انجام می دهد.

درمان آن هم تداخل ایجاد کرده و عملاً آن را غیر ممکن خواهد ساخت (۱۱) (تصویر ۴).



تصویر ۴. درد و زورپیچ مادیان بدلیل جراحی که طی سخت زایی به کانال زایمانی وارد شده

### سقط

در صنعت پرورش اسب سقط به تنهایی خود یکی از مهم ترین جنبه های ضررهای اقتصادی به مالک است. کما اینکه این عارضه می تواند زمینه ساز مشکلات بعدی برای حیوان نیز باشد. از جمله ی آن می توان به متریت، پیومتر، لامینایتیس، پرولاپس رحم و در نهایت مرگ نیز اشاره کرد. طی بررسی های صورت گرفته مشاهده شده است که معمولاً سقط هایی که در ماه های آخر آبستنی (عمدتاً دو ماه آخر نسبت به ماه های ابتدایی) رخ می دهد آن هم به دلیل اینکه این دسته از سقط ها بیشتر همراه با سخت زایی و جفت ماندگی می توانند باشند، پرولیپس رحم را نیز محتمل تر می سازند (۱۲) (تصویر ۵).

### درمان

به طور کلی پرولاپس رحم را می توان به دو روش اصلاح و جا زدن توده و یا جراحی مدیریت کرد. وضعیت عمومی حیوان، میزان توده ی پرولیپس شده (هر دوشاخ یا بخشی از آن) و میزان جراحات توده، تعیین کننده ی شیوه ی درمان می باشد (۱۳).

### جا زدن رحم

این شیوه ی مدیریت پرولاپس رحم زمانی مد نظر قرار می گیرد که رحم هنوز قابلیت احیای خود را از دست نداده باشد. در واقع زمانی که مدت زیادی از بروز عارضه نگذشته باشد و توده دچار ایسکمی شدید و جراحات غیر قابل ترمیم نشده باشد می توان به این شیوه اعتماد کرد (۱۴).

جلوگیری از پایومتر، سپتی سمی و لامینایتیس برای حیوان انجام می‌شود، مدیریت درد و زورپیچ حیوان نیز بسیار ضروری است. همچنین طی روزهای بعدی استفاده از دوزهای کم و پیوسته اکسی توسین جهت خروج کامل ترشحات رحمی و نیز تسریع در روند جمع شدن رحم هم منطقی به نظر می‌رسد (۱۵) (تصویر ۶).



تصویر ۶. درمان پرولپس رحم به شیوه ی جا زدن

باشد می‌تواند شرایط بسیار وخیم و پیچیده‌ای را ایجاد کند. اگرچه پرولپس رحم در مادیان امری نادر است اما به دلیل اینکه می‌تواند منجر به سندروم پاسخ التهابی سیستمیک شود باید به عنوان یک شرایط اورژانسی در نظر گرفته شود. این وضعیت از نظر بالینی می‌تواند شبیه به تب، تاکی کاردی، تاکی پنه و لوکوپنی باشد و با شرایط عفونت و سپتی سمی هم افزایشی کند (۱۷). طبق گزارش استوری (۲۰۰۷) سومین عامل متداول مرگ پس از زایمان در مادیان‌ها بعد از خونریزی‌های تناسلی و پارگی‌های روده متعلق به پارگی‌های تمام ضخامت رحمی است که می‌تواند طی پرولپس رحم رخ دهد (۱۸). اگرچه که پرولپس رحم در مادیان نسبت به گاو نادر است اما به دلیل ماهیت ساختار رحم مادیان و عدم وجود کوتیلدون‌ها، مدیریت و بازگرداندن آن به حالت طبیعی نسبت به گاو راحت‌تر است (۱۹). پرکردن رحم با سالیین گرم بعد از جا زدن با فشاری که ایجاد می‌کند تا حد زیادی می‌تواند به اصلاح کامل رحم در محل طبیعی خود کمک کند. بسته به میزان جراحات وارد شده به رحم و کلنال زایمانی و متعاقب آن میزان درد و زورپیچی که به حیوان القا می‌شود، می‌توان از ضد دردها، بی‌حسی اپیدورال، آرامبخش‌ها و حتی در مواردی از بیهوشی نیز استفاده کرد (۱۷). استفاده از اکسی توسین جهت تسریع در روند جمع

در این جراحی بعد از بی حسی موضعی در لبه ی فرج، ابتدا با استفاده از پنس و قیچی نواری باریک از پوست نیمه ی بالایی فرج را برداشته و سپس لبه ها را با الگوی ساده ی تکی با نخ غیرقلبل جذب بخیه می‌کند. این کار باعث کوچک تر شدن فرج و کمتر شدن احتمال بیرون زدن مجدد رحم خواهد شد. در طی روزهای بعد علاوه بر درمان‌های آنتی بیوتیکی که جهت

### قطع رحم

این روش در واقع جراحی و قطع توده ی پرولپس شده (بصورت کامل یا بخشی از آن) زمانی که به دلیل طولانی شدن زمان وقوع عارضه رحم دچار ایسکمی و یا جراحات و پارگی‌های غیر قابل ترمیم به روش اول باشد انجام می‌شود. اما ذکر این مساله حائز اهمیت است که مشابه با آنچه که در قطع توده ی رحم در حیوانات دام کوچک انجام می‌شود در مادیان اصلاً روتین نیست. اگرچه که گزارشاتی از انجام آن چه به صورت کامل و یا بخشی از توده وجود دارد اما معمولاً به دلایلی از جمله خونریزی زیاد و احتمالاً غیر قابل مهار، مدیریت سخت حیوان پس از جراحی از لحاظ درد و عفونت و نیز از نظر جنبه ی اقتصادی و عدم باروری حیوان انجام این روش در مادیان امری توجیه ناپذیر است. بنابراین معمولاً اگر چنین شرایطی وجود داشته باشد به نظر می‌رسد که در مادیان اوتانازی منطقی تر به نظر می‌رسد (۱۵-۱۶).

### نتیجه‌گیری

پرولپس رحم زمانی که همراه با پارگی عروق خونی لیگامنت پهن و متعاقب آن خونریزی داخلی، پارگی اندومتر رحم، اندومتری، پیومتر، سپتی سمی، لامینایتیس، پریتونیت و کزاز

دانشته اند. در مواردی که خونریزی فعال وجود دارد اگر استفاده از آرامبخش‌ها با توجیه کنترل درد و زورپیچ حیوان مد نظر است باید در استفاده از آسپروماین اجتناب کرد زیرا با اتساع عروق منجر به تشدید خونریزی و وخامت اوضاع خواهد شد (۵). در نهایت با توجه به بررسی‌های انجام شده می‌توان این گونه برداشت کرد که میزان موفقیت در درمان این عارضه و به عبارتی اینکه چه پیش‌آگهی برای آن می‌توان متصور شد، به تنهایی به یک عامل خاص محدود نمی‌شود. در واقع مواردی از پرولپس رحم که با وجود اینکه توده جراحی خاصی نداشته و وضعیت حیوان هم پلیدار بوده اما به دلیل عدم مهارت فرد و اشتباهات تکنیکی او در زمان اصلاح توده و مدیریت پس از آن، درمان موفقیت‌آمیز نبوده است و یا بالعکس گاهاً مواردی از این ضایعه که همراه با جراحات شدید یا خونریزی زیاد و آلودگی‌های قابل توجه و شرایط بدنی ضعیف مادیان گزارش شده که دامپزشک توانسته با مهارت کافی در انجام اقدامات درمانی درست، شرایط را کاملاً عوض کرده و مادیان از مرگ حتمی نجات یابد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که پرولپس رحم مادیان یک وضعیت نادر اما کاملاً اورژانسی است که در صورتی که در کوتاه‌ترین زمان ممکن اقدامات درمانی آغاز گردد و البته شرایطی مانند جراحات، خونریزی و زورپیچ یا وجود نداشته باشد و یا بتوان آن را به بهترین شکل ممکن مدیریت کرد می‌توان پیش‌آگهی امیدوارکننده‌ای را توقع داشت. اگرچه گاهی شرایط در نهایت منجر به مرگ حیوان و یا اوتانازی خواهد شد.

### تعارض منافع

بین نویسندگان تعارض در منافع گزارش نشده است.

شدن رحم و نیز تخلیه کامل ترشحات رحمی که می‌تواند منجر به عفونت یا تشدید آن شود نیز بسیار مفید است. همچنین هرچه روند جمع شدن رحم تسریع شود باعث می‌شود تا احتمال عود مجدد پرولپس کاهش یابد که این روند را می‌توان از طریق انجام توش رکتال بررسی کرد. شستشوی رحم با محلول حاوی آنتی‌بیوتیک می‌تولند به پاکسازی پاتوژن‌ها و سرعت بخشیدن به بازسازی بافت اندومتر رحم کمک کند (۱۳). موفقیت‌آمیز بودن درمان پرولپس رحم به عوامل گوناگونی بستگی دارد که شاید از مهم‌ترین آنها بتوان به میزان برگشتن دقیق رحم به محل اصلی خود بخصوص انتهای شاخ و نیز میزان موفقیت در کنترل درد و زورپیچ حیوان طی ساعت و روزهای بعدی درمان آن اشاره کرد. علاوه بر شستشوی رحم با آنتی‌بیوتیک‌های داخل رحمی، استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های وسیع الطیف سیستمیک و درمان پروفیلاکسی کزاز نیز جهت جلوگیری از عفونت و وخامت اوضاع ضروری می‌باشد. مانیتور دقیق مادیان پس از اصلاح رحم از جهت وجود مشکلاتی مانند خونریزی، وجود علائم سپتی‌سمی، متریت، پایومتر و لامینایتیس ضروری می‌باشد (۲۰). استفاده از ملین‌ها طی چند روز بعد از درمان به جهت اینکه هنگام دفع مدفوع حیوان فشار کمتری را به شکم وارد می‌کند و احتمال عود را کاهش می‌دهد بسیار کمک‌کننده گزارش شده است. اگرچه به طور کلی روند باروری حیوانات متعاقب پرولپس رحم خوب گزارش شده است اما بسته به شدت آسیب‌هایی که به اندومتر رحم هنگام بروز عارضه، اصلاح و درمان و یا در دوران ریکاوری بعد از آن وارد می‌شود، می‌تولند نرخ باروری مادیان را تحت تاثیر قرار دهد. بعضی از محققین میزان عود پرولپس در مادیان‌هایی که در زایمان‌های قبلی سابقه ای از آن را داشته‌اند را محتمل‌تر

### منابع

1. Spirito MA, Sprayberry KA. Uterine prolapse. In: McKinnon AO, ed. Equine Reproduction. 2nd ed. Blackwell; 2011: 2431-2434.
2. Farjanikish G, Sookhthezari A, Raisi A. Surgical treatment of uterine prolapse in a mare: clinical report. Iran J Vet Surg. 2016;11(2): 53-56. <https://doi.org/20.1001.1.20083033.2017.11.2.8.1>
3. Cetin H, Gurgoze SY. Uterine prolapse in a purebred Arabian mare: a case report. Vet Med-Czech. 2004;49(12):473-475. <https://doi.org/10.17221/5742-VETMED>
4. Weber R, Hospes R, Wehrend A. 2018. Causes of abortion in horses-overview of the literature and own evaluations. Tierarztl Prax Ausgabe G Grosstiere Nutztiere. 2018;46(1):35-42. <https://doi.org/10.15653/tpg-170517>
5. Drost M, Thomas P, Seguin B, Troedsson M. Uterine prolapse. In: Large Animal Internal Medicine: Smith B, Saunders St; 2002
6. Frazer GS, Embertson R, Perkins NR. Complications of late gestation in the mare. Equine Vet. Educ. 1997;9:306-311.

- <https://doi.org/10.1111/j.2042-3292.2002.tb01789.x>
7. Frazer GS, Perkins NR, Embertson RM. Normal parturition and evaluation of the mare in dystocia. *Equine Vet Educ.* 1999;11:41-46.  
<https://doi.org/10.1111/j.2042-3292.1999.tb00918.x>
  8. Vincze B, Baska F, Szenci O. Transabdominal ultrasonographic evaluation of fetal well-being in the late-term mare and cow. *Acta Vet Hung.* 2014;62:439-451.  
<https://doi.org/10.1556/avet.2014.018>
  9. Bazzano M, Giannetto C, Fazio F, Marafiotti S, Giudice E, Piccione G. Hemostatic profile during late pregnancy and early postpartum period in mares. *Theriogenology.* 2014;81:639-643.  
<https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2013.12.003> [Get rights and content](#)
  10. Steel CM, Gibson KT. Colic in the pregnant and periparturient mare. *Equine Vet Educ.* 2002;5:5-15.  
<https://doi.org/10.1111/j.2042-3292.2001.tb01896.x>
  11. Agerholm JS, Klas EM, Damborg P, Borel N, Pedersen HG, Christoffersen M. A diagnostic survey of aborted equine fetuses and stillborn premature foals in Denmark. *Front. Vet. Sci.* 2021;8:740621. <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.740621>
  12. Finan SA, McKinnon AO. (2015). Postpartum complications in broodmares. *Robinson's Current Therapy in Equine Medicine.* 2015;670-672.
  13. Causey R, Ruksznis D, Miles R. Field management of equine uterine prolapse in a Thoroughbred mare. *Equine vet. Educ.* 2007;19(5):254-259. <https://doi.org/10.2746/095777307X208348>
  14. Javsicas LH, Giguere S, Freeman DE, Rodgerson DH, Slovis NM. Comparison of Surgical and Medical Treatment of 49 Postpartum Mares with Presumptive or Confirmed Uterine Tears. *Vet Surg.* 2010;39:254-260.  
<https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.2010.00645.x>
  15. Vivek C, Raghuvanshi P. Obstetrical and surgical management of gravid uterine prolapse in a thoroughbred mare - A Case Report. *Intas Polivet.* 2009;10(1):113-115.  
<https://doi.org/10.5555/20103022199>
  16. Hewes CA, Johnson AK, Kivrtt LE, Stewart AJ, Weisman JL. Uterine prolapse in a mare, leading to systemic inflammatory response syndrome, septic shock and death. *Equ Vet Edu.* 2011;23(6):273-278. <https://doi.org/10.1111/j.2042-3292.2010.00145.x>
  17. Story M, Samper JC, Pycock JF, McKinnon AO, Saunders St.: prefoaling and postfoaling complications. In: *Current Therapy in Equine Reproduction*, 1st edn. 2007; Chapter 65:p 458. <https://doi.org/10.1016/b978-0-7216-0252-3.50069-2>
  18. Alamaary M, Ali A. Abortion and uterine prolapse in a thoroughbred mare with twin pregnancy: Clinical laboratory findings and treatment approach. *J of Equ Sci.* 2020;31(4):95-99. <https://doi.org/10.1294/jes.31.95>
  19. Yaliwal R, Hanjagi G, Shiragur S, Pujeri S, Patil N, Bhoosanur S. Table sugar and salt for the reduction of incarcerated prolapse with vesical calculi - A case report. *The J Med Res.* 2020;6(6):268-270.  
<https://doi.org/10.31254/jmr.2020.6601>
  20. Schambourg MA, Spriet M, Piccot C, Vaillancourt D. Idiopathic prolapse of 1 uterine horn in a yearling filly. *CanVet J.* 2004; 45:602-604. <https://doi.org/10.3398/5806>

**Abstract in English****Uterine prolapse in mares: etiology – treatment– prognosis****Amin Paidar Ardakani**

Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Ardakan University, Ardakan, Iran

[a.paidar@ardakan.ac.ir](mailto:a.paidar@ardakan.ac.ir)**Background:** A review study on mare uterine prolapse**Objectives:** Understanding the factors affecting the occurrence of uterine prolapse and its appropriate treatment strategies**Methods:** A literature review using various publications related to the preparation of the surgical team A review study using published sources on mare uterine prolapse in reputable national and international journals and conferences.**Results:** Uterine prolapse is actually the protrusion of the uterus, which mainly occurs in the third stage of parturition, but rarely in mares. various factors such as dystocia, retained placenta, and abortion play an important role in the occurrence of this phenomenon. how long the uterus has been prolapsed, the extent of infection and injury, and ultimately the animal's physical condition all affect the success and prognosis of its treatment. although in other animals, surgery and removal of the uterus can be considered as a treatment option, this method is not considered in mares, and depending on the condition of the uterus and the animal, it is more logical to replace it after cleaning and repairing any possible injuries. the best treatment is to restrain the animal and use analgesics, sedation, and epidural anesthesia, then clean the uterus and manage its injuries, and finally repair and reposition the uterus. to prevent recurrence, the veterinarian should manage the animal's pain and straining and reduce the length of the vulva.**Conclusions:** According to various reports about this condition and the treatments performed, it can be concluded that if treatment is started as soon as possible and as much as possible to manage the infection, injuries, pain, and strain of the animal in the best possible way, the desired result can be expected. however, sometimes the situation is such that due to uncontrollable injuries and bleeding, the animal's poor general condition, and recurrence of the mass, there is no other option but euthanasia.**Keywords:** Dystocia, retained placenta, tenesmus, abortion, euthanasia



التیام

شاپا الکترونیکی: ۲۷۸۳۳۲۹۱

[eltiam.ivsa@yahoo.com](mailto:eltiam.ivsa@yahoo.com)

<http://eltiamjournal.ir/>

## تومور سلول‌های گرانولوزا و تکا در مادیان

ابوتراب طباطبائی نائینی<sup>۱</sup>، فاطمه رهسپار<sup>۱</sup>

۱. گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

\* [t-naeini@shirazu.ac.ir](mailto:t-naeini@shirazu.ac.ir)

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۰/۱۸، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۱/۸

 <https://doi.org/10.61186/eltiamj.11.2.5>



کپی‌رایت © مجله التیام؛ دسترسی آزاد؛ کپی‌برداری، توزیع و نشر برای استفاده کامل با ذکر منبع آزاد است. © نویسندگان. ناشر: انجمن جراحی دامپزشکی ایران.

### چکیده

**زمینه و نوع مطالعه:** مطالعه مروری بر تومورهای سلول‌های گرانولوزا و تکا در مادیان با تأکید بر درمان جراحی این نوع از تومورهای تخمدانی در اسب.

**هدف:** هدف از انجام این مطالعه، ارائه یک دیدگاه جامع در مورد نشانه‌های بالینی، روش‌های تشخیصی و درمانی تومورهای سلول‌های گرانولوزا و تکا در مادیان، با تأکید بر اهمیت درمان جراحی بوده است.

**روش کار:** این مطالعه مروری با استفاده از منابع علمی معتبر شامل مقالات منتشرشده در مجلات تخصصی و کتاب‌های مرجع در زمینه تومورهای تخمدانی در اسب نگاشته شده است. داده‌های موجود با هدف بررسی روندهای تشخیصی و درمانی و تأثیر آن‌ها بر سلامت و باروری مادیان‌ها تحلیل شده‌اند.

**نتایج:** تومورهای سلول‌های گرانولوزا و تکا در مادیان از جمله شایع‌ترین انواع تومورهای تخمدانی با پیامدهای بالینی مهم هستند که می‌توانند با علائم رفتاری و اختلالات باروری همراه باشند. روش‌های تشخیصی نوین، شامل التراسونوگرافی و ارزیابی‌های هورمونی نقش مهمی در تشخیص دقیق این تومورها دارند. بررسی درمان‌های جراحی نشان داده است که برداشت تخمدان مبتلا، با تکنیک‌های جراحی مناسب، موثرترین گزینه درمانی است که نه تنها پیش‌آگهی خوبی ارائه می‌دهد، بلکه می‌تواند سبب بازگشتن باروری مادیان گردد و رضایتمندی مالک اسب را نیز در پی داشته باشد. در این نوشتار زمان مناسب جراحی و چگونگی انتخاب رهیافت مناسب همراه با تکنیک‌های اوواریکتومی به طور مشروح آمده است.

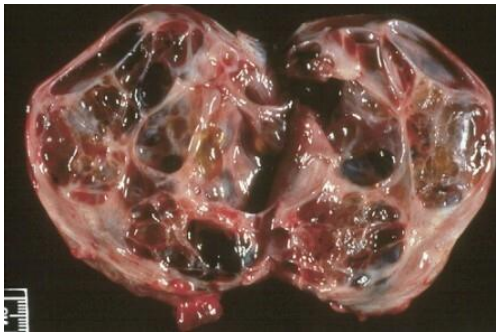
**نتیجه‌گیری نهایی:** یافته‌های این بررسی بر ضرورت تشخیص زودهنگام و مداخلات درمانی به موقع برای کاهش اثرات مخرب این تومورها بر سلامت و باروری مادیان تأکید دارند. درمان جراحی و استفاده از روش‌های تشخیصی دقیق می‌تواند به مدیریت بهتر و کاهش اثرات این تومورها کمک کند.

**واژه‌های کلیدی:** تومور سلول‌های گرانولوزا و تکا، تخمدان، مادیان، ارزیابی هورمونی، جراحی



## مقدمه

از جمله تغییرات رفتاری و اختلالات باروری در مادیان‌ها ایجاد نماید(۵).



تصویر ۱: تومور سلول‌های گرانولوزا و تکا با ظاهری پلی کیستیک

هدف از انجام این مطالعه مروری، ارائه یک دیدگاه جامع در مورد نشانه‌های بالینی، روش‌های تشخیصی، پاتوفیزیولوژی، عوارض احتمالی، تشخیص‌های تفریقی، گزینه‌های درمانی و به خصوص درمان جراحی برای مادیان‌های مبتلا به تومورهای سلول‌های گرانولوزا و تکای تخمدان است.

## پاتوفیزیولوژی

تومور سلول‌های گرانولوزای تخمدان تنها ناهنجاری تخمدانی در مادیان‌ها است که با غیرفعال شدن تخمدان مقابل همراه می‌شود. اساس فیزیولوژیکی این اختلال به‌طور فرضی از طریق سرکوب ترشح هورمون تحریک‌کننده فولیکول (FSH) از هیپوفیز ناشی از تولید اینهیبین و احتمالاً هورمون‌های دیگر توسط تخمدان مبتلا است. کاهش سطح FSH باعث سرکوب عملکرد تخمدان سالم مقابل می‌شود(۶).

سرکوب ترشح FSH توسط اینهیبین از چندین جنبه تأیید می‌شود. اولاً، غلظت‌های اینهیبین به‌طور معکوس با غلظت‌های FSH در طول چرخه فحلی مادیان‌های سالم و مادیان‌های مبتلا به GCT همبستگی دارند. به عبارت دیگر، افزایش غلظت اینهیبین با کاهش ترشح FSH همزمان است. علاوه بر این، تجویز اینهیبین به‌صورت مایع فولیکولی بدون استروئید به مادیان‌های سیکلیک منجر به سرکوب ترشح FSH و مهار رشد فولیکولی می‌شود. این نشان می‌دهد که اینهیبین نقش مستقیمی در تنظیم ترشح FSH ایفا می‌کند همچنین، در شرایطی که فعالیت بیولوژیکی اینهیبین غیرفعال شود، ترشح FSH افزایش یافته و منجر به رشد فولیکولی بیشتر و سوپراوولاسیون می‌شود. این

تومورها از انواع مختلف می‌تواند در بافت تخمدان اسب ایجاد شود و این امر باعث می‌شود که تشخیص و درمان آن‌ها پیچیده و چالش‌برانگیز باشد. طبقه‌بندی بافت‌شناختی تومورهای تخمدان معمولاً بر اساس سیستم سازمان جهانی بهداشت (WHO) انجام می‌شود. این سیستم تومورها را به سه دسته اصلی تقسیم می‌کند: تومورهای بافت پوششی سطح تخمدان، تومورهای بافت استرومایی-طناب جنسی، و تومورهای سلول‌های زایا. علاوه بر این، تومورهای مزانشیمی مانند فیروما و همانژیوم نیز می‌توانند در تخمدان ایجاد شوند. در کنار این‌ها، تومورهای ثانویه که از محل‌های دیگر منشأ می‌گیرند، مانند لنفوسارکوم و ملانوم، ممکن است به تخمدان‌ها متاستاز دهند(۱). در برخی از موارد، گزارش‌هایی مبنی بر وجود بیش از یک نوع تومور در یک مادیان نیز وجود دارد، که این خود پیچیدگی‌های بیشتری در تشخیص و درمان ایجاد می‌نماید(۲).

یکی از شایع‌ترین تومورهای تخمدانی در مادیان، تومورهای سلول‌های گرانولوزا و تکا هستند که نوعی تومور بافت استرومایی-طناب جنسی می‌باشد. تومورهای سلول‌های گرانولوزا (GCT) بیش از ۸۵ درصد از تومورهای دستگاه تناسلی اسب‌ها را تشکیل می‌دهند و تقریباً ۲.۵ درصد از کل نئوپلاسم‌ها در این حیوانات را شامل می‌شوند(۳). این تومورها در مواردی عمدتاً از سلول‌های گرانولوزا تشکیل شده و به عنوان تومورهای سلول گرانولوزا شناخته می‌شوند، در حالی که در برخی دیگر حاوی سلول‌های گرانولوزا و تکا هستند و به همین دلیل آن‌ها را تومورهای سلول‌های گرانولوزا و تکا (GTCT) می‌نامند(۴). در این مقاله مروری، به منظور ساده‌سازی، اصطلاح کلی تومور سلول گرانولوزا یا GCT به عنوان جایگزین هر دو مورد اشاره شده در قبل به کار خواهد رفت. در مشاهده ماکروسکوپی، تومورهای GCT معمولاً به شکل پلی کیستیک دیده می‌شوند و ممکن است شامل نواحی جامد همراه با نکروز و خونریزی باشند. از نظر بافت‌شناسی، به نظر می‌رسد کیست‌ها تلاشی نامنظم برای تشکیل فولیکول هستند، به طوری که در آن‌ها لایه‌هایی از سلول‌های گرانولوزا در ساختارهای فولیکولی دیده می‌شود. همچنین، استرومای حمایتی این کیست‌ها ممکن است حاوی سلول‌های نوع تکا باشد. یکی از ویژگی‌های این تومورها، داشتن پتانسیل فعالیت هورمونی است که می‌تواند علائم بالینی متنوعی

التراسونوگرافی تخمدان درگیر، تغییرات رفتاری و پارامترهای هورمونی می‌توانند به تأیید تشخیص کمک کنند. تکنیک‌های دیگری مانند لاپاراسکوپ، بیوپسی یا آسپیراسیون توده تخمدانی گاهی برای اهداف تشخیصی مورد استفاده قرار می‌گیرند، هرچند این روش‌ها معمولاً بطور کامل استفاده نمی‌شوند. در نهایت، تشخیص قطعی از طریق بررسی هیستوپاتولوژی انجام می‌شود (۱۲).

### ملاسه و التراسونوگرافی

تشخیص بزرگ‌شدگی یک‌طرفه تخمدان همراه با تخمدان کوچک و غیرفعال در طرف مقابل در طول فصل فیزیولوژیک تولیدمثل در معاینه راست‌روده‌ای معمولاً نشانه‌ای از وجود یک تومور سلول گرانولوزا است. این تومورها می‌توانند در اشکال و اندازه‌های مختلفی ظاهر شوند. معمولاً تخمدان‌های درگیر تومور GCT قطری بین ۱۰ تا ۲۰ سانتی‌متر دارند. در برخی موارد، تومورهای کوچک ممکن است به‌سختی قابل تشخیص باشند و در مراحل اولیه بیماری، تأثیری بر تخمدان مقابل نداشته باشند، اما تومورهای بزرگ‌تر معمولاً قابل مشاهده‌تر بوده و با سرکوب رشد فولیکولی در تخمدان مقابل همراه هستند (۱۳). تومورهای GCT ممکن است به شکل توده‌های پلی‌کیستیک با ظاهری لانه زنبوری (تصویر ۳)، توده تخمدانی جامد، یا کیست بزرگ حاوی مایع (تصویر ۴) دیده شوند. تخمدان مبتلا معمولاً با کپسول ضخیم یا تونیکا آلبوجینیا احاطه شده که یک هسته چندکیستی را در بر می‌گیرد. در بررسی التراسونوگرافی، تخمدان قابل غالباً غیرفعال است یا تنها فعالیت فولیکولی محدودی نشان می‌دهد (۱۴).

### پارامترهای هورمونی

این تومورها معمولاً از نظر هورمونی فعال هستند. مادبان‌های مبتلا به GTCT ممکن است یکی از سه نوع رفتار آنستروس (عدم فعالیت جنسی)، فحلی پایدار و نیفومانیا (فعالیت جنسی بیش از حد)، یا رفتارهایی شبیه به نریان را نشان دهند. این تغییرات رفتاری معمولاً با ترشحات هورمونی تومور مرتبط است. در تشخیص این تومورها هورمون‌هایی مانند اینهیبین و تستوسترون بیشتر اندازه‌گیری می‌شوند و ممکن است یکی یا هر دوی آن‌ها افزایش یابند. اینهیبین با رفتار آنستروس و سرکوب تخمدان مقابل مرتبط است، در حالی که تستوسترون با رفتار

تأثیر نشان‌دهنده‌ی اثر مهاری اینهیبین بر ترشح FSH است که در صورت غیرفعال شدن، موجب فعال‌سازی مجدد محور هیپوفیز-تخمدان و تحریک رشد فولیکولی خواهد شد (۷). علاوه بر این، ترشح استروئیدهای تخمدانی توسط تومور ممکن است بر توسعه فولیکول‌ها در تخمدان مقابل تأثیر بگذارد. تجویز تستوسترون یا استرادیول به مادبان‌های سالم یا مادبان‌های تخمدان‌برداری شده منجر به کاهش ترشح FSH می‌شود. اگرچه تمامی مادبان‌های مبتلا به GCT غلظت‌های بالای تستوسترون یا استرادیول ندارند، ترشح مداوم استروئیدها توسط تخمدان مبتلا، حتی در غلظت‌های درون محدوده طبیعی، ممکن است منجر به مهار ترشح FSH شود (۸).

### نشانه‌های بالینی

تومورهای سلول گرانولوزا در مادبان‌ها به نژاد خاصی محدود نمی‌شوند. میانگین سن مبتلایان ۱۰/۶ سال گزارش شده است که محدوده سنی بین ۲ تا ۲۰ سال را شامل می‌شود. این تومورها در کره‌های تازه متولدشده و بالغین از جمله مادبان‌های جفت‌گیری‌نکرده، نابارور، آبستن و شیرده مشاهده شده‌است (۹). بیشتر تومورهای سلول گرانولوزا خوش‌خیم و یک‌طرفه هستند، و تخمدان طرف مقابل معمولاً کوچک و غیرفعال است. مواردی از تومورهای دوطرفه و ادامه یافتن چرخه فحلی در مادبان‌ها با وجود GCT گزارش شده است که ممکن است به مراحل اولیه رشد تومور اشاره داشته باشد (۱۰). علائم بالینی مرتبط با تومورهای سلول‌های گرانولوزا (GCT) در مادبان‌ها شامل رفتارهای غیرطبیعی تولیدمثلی مانند آنستروس طولانی‌مدت، استروس مداوم یا متناوب (رفتار نیفومانیا) و رفتار تهاجمی مشابه نریان‌ها است که نوع آن‌ها به سلول‌های تشکیل‌دهنده‌ی تومور و هورمون غالب بستگی دارد. همچنین، تغییرات فیزیکی مانند افزایش وزن و توده عضلانی مادبان، عضلانی شدن گردن و بزرگ شدن کلیتوریس مشاهده می‌شود. علائم کمتر شایعی مانند لنگش، کولیک و کاهش وزن نیز ممکن است با حضور این تومورها همراه باشند (۱۱).

### تکنیک‌های تشخیصی

تشخیص اولیه GCT در مادبان‌ها معمولاً بر اساس نشانه‌های بالینی کلاسیک، شامل بزرگ‌شدگی یک‌طرفه تخمدان و تخمدان کوچک و غیرفعال در طرف مقابل، صورت می‌گیرد. ظاهر

داخل شکم ناشی از پارگی این تومورها در اسب‌های نابالغ و بالغ گزارش شده است (۱۸). چسبندگی تومورهای پاره‌نشده به ساختارهای اطراف نیز ممکن است رخ دهد (۱۹). در موارد نادر، چرخش تخمدان حاوی GCT و مشکلات دیگر مانند استئوپاتی هیپرتروفیک یا دیابت نوع ۲ نیز مشاهده شده‌اند. (۲۰-۲۲)

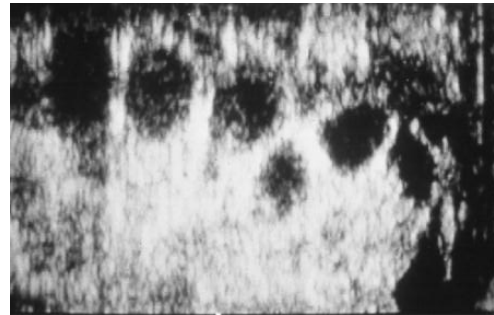
### تشخیص تفریقی

تشخیص افتراقی برای تومور گرانولوزا-تکا سلولی در مادیان معمولاً از منظر علائمی مانند بزرگ شدن تخمدان یا تغییرات رفتاری بررسی می‌شود که شامل چندین مورد مختلف است. برای بزرگ شدن تخمدان، باید تومورهایی مانند تراتوم، سیستم‌انوم سروزی، دیس‌ژرمینوم، فولیکول تخمک‌گذاری‌نشده پایدار، جسم‌های زرد متعدد در دوران بارداری و علل دیگر را در نظر گرفت و تغییرات رفتاری مشابه نریان‌ها علاوه بر GCT می‌تواند ناشی از بارداری، استفاده از استروئیدهای آنابولیک و ناهنجاری‌های تکاملی مانند شبه‌هرمافرودیسیم مردانه باشد. استروس پایدار به جز GCT می‌تواند به دوره انتقالی بهاره مربوط شود (۲۳).

### جراحی و درمان

جراحی برداشتن تخمدان آسیب‌دیده بهترین روش درمانی برای تومورهای سلول‌های گرانولوزا است تا از رشد تومور و بروز عوارضی مانند کولیک و انسداد گوارشی جلوگیری شود. این جراحی از طریق روش‌هایی مانند کولپوتومی، لاپاروتومی یا لاپاراسکوپي انجام می‌شود. پس از جراحی، غلظت تستوسترون و اینهیبین کاهش یافته و در بیشتر موارد تخمدان مقابل عملکرد طبیعی خود را بازیافته و چرخه استروس از سر گرفته می‌شود. بر اساس گزارش‌ها، بیشتر مادیان‌ها طی چند ماه به چرخه طبیعی بازمی‌گردند و توانایی باروری خود را حفظ می‌کنند، اگرچه در برخی موارد تخمک‌گذاری با تأخیر طولانی مواجه شده است (۱۵). نکته کلیدی و مهم در جراحی تخمدان‌های مبتلا به تومور سلول‌های گرانولوزا، چاق و فربه بودن مادیان‌ها به واسطه تغییرات هورمونی قبل از جراحی است که سبب بروز عوارض متعدد پس از عمل جراحی می‌گردد. لذا بر اساس تجربه نگارندگان این نوشتار تأکید می‌گردد این مادیان‌ها قبل از عمل از طریق اصلاح جیره غذایی و تجویز دارویی کاهش وزن داشته باشند. برداشتن تخمدان (ovariectomy) در مادیان یک عمل

شبه اسب نر یا نیفومانیا ارتباط دارد. گزارش‌ها نشان می‌دهند که در حدود ۸۵٪ مادیان‌های مبتلا به GTCT، سطح اینهیبین بالا است و در ۴۰-۷۰٪ آن‌ها سطح تستوسترون افزایش می‌یابد (۱۵).



تصویر ۲: تصویر التراسونوگرافی تومور سلول‌های گرانولوزا و تکا با منطری لانه زنبوری



تصویر ۳: تومور سلول‌های گرانولوزا و تکا به شکل کیست بزرگ حاوی مایع



تصویر ۴: رفتارهایی شبیه به نریان در مادیان مبتلا به تومور سلول‌های گرانولوزا و تکا

### عوارض احتمالی

عوارض مرتبط با تومور سلول‌های گرانولوزا و تکا در اسب‌ها نادر است، اما گاهی ممکن است متاستاز به حفره شکمی یا گره‌های لنفی رخ دهد (۱۶). تومورهای بزرگ می‌توانند باعث کولیک، مشکلات گوارشی و حتی پارگی کولون شوند (۱۷). خونریزی

دسترسی به ابزارهای لازم و ملاحظات زیبایی شناختی دارد (۲۵).

### رهیافت های جراحی

#### لاپاراتومی

لاپاراتومی روشی است که امکان برداشتن تخمدان تحت کنترل مستقیم بصری را فراهم می آورد و با تسهیل خونبندی و کنترل خونریزی، به جراح کمک می کند تا از عوارض بعدی جلوگیری نماید. با این حال، در مواردی که پایه تخمدان کوتاه باشد، برداشتن تخمدان ممکن است به این شیوه دشوار باشد (۲۶).

#### رهیافت های تهیگاهی لاپاراتومی

لاپاراتومی از پهلو می تواند در حالت ایستاده یا خوابیده تحت بیهوشی عمومی انجام شود. در این روش، از تکنیک شبکه ای (modified grid) برای دسترسی به حفره بطنی استفاده می شود. عوارض شایع این روش شامل سروما یا عفونت محل برش است. برای برداشتن تخمدان های طبیعی در مادیان ها، روش لاپاراتومی از پهلو در حالت ایستاده می تواند مفید باشد. در این روش، تخمدان دورتر از خط میانه بیرون آورده نمی شود و کنترل خونریزی پایه تخمدانی با استفاده از ابزار اکرازور (Écraseur) انجام می شود. این روش برای مادیان های پرخاشگر، مادیان هایی که فضای کافی بین دنده ها و استخوان لگن ندارند یا برای برداشتن تخمدان های غیرطبیعی توصیه نمی شود. اگر مادیان تحت بیهوشی به پهلو دراز کشیده باشد، این روش می تواند برای برداشتن تومورهای سلول گرانولوزا با قطر کمتر از ۲۵ سانتی متر مؤثر باشد، زیرا بیهوشی باعث شل شدن عضلات پهلو شده و حرکات را در هنگام لیگاتور کردن پایه تخمدان حذف می کند. موقعیت تخمدان و طول پایه تخمدانی باید قبل از جراحی از طریق معاینه راست روده ای مشخص شود. این روش در مواردی که پایه تخمدان کوتاه باشد یا بیرون آوردن تخمدان از طریق برش های شکمی دشوار باشد، مفید است. همچنین، تخمدان هایی که در لبه یا بالای لگن قرار دارند، با برش پهلو بهتر قابل مشاهده هستند. برای تخمدان های دارای تومور گرانولوزا، کاهش اندازه تخمدان برای خروج از برش ممکن است ضروری باشد. این کار می تواند با کشیدن مایع از فضاهای

جراحی پیچیده است که به دلیل دسترسی محدود به تخمدان ها، عدم دید مستقیم و دشواری در کنترل خونریزی از پایه تخمدان (pedicle) ممکن است چالش برانگیز باشد. تومور سلول گرانولوزا (GCT) شایع ترین دلیل برای برداشت یک طرفه تخمدان است، اما این عمل همچنین برای درمان تومورهای دیگر تخمدان، کیست ها و آبسه ها نیز انجام می شود. همان طور که پیش تر ذکر شد، این تومورها معمولاً باعث بزرگ شدن تخمدان، تغییر در چرخه فعلی و بروز رفتارهای غیرعادی می شوند. به منظور تشخیص و درمان دقیق، تومورهای سلول گرانولوزا باید از کیست ها، هماتومها و فولیکول های پایدار که نیاز به جراحی ندارند، افتراق داده شوند. ابزارهای تشخیصی شامل معاینه راست روده ای، التراسونوگرافی و اندازه گیری اینهیبین در سرم می باشد (۲۴).

روش های متعددی برای برداشتن تخمدان در مادیان وجود دارد. برداشتن دوطرفه تخمدان ها با اندازه طبیعی می تواند از طریق لاپاراتومی پهلو در حالت ایستاده (standing flank laparotomy)، کولپوتومی و برش واژن در حالت ایستاده (standing colpotomy)، برش میانی شکم (ventral midline) یا پارامدین (paramedian) در مادیان بیهوش انجام شود. همچنین، برداشتن تخمدان با لاپاروسکوپی (laparoscopic ovariectomy) در حالت ایستاده نیز توصیه شده است. برای برداشتن یک طرفه تخمدان به منظور درمان تومورهای سلول گرانولوزا (GCT) یا تخمدان های بزرگ شده دیگر، روش های مختلفی از جمله برش پهلو، لاپاراتومی خط میانی شکم، لاپاراتومی پارامدین استاندارد یا رهیافت پارامدین مورب (diagonal paramedian approach) در مادیان بیهوش انجام می شود (۲۵). تخمدان های بزرگ شده معمولاً دارای پایه ای با عروق فراوان هستند که برای جلوگیری از خونریزی پس از عمل، باید با دقت لیگاتور شوند. این امر نیاز به دسترسی کافی به تخمدان و مشاهده دقیق پایه تخمدانی دارد (۲۶). انتخاب روش جراحی بستگی به عواملی مانند تعداد تخمدان هایی که باید برداشته شوند، اندازه تخمدان، طول پایه تخمدانی، خلق و خوی مادیان، اندازه بدن، وضعیت دستگاه تناسلی، تجربه و ترجیح جراح،

کیستیک تخمدان با استفاده از سوزن شماره ۱۶ متصل به دستگاه ساکشن یا سرنگ بزرگ انجام شود(۲۶).



تصویر ۵: لیگاتور پایه تخمدانی، جراحی برداشت تخمدان مبتلا به تومور گرانولوزا و نکاز رهیافت تهی گاه و حالت گماری خوابیده به پهلو، دانشگاه شیراز، زمستان ۱۴۰۲



تصویر ۶: برش پایه تخمدانی در نزدیکی تخمدان، جراحی برداشت تخمدان مبتلا به تومور گرانولوزا و نکاز رهیافت تهی گاه و حالت گماری خوابیده به پهلو، دانشگاه شیراز، زمستان ۱۴۰۲



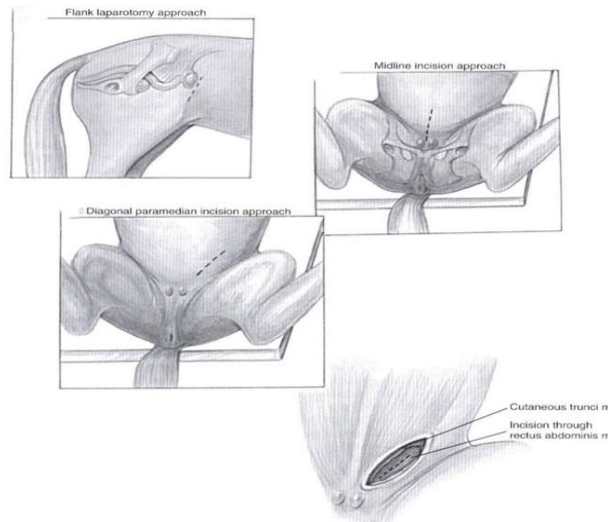
تصویر ۷: بخیه برش جراحی، جراحی برداشت تخمدان مبتلا به تومور گرانولوزا و نکاز رهیافت تهی گاه و حالت گماری خوابیده به پهلو، دانشگاه شیراز، زمستان ۱۴۰۲

## رهیافت‌های شکمی لاپاراتومی

فشار می‌دهند تا احشای شکمی از ناحیه جراحی دور نگه داشته شوند و در هنگام لیگاتور زدن پایه تخمدان مشکلی ایجاد نشود (۲۶).

رهیافت پارامدین مورب برای بیشتر تخمدان‌های طبیعی یا بزرگ‌شده مناسب است. این روش به دلیل موقعیت مستقیم برش روی تخمدان، فشار کمتری به پایه تخمدانی در حین لیگاتور وارد می‌کند و نسبت به سایر روش‌های شکمی کارآمدتر است. استفاده از روش پارامدین مورب برای برداشتن تومورهای تخمدانی تا قطر ۲۵ سانتی‌متر می‌تواند بیرون آوردن تخمدان‌ها را بهبود بخشیده و لیگاتور زدن را تسهیل کند. با این حال، طولانی کردن برش پارامدین مورب برای نمایان کردن تومورهای بزرگ‌تر دشوار است و در این موارد، استفاده از برش خط میانی شکم ترجیح داده می‌شود. یک لاپاراتومی پارامدین استاندارد نیز می‌تواند برای برداشتن تخمدان‌های توموری یک‌طرفه یا برای برداشتن تخمدان‌های طبیعی دوطرفه استفاده شود. برخی از جراحان این روش پارامدین شکمی را به برش خط میانی شکم ترجیح می‌دهند، اگرچه هیچ مزیتی برای برش پارامدین استاندارد نسبت به برش خط میانی وجود ندارد (۲۶)..

رهیافت شکمی در لاپاراتومی می‌تواند از طریق برش در خط میانی شکم، پارامدین یا پارامدین مورب انجام شود. برش در خط میانی شکم برای تومورهای بسیار بزرگ تخمدانی که پایه کشیده دارند، ایده‌آل است. لاپاراتومی از خط میانی شکم برای برداشتن دوطرفه تخمدان‌ها یا برداشتن یک‌طرفه تخمدان‌های توموری استفاده می‌شود. برش خط میانی شکم به راحتی ایجاد و بسته می‌شود. طول برش می‌تواند برای بهبود دسترسی و بیرون آوردن تخمدان‌ها افزایش یابد. بسیاری از جراحان این روش را به سایر روش‌ها ترجیح می‌دهند. برش از جلوی پستان‌ها شروع شده و ۲۵ سانتی‌متر به سمت جلو ادامه می‌یابد. تخمدان‌های طبیعی معمولاً دارای پایه‌های کوتاهی هستند که بیرون آوردن آنها دشوار است. برای بهبود دسترسی به تخمدان‌های طبیعی، از رترکتورهای بزرگ مانند بالفور یا فینوچیتو برای کشیدن و باز کردن دیواره شکم استفاده می‌شود. همچنین می‌توان تخمدان و پایه آن را در طی جراحی از احشای شکمی جدا کرده و از طریق سوراخ کوچک در شان استریل آن را بیرون کشید. سپس شان را به دور پایه تخمدان



تصویر ۸: رهیافت‌های برداشت تخمدان از طریق لاپاراتومی

معدی استفاده کرد. داروی ضدالتهابی غیراستروئیدی باید درست پیش از جراحی تجویز شود. مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها در این جراحی ضروری نیست، اما باید از پیشگیری از کزاز اطمینان حاصل شود (۲۶).

**برداشت تخمدان به روش لاپاراتومی با رهیافت پارامدین مورب**

**بیهوشی، حالت گماری و آماده‌سازی جراحی**

اسب‌ها باید ۳۶ ساعت قبل از جراحی از غذا محروم باشند. ۱۲ ساعت پیش از جراحی می‌توان از روغن معدنی از طریق لوله

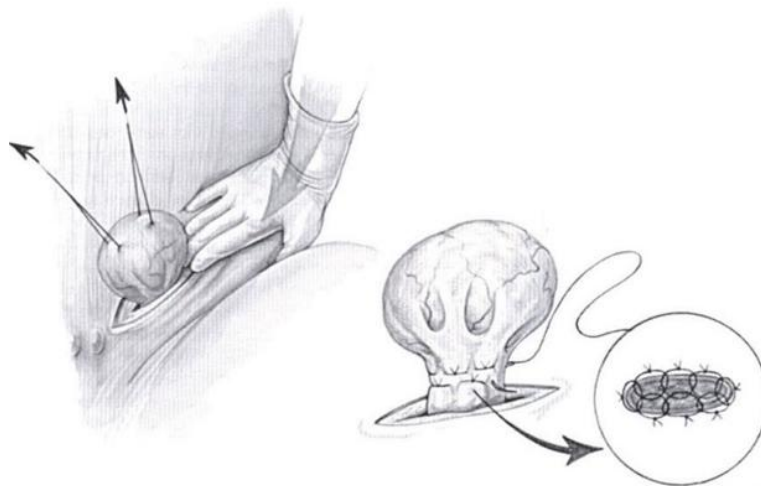
عمل ناشی از کشش و بستن پایه تخمدان را کاهش دهد(۲۶). اگر در اسبها، شاخ رحم به تخمدان چسبیده باشد، ممکن است نیاز به جدا کردن بخشی از شاخ رحم نیز باشد. شاخ باقی مانده با استفاده از الگوی بخیه کشینگ یا لمبرت و با نخ پلی دی اکسانون سایز صفر بسته می شود. پایه تخمدان معمولاً ضخیم و بسیار پر عروق است. برای جلوگیری از خونریزی، باید لیگاتورهای ترانسفیکساسیون (transfixation ligatures) محکم و دقیقی قبل از بریدن پایه تخمدان کار گذاشته شود. برای این کار از چهار تا هشت لیگاتور ترانسفیکساسیون با نخ پلی دی اکسانون مصنوعی سایز ۲ یا نخ کت گوت سایز ۲ استفاده می شود و گره این بخیه ها باید دور پایه تخمدان قرار بگیرد. بخیه ها باید تا حد امکان از تخمدان فاصله داشته باشند. در هنگام محکم کردن لیگاتورها و تثبیت گره ها، باید نیروی کششی وارد بر تخمدان به حداقل برسد تا از ایجاد کشش اضافی روی پایه تخمدان جلوگیری شود. این موضوع بسیار مهم است زیرا کشش بیش از حد می تواند باعث ایجاد آسیب به بافت شود، که ممکن است موجب شل شدن بخیه ها یا حتی صدمه به عروق خونی آن ناحیه شود. لیگاتوری که در پایه تخمدانی کشیده شده، محکم به نظر می رسد ممکن است پس از رها شدن کشش، شل شود. تخمدان های توموری بزرگ دسترسی به پایه تخمدان را مسدود کرده و لیگاتور کردن آن را دشوار می کنند. صفاق در پایه تخمدان می تواند با قیچی متزنباوم بریده شود تا عروق مشاهده شوند و هر کدام به صورت مجزا لیگاتور شوند. در صورت لزوم، می توان با لیگاتور کردن قسمتی از پایه تخمدان و سپس بریدن تخمدان از آن قسمت و تکرار این فرآیند تا جدا شدن کامل تخمدان دسترسی به پایه تخمدان را بهبود بخشید. قطع پایه تخمدانی باید در نزدیکی تخمدان انجام شود، به طوری که حداقل ۱ سانتی متر از طول پایه تخمدان در قسمت دیستال لیگاتورها باقی بماند. این کار برای جلوگیری از لغزش لیگاتورها ضروری است. پیش از قطع کامل پایه تخمدانی، باید آن را با چندین پنس در نقطه ای دیستال نسبت به لیگاتورها محکم کرد تا از افتادن پایه تخمدانی به داخل شکم بلافاصله بعد از برش جلوگیری شود. پس از قطع کامل، عروق خونریزی کننده شناسایی و لیگاتور می شوند. زمانی که جراح از کنترل کامل خونریزی مطمئن شد، پایه تخمدان به داخل شکم رها می شود(۲۶).

بیهوشی القا شده و اسب با بیهوشی استنشاقی نگهداری می شود و در وضعیت خوابیده به پشت قرار می گیرد. برای آماده سازی، ناحیه ای وسیع از خلف شکم با تراشیدن موها از ناحیه پستان به سمت جلوی شکم، ضد عفونی و آماده می شود. آماده سازی جراحی ناحیه گسترده ای از خلف شکم انجام می شود. موها باید از غدد پستانی به سمت جلو به اندازه حدود ۶۰ سانتی متر و از طرفین تا سمت جانبی چین پهلوها تراشیده شوند. آماده سازی معمول پوست به روش آسپتیک و شان گذاری ناحیه جراحی ضروری است(۲۶).

### روش جراحی

یک برش پوستی و زیرجلدی در سمت تومور، حدود ۵ سانتی متر جلوی پستان آغاز شده و به طول ۲۰ تا ۳۰ سانتی متر به سمت چین پهلوها ادامه می یابد. طول برش به اندازه تخمدان توموری بستگی دارد، اما در نهایت با پستان در قسمت خلفی و چین پهلوها در قسمت قدامی محدود می شود(۲۶).

در قسمت قدامی برش، لبه پایینی عضله مگس پران ممکن است مشاهده شود که می توان آن را در همان جهت برش پوست شکافت. سپس فاشیای سطحی باز شده و غلاف خارجی عضله مستقیم شکمی آشکار می شود که در همان جهت پوست شکافته می شود. فیبرهای این عضله با کندکاری از هم جدا می شوند. این فیبرها تقریباً موازی با برش پوستی هستند زیرا عضله در هنگام اتصال به تاندون پری پیوبیک، باریک تر می شود. سپس غلاف داخلی عضله مستقیم شکمی و صفاق برش داده می شوند تا دسترسی به حفره شکم فراهم گردد. تخمدان پیدا شده، گرفته می شود و به بیرون آورده می شود. تخمدان های کیستیک بزرگ در صورت لزوم می توانند با مکش مایع از فضا های کیستیک کوچک شوند. دسترسی به پایه تخمدان برای بستن و برش آن با استفاده از کشش تخمدان با بخیه های نگهدارنده با نوار نافی (umbilical tape) یا پنس ولسلوم و فشار دستی بر دیواره بدن بهبود می یابد. ده میلی لیتر لیدوکائین به پایه تخمدان در محل لیگاتور کردن تزریق می شود تا از درک درد و حرکت در هنگام لیگاتور شدن جلوگیری شود. این بی حسی موضعی ممکن است رخداد افت فشار خون حین



تصویر ۹: نحوه فشار دستیار جراح بر دیواره بدن حیوان برای سهولت دسترسی به پایه تخمدان در رهیافت پارامدین مورب به همراه نحوه لیگاتور زدن پایه تخمدانی.

به عنوان یک روش جایگزین برای لیگاتور کردن پلایه تخمدانی، می‌توان از دستگاه منگنه زن جراحی TA-90 استفاده کرد. این ابزار یک روش سریع و مؤثر برای بستن پایه تخمدانی فراهم می‌کند و به‌ویژه در شرایطی که دسترسی به پایه تخمدان محدود است، بسیار مفید است. در اغلب موارد، دو تا سه بار

استفاده از این دستگاه کافی است. با این حال، برای تومورهای بزرگ با پایه تخمدانی ضخیم و پرخون، استفاده از منگنه زن به‌تنهایی کافی نیست و بهتر است همراه با لیگاتور ترانسفیکساسیون به‌کار گرفته شود (۲۶).



تصویر ۱۰: دستگاه منگنه زن جراحی TA-90

عضله مستقیم شکمی با استفاده از نخ جراحی سایز ۲ از جنس پلی‌دی‌اکسانون و با چند بخیه ساده تکی که با فاصله از یکدیگر قرار گرفته‌اند، به هم نزدیک می‌شود. غلاف خارجی عضله مستقیم شکمی با استفاده از بخیه‌های ساده سرتاسری یا ساده تکی و با همان جنس نخ بسته می‌شود. بافت زیرپوستی با نخ جراحی جذبی مصنوعی سایز صفر و مناسب، دوخته می‌شود.

بستن پوست به روش روتین و مطابق با ترجیح جراح انجام می‌شود (۲۶).

### مدیریت و عوارض پس از جراحی

درد پس از جراحی که معمولاً از لیگاتور کردن پایه تخمدانی ایجاد می‌شود، در ۲۴ تا ۴۸ ساعت اول رایج است. برای کنترل



### بیپوشی، حالت گماری و آماده‌سازی جراحی

قبل از جراحی، جراح باید اطمینان حاصل کند که مادیان در دوره‌ی فعلی نیست و از عفونت‌های رحمی، واژنی یا ادراری به دور است. برخی جراحان انجام آزمایش انعقاد خون را توصیه می‌کنند. مادیان باید ۳۶ ساعت بدون غذا باشد، اما آب باید در دسترس باشد. ۱۲ ساعت قبل از جراحی، یک گالن روغن معدنی ممکن است به مادیان داده شود. پنی‌سیلین G به مقدار ۲۲,۰۰۰ واحد به ازای هر کیلوگرم به صورت وریدی قبل از جراحی و مجدداً ۳ تا ۴ ساعت بعد تجویز می‌شود. مادیان باید به درستی با طناب و در جایگاه مناسب مقید شود. در طول جراحی، یک دستیار با تجربه باید در کنار سر مادیان باشد. باید به مادیان با داروهایی همچون زایلازین و بوتورفانول یا دتومیدین آرام‌بخشی داده شود. برای کاهش انقباض ناشی از دستکاری واژن، بی‌حسی اپیدورال تجویز می‌شود. دم مادیان نیز باید بسته شود. راست روده تخلیه می‌شود و مثانه نیز سوند گذاری و تخلیه می‌شود. پرینه شستشو داده می‌شود و واژن با محلول ضدعفونی‌کننده رقیق و گرم شسته می‌شود. تمام مایعات باقی‌مانده در واژن باید قبل از شروع جراحی خارج شوند (۲۶).

### روش جراحی

جراح باید گان استریل بپوشد، همچنین باید بر روی دستی که قرار است وارد شکم شود، دستکش استریل و غیر قابل نفوذ بلند تا روی بازو بپوشد. سپس به دنبال باز کردن اسفنکتر وستیبولی-واژنی، هوا وارد ناحیه واژن می‌شود و پنومواژنیا القا می‌شود. برای بی‌حسی موضعی در محل جراحی کلپوتومی، اسفنجهای جراحی که با داروی بی‌حس‌کننده هیدروکلراید میپپوآکابین آغشته شده‌اند، در ناحیه‌ی نزدیک به بخش جلویی واژن قرار داده می‌شوند. برش با استفاده از اسکالپلی با تیغه شماره ۱۰ انجام می‌شود که در حین عبور از واژن با شست و انگشت اشاره جراح محافظت می‌شود. به محض رسیدن به محل برش تیغه به اندازه ۲ سانتیمتر از انگشت شست و اشاره بیرون زده و یک برش سرنیزه‌ای بلند (long stab incision) ۲ سانتیمتری از طریق واژن و صفاق برای ورود به محوطه شکمی ایجاد می‌شود. برش در فاصله ۴ سانتی‌متر از دهانه رحم (cervix) و در قسمت بالا و به سمت دیواره کناری واژن

این درد باید از داروهای ضدالتهاب غیراستروئیدی استفاده شود و در برخی موارد ممکن است ضددردهای مخدری برای ۱۲ تا ۳۶ ساعت لازم باشند. مادیان‌ها باید دو هفته در اصطبل بمانند و پس از آن به مدت دو هفته تمرین سبک داشته باشند. فعالیت‌های شدیدتر مانند تمرین، سوارکاری یا جفت‌گیری باید به مدت چهار هفته دیگرم عقب بیفتند (۲۶).

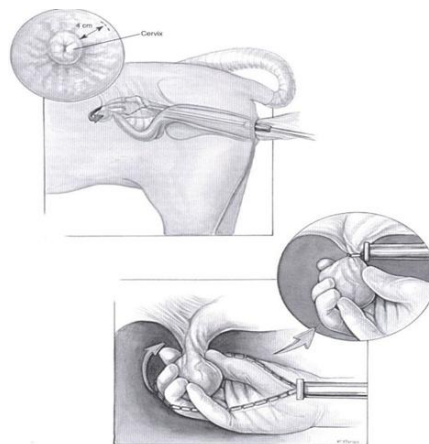
عوارض فوری پس از جراحی شامل رابدومیولیز، فلج اعصاب، خونریزی، شوک و ایلتوس است. در ۲۴ ساعت اول پس از جراحی باید نظارت دقیق انجام شود. عوارض دیر هنگام ممکن است چند روز یا هفته پس از جراحی ظاهر شوند و شامل چسبندگی، آبسه یا هماتوم پایه تخمدانی، پریتونیت، و سروما یا عفونت محل برش هستند. پس از برداشتن یک‌طرفه تخمدان، بیشتر مادیان‌ها به چرخه تولیدمثلی طبیعی برمی‌گردند. در یک مطالعه، ۷۴ درصد از مادیان‌ها پس از برداشتن تومورهای سلول گرانولوزا، به طور میانگین طی ۸/۵ ماه (بازه ۲ تا ۱۶ ماهه) به چرخه استروس بازگشتند، و باروری آن‌ها نیز حفظ شد (۲۶).

### کلپوتومی

روش اوواریکتومی با کلپوتومی اولین بار در سال ۱۹۰۳ معرفی شد. در طول سال‌ها، تغییرات کمی در این روش ایجاد شده و تنها پیشرفت‌هایی در زمینه استفاده از داروهای آرام‌بخش و ضد درد مشاهده شده است. بهتر است این روش در مراحل دی‌استروس یا آنستروس چرخه جنسی مادیان انجام شود تا جریان خون تخمدان کاهش یافته و اندازه عروق کوچک‌تر باشد. کلپوتومی یک روش پذیرفته شده برای برداشت انتخابی دوطرفه تخمدان در مادیان‌های سالم به منظور جلوگیری از فعلی و بهبود رفتار است. این روش هیچ زخم خارجی به جا نمی‌گذارد، باعث بازگشت سریع به تمرین می‌شود و هزینه کمتری نسبت به روش‌های نیازمند بیپوشی عمومی دارد. برای انجام این عمل، از اکرازور زنجیری برای برداشتن تخمدان‌ها استفاده می‌شود. این تکنیک در سال‌های اخیر محبوبیت زیادی پیدا کرده است، به ویژه در میان صاحبان اسب‌های کوارتر که در مسابقات نمایشی برای سرگرمی شرکت می‌کنند. مادیان‌های عصبی و بدخلق کاندیدای مناسبی برای کلپوتومی نیستند (۲۵).

داخل حلقه زنجیر قرار نداشته باشد. حلقه زنجیر با چفت شدن دندانه های دسته اکرزور به داخل محفظه استوانه‌ای شکل دسته ابزار کشیده می‌شود تا به طور همزمان پایه تخمدان را له و قطع کند. جراح باید تخمدان را در دست نگه دارد و به فردی که سر اسب را مهار کرده است اطلاع دهد که ممکن است اسب دچار کمی ناآرامی شود. برخی جراحان توصیه می‌کنند که حلقه زنجیر به مدت ۴ تا ۵ دقیقه به تدریج بسته شود تا به کنترل خونریزی کمک کند. ثابت شده است بستن خیلی آهسته حلقه باعث افزایش درد و ناراحتی حیوان می‌شود و از نظر بالینی تأثیر خاصی در کنترل خونریزی ندارد. پیشنهاد می‌شود حلقه زنجیر به صورت یکنواخت و بدون وقفه در مدت ۳۰ تا ۶۰ ثانیه بسته شود تا هم خونریزی کنترل شود و هم میزان ناراحتی کاهش یابد. زمانی که حلقه زنجیر به طور کامل بسته شد و به داخل محفظه استوانه‌ای شکل دسته کشیده شد، اکرزور و تخمدان به طور هم‌زمان از شکم خارج می‌شوند. گاهی لازم است که فاشیا اطراف تخمدان پاره شود تا بتوان تخمدان را خارج کرد. هنگام انجام این کار، دقت می‌شود که دست و اکرزور از زیر کولون کوچک و مزوکولون عبور داده شوند. این روند برای خارج کردن تخمدان مقابل تکرار می‌شود. خونریزی شدید از پایه تخمدانی بعید است، اما در صورت وقوع باید با درمان محافظه‌کارانه یا انجام لاپاراتومی و لیگاتور زدن کنترل شود. در این موارد استفاده مجدد از اکرزور برای پایه تخمدانی توصیه نمی‌شود. معمولاً برش واژن بخیه نمی‌شود، هر چند برخی جراحان برای بستن این نقص از چند بخیه با نخ جذبی استفاده می‌کنند. برای جلوگیری از پنومواژینا و آلودگی ثانویه محوطه شکمی، از روش کسلیک استفاده می‌شود (۲۶).

در دو محل مختلف یکی در سمت راست و در موقعیت ساعت ۱:۳۰ و دیگری در سمت چپ و ساعت ۱۰:۳۰ قابل انجام است. هنگام جراحی باید از ایجاد برش در قسمت‌های بالایی، پایینی و جانبی-میانی واژن اجتناب کرد چراکه این نواحی به ارگان‌های حیاتی مثل راست روده، مثانه و شاخه‌های شریان ادراری-تناسلی که خون‌رسانی به رحم را انجام می‌دهند، نزدیک هستند و آسیب به آن‌ها می‌تواند مشکلات جدی را به وجود آورد. اگر برش اولیه با اسکالپل به اندازه کافی عمیق نباشد، می‌توان از قیچی‌هایی با لبه‌های کند برای نفوذ به صفاق استفاده کرد. در ادامه برش با کشیدن تدریجی بافت‌ها با انگشتان دست بزرگتر می‌شود تا امکان وارد کردن کامل دست به داخل محوطه شکمی فراهم شود. در این مرحله از جراحی، جراح با چرخاندن دست به سمت پایین سعی می‌کند رحم را بگیرد و سپس با دنبال کردن شاخ رحمی به تخمدان برسد. برای بی‌حس کردن پایه‌های تخمدانی، چند گاز استریل اسفنجی که در می‌پایه‌ها اکسین هیدروکلراید خیس‌انده شده‌اند، با یک نوار نافی به طول ۳۶ اینچ به هم بسته می‌شوند، به داخل شکم منتقل شده و به مدت ۲ دقیقه دور هر پایه تخمدانی قرار می‌گیرند. انتهای نوار نافی خارج از واژن باقی می‌ماند تا جراح بتواند در صورت افتادن گازها در داخل شکم، آن‌ها را بازیابی کند. اکرزور زنجیری به شکم وارد می‌شود به طوری که دسته استوانه‌ای شکل آن در کنار سطح داخلی مچ دست قرار گرفته و حلقه زنجیر دور تمام انگشت‌ها به جز یکی از آن‌ها باشد. سپس تخمدان شناسایی شده و حلقه زنجیر بر روی تخمدان و دور پایه تخمدان قرار می‌گیرد و به آرامی بسته می‌شود تا محکم شود. جراح باید بررسی کند که هیچ ساختار دیگری در



تصویر ۱۱: مراحل انجام جراحی کلوپوتومی

## عوارض

عوارض حین جراحی شامل پارگی راست روده یا مثانه، خونریزی از پایه‌های تخمدانی و برداشتن ناخواسته مزو کولون، کولون کوچک یا احشای دیگر شکمی می‌باشد. بی‌حسی ناقص در پایه تخمدان ممکن است باعث شود مادیان در محفظه مقیدسازی، لگد بزند، به جلو جهش کند یا زمین بخورد، که این امر خطر آسیب به بیمار، جراح و همچنین آسیب به ابزار جراحی را به همراه دارد (۲۶).

## مدیریت پس از جراحی

آنتی‌بیوتیک‌های سیستمیک به مدت ۵ روز ادامه می‌یابند. ضددردها در صورت نیاز تجویز می‌شوند. مادیان باید در یک اصطبل بسته نگهداری شده و پس از از بین رفتن اثر آرام‌بخشی، جیره غذایی معمول خود را دریافت کند. دست گردان کردن روزانه مادیان می‌تواند انجام شود. برخی از جراحان توصیه می‌کنند که پس از جراحی سر مادیان را با طناب ببندند به طوری که از دراز کشیدن آن‌ها جلوگیری شود؛ این اقدام برای کاهش احتمال بیرون‌زدگی احشا از طریق برش واژنی انجام می‌شود. البته از آنجا که بروز بیرون‌زدگی پس از جراحی نادر است، برخی دیگر از جراحان این کار را توصیه نمی‌کنند. برش‌های واژنی به سرعت جمع می‌شوند و معمولاً در مدت ۱۴ روز بهبود می‌یابند. بعد از آن، می‌توان تمرینات را از سر گرفت. دیگر پیامدهای پس از جراحی شامل کولیک، خونریزی ادامه‌دار و پریتونیت است؛ که این موارد نادر هستند (۲۶).

## کولپوتومی به کمک لاپاروسکوپی

امکان انجام کولپوتومی به کمک لاپاروسکوپی در مادیان‌ها در حالت ایستاده نیز مورد بررسی قرار گرفته است. در این روش، از دو سوراخ ورودی لاپاروسکوپی در ناحیه تهی‌گاه چپ استفاده می‌شود و مزوارיום تخمدان چپ با بی‌حسی موضعی بی‌حس می‌شود. سپس محل کولپوتومی نیز انتخاب و با تزریق موضعی از طریق شکم، تحت هدایت لاپاروسکوپی، بی‌حس می‌شود. بعد از آن کمک جراح دست خود را از طریق واژن وارد می‌کند تا ناحیه پستی و جانبی واژن (در نزدیکی موقعیت ساعت ۱۰) را بالا بیاورد. سپس قیچی لاپاروسکوپی از سمت شکم وارد واژن می‌شود. کمک جراح با کندکاری و به وسیله‌ی دست خود

محل کولپوتومی را گشادتر می‌کند. در این مرحله برای جدا کردن تخمدان می‌توان از ابزاری که برای لیگاتور کردن عروق و جدا کردن بافت‌ها از سمت ورودی لاپاراسکوپی استفاده می‌شود کمک گرفت. البته به مانند روش قبل استفاده از اکرازور و ورود به محل کولپوتومی نیز انجام پذیر است. سپس تخمدان از طریق واژن خارج می‌شود. برداشتن تخمدان سمت راست نیز با همان تکنیک انجام می‌شود، که طی آن کمک جراح با فشار دادن بازوی خود به سمت بالا در داخل واژن، روده بزرگ نزولی را بلند می‌کند. محل برش برای بهبود به روش ترمیم ثانویه، باز گذاشته می‌شود. در یک گروه از ۲۱ مادیان که با این تکنیک جراحی شدند، در ۱۹ مورد هر دو تخمدان از لاپاروسکوپی از سمت پهلو چپ برداشته شدند. دو مورد از مادیان‌ها نیاز به استفاده از روش لاپاروسکوپی سمت راست در کنار پهلو چپ برای برداشتن تخمدان راست داشتند. هیچ عارضه قابل توجهی مشاهده نشد. با این حال، در این مطالعه نویسندگان متوجه شدند که برداشتن هر دو تخمدان از طریق روش لاپاروسکوپی سمت چپ ممکن است در اسب‌های چاق یا بزرگ‌تر به دلیل محدودیت در طول ابزارها عملی نباشد (۲۵).

روش دیگری نیز برای انجام تکنیک کولپوتومی با کمک لاپاراسکوپی برای برداشتن تخمدان گزارش شده است. در این مطالعه، دو محل در پهلو چپ برای ورود ابزارهای لاپاراسکوپی برش داده شد و یک برش کولپوتومی نیز تحت هدایت لاپاراسکوپی ایجاد شده است. سپس یک اکرازور زنجیری از طریق کولپوتومی وارد و برای برداشتن تخمدان چپ استفاده شد. در ادامه ورودی‌های لاپاروسکوپی در ناحیه تهی‌گاه سمت راست ایجاد شد و تخمدان راست با استفاده از اکرازور برداشته شد. پس از برداشتن هر دو تخمدان، از اسپکولوم کسلیک برای دسترسی به محل کولپوتومی و تسهیل بخیه زدن استفاده گردید. محل کولپوتومی با استفاده از سوزن گیر لاپاروسکوپی یا یک جفت سوزن گیر بلند به صورت سرتاسری بخیه زده شد. این تکنیک در چهار مادیان موفقیت‌آمیز بود. شایع‌ترین عارضه‌ای که ممکن است در لاپاراتومی از رهیافت پهلو رخ دهد، ایجاد سروما پس از عمل و عفونت در محل برش جراحی است (۲۵).

## لاپاروسکوپی

پنس لاپاروسکوپی و دستگاه‌های لیگاتور است. در این روش، تخمدان با لیدوکائین یا مپی‌ویکائین بی‌حس شده و از وسیله‌ای به نام Ligasure Atlas برای کنترل خونریزی و برش مزواریوم استفاده می‌شود. برای کاهش اندازه تخمدان بزرگ‌شده، مایع فولیکول‌ها تخلیه شده یا تخمدان به قطعات کوچک‌تر تقسیم می‌شود تا از طریق برش‌های کوچک‌تر خارج شود (۲۵).

برداشت تخمدان با لاپاروسکوپی معمولاً به صورت ایستاده و از پهلو انجام می‌شود و مزایایی مانند دید بهتر جراح، کاهش فشار روی پایه تخمدان، کنترل سریع‌تر خونریزی و حذف نیاز به بیهوشی عمومی دارد. تجهیزات مورد نیاز شامل دوربین ویدئوآندوسکوپ، آندوسکوپ غیرقابل انعطاف، کانولا، تروکار،



تصویر ۱۲: Ligasure Atlas، وسیله‌ای که برای کنترل خونریزی و برش مزواریوم در لاپاروسکوپی استفاده می‌شود.

## نتیجه‌گیری

تومورهای سلول‌های تکا و گرانولوزا (GTCT) شایع‌ترین تومورهای تخمدانی در مادیان هستند که می‌توانند اختلالات هورمونی و رفتاری از جمله تغییرات در چرخه فحلی و رفتار نریان مانند ایجاد کنند. تشخیص این تومورها معمولاً از طریق معاینات بالینی و آزمایش‌های هورمونی مانند اندازه‌گیری اینهیبین و تستوسترون انجام می‌شود. درمان جراحی، به ویژه اواریکتومی، به‌عنوان روش مؤثری برای حذف تومور و بازگرداندن عملکرد طبیعی تخمدان مقابل و هیپوفیز و بهبود باروری شناخته شده است. روش‌های مختلف جراحی، از جمله لاپاراتومی، کولپوتومی و لاپاروسکوپی ایستاده، می‌توانند بسته به اندازه تومور، وضعیت تخمدان‌ها، ویژگی‌های فیزیکی مادیان و تجربه جراح انتخاب شوند تا بهترین نتایج درمانی حاصل گردد. بر اساس تجربه نگارندگان این نوشتار برای کسب حداکثری نتایج موفق در جراحی توجه به نکات ذیل ضروری می‌باشد:

۱. در مادیان‌های چاق و فربه، لازم است قبل از جراحی برای سهولت در عمل و پیشگیری از عوارض پس از جراحی،

در موارد تخمدان‌های بسیار بزرگ، جراحی دو مرحله‌ای که شامل لاپاروسکوپی ایستاده برای قطع پایه تخمدان و سپس لاپاراتومی خط وسط در حلت خوابیده است، به کار گرفته می‌شود. این روش در مادیان‌های با تخمدان‌های بزرگ نتایج موفق‌تری داشته است. مطالعات نشان داده‌اند که روش‌های لاپاروسکوپی و دو مرحله‌ای هر دو مؤثر بوده و عوارض حین عمل نداشته‌اند. شایع‌ترین عارضه پس از عمل شامل عفونت محل جراحی و باز شدن برش پهلو پس از جراحی است که عمدتاً در مادیان‌هایی با تخمدان‌های بزرگ‌تر از ۱۲ سانتی‌متر مشاهده شده است (۲۵).

روش‌های نوینی نیز مانند لاپاروسکوپی از سمت چپ برای برداشت دوطرفه تخمدان و تکنیک جراحی اندوسکوپیک از طریق حفرات طبیعی بدن (NOTES)، که در این مورد جراحی از واژن انجام می‌شود، برای کاهش جراحی تهاجمی و بهبود دسترسی معرفی شده‌اند که دید بهتری از شکم نیز فراهم می‌کنند، اما با توجه به اینکه هنوز محدودیت‌هایی در استفاده و فراهم کردن ابزارهای استاندارد در این روش‌ها وجود دارد، فراگیر نشده‌اند (۲۵).

۴. پس از عمل جراحی از مصرف داروهای استروئیدی و غیر استروئیدی به عنوان مسکن و ضد التهاب جدا خودداری گردد.

۵. پس از عمل جراحی از حرکات ناگهانی و دویدن مادیان جلوگیری به عمل آید.

### تعارض منافع

بین نویسندگان تعارض در منافع گزارش نشده است.

مادیان به روش‌های ذکر گردیده در نوشتار کاهش وزن داشته باشد.

۲. در هنگام لیگاتور نمودن پایه تخمدان توموری، از محکم بودن لیگاتورها اطمینان حاصل شود و ترجیحا در دو مرحله، لیگاتورها به صورت ترانس بر روی پایه تخمدان قرار گیرد.

۳. برای لیگاتور نمودن پایه تخمدان توموری، از نخ جذب‌شونده‌ی سنتزی و سایز مناسب استفاده شود.

### منابع

- Chen VW, Ruiz B, Killeen JL, Coté TR, Wu XC, Correa CN, Howe HL. Pathology and classification of ovarian tumors. *Cancer: Interdisciplinary International Journal of the American Cancer Society*. 2003 May 15;97(S10):2631-42. <https://doi.org/10.1002/cncr.11345>
- Pancieria RJ, Slusher SA, Hayes KE. Ovarian teratoma and granulosa cell tumor in two mares. *The Cornell Veterinarian*. 1991 Jan 1;81(1):43-50. <https://europepmc.org/article/med/1993392>
- McCue PM. Neoplasia of the female reproductive tract. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*. 1998 Dec 1;14(3):505-15. [https://doi.org/10.1016/S0749-0739\(17\)30183-9](https://doi.org/10.1016/S0749-0739(17)30183-9)
- Jubb KV, Kennedy PC, Palmer N. Pathology of domestic animals. Academic press; 2012 Dec 2.
- MacLachlan NJ. Ovarian disorders in domestic animals. *Environmental health perspectives*. 1987 Aug;73:27-33. <https://doi.org/10.1289/ehp.877327>
- McCue PM. Equine granulosa cell tumors. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2006.08.008>
- Bergfelt DR, Mann BG, Schwartz NB, Ginther OJ. Circulating concentrations of immunoreactive inhibin and FSH during the estrous cycle of mares. *Journal of Equine Veterinary Science*. 1991 Nov 12;11(6):319-322. [https://doi.org/10.1016/0893-2992\(91\)90003-9](https://doi.org/10.1016/0893-2992(91)90003-9)
- [https://doi.org/10.1016/S0737-0806\(06\)81260-8](https://doi.org/10.1016/S0737-0806(06)81260-8)
- Thompson Jr DL, Reville-Moroz SI, Derrick DJ, Walker MP. Effects of testosterone, dihydrotestosterone and estradiol on gonadotropin release after gonadotropin releasing hormone administration in cyclic mares. *Biology of reproduction*. 1983 Nov 1;29(4):970-6. <https://doi.org/10.1095/biolreprod29.4.970>
- Meagher DM, Wheat JD, Hughes JP, Stabenfeldt GH, Harris BA. Granulosa cell tumors in mares—a review of 78 cases. <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/19782218258>
- Stabenfeldt GH, Hughes JP, Kennedy PC, Meagher DM, Neely DP. Clinical findings, pathological changes and endocrinological secretory patterns in mares with ovarian tumours. *Journal of Reproduction and fertility. Supplement*. 1979 Jan 1(27):277-85. <https://europepmc.org/article/med/289801>
- Huggins L, Norris J, Conley A, Dini P. Abnormal mare behaviour is rarely associated with changes in hormonal markers of granulosa cell tumours: A retrospective study. *Equine Veterinary Journal*. 2024 Jul;56(4):759-67. <https://doi.org/10.1111/evj.13967>
- Korany RM, Derbala MK, Mosallam TE, Fadel M, Aly AH, Essmail ME. Diagnosis of granulosa cell tumors in arabian mares by ultrasonography, hormonal profile and histopathology. *Adv. Anim. Vet. Sci*. 2020;8(3):327-32.

- <http://dx.doi.org/10.17582/journal.aavs/2020/8.3.327.332>
13. Renaudin CD, Kelleman AA, Keel K, McCracken JL, Ball BA, Ferris RA, McCue PM, Dujovne G, Conley AJ. Equine granulosa cell tumours among other ovarian conditions: Diagnostic challenges. *Equine veterinary journal*. 2021 Jan;53(1):60-70. <https://doi.org/10.1111/evj.13279>
  14. Rambags BP, Stout TA, Rijkenhuizen AB. Ovarian granulosa cell tumours adherent to other abdominal organs; surgical removal from 2 warmblood mares. *Equine veterinary journal*. 2003 Sep;35(6):627-32. <https://doi.org/10.2746/042516403775467261>
  15. McKinnon AO, Squires EL, Vaala WE, Varner DD, editors. *Equine reproduction*. John Wiley & Sons; 2011 Jul 5 .
  16. Gift LJ, Gaughan EM, Schoning P. Metastatic granulosa cell tumor in a mare. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 1992 May 1;200(10):1525-6. <https://doi.org/10.2460/javma.1992.200.10.1525>
  17. Van der Zaag EJ, Rijkenhuizen AB, Kalsbeek HC, Peperkamp NH. A mare with colic caused by an ovarian tumour. *Veterinary quarterly*. 1996 Jun 1;18(2):60-2. <https://doi.org/10.1080/01652176.1996.9694617>
  18. Alexander GR, Tweedie MA, Lescun TB, McKinnon AO. Haemoperitoneum secondary to granulosa cell tumour in two mares. <https://doi.org/10.1111/j.1751-0813.2004.tb11163.x>
  19. Rambags BP, Stout TA, Rijkenhuizen AB. Ovarian granulosa cell tumours adherent to other abdominal organs; surgical removal from 2 warmblood mares. *Equine veterinary journal*. 2003 Sep;35(6):627-32. <https://doi.org/10.2746/042516403775467261>
  20. Sedrish SA, McClure JR, Pinto C, Oliver J, Burba DJ. Ovarian torsion associated with granulosa-theca cell tumor in a mare. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 1997 Nov 1;211(9):1152-4. <https://doi.org/10.2460/javma.1997.211.09.1152>
  21. Lavoie JP, Carlson GP, George L. Hypertrophic osteopathy in three horses and a pony. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 1992 Dec 15;201(12):1900-4. <https://doi.org/10.2460/javma.1992.201.12.1900>
  22. McCoy DJ. Diabetes mellitus associated with bilateral granulosa cell tumors in a mare. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 1986 Apr 1;188(7):733-5. <https://europemc.org/article/med/3700232>
  23. McCue PM, Roser JF, Munro CJ, Liu IK, Lasley BL. Granulosa cell tumors of the equine ovary. *Veterinary Clinics: Equine Practice*. 2006 Dec 1;22(3):799-817. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2006.08.008>
  24. Brinsko SP, Blanchard TL, Varner DD, Schumacher J, Love CC. *Manual of equine reproduction*. Elsevier Health Sciences; 2010 May 19 .
  25. Auer JA, Stick JA. *Equine Surgery-E-Book: Equine Surgery-E-Book*. Elsevier Health Sciences; 2018 May 24 .
  26. Adams SB, Fessler JF. *Atlas of equine surgery*. 2000 Jun 10 .

## Abstract in English

## The Granulosa-theca Cell Tumor (GTCT) in Mares

Aboutorab Tabatabaei Naeini<sup>1\*</sup>, Fatemeh Rahsepar<sup>1</sup>

1. Department of Clinical Sciences, School of Veterinary Medicine, Shiraz University, Shiraz, Iran.

\* [naeini@shirazu.ac.ir](mailto:naeini@shirazu.ac.ir)

**Background:** This review focuses on granulosa and theca cell tumors (GCTs) in mares, emphasizing the surgical treatment of these ovarian tumors in horses.

**Objectives:** The aim of this study is to provide a comprehensive overview of the clinical signs, diagnostic methods, and treatments for granulosa and theca cell tumors in mares, with a particular focus on the importance of surgical management in improving outcomes.

**Methods:** This review was conducted using reputable scientific sources, including articles published in specialized journals and reference books on ovarian tumors in horses. The available data were analyzed to evaluate diagnostic and therapeutic trends and their impacts on the health and fertility of mares.

**Results:** Granulosa-theca cell tumors are among the most common ovarian tumors in mares and can have significant clinical implications, often presenting with behavioral symptoms and fertility issues. Advanced diagnostic methods, such as ultrasonography and hormonal assessments, are critical for accurate diagnosis. Research indicates that surgically removing the affected ovary using appropriate techniques is the most effective treatment option, resulting in a favorable prognosis. This surgical intervention not only restores fertility in mares but also enhances overall owner satisfaction and confidence. The study discusses the optimal timing for surgery, the selection of suitable surgical approaches, and detailed ovariectomy techniques.

**Conclusions:** Early diagnosis and prompt treatment are essential for reducing the negative effects of granulosa and theca cell tumors on the health and fertility of mares. Effective management of these tumors depends on surgical intervention alongside precise diagnostic methods, which together can significantly minimize their long-term impact.

**Keywords:** granulosa-theca cell tumor, ovary, mare, hormonal evaluation, surgery.



التیام

شاپا الکترونیکی: ۲۷۸۳۳۲۹۱

[eltiam.ivsa@yahoo.com](mailto:eltiam.ivsa@yahoo.com)<http://eltiamjournal.ir/>

## جراحی لاپاروسکوپی برداشت تخمدان در مادیان

رحیم محمدی\*<sup>۱</sup>، دارا عزیزی<sup>۱</sup>، فاطمه ثابتی<sup>۲</sup>

۱. گروه جراحی و تصویربرداری تشخیصی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران

۲. دانشجو دکتری عمومی دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران

\* [r.mohammadi@urmia.ac.ir](mailto:r.mohammadi@urmia.ac.ir)

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۰/۱۵، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۱/۸



<https://doi.org/10.61186/eltiamj.11.2.6>



کپی‌رایت © مجله التیام؛ دسترسی آزاد؛ کپی‌برداری، توزیع و نشر برای استفاده کامل با ذکر منبع آزاد است. © نویسندگان. ناشر: انجمن جراحی دامپزشکی ایران.

### چکیده

**زمینه و نوع مطالعه:** مقاله مروری جراحی های لاپاروسکوپی تخمدان در مادیان

**هدف:** بیان نحوه کاربرد و استفاده از لاپاروسکوپی در جراحی های برداشت تخمدان در مادیان

**نتایج:** برداشت تخمدان در مادیان در گذشته با روش های جراحی مختلفی انجام شده است. اواریکتومی در اسب به دلایل مختلفی انجام می شود. متداول ترین کاربرد آن، آماده سازی مادیان برای جمع آوری مایع منی، حذف رفتار فحلی و علائم کولیک مرتبط با فحلی، عقیم سازی مادیان و آماده سازی مادیان برای انتقال جنین می باشد. از دلایل دیگر میتوان به برداشت پاتولوژیک تخمدان های غیر طبیعی به شکل تومورهای سلولی گرانولوزای تکا (Granulosa\_theca cell tumors) اشاره کرد. رهیافت های مختلف جراحی و تکنیک های قطع عضو برای برداشتن تخمدان اسب توسعه یافته است. رهیافت فلانک مطلوب است زیرا قابلیت دید بهبود یافته است، اما باز هم بیرون کشیدن تخمدان بدون ایجاد برشهای بزرگ دشوار است. در نتیجه، برداشت تخمدان به وسیله لاپاراسکوپ و در حالت ایستاده به روش رایج تری برای برداشتن تخمدان در مادیان تبدیل شده است. از مزایای روش های لاپاراسکوپی می توان به کاهش عوارض از طریق مشاهده کامل ناحیه عمل، حداقل تهاجم وارد شده، زمان نقاهت کوتاه با عوارض کمتر پس از جراحی و بهبود زیبایی محل عمل بعد از جراحی اشاره کرد. همچنین امکان لیگاتور بدون آسیب به عروق در مزواریوم فراهم میشود. نگرانی ها و محدودیت های مرتبط با تکنیک های لاپاراسکوپی شامل هزینه تجهیزات تخصصی، نیاز به مهارت بالا و آموزش های لازم برای انجام آنها است. این واقعیت وجود دارد که عدم آشنایی و مهارت لازم می تواند زمان عمل را به طور چشمگیری افزایش دهد. همچنین بازگشت زودتر به ورزش پس از



اواریکتومی لاپاراسکوپی در مقایسه با اواریکتومی با روش کولپوتومی امکان‌پذیر است.

صرف نظر از اندازه، تخمدان‌ها با موفقیت از طریق برش‌های کوچک (محدود به ۵-۱۰ سانتی متر)، بدون عوارض عمده و بهبود زیبایی محل عمل برداشته میشوند. همه اسب‌های ورزشی به سطوح قبلی یا بالاتر بازگشته و اکثر مادیان‌های مولد در اولین فصل پس از عمل جراحی با موفقیت جفت‌گیری می‌کنند.

**نتیجه‌گیری نهایی:** تخمدان‌های پاتولوژیک بزرگ را می‌توان به راحتی با انجام اواریکتومی لاپاروسکوپی ایستاده در مادیان برداشت. اواریکتومی همراه با لاپاراسکوپی در حالت گماری ایستاده همراه با برش کوچک در فلانک یک روش ایمن و بسیار موثر برای برداشتن تخمدان‌های پاتولوژیک بزرگ در مادیان است که جراح را از بیهوشی عمومی یا ایجاد برش‌های بزرگ بی‌نیاز می‌سازد.

**واژه‌های کلیدی:** لاپاراسکوپی، اواریکتومی، مادیان

### مقدمه

حالت گماری ایستاده وجود دارد. با معرفی ابزارهای الکتروسرجیکال، مشکل جدا کردن پایه تخمدان و کنترل خونریزی مطرح نمی‌باشد و خارج کردن تخمدان بزرگ از شکم بدون ایجاد یک برش بزرگ در فلانک، چالش اصلی است. برش‌های بزرگ در فلانک خطر خونریزی از دیواره شکم، بیرون زدگی روده در طول جراحی و زمان جراحی برای بستن موضع جراحی را افزایش می‌دهند. علاوه بر این، خطر عوارض در طول بهبودی زخم شامل تشکیل سروما، گسیخته شدن زخم، عفونت که ممکن است منجر به کاهش زیبایی پس از عمل شود، افزایش می‌یابند (۱۰، ۱۱). ابداع تکنیک‌هایی که زمان بر نباشند و برای برداشتن تخمدان‌های بزرگ به برش بزرگ فلانک نیاز نداشته باشند، می‌تواند اندیکاسیون قابل توجهی داشته باشند. دستگاه‌های خردکننده موتوردار (Motorized morcellators) با موفقیت در مادیان‌های ایستاده استفاده شده‌اند. تنها محدودیت این دستگاه‌ها قیمت بسیار بالای آنان است. روش‌های ارزان‌تری با استفاده از کیسه‌های بازیابی (Retrieval bags)، تخلیه داخل شکمی و تشریح ابداع شده‌اند که نیازی به برش‌های بزرگ فلانک یا بیهوشی عمومی ندارند (۱۲).

### روش‌های مختلف اواریکتومی در مادیان و نقش لاپاراسکوپی

در گذشته، برداشت تخمدان در مادیان با استفاده از روش‌های مختلف جراحی صورت می‌گرفت. از جمله این روش‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

لاپاراسکوپی اسب برای اولین بار در دهه ۱۹۷۰ گزارش شده و در ۴۰ سال گذشته دستخوش تغییرات زیادی شده است (۱). در حال حاضر این روش استاندارد در بسیاری از تکنیک‌های جراحی مانند کریپتورکیدکتومی، اواریکتومی، اکتشاف شکم در حالت ایستاده و بسیاری از جراحی‌های دستگاه تولید مثلی دیگر در نظر گرفته می‌شود. مواردی از برداشتن یک یا هر دو تخمدان طبیعی یا بزرگ و پاتولوژیک با استفاده از روش‌های لاپاراسکوپی یک طرفه یا دو طرفه از طریق شکم و فلانک در مادیان گزارش شده است. روش‌های کولپوتومی (Colpotomy) (به معنای ایجاد برش در دیواره واژن است) در دامپزشکی نیز مانند انسان، برای دسترسی به اندام‌های تولیدمثلی ماده و انجام برخی عمل‌های جراحی استفاده می‌شود. شایع‌ترین علل بزرگ شدن تخمدان‌ها، تومور سلول‌های گرانولوزا (Granulosa cell tumors)، کیست‌ها (لوتئال، فولیکولی) و هماتوم‌های تخمدانی است. تومور سلول‌های گرانولوزا منجر به طیف وسیعی از علائم بالینی به دلیل تغییرات در تولید هورمون طبیعی، از جمله رفتار شبیه به نریان، پرخاشگری، نیمفومانی (Nymphomania) و اختلال در چرخه استروس طبیعی (آنسروس، استروس طولانی و استروس مداوم) می‌شود (۲-۹). در دهه گذشته، تکنیک‌ها و ابزارهای لاپاراسکوپی پیشرفت کرده‌اند و اواریکتومی لاپاراسکوپی (Laparoscopic Ovariectomy) در حالت گماری ایستاده به طور معمول برای برداشتن تخمدان‌های طبیعی و بزرگ استفاده می‌شود. با این حال، هنوز نگرانی‌هایی در مورد برداشتن تخمدان‌های بزرگ و بسیار بزرگ (۱۵ سانتی‌متر و بیشتر) در مادیان در

### برداشت تخمدان در مادیان

برداشت تخمدان در مادیان یک عمل جراحی بسیار چالش برانگیز است. این جراحی ممکن است به صورت کامل یا ناقص و بسته به نوع و شدت بیماری انجام شود.

علاوه بر تومور سلولی گرانولوزا، شرایط ذیل نیز جزو علل برداشت تخمدان محسوب می‌گردند:

۱. پیومتر مزمن (تصویر ۱)
۲. لیومیوم (تصویر ۲) و به میزان کمتری سایر تومورهای رحمی
۳. موکومترا
۴. چسبندگی‌های دهانه رحم
۵. پیچ خوردگی رحم همراه با ایسکمی

### برداشت تخمدان دوطرفه

برداشت تخمدان به صورت دوطرفه به عنوان یک درمان پیشنهادی برای موارد زیر مطرح می‌شود:

- پیومتر
  - اندومتریوت مقاوم به درمان
- این شرایط اگرچه در جمعیت اسب‌ها نادر هستند، اما در مادیان‌های مسن‌تر شیوع بیشتری دارند (۱۴).



تصویر ۱: پیومتر مزمن بعد از برداشت کامل تخمدان با تکنیک لاپاروسکوپی (۱)

### • لاپاراتومی فلانک

### • سیلیوتومی میانی

### • سیلیوتومی پارامدین مورب

### • کولپوتومی

با پیشرفت فنآوری و ظهور جراحی لاپاراسکوپی، بسیاری از این روش‌های باز سنتی با تکنیک‌های مدرن لاپاراسکوپی جایگزین شده‌اند.

### مزایای اوباریکتومی لاپاراسکوپی

۱. بهبود دید و کنترل: اوباریکتومی لاپاراسکوپی دید بهتری از تخمدان‌ها و خون‌رسانی مرتبط با آن‌ها فراهم می‌کند. امکان تشریح بدون اختلال در خون‌رسانی تخمدان، احتمال خونریزی را به حداقل می‌رساند.

۲. تشریح دقیق و کم‌تهاجم: استفاده از ابزارهای لاپاراسکوپی برای تشریح بافت نرم به منظور به حداقل رساندن آسیب‌ها در مقایسه با روش‌های جراحی باز (مانند وارد کردن دست به حفره شکمی).

۳. بازیابی سریع‌تر: بازگشت سریع‌تر مادیان‌ها به فعالیت‌های ورزشی در مقایسه با اوباریکتومی یا کولپوتومی. نیاز به نگهداری در وضعیت ایستاده، مانند روش کولپوتومی، حذف می‌شود.

۴. انتخاب موقعیت جراحی: موقعیت خوابیده به پشت برای کنترل بهتر بیمار، اغلب ترجیح داده می‌شود. این وضعیت در مقایسه با لاپاراسکوپی فلانک ایستاده، دستکاری بافت نرم را به حداقل می‌رساند. در روش لاپاراسکوپی در حالت گماری خوابیده به پشت، زیبایی ظاهری نواحی فلانک پس از جراحی حفظ می‌شود.

### موارد منع استفاده از لاپاراسکوپی در حلت گماری

خوابیده به پشت: مادیان‌هایی که نمی‌توانند تحت بیهوشی عمومی قرار گیرند، مانند: مبتلایان به بیماری‌های تنفسی و اسب‌های با آسیب‌های ارتوپدی که ممکن است در اثر حالت گماری خوابیده به پشت وضعیت حیوان وخیم‌تر شود (۷، ۱۳).

- باوجود تعداد محدود مادیان‌هایی که تحت این روش قرار گرفته‌اند، طیف وسیعی از روش‌های جراحی لاپاروسکوپی توصیف شده است، از جمله: برداشت کامل و ناقص تخمدان و جراحی در حالت ایستاده یا خوابیده و روش‌های دستی و بدون نیاز به دستیار.

۴. **مزایای ترکیبی:** ترکیب مزایای لاپاروسکوپی ایستاده و سیلیوتومی میانی شکمی مورد توجه ویژه قرار گرفته است:

- **مزایای لاپاروسکوپی در حالت گماری ایستاده:** دید بهتر و دسترسی آسان‌تر به تخمدان که در حالت طبیعی معلق می‌باشد.

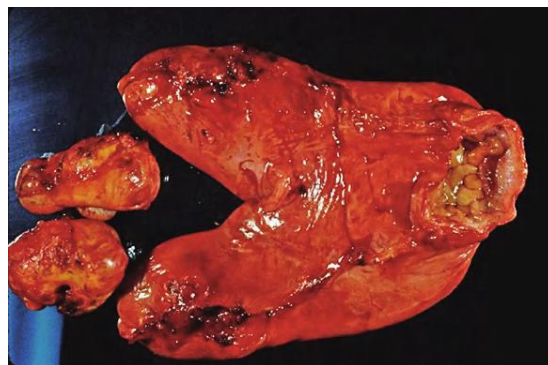
- **مزایای سیلیوتومی میانی شکمی:** بخیه ایمن و خون‌بندی خوب در خط سفید و امکان گسترش برش به لبه لگن برای برداشتن و بستن رحم در خارج از شکم که خطر آلودگی داخل شکمی را کاهش می‌دهد.

۵. **محدودیت ابزارها:** یکی از محدودیت‌های فعلی، طول ابزارهای لیگاتور رگ‌ها است که برای دسترسی به مزوتریوم در مادیان‌های بزرگ‌تر در حالت ایستاده کافی نیست. با این حال، این ابزارها برای آزاد کردن بخش عمده‌ای از تخمدان و رحم جهت برداشت از طریق یک لاپاراتومی میانی کافی هستند.

۶. **تمرکز روش جراحی:** توضیحات این جراحی بیشتر بر روی روش کامل در مادیانی که به پشت خوابیده و تحت بیهوشی عمومی قرار گرفته، تمرکز خواهد داشت (۱۵-۱۸).

### بیهوشی، موقعیت دهی و آماده سازی موضع جراحی

ارزیابی قبل از عمل مادیان‌هایی که تحت اوریکتومی لاپاراسکوپی قرار می‌گیرند باید شامل معاینه فیزیکی کامل و بررسی شمارش کامل سلول‌های خونی باشد. ملامسه رکتال برای ارزیابی اندازه تخمدان‌ها و تحرک نسبی آن‌ها مفید است. تخمدان‌های بسیار بزرگ یا آن‌هایی که چسبندگی بیشتری به



تصویر ۲: لیومیومای رحمی بعد از برداشت ناقص تخمدان با تکنیک لاپاروسکوپی (۱)

### چالش‌ها و مزایای لاپاروسکوپی در برداشت تخمدان مادیان

اگرچه تعداد کمی از این جراحی‌ها انجام می‌شود، اما این عمل چالش‌های متعددی را برای جراح ایجاد می‌کند و نیازمند یک رهیافت دقیق و هماهنگ برای دستیابی به بهترین نتیجه است.

۱. **چالش‌های تکنیکی و آناتومیکی:** یکی از اصلی‌ترین چالش‌ها، دسترسی نسبتاً محدود به دستگاه تولیدمثل در تکنیک‌های برش شکمی معمول است. مزواریوم و مزوتریوم، تخمدان و رحم را در بالاترین قسمت حفره بطنی معلق نگه می‌دارند. این ویژگی آناتومیکی باعث می‌شود جراحی باز نیازمند کشش بیش از حد این ساختارها باشد که منجر به آشکارشدن ناکافی بافت‌ها می‌شود، عوارض جراحی را افزایش می‌دهد و توانایی جراح برای عمل مؤثر را محدود می‌کند.

۲. **خطر آلودگی شکمی:** دید ضعیف حین جراحی باز، خطر آلودگی شکمی ناشی از رحم مبتلا به بیماری را افزایش می‌دهد.

۳. **مزایای تکنیک‌های لاپاروسکوپی:**

- تکنیک‌های لاپاروسکوپی دید عالی و کنترل بهتری برای مطالعه آناتومی بدون کشش فراهم می‌کنند.
- این تکنیک‌ها همچنین امکان خون‌بندی دقیق رگ‌ها و ساختارهای نگهدارنده تخمدان و رحم را فراهم می‌کنند.

۰/۹ درصد NaCl) اسکراب می‌شوند. اسکراب قبل از عمل برای از بین بردن تمام مواد آلی و همچنین باکتریهای محیط نیاز به ۱۰-۱۵ دقیقه زمان نیاز دارد. رکتوم به صورت دستی تخلیه می‌شود و تأیید می‌شود که رحم خالی است و برای جراحی آماده است. سپس اسب برای بیهوشی عمومی به اتاق عمل هدایت می‌شود (۱۹-۲۱).

### ابزارآلات و تجهیزات به منظور برداشت تخمدان در مادیان

۱. لاپاروسکوپ سخت
  - قطر: ۱۰ میلی‌متر
  - زاویه: ۰ یا ۳۰ درجه
  - طول: ۳۲ سانتی‌متر (استفاده از لاپاروسکوپ‌های بلندتر کمتر عملی است).
۲. تروکار-کانولا
  - قطر: ۱۰ میلی‌متر
  - طول: ۲۰ سانتی‌متر
۳. کاهشنده‌ها (Reducers)
  - ابزاری برای کاهش قطر تروکار از ۱۰ میلی‌متر به ۵ میلی‌متر.
  - این ابزار امکان ورود تجهیزات لاپاراسکوپی کوچک‌تر را از طریق برش کوچک‌تر فراهم می‌کنند.
۴. سوزن تزریق لاپاراسکوپی
۵. قیچی لاپاراسکوپی
  - قطر: ۵ یا ۱۰ میلی‌متر
۶. بزرگترین سایز پنس چنگکی
۷. کیسه بازیابی

قسمت پشتی حفره شکمی دارند ممکن است نیاز به روش جراحی جایگزین داشته باشند. پرهیز غذایی به مدت ۱۸-۲۴ ساعت قبل از عمل برای بهبود دید اعضای حفره لگن و کاهش مقدار مواد غذایی در روده بزرگ ضروری است. اما مصرف آب محدود نمی‌شود. اقدامات پیشگیرانه از جلوگیری به ابتلا کزاز و آنتی‌بیوتیک‌های قبل و بعد از عمل توصیه می‌شود. درمان آنتی‌بیوتیکی به مدت ۲۴ ساعت پس از عمل ادامه می‌یابد. داروهای ضد التهاب غیر استروئیدی قبل از عمل تجویز می‌شوند و برای چند روز پس از عمل ادامه می‌یابند. اسب بیهوش می‌شود و روی یک میز عمل قرار می‌گیرد که می‌تواند حدود ۳۰ درجه یا بیشتر به حالت گماری ترندلنبرگ (Trendelenberg position) منجر شود. اسب باید به میز بسته شود تا از حرکت رو به جلو هنگام کج شدن میز جلوگیری شود. یک مهار ضربدری در جلوی قفسه سینه تثبیت می‌شود تا از حرکت رو به جلوی اسب جلوگیری شود. بالشتک کافی برای جلوگیری از فشار بیش از حد بندها که ممکن است باعث آسیب عصبی عضلانی شود، قرار داده می‌شود، پاها نیز بسته می‌شوند، دم نیز ممکن است به میز بسته شود. مراقبت می‌شود تا پاها بیش از حد خم نشوند و یا خیلی محکم بسته نشوند. دیواره شکمی از حدود ۲۰ سانتی‌متر در قدام تا ناف و از خلف تا ناحیه پستانی و جانب به سمت چین‌های فلانک برای جراحی آسپتیک آماده می‌شود. برخی از جراحان استفاده از کاتتر ادراری را برای به حداقل رساندن فشار به مثانه پیشنهاد می‌کنند. باید از حمایت تنفسی به ویژه در حالی که اسب در موقعیت ترندلنبرگ قرار دارد، استفاده شود. فشار خون اسب در موقعیت ترندلنبرگ افزایش می‌یابد و این موضوع نباید به عنوان کاهش سطح بیهوشی تفسیر شود. PaO<sub>2</sub> در طول حالت گماری ترندلنبرگ کاهش می‌یابد و اسب‌های سنگین‌تر کاهش قابل توجهی در PaO<sub>2</sub> و افزایش PaCO<sub>2</sub> را نسبت به اسب‌های سبک‌تر نشان می‌دهند. معاینه رکتال قبل از جراحی برای تخلیه رکتوم و تأیید وضعیت دستگاه تولید مثل انجام می‌شود. قبل از لاپاروسکوپی، به اسب پنی‌سیلین G پتاسیم (۲۲۰۰۰ واحد/کیلوگرم IV)، جنتامایسین سولفات (۶/۶ میلی‌گرم/کیلوگرم، IV) و فلونکسین مگلو مین (۱/۱ میلی‌گرم/کیلوگرم، IV) تجویز می‌شود. موهای محوطه شکم و محل‌های پورتال برای جراحی تراشیده شده و با محلول اسکراب جراحی کلرهگزیدین با گاز استریل آغشته به محلول سالیین

از خط وسط و ۲۰ سانتی متر پایین تر از ناف ایجاد می‌شوند و دقت می‌شود که به رگ‌های اپی گاستریک سطحی خلفی برخورد نکنند. پنس چنگکی آندوسکوپي وارد حفره شکمی شده و برای پیدا کردن رحم مورد استفاده قرار می‌گیرد. رحم به سمت بالا حرکت داده می‌شود و از هر شاخ رحم برای یافتن تخمدان همان سمت استفاده می‌شود (تصویر ۳). تخمدان‌ها از نظر اندازه و تحرک مورد بررسی قرار می‌گیرند و اطمینان حاصل می‌شود که فضای کافی در زیر تخمدان برای استفاده ایمن از ابزار الکتروسرجیکال بدون آسیب رساندن به اندام‌های مجاور وجود داشته باشد. تخمدان با پنس چنگکی گرفته شده و لیگامنت معلقه تخمدان با دستگاه لیگاتور قطع می‌شود. مزوسالپینکس و لوله فالوپ نیز ممکن است در این مرحله یا بعداً قطع شوند. در حال حاضر تخمدان تنها از طریق پشتی خون رسانی می‌گردد. مراحل خون‌بندی و قطع خون‌رسانی تخمدان و همچنین اتصالات آن در مزواریوم اعمال می‌شود (تصویر ۴). در طول عمل، بطور مرتب کشش از مزواریوم برداشته می‌شود تا از خون‌بندی اطمینان حاصل گردد. پس از آزاد شدن تخمدان از اتصالات آن، ساختارهای قطع شده از نظر خونریزی بررسی می‌شوند. اگر خونریزی مانع از مشاهده ناحیه جدا شده شود، ممکن است از یک کانولای آسپیراسیون مکشی ترکیبی برای تخلیه خون استفاده شود (۲۲-۲۴).



تصویر ۳: پروب مورد استفاده برای بستن رگ‌ها و برش بافت در حال استفاده روی مزواریوم نشان داده شده است (۴).

- کیسه پلاستیکی استریل قوی و بزرگ (برای مثال کیسه ابزار لاپاراسکوپي استریل یا پوشش پلاستیکی استریل برای کاست اشعه ایکس).

- کیسه بازیابی تجاری با بزرگ‌ترین قطر تقریبی ۱۵ سانتی‌متر.

۸. کانولای ۳۰ تا ۴۰ سانتی‌متری

- قطر: ۵ تا ۱۰ میلی‌متر

- مجهز به تروکار نیمه‌تیز و سیستم تخلیه برای آسپیراسیون مایعات از تخمدان.

۹. ابزارهای خون‌بندی عروق

- مانند لیگاتور یا سایر ابزارهای مناسب برای کنترل خونریزی.

### روش جراحی برداشت تخمدان

پس از آماده‌سازی موضع جراحی و رعایت اصول آسپسی، یک برش کوچک در پوست در ناحیه ناف و خط سفید ایجاد می‌شود تا امکان وارد کردن کانولای فراهم شود. پس از ورود، کانولا به سمت دور از طحال هدایت می‌شود تا حفره شکمی با دی اکسید کربن با فشار ۱۰ تا ۱۵ میلی متر جیوه پر شود. تأیید قرارگیری صحیح کانولا با احساس حرکت آزادانه و آسان نوک کانولا و ملامسه حباب‌های گاز در قسمت قدامی شکم حاصل می‌شود. فشار بالای داخل شکمی در هنگام پرکردن حفره شکمی در حالت اولیه گاز نشان دهنده قرارگیری نادرست کانولا و نیاز به تغییر موقعیت آن است. پس از باد شدن کافی حفره شکمی، کانولا خارج شده و با مجموعه کانولای لاپاراسکوپي ۱۰ میلی متری جایگزین می‌شود تا امکان وارد کردن لاپاروسکوپ فراهم شود. پس از وارد کردن لاپاروسکوپ، قسمت زیرین محل ورود لاپاروسکوپ بررسی می‌شود تا از عدم وجود آسیب ناشی از عمل جراحی اطمینان حاصل شود. جراح در یک طرف اسب و دستیار در طرف دیگر قرار می‌گیرد. صفحه نمایشگر ویدیویی معمولاً بین پای‌های اسب قرار می‌گیرد. سپس اسب به وضعیت ترندلبرگ متمایل می‌شود تا امکان مشاهده کافی ناحیه لگن فراهم شود. پورتال‌های ابزار ۵ میلی‌متری جداگانه تحت مشاهده مستقیم در هر طرف شکم تقریباً ۲۰ سانتی متر خارج

ابزارهایی نظیر: روکش‌های کاست اشعه ایکس استریل یکبار مصرف و کیسه ابزار پلاستیکی قوی یکبار مصرف (کیسه چسبی یک‌قسمتی با ابعاد ۳۸×۴۳ سانتی‌متر) استفاده کرد. در مواردی که برش پوستی کمتر از ۱۰ سانتی‌متر باشد، قرار دادن دستی تخمدان در کیسه نیازمند جراحی با دست‌های کوچک است.

### تکنیک قرار دادن کیسه و خارج کردن تخمدان

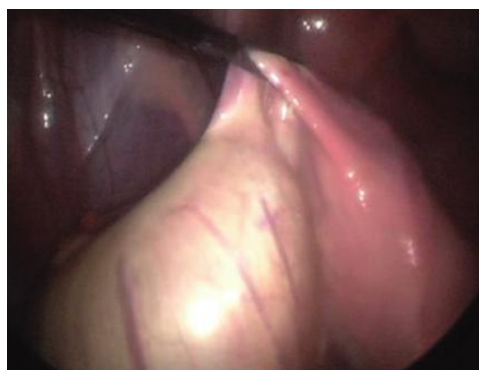
۱. پس از جدا کردن پلپه تخمدان، آن را با پنس چنگکی ۱۰ میلی‌متری محکم گرفته و برش پوست پورتال قدامی یا خلفی بیشتر می‌شود.
  ۲. عضلات زیرین بر اساس جهت فیبرها برش داده می‌شوند.
  ۳. کیسه و یک دست وارد شکم شده و کیسه پلاستیکی به دور تخمدان قرار می‌گیرد.
- به دلیل کاهش فشار هوا در حفره شکمی (نوموپریتونوم)، ممکن است میدان دید در این لحظه محدود شود. پس از قرار دادن تخمدان در کیسه، دهانه کیسه از طریق برش به بیرون کشیده شده و تخمدان به‌طور کامل از شکم خارج می‌شود.

### تکمیل فرآیند تخلیه

یک دستیار می‌تواند با کشیدن لبه‌های کیسه، آن را باز کند تا قسمتی از تخمدان بزرگ نمایان شود (تصویر ۵). برای تخلیه باقی‌مانده مایع تخمدان، می‌توان از ایجاد برش‌های کوچک نیشتری در بافت تخمدان استفاده کرد یا از کیسه‌های تخلیه مایع بهره برد (تصویر ۶). این روش نه‌تنها ایمنی فرآیند را افزایش می‌دهد، بلکه خطر آلودگی دیواره شکمی و حفره شکم را به حداقل می‌رساند.



تصویر ۵: مکش GCT در کیسه قبل از برش داخل شکمی (۳)



تصویر ۴: شاخ رحم برای نمایان شدن تخمدان و آماده‌سازی برای گرفتن آن بالا کشیده شده است (۴).

### کیسه‌گذاری تخمدان (Bagging the ovary) به منظور

#### برداشت تخمدان های بزرگ/پاتولوژیک

برای تخمدان‌های جامد بزرگ که نمی‌توان آن‌ها را تخلیه کرد یا تخمدان‌هایی که پس از تخلیه مایع همچنان ابعاد بزرگی دارند، قرار دادن تخمدان درون یک کیسه بازیابی قوی (این اصطلاح به یک کیسه پلاستیکی استریل و مقاوم اشاره دارد که در جراحی‌های لاپاراسکوپی برای خارج کردن بافت‌های بزرگ مانند تخمدان‌های بزرگ یا رحم استفاده می‌شود) صورت می‌گیرد، این کیسه‌ها معمولاً از نایلون ساخته شده‌اند و به اندازه کافی قوی هستند تا بتوانند وزن بافت‌های بزرگ را تحمل کنند. کیسه‌های بازیابی تجاری ساخته شده از نایلون قابل استفاده هستند، اما محدودیت آنها این است که تخمدان نباید بزرگ‌تر از ۱۵ سانتی‌متر باشد. کیسه نایلونی قبل از جدا کردن پایه تخمدان به داخل شکم وارد می‌شود. لوله فالوپ، مزوسالپینکس و رباط معلقه تخمدان می‌توانند از پیش بریده می‌شوند. کیسه از طریق یک کانولای ۱۵ میلی‌متری به داخل حفره شکمی وارد شده و با استفاده از پنس چنگکی ۵ میلی‌متری باز می‌شود. پس از قرار دادن تخمدان در کیسه، با کشیدن بند سیم، کیسه به‌صورت ناقص بسته می‌شود. در ادامه، پایه تخمدان طبق روش‌های ذکر شده بریده می‌شود و تخمدان برای کندکاری آماده می‌گردد. برای تخمدان‌های با قطر بیش از ۱۵ سانتی‌متر، می‌توان از کیسه پلاستیکی استریل قوی استفاده کرد. تخمدان با تکنیک دستی یا با استفاده از پنس چنگکی به داخل کیسه هدایت می‌شود. در این روش، لازم است یکی از پورت‌ها برای عبور کیسه و تخمدان بزرگ انتخاب شود. انتخاب پورت به ترجیح جراح بستگی دارد. برای این موارد می‌توان از



تصویر ۶: (الف) GCT (۲۵ سانتی متر) کیسه دار و آماده برای تشریح داخل شکمی. (ب) GCT بزرگ کیسه دار و آماده برای تشریح داخل شکمی (۳، ۵).

می‌گیرند.

### استفاده از حلقه‌های لیگاتور (Ligating Loops)

بخیه زدن داخل بدن در جراحی‌های لاپاراسکوپی نیاز به مهارت و تجربه بالایی دارد. به همین دلیل، تکنیک‌های جدیدی برای تسهیل فرآیند خون‌بندی با استفاده از نخ‌های جراحی به شکل حلقه طراحی شده‌اند. ترکیبات رایج بخیه در این روش عبارتند از:

- پلی‌گلاکتین ۹۱۰ (Vicryl, Ethicon): سایز ۲ یا ۳، با استفاده از گره Roeder اصلاح‌شده.
- پلی‌گلیکونات (Maxon, Covidien): سایز ۱، همراه با گره Roeder اصلاح‌شده S-۴.
- اندولوپ‌های از پیش بسته‌شده (Endoloop): سایز صفر، ساخته‌شده از پلی‌گلاکتین ۹۱۰ یا پلی‌دیاکسانون. گره‌های طراحی‌شده در این روش طوری عمل می‌کنند که هنگام پیشروی به سمت محل تخمدان، به راحتی لغزیده و سپس در جای خود قفل می‌شوند. از میان ترکیبات ذکر شده، گره Roeder اصلاح‌شده S-۴ با Maxon سایز ۱ قدرت بیشتری نسبت به سایر موارد از نشان داده است.

### مراحل استفاده از حلقه‌های لیگاتور

۱. **کندکاری قطب خلفی تخمدان:** ابتدا با استفاده از ابزارهای مناسب، قطب خلفی تخمدان تا حدی کندکاری می‌شود تا پایه تخمدان کوچک‌تر شود (تصویر ۷).
۲. **قرار دادن حلقه لیگاتور:** دو حلقه لیگاتور روی پایه تخمدان قرار داده می‌شود. تخمدان توسط پنس گرفته شده و حلقه به آرامی روی پایه تخمدان کشیده می‌شود (تصویر ۸).
- **بستن حلقه:** حلقه با استفاده از پنس فشاری

### تکنیک‌های مورد استفاده برای قطع تخمدان در

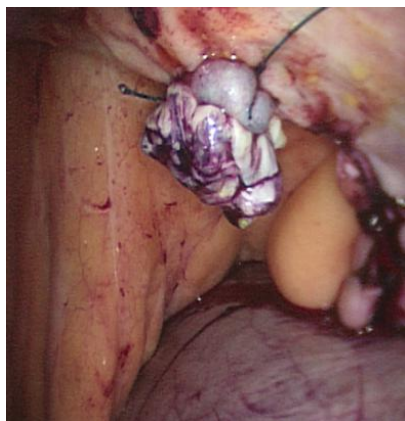
#### اواریکتومی لاپاراسکوپی ایستاده

در اواریکتومی لاپاراسکوپی ایستاده، روش‌های متنوعی برای قطع تخمدان و بستن عروق خونی ارائه شده‌اند که هر کدام ویژگی‌ها و مزایای خاص خود را دارند. هدف نهایی این روش‌ها تسهیل فرآیند برداشتن و خارج کردن تخمدان با حداقل دستکاری بافتی و کاهش خونریزی است. تفاوت اصلی میان این روش‌ها در نحوه خون‌بندی و کنترل خونریزی می‌شود.

#### ابزارها و تکنیک‌های رایج خون‌بندی در اواریکتومی لاپاراسکوپی

روش‌های متفاوتی برای بستن عروق و کنترل خونریزی در این جراحی وجود دارد که شامل موارد زیر است:

۱. **اسکالپل هارمونیک (Harmonic Scalpel):** این ابزار از امواج اولتراسوند برای برش بافت‌ها و انعقاد عروق استفاده می‌گردد.
۲. **قیچی اولتراسوند:** مشابه اسکالپل هارمونیک عمل کرده و برش دقیق‌تر همراه با کنترل خونریزی ارائه می‌دهد.
۳. **حلقه‌های لیگاتور یا گره‌های رودر (Roeder):** این روش سنتی از نخ‌های جراحی برای بستن عروق بهره می‌برد.
۴. **لیزر:** به وسیله حرارت ایجاد شده عروق را سوزانده و خون‌بندی انجام می‌گیرد.
۵. **بست‌های پلی‌آمید:** این بست‌های پلاستیکی قابل جذب برای بستن مطمئن عروق استفاده می‌شوند.
۶. **دستگاه‌های استاپلینگ و تقسیم اندوسکوپی:** این دستگاه‌ها امکان برش و بستن همزمان بافت را فراهم می‌کنند، اما به دلیل هزینه بالا کمتر مورد استفاده قرار



تصویر ۹: پایه قطع شده بعد از برداشت تخمدان سمت چپ (۲).

### مراحل برداشتن تخمدان‌ها در اواریکتومی لاپاراسکوپی

پس از جدا کردن تخمدان اول از اتصالات آن، تخمدان ممکن است به صورت موقت در لگن قرار داده شود، بدون اینکه هیچ ابزاری به آن متصل باشد. در مواردی، ممکن است یک پورتال اضافی ایجاد شود و تخمدان با استفاده از یک دستگاه چنگکی اندوسکوپی نگه داشته شود. اگر برداشتن هر دو تخمدان لازم باشد، همین روش در سمت مقابل نیز تکرار می‌شود. پس از آزادسازی هر دو تخمدان از اتصالاتشان، آن‌ها ممکن است در یک کیسه برداشت نمونه قرار داده شوند و سپس از شکم خارج شوند. روش دیگر این است که تخمدان‌ها با یک پنس چنگکی گرفته و از برش ایجاد شده در ناحیه نافی خارج شوند.

### روش خارج کردن تخمدان‌ها

برای خارج کردن تخمدان‌ها، معمولاً برش ناف، بزرگ‌تر می‌شود. سپس یک پنس چنگکی مانند Semm به صورت موازی با اسکوپ وارد شکم می‌شود تا تخمدان‌ها گرفته و خارج شوند. اگر فقط یک تخمدان در یک زمان برداشته شود، ممکن است لازم باشد شکم دوباره پر از هوا یا گاز شود تا فضای کافی برای جراحی ایجاد شود. در برخی موارد، می‌توان از یک گیره برای بلند کردن دیواره بدن استفاده کرد تا یک حفره نوری ایجاد شود که امکان مشاهده، گرفتن و خارج کردن تخمدان باقیمانده را فراهم کند.

### بخیه زدن پس از خارج کردن تخمدان‌ها

پس از خارج کردن تخمدان‌ها از حفره شکمی، بخیه زدن به روش زیر انجام می‌شود:

#### ۱. خط سفید (Linea Alba)

- با نخ ویکریل شماره ۱ با الگوی ضربدری بخیه زده می‌شود.

### (Knot Pusher) و کشیدن انتهای آزاد نخ، محکم

می‌شود.

### ۳. برش پایه تخمدان: پس از اطمینان از بستن محکم

لیگاتور، پایه تخمدان به دقت با قیچی لاپاراسکوپی قطع شده و از نظر خونریزی بررسی می‌شود (تصویر ۹).

تجهیزات موردنیاز برای این تکنیک شامل موارد زیر است:

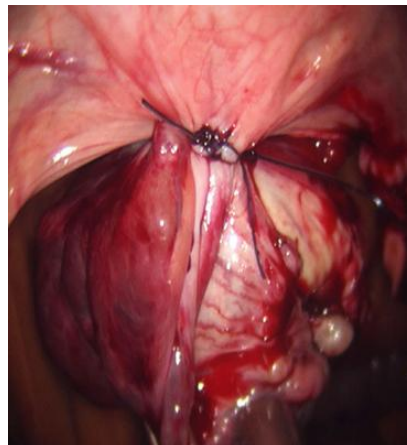
- پنس Knot Pusher
- ریدوسر (Reducer) ۵ میلی‌متری
- قیچی بخیه و قیچی بافت

### مزایا و محدودیت‌ها

این تکنیک به طور کلی ایمن است و عوارض جدی ندارد. در موارد معدودی ممکن است خون‌بندی ناقص رخ دهد که با استفاده از حلقه لیگاتور اضافی یا گیره قابل رفع است. همچنین امکان خون‌بندی بدون کندکاری پایه تخمدان وجود دارد، اما این کار امنیت گره لیگاتور را کاهش می‌دهد. محدودیت اصلی این روش زمانی است که قطر تخمدان‌ها بیش از ۱۵ تا ۱۸ سانتی‌متر باشد. در چنین شرایطی، کنترل و دستکاری حلقه‌های لیگاتور در داخل شکم دشوار می‌شود (۲۵).



تصویر ۷: کارگذاری ۲ لیگاتور روی پایه تخمدان سمت چپ (۲).



تصویر ۸: تصویر آناتومیک قطب خلفی تخمدان سمت چپ (۲).



## ۲. پوست:

- یک پادوک کوچک دسترسی داشته باشند.
- یک ماه پس از عمل، به مادیان‌ها اجازه ورزش بدون محدودیت داده می‌شود. (۲۲).

## نتیجه‌گیری

در یک اواریکتومی ایده‌آل باید امکان برداشت کامل و ایمن هر تخمدان بزرگ، صرف نظر از اندازه آن از طریق کوچک‌ترین برش ممکن فراهم شود. این روش باید سریع، کم‌تهاجمی و کارآمد باشد، ضمن اینکه مشاهده مستقیم تخمدان و رباط‌های معلقه آن را ممکن سازد. هدف اصلی این جراحی، برداشت دقیق بافت‌های آسیب‌دیده بدون ایجاد آلودگی در حفره شکمی است. با این حال، بیماران با تومورهای سلول‌های گرانولوزا یا تخمدان‌های بزرگ معمولاً برای جراحی لاپاراسکوپی مناسب نیستند. یکی از چالش‌های اصلی این روش، برداشتن توده‌های جامد و بزرگ از طریق برش کوچک فلانک می‌باشد. استفاده از برش‌های بزرگ فلانک به دلایل متعددی، از جمله خطر افزایش خونریزی، تشکیل سروما، عفونت، گسیختگی زخم و نقص‌های قابل مشاهده در فلانک، اجتناب می‌شود. برداشتن تخمدان‌های بزرگ از حفره شکمی در مادیان‌های ایستاده دشوارترین مرحله این عمل محسوب می‌شود. برای کاهش خطر آلودگی شکم و دیواره شکمی، استفاده از کیسه‌های بازیابی توصیه می‌شود. استفاده از کیسه‌های پلاستیکی استریل، گزینه‌ای کم‌هزینه‌تر از کیسه‌های تجاری بازیابی لاپاراسکوپی است. روش‌های لاپاراسکوپی در برداشت تخمدان و رحم، به صورت ناقص و یا کامل، رویکردی نوآورانه برای حل مشکلات قدیمی ارائه کرده‌اند. با این حال، این روش‌ها نیازمند جراحانی با مهارت بالا در تکنیک‌های لاپاراسکوپی هستند و همچنان جای بهبود و اصلاح دارند. جراحی لاپاراسکوپی در حالت گماری ایستاده مزایای بسیاری دارد، اما عدم آگاهی از محدودیت‌های آن می‌تواند جراح را با چالش‌هایی مانند دسترسی ناکافی، کشش بیش از حد بافت و کنترل نامناسب خونریزی مواجه کند. در نهایت، هرچند تکنیک‌های لاپاراسکوپی در درمان مادیان‌هایی با بیماری‌های گسترده رحمی و نیازمند برداشت تخمدان و رحم، بسیار مؤثر هستند، اما این جراحی‌ها همچنان چالش‌برانگیز باقی مانده و نیاز به تجربه و دقت بالای جراح دارند. (۲۷-۲۹).

## تعارض منافع

بین نویسندگان تعارض در منافع گزارش نشده‌است.

- با نخ ویکریل شماره ۰-۳ به صورت یک الگوی ساده سراسری بخیه زده می‌شود.

## ۳. پورتال‌های کوچک (۵ میلی‌متری):

- در این پورتال‌ها فقط پوست بخیه زده می‌شود.

## ۴. پورتال بزرگ‌تر (۱۰ میلی‌متری):

- در این پورتال‌ها، لایه خارجی ماهیچه رکتوس با نخ ویکریل شماره ۱ با الگوی ضربدری بخیه زده می‌شود.
- سپس پوست با نخ ویکریل شماره ۰-۳ بخیه زده می‌شود.

این روش تضمین می‌کند که بافت‌ها به درستی ترمیم شده و خطر عفونت یا گسیختگی زخم به حداقل برسد (۲۶).

## مراقبت بعد از عمل

پس از اواریکتومی لاپاراسکوپی، گزارش‌هایی از برخی عوارض کوتاه مدت در مادیان‌ها وجود دارد. این عوارض شامل کاهش اشتها و افزایش دمای بدن در ۱۲ ساعت اول پس از عمل، بروز ادم خفیف در محل برش و آمفیزم زیرجلدی است که معمولاً ظرف ۳ تا ۵ روز برطرف می‌شود. همچنین، برخی مادیان‌ها علائم کولیک خفیف نشان می‌دهند. برای کاهش درد پس از جراحی، تجویز داروهای ضدالتهابی غیراستروئیدی مانند فلونکسین مگلو مین (با دوز ۱.۱ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن) یا فنیل بوتازون (با دوز ۴.۴ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن) به صورت وریدی، حداقل به مدت یک روز، توصیه می‌شود. معمولاً نیازی به تجویز آنتی‌بیوتیک پس از عمل نیست. با این حال، اگر درد ناشی از باقیمانده تخمدان یا مشکلات رحم ادامه یابد، می‌توان از داروهای بی‌حسی اپیدورال مانند دتومیدین، زایلازین، مورفین یا بوتورفانول استفاده کرد.

## مراقبت‌های محیطی

- مادیان‌ها باید به مدت دو هفته پس از عمل در اصطبل محدود بمانند.
- در این مدت، یک یا دو بار در روز می‌توان آن‌ها را برای پیاده‌روی کوتاه دست‌گردان کرد.
- منگنه‌های پوستی طی دو هفته اول پس از عمل برداشته می‌شوند.
- پس از آن، مادیان‌ها می‌توانند به مدت دو هفته دیگر به

## منابع

1. Ragle CA. Ovariohysterectomy in the Mare. *Advances in Equine Laparoscopy*. 2012;301-9. <https://doi.org/10.1002/9781118704875.ch30>
2. Lee M, Hendrickson DA. A review of equine standing laparoscopic ovariectomy. *Journal of Equine Veterinary Science*. 2008;28(2):105-11. <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2007.12.004>
3. De Bont MP, Wilderjans H, Simon O. Standing laparoscopic ovariectomy technique with intraabdominal dissection for removal of large pathologic ovaries in mares. *Veterinary Surgery*. 2010;39(6):737-41. <https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.2010.00695.x>
4. Brink P, Schumacher J, Schumacher J. Imbrication 19 of the Mesometrium to Restore Normal, Horizontal Orientation of the Uterus in the Mare. *Advances in Equine Laparoscopy*. 2012;3:203. <https://doi.org/10.1002/9781118704875.ch19>
5. Fischer T. Ovariectomy in the Mare. *Advances in equine laparoscopy*. 2012:295-9. <https://doi.org/10.1002/9781118704875.ch29>
6. Van Hoogmoed LM, Galuppo LD. Laparoscopic ovariectomy using the endo-GIA stapling device and endo-catch pouches and evaluation of analgesic efficacy of epidural morphine sulfate in 10 mares. *Veterinary Surgery*. 2005;34(6):646-50. <https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.2005.00100.x>
7. Carson-Dunkerley SA, Hanson RR. Ovariectomy of granulosa cell tumors in mares by use of the diagonal paramedian approach: 12 cases (1989–1995). *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 1997;211(2):204-6. <https://doi.org/10.2460/javma.1997.211.02.204>
8. Embertson RM. Ovaries and uterus. *Equine surgery*. 2006:855-64. <http://dx.doi.org/10.1016/B1-41-600123-9/50070-X>
9. Meagher D, Wheat J, Hughes J, Stabenfeldt G, Harris B. Granulosa cell tumors in mares-a review of 78 cases. 1978. <https://doi.org/10.1111/eve.12449>
10. Gift LJ, Gaughan EM, Schoning P. Metastatic granulosa cell tumor in a mare. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 1992;200(10):1525-6.
11. Hand R, Rakestraw P, Taylor T. Evaluation of a vessel-sealing device for use in laparoscopic ovariectomy in mares. *Veterinary surgery*. 2002;31(3):240-4. <https://doi.org/10.1053/jvet.2002.33482>
12. Hanson CA, Galuppo LD, editors. Bilateral laparoscopic ovariectomy in standing mares. *Am Assoc Equine Pract, Proceedings*; 1998.
13. Alldredge JG, Hendrickson DA. Use of high-power ultrasonic shears for laparoscopic ovariectomy in mares. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2004;225(10):1578-80. <https://doi.org/10.2460/javma.2004.225.1578>
14. Bartmann C, Schiemann V, Poppe C, Schoon H. Partial and radical hysterectomy in the horse. 2003. <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/20033040683>
15. Berezowski C. Diagnosis of a uterine leiomyoma using hysteroscopy and a partial ovariohysterectomy in a mare. *The Canadian Veterinary Journal*. 2002;43(12):968.
16. Boussauw B, Santschi E, Wilderjans H, Troedsson M, Adams A. Uterine drainage under general anaesthesia before ovariohysterectomy in two mares. *The Veterinary Record*. 1998;142(21):582-3. <https://doi.org/10.1136/vr.142.21.582>

17. Broome TA, Allen D, Baxter GM, Pugh DG, Mahaffey E. Septic metritis secondary to torsion of a pedunculated uterine fibroleiomyoma in a filly. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 1992;200(11):1685-8.
18. Delling U, Howard RD, Pleasant RS, Lanz OI. Hand-assisted laparoscopic ovariohysterectomy in the mare. *Veterinary Surgery*. 2004;33(5):487-94. <https://doi.org/10.1111/j.1532-950x.2004.04063.x>
19. Hofmeister E, Peroni JF, Fisher Jr AT. Effects of carbon dioxide insufflation and body position on blood gas values in horses anesthetized for laparoscopy. *Journal of Equine Veterinary Science*. 2008;28(9):549-53. <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2008.07.015>
20. Hooper RN, Taylor TS, Varner DD, Blanchard TL. Effects of bilateral ovariectomy via colpotomy in mares: 23 cases (1984–1990). *Journal of the American veterinary medical association*. 1993;203(7):1043-6. <https://doi.org/10.2460/javma.1993.203.07.1043>.
21. Mee A, Cripps P, Jones R. A retrospective study of mortality associated with general anaesthesia in horses: elective procedures. *Veterinary Record*. 1998;142(11):275-6. <https://doi.org/10.1136/vr.142.11.275>
22. Rodgerson DH, Belknap JK, Wilson DA. Laparoscopic ovariectomy using sequential electrocoagulation and sharp transection of the equine mesovarium. *Veterinary Surgery*. 2001;30(6):572-9.
23. Smith L, Mair T. Unilateral and bilateral laparoscopic ovariectomy of mares by electrocautery. *Veterinary record*. 2008;163(10):297-300.
24. Rodgerson DH, Hanson RR. Ligature slippage during standing laparoscopic ovariectomy in a mare. *The Canadian Veterinary Journal*. 2000;41(5):395.
25. Shettko DL, Frisbie DD, Hendrickson DA. A comparison of knot security of commonly used hand-tied laparoscopic slipknots. *Veterinary Surgery*. 2004;33(5):521-4. <https://doi.org/10.1111/j.1532-950x.2004.04072.x>
26. Düsterdieck KF, Pleasant RS, Lanz OI, Saunders G, Howard RD. Evaluation of the harmonic scalpel for laparoscopic bilateral ovariectomy in standing horses. *Veterinary Surgery*. 2003;32(3):242-50. <https://doi.org/10.1053/jvet.2003.50022>
27. Robinson N, Sprayberry K. *Current Therapy in Equine Medicine*, 6th edn Saunders Elsevier. Philadelphia, PA. 2009;882. <https://doi.org/10.1016/C2011-0-05761-7>
28. Walmsley J. The Sir Frederick Hobday memorial lecture: review of equine laparoscopy and an analysis of 158 laparoscopies in the horse. *Equine veterinary journal*. 1999;31(6):456-64. <https://doi.org/10.1111/j.2042-3306.1999.tb03851.x>
29. Dechant JE, Hendrickson DA. Standing female equine urogenital endoscopic surgery. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*. 2000;16(2):301-15. [https://doi.org/10.1016/S0749-0739\(17\)30106-2](https://doi.org/10.1016/S0749-0739(17)30106-2)

## Abstracts in English

## The laparoscopic ovariectomy in mare

Rahim Mohammadi <sup>1\*</sup>, Dara Azizi<sup>1</sup>, Fateme Sabeti<sup>2</sup>

1. Department of Surgery and Diagnostic Imaging, Faculty of Veterinary Medicine, Urmia University, Urmia, Iran.

2. DVM student, Faculty of Veterinary Medicine, Urmia University, Urmia, Iran.

\* [r.mohammadi@urmia.ac.ir](mailto:r.mohammadi@urmia.ac.ir)

**Background:** Ovariectomy in mares has been performed in the past by various surgical methods. Ovariectomy in horses is performed for a variety of reasons. The most common uses are to prepare the mare for semen collection, to eliminate estrous behavior and colic symptoms associated with estrus, to spay the mare, and to prepare the mare for embryo transfer. Other reasons include removal of abnormal ovaries in the form of granulosa theca cell tumors. Various surgical approaches and amputation techniques have been developed for ovariectomy in horses. Horses can be operated on in the standing or supine position. Standing estrus can be performed using sedation and local anesthesia, while supine estrus requires general anesthesia. Surgery is performed through a midline abdominal approach, flank laparotomy, and colpotomy. Complications of colpotomy include unspecified mesovarian hemorrhage due to poor hemostasis, damage to intestinal and mesenteric tissue, peritonitis, adhesions, and possibly death. The flank approach is preferred because of improved visibility, however, it is still difficult to extract the ovary without making large incisions. As a result, laparoscopic ovariectomy in the standing position has become a more common method of ovariectomy in mares. The advantages of laparoscopic techniques include reduced complications through complete visualization of the surgical site, minimal invasiveness, short recovery time with fewer postoperative complications and improved cosmetic appearance of the surgical site. It also allows for ligation without damaging the vessels in the mesovarium. Concerns and limitations associated with laparoscopic techniques include the cost of specialized equipment, the need for high skill, and the training required to perform them. It is true that lack of familiarity and skill can significantly increase the operative time. It is also possible to return to sports earlier after laparoscopic ovariectomy compared to colpotomy ovariectomy.

**Objectives:** To describe the application and use of laparoscopy in ovarian removal surgeries in mares

**Methods:** Review article on laparoscopic ovarian surgeries in mares

**Results:** Regardless of size, ovaries are successfully removed through small incisions (limited to 5-10 cm), without major complications and improving the cosmetic appearance of the surgical site. All sports horses return to their previous services and most breeding mares successfully mate in the first season after surgery.

**Conclusions:** Large pathological ovaries can be easily removed by performing standing laparoscopic ovariectomy in mares. Laparoscopic ovariectomy in the standing position with a small flank incision is a safe and highly effective method for removing large pathological ovaries in mares which eliminates the need for general anesthesia or large incisions for the surgeon.

**Keywords:** Laparoscopy, Ovariectomy, Mare



التیام

شاپا الکترونیکی: ۲۷۸۳۳۲۹۱

eltiam.ivsa@yahoo.com

http://eltiamjournal.ir/

## مروری بر ترمیم جراحات رکتوواژینال در مادیان

علیرضا شیخزاده<sup>۱</sup>، هلیا آزادی<sup>۱</sup>، شیوا امان‌الهی<sup>۱\*</sup>

۱. گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.

\* Shiva.Amanollahi@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۰/۲۴، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۱/۱۰


<https://doi.org/10.61186/eltiamj.11.2.7>


کپی‌رایت © مجله التیام: دسترسی آزاد؛ کپی‌برداری، توزیع و نشر برای استفاده کامل با ذکر منبع آزاد است. © نویسندگان. ناشر: انجمن جراحی دامپزشکی ایران.

### چکیده

زمینه و نوع مطالعه: مروری کوتاه بر جراحات دستگاه تناسلی مادیان

هدف: درمان پارگی‌ها و فیستول رکتوواژینال

روش کار: مطالعه مروری با استفاده از منابع مختلف در ارتباط با انواع و درمان پارگی‌ها و فیستول رکتوواژینال

**نتایج:** جسم پرینه (Perineal body) به فضای بین مقعد و فرج گفته می‌شود که از رشته‌های عضلات اسفنکتر خارجی مقعد و عضلات منقبض‌کننده فرج تشکیل شده است. ساختارهای دستگاه تناسلی مادیان مستعد به انواع جراحات در طول جفت‌گیری و زایمان هستند. از جمله این جراحات می‌توان به پارگی‌های پرینه یا رکتوواژینال (Perineal/Rectovaginal laceration) و فیستول رکتوواژینال (Rectovaginal fistula) اشاره کرد. پارگی‌های پرینه در زمان زایمان اتفاق می‌افتند، زمانی که چین حلقوی بقایای پرده بکارت (hymen) در محل اتصال دهلیز به واژن، عبور یا یا بینی کره را مسدود نماید. در پارگی‌های درجه سوم، پارگی در سپتوم رکتوواژینال، عضلات واژن، رکتوم، جسم پرینه و اسفنکتر مقعدی وجود دارد. فیستول عمدتاً بطور ثانویه و به دنبال سخت‌زایی در مادیان‌های شکم اول رخ می‌دهد. گیر کردن بینی یا اندام حرکتی کره در سقف واژن یا دهلیز سبب این آسیب می‌شود. روش‌های جراحی مختلفی برای درمان پارگی‌های درجه سوم ذکر شده است که شامل ترمیم در یک یا دو مرحله است. روش جراحی تغییر یافته گوتز رایجترین روش جراحی تک مرحله‌ای می‌باشد. رهیافت افقی (Horizontal approach) و رهیافت از طریق مقعدی (Transrectal approach) از جمله روش‌های جراحی برای ترمیم فیستول رکتوواژینال می‌باشند. از اصلی‌ترین مشکلات بعد از عمل بدون توجه به روش جراحی، می‌توان به باز شدن بخیه‌ها اشاره کرد.

**نتیجه‌گیری نهایی:** میزان موفقیت در تمام روش‌های جراحی بطور چشمگیری بالاست اما با توجه به اهمیت مسئله اقتصادی در

صنعت اسب، روش‌های جراحی تک مرحله‌ای به علت این که دوره بستری بسیار کوتاهی دارند و نیز تداخلی با تولیدمثل مادیان نمی‌کنند، از جمله روش‌های ارجح می‌باشند.

**واژه‌های کلیدی:** اسب، پارگی، فیستول، رکتوم، دهلیز، واژن

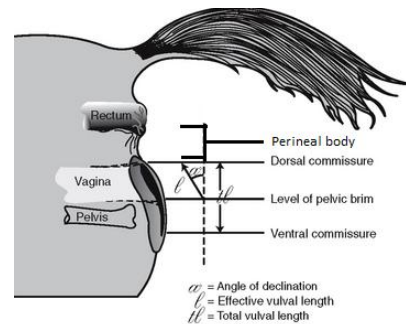
### مقدمه

این ساختارها مستعد به انواع جراحات در طول جفت‌گیری و زایمان هستند. مشکلات این ناحیه می‌تواند به ناباروری منجر شود که یک مسئله اقتصادی مهم در صنعت اسب می‌باشد. از جمله این جراحات می‌توان به پارگی‌های پرینه یا رکتوواژینال (Perineal/Rectovaginal laceration) و فیستول رکتوواژینال (Rectovaginal fistula) اشاره کرد. گفته شده است که پارگی‌های درجه سوم پرینه و فیستول‌های رکتوواژینال، عملکرد ورزشی و تولیدمثلی مادیان را به دلیل از بین رفتن سد بین دهلیز و رکتوم تهدید می‌کند. آلودگی مدفوعی دستگاه تناسلی معمولاً منجر به واژینیت و اندومتریس می‌شود و از دست رفتن عملکرد عضله منقبض کننده فرج، اسفنکتر رکتوم و یا هر دو باعث می‌شود اسب در حین ورزش به عارضه مکیدن هوا یا wind sucker مبتلا شود. علاوه بر صدای غیرجذاب، مکیدن هوا نیز می‌تواند منجر به پنومواژینال و انتشار بیشتر باکتری‌ها از طریق فرج و نقیصه رکتوواژینال شود (۴). بنابراین جهت بازگشت عملکرد باروری و جلوگیری از عوارض بیشتر، بسته به نوع درگیری، درمان‌های محافظه‌کارانه و جراحی مختلفی توصیه شده است، که در مورد آن‌ها توضیح داده می‌شود.

### پارگی‌های پرینه یا رکتوواژینال

پارگی‌های رکتوواژینال در بسیاری از گونه‌ها گزارش شده است اما رخداد آن در مادیان نسبت به حیوانات اهلی دیگر بیشتر است (۵). پارگی‌های پرینه در زمان زایمان اتفاق می‌افتد، زمانی که چین حلقوی بقایای پرده بکارت (hymen) در محل اتصال دهلیز به واژن، عبور پا یا بینی کره را مسدود نماید (۶). این مسئله در ۵ حالت ممکن است صورت بگیرد. در حالت اول، زمانی که جنین در وضعیت footnape قرار بگیرد، اندام قدامی

قسمت خلفی دستگاه تناسلی مادیان از فرج (Vulva)، دهلیز (Vestibule)، واژن (Vagina)، و گردن رحم (Cervix) تشکیل شده است. قسمت خارجی دستگاه تناسلی شامل پرینه (Perineum) و فرج می‌باشد. پرینه ناحیه‌ای است که از پشت (Dorsal) به قاعده دم، از جانب به عضلات Semimembranous و لیگامنت Sacrosciatic و از قسمت شکمی به زاویه یا درز پشتی (Dorsal commissure) فرج محدود شده است. جسم پرینه (Perineal body) به فضای بین مقعد و فرج گفته می‌شود که از رشته‌های عضلات اسفنکتر خارجی مقعد و عضلات منقبض کننده فرج تشکیل شده است. فرج از کلیتوریس (Clitoris) و دو لابیایا لب (Labia) که در زاویه پشتی و شکمی به هم می‌رسند تشکیل شده است. دهلیز، بیرونی‌ترین بخش دستگاه تناسلی داخلی است و واژن را به فرج وصل می‌کند. معمولاً دهلیز به سمت قدامی-فوقانی شیب‌دار می‌شود و تا چین عرضی، که بقایای پرده بکارت در محل اتصال واژن و دهلیز است، ادامه دارد. چین عرضی، در حدود ۵ تا ۱۰ سانتی‌متری قدام لبه لگن و در کف واژن قرار دارد (۱، ۲) (تصویر ۱).

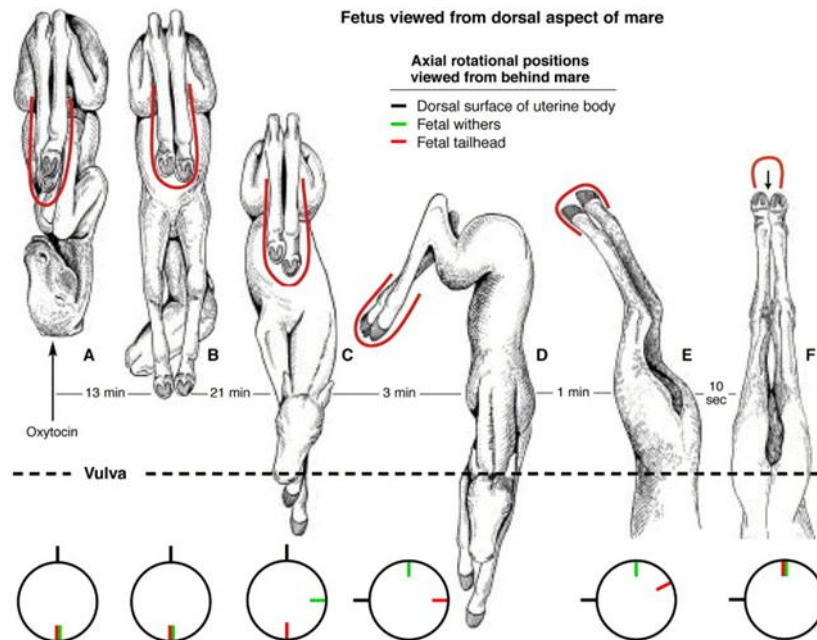


تصویر ۱: نمایی شماتیک از قسمت خلفی و خارجی دستگاه تناسلی مادیان

(۳)

می‌گردد (تصویر ۲). حالت چهارم، بیرون آوردن جنین قبل از آماده شدن و گشاد شدن کامل کانال زایمانی، می‌تواند از علل پارگی باشد. حالت آخر، این طور در نظر گرفته می‌شود که مادبان‌هایی که به جنین نر آستن هستند، مقداری طول دوره آستنی‌شان بیشتر است که این امر سبب می‌شود که در زمان زایمان کمی بزرگتر و سنگین‌تر باشد. این مسئله سبب فشار اضافی زمان زایمان و افزایش احتمال پارگی می‌گردد. مادبان‌هایی که نخستین زایمان خود را تجربه می‌کنند، بیشتر مستعد پارگی هستند. علت این مسئله نیز این است که در این مادبان‌ها اسفنکتر دهلیز-واژن برجسته‌تر است و بنابراین سم کره به علت فشارهای شکمی مادبان در سقف این محل گیر می‌کند (۷)..

جنین بالای سرش قرار می‌گیرد، لذا اندام حرکتی جنین در واژن گیر می‌کند. به علت وجود نیروهای جلوبرنده، این اندام گیر افتاده به واژن آسیب خواهد زد. در حالت دوم، جنین اسب در طی دوران آستنی بطور نرمال در موقعیت پشتی-لگنی (dorsopubic) قرار می‌گیرد. در طی روزهای آخر آستنی، جنین به موقعیت پشتی-خاجی (dorsosacral) تغییر پیدا می‌کند. در طی این چرخش، پاهای کره، فشار شدیدی به دیواره‌های پشتی و جانبی کانال زایمان وارد می‌کند که منجر به افزایش احتمال پارگی می‌شود. همچنین، اگر جنین نتواند این چرخش را انجام دهد، سر جنین در واژن گیر می‌کند که بخاطر نیروهای پیش‌برنده منجر به پارگی می‌گردد. در حالت سوم، به زور بیرون آوردن جنین‌های بزرگ در حالی که کانال زایمانی به اندازه کافی گشاد نشده باشد، منجر به پارگی



تصویر ۲: نمای (قسمت پشتی مادبان) از موقعیت‌های چرخشی بخش‌های مختلف جنین در طول زایمان (۸).

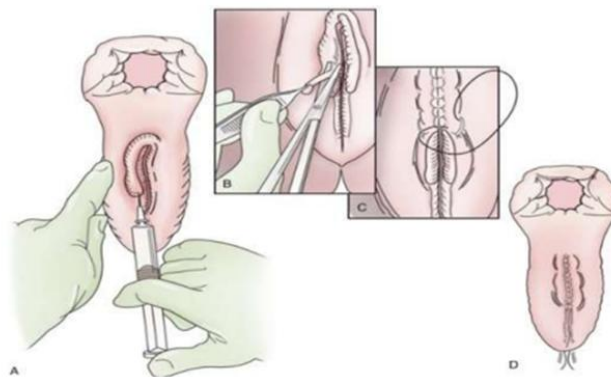
مخاط و زیر مخاط، پارگی به عضلات منقبض‌کننده دهلیز و فرج شامل constrictor vulvae و constrictor vestibule نیز می‌رسد ولی اسفنکتر مقعدی یا رکتوم درگیر نمی‌شوند. همچنین این پارگی‌ها مانع از انقباض دهلیز می‌شود (۶). به زبان ساده‌تر پارگی به سطح زیرمخاط و عضلات اسفنکتر مقعد، فرج و جسم پرینه می‌رسد اما مخاط رکتوم پاره نمی‌شود (۷). این نوع پارگی‌ها ممکن است تا زمان پدیدار شدن بد شکلی پرینه ناشی از پارگی، تشخیص داده نشوند. این پارگی‌ها به علت جابجا کردن پرینه به سمت جلو و پایین، سبب مستعد شدن مادبان به

### تقسیم‌بندی پارگی‌های پرینه یا رکتوواژینال

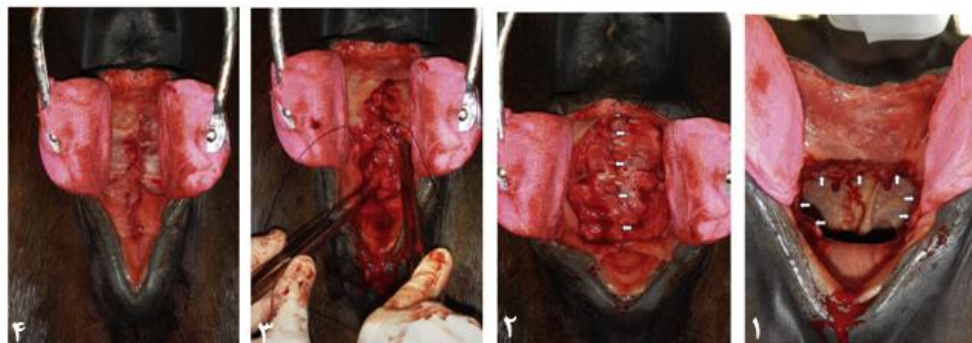
بطور کلی پارگی‌هایی که در زمان زایمان رخ می‌دهند بر اساس شدت‌شان به پارگی‌های درجه‌ی اول، دوم، و سوم تقسیم‌بندی می‌شوند. پارگی‌های درجه اول شامل پارگی مخاط دهلیز و پوست لبه پشتی فرج می‌باشد. این نوع پارگی‌ها معمولاً تشخیص داده نمی‌شوند و هیچ عواقبی هم ندارند. برای درمان این نوع از پارگی‌ها جراحی کسلیک (Caslick's vulvoplasty) انجام می‌شود (تصویر ۳). در پارگی‌های درجه دوم، علاوه بر درگیری

هفته‌ای ادم و التهاب را برطرف خواهد کرد (تصویر ۵). درمان اولیه در این دوره شامل مراقبت روزانه از زخم و تمیز کردن بافت‌های آلوده می‌باشد. در طی این بازه تأخیری، مادیان باید تحت نظر باشد زیرا زور زدن‌های اضافی سبب پرولاپس احشا می‌شود. در این دوران حیوان سرم کزاز پروفیلاکسی، آنتی بیوتیک‌های وسیع الطیف، ضدالتهاب‌های غیراستروئیدی و نرم کننده‌های مدفوع مثل روغن معدنی دریافت می‌کند تا هم زخم با بافت گرانوله پر شود و هم دفع حیوان راحتتر صورت گیرد (۶). یکی از اصلی‌ترین فاکتورهای تاثیر گذار در نتیجه جراحی، قوام و حجم مدفوع مادیان است. مدفوع باید نرم بماند تا استرس طی دفع روی بافت‌های در حال ترمیم به حداقل برسد. از طرف دیگر مدفوع نباید آبکی باشد، زیرا در بخیه‌ها نفوذ کرده و سبب باز شدن بخیه‌ها می‌گردد. چریدن در مرتع سبب نرم ماندن مدفوع می‌شود اما اگر امکان پذیر نبود، اضافه کردن ۲ تا ۴ لیتر روغن معدنی مدفوع را نرم نگه می‌دارد (۷).

نوموواژینا و یوروواژینا شوند و بنابراین نیازمند جراحی‌های گسترده‌تری می‌باشد. جراحی کسلیک و وستیبولوپلاستی (vestibuloplasty) (تصویر ۴) با هدف کاهش قطر دهلیز و به هم رساندن عضلات پاره شده (بازسازی جسم پرینه) درمان انتخابی این نوع از پارگی‌ها می‌باشد (۶). در پارگی‌های درجه سوم، پارگی در سیتوم رکتوواژینال، عضلات واژن، رکتوم، جسم پرینه و اسفنکتر مقعدی وجود دارد. این ارتباط واژن و رکتوم سبب ورود مدفوع به واژن و آلوده شدن این محل و نیز گسترش آلودگی به رحم در زمان استروس که گردن رحم باز است، می‌شود که نتیجه آن از بین رفتن سلامت تولیدمثلی مادیان می‌باشد. این مشکل صرفاً با بازسازی پارگی‌ها از طریق جراحی برطرف می‌شود. در این نوع از پارگی‌ها، بطور معمول جراحی بطور اورژانسی انجام نمی‌گردد. جراحی بلافاصله بعد از وقوع پارگی معمولاً ناموفق است. زیرا بافت‌های آسیب دیده متورم، پر خون، ملتهب، آلوده و نکروزه هستند (۷). یک تأخیر ۳ تا ۶



تصویر ۳: جراحی کسلیک (Caslick's vulvoplasty). بی‌حسی موضعی در محل اتصال پوست-مخاط (mucocutaneous junction) تزریق می‌شود. نوار باریکی از mucocutaneous junction برداشته می‌شود. لبه‌های بریده شده با الگوی ساده سرتاسری سر به سر می‌شوند (۷).



تصویر ۴: وستیبولوپلاستی (vestibuloplasty). (۱) ایجاد برش U شکل معکوس به عرض یک سانتی‌متر در دهلیز (فلش سفید) و بافت زیر جلد. (۲) سر به سر شدن مخاط جلویی با الگوی تشکی افقی سرتاسری (فلش سفید). (۳) سر به سر شدن عضله با الگوی ساده سرتاسری. (۴) سر به سر شدن مخاط خلفی با الگوی تشکی افقی سرتاسری (۹).





تصویر ۵: پارگی درجه سوم رکتوواژینال در مادبان. ۱، ۲) به ترتیب ۳۰ و ۴۵ روز بعد از عارضه، عدم وجود ادم در ناحیه فرج و تشکیل بافت اسکار. استفاده از بخیه‌های نگه‌دارنده در هر طرف اسفنکتر مقعدی جهت نمایش بهتر موضع جراحی (۱۰).

### فستول رکتوواژینال

فستول رکتوواژینال یک آسیب نسبتاً معمول است که در طی زایمان رخ می‌دهد اما ممکن است ناشی از درمان جراحی ناموفق پارگی‌های درجه سوم رکتوواژینال نیز باشد. فستول عمدتاً بطور ثانویه و به دنبال سخت‌زایی در مادبان‌های شکم اول رخ می‌دهد. گیر کردن بینی یا اندام حرکتی کره در سقف واژن یا وستیبول سبب این آسیب می‌شود. اصلاح این حالت سبب جلوگیری از وقوع یا شدیدتر شدن آسیب می‌گردد اما اگر اصلاح صورت نگیرد و زایمان با همین حالت ادامه پیدا کند، پارگی‌های درجه سوم رخ می‌دهند (تصویر ۶) (۷).



تصویر ۶: فستول رکتوواژینال (۱۱)

توصیه نمی‌شود و جراحی در حیوان ایستاده متداول‌تر است (۵). دم بانداژ شده و به دور از موضع جراحی بسته می‌شود. مدفوع با دست از رکتوم، واژن، و دهلیز خارج شده و رکتوم و دهلیز با بتادین ۱۰ درصد رقیق شده تمیز می‌شود. بخیه‌های نگه‌دارنده و پنس‌های بافتی در هر طرف اسفنکتر مقعدی به کار برده می‌شود تا محل جراحی به صورت کاملاً واضح نمایش داده شود (۱۰).

### روش‌های جراحی

روش‌های جراحی مختلفی برای درمان پارگی‌های درجه سوم ذکر شده است که شامل ترمیم در یک یا دو مرحله است (۱۲). باید توجه داشت که اساس هر دو تکنیک بازسازی دیواره بین رکتوم و دهلیز و بازبانی جسم پرینه می‌باشد (۵). مزیت جراحی‌های تک مرحله‌ای نسبت به دو مرحله‌ای، این است که مرحله دوم جراحی در روش‌های دو مرحله‌ای ۲ تا ۴ هفته بعدتر انجام می‌شود که این بدان معناست که طول مدت بستری، مراقبت‌های قبل و بعد از جراحی، هزینه جراحی و درمان، و فاصله بین دو آبستنی در جراحی‌های تک مرحله‌ای نسبت به دو مرحله‌ای کمتر می‌باشد. تنها مزیت جراحی‌های دو مرحله‌ای این است که در فاصله بین ۲ جراحی، سوراخ مقعد بزرگ باقی می‌ماند و احتمال زور زدن حیوان کمتر است (۱۲).

### روش‌های جراحی تک مرحله‌ای

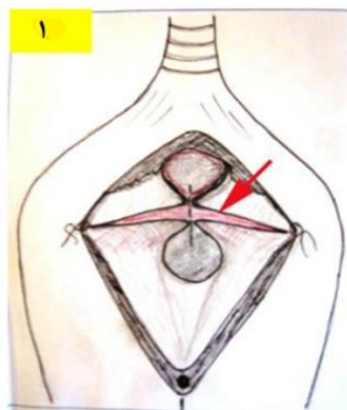
#### روش جراحی تک مرحله‌ای تغییر یافته گوتز

روش جراحی تک مرحله‌ای تغییر یافته گوتز (modification of Goetz one stage technique)، یا روش ۶ بایتی شامل ۳ مرحله می‌باشد: (۱) بازسازی دیواره بین واژن و رکتوم (۲) بازسازی جسم پرینه (۳) انجام جراحی کسلیک. ابتدا واژن و رکتوم را با ایجاد برش در قسمت پشتی واژن (یک سوم ضخامت) و قسمت شکمی مقعد (دو سوم

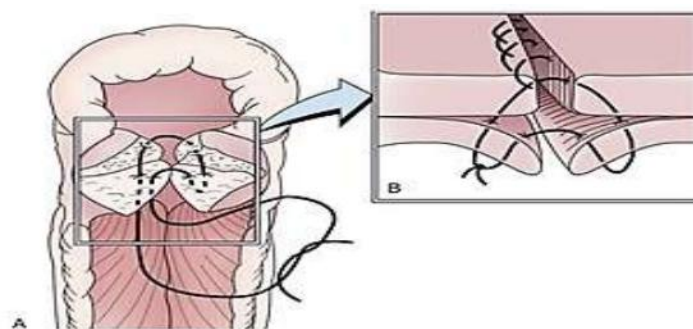
### آماده‌سازی قبل از جراحی و بیهوشی

۲۴ ساعت قبل از جراحی، پرهیز غذایی داده شود. جراحی می‌تواند با بیهوشی عمومی و در حیوان خوابیده به پشت انجام گیرد. همچنین می‌تواند در حیوان ایستاده با آرامبخشی (زایلازین هیدروکلراید) و بی‌حسی اپیدورال با لیدوکائین هیدروکلراید (فضای بین مهره‌ای اول و دوم) انجام گیرد. به علت اینکه در حالت خوابیده به پشت تمام نسبت‌های آناتومیک بهم می‌خورد، لذا جراحی با بیهوشی عمومی

نهایت جراحی کسلیک انجام می‌شود. به این ترتیب که در محل اتصال مخاط به پوست یک نوار بافتی بریده شده و به شکل U بریده می‌شود. این محل برش به روش ساده سرتاسری بخیه می‌شود. در لبه شکمی فرج، فضای کافی تقریباً به اندازه ۳ سانتی‌متر برای ادرار کردن باقی می‌ماند (تصویر ۳)(۷). Elkasapy و Ibrahim (۲۰۱۵)، ده رأس مادیان با عارضه پارگی درجه سوم رکتوواژینال را با روش شش بایتی جراحی کردند. هشت رأس از مادیان هیچ گونه عوارضی نشان ندادند و به راحتی تلقیح شدند و زایمان کردند و تنها دو مورد فیستول رکتوواژینال را نشان دادند که بر اساس ترمیم دو مرحله‌ای یا روش Aanes (۱۹۴۶) بهبود یافتند (۱۰). قمصری و همکاران در سال ۲۰۰۸، الگوی شش بایتی را در ۱۰ رأس مادیان با پارگی درجه سه رکتوواژینال بررسی کردند. مشاهدات آن‌ها نشان داد طی یک ماه پس از جراحی، نشانه‌های از بازشدگی کامل، پارگی جزئی و فیستول رکتوواژینال، تنموس و پنوموواژینا وجود نداشت. بنابراین آن‌ها توصیه کردند باتوجه به فراهم شدن کشش مناسب در بسته شدن بخیه توسط این روش، از این روش اصلاح‌شده برای پارگی درجه سوم رکتوواژینال و بخصوص در بهبود ضایعات مزمن با جراحی‌های قبلی ناموفق استفاده شود (۴):



تصویر ۷: جدا کردن به صورت کندکاری در طول بافت اسکار، کف رکتوم را از سقف دهلیز جدا می‌کند (۱۰).

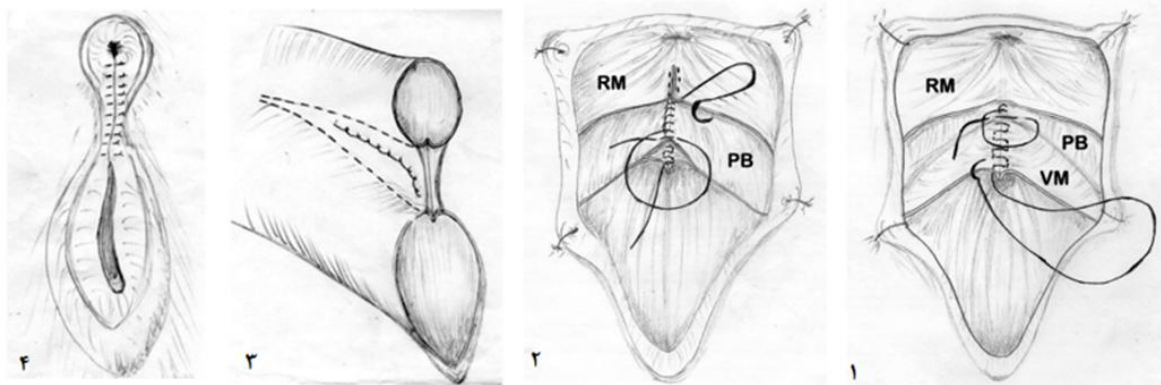


تصویر ۸: تصویر شماتیک از روش بخیه کردن شش بایتی جهت ترمیم پارگی درجه سه جسم پرینه (۷).

## روش تک مرحله‌ای تغییر یافته

پارگی رکتوواژینال درجه سوم را با تکنیک یک مرحله‌ای تغییر یافته جراحی کرد. دو مادپان عارضه پنومورکتوم به دنبال بی اختیاری مقعدی و فیستول رکتووستیبولار ناشی از بیوست و زور زدن حین دفع را نشان دادند. چهار رأس مادپان هم ماهها بعد از جراحی، تلقیح شدند و با موفقیت زایمان کردند. آن‌ها اظهار داشتند که برای موفقیت این جراحی، انتخاب مواد بخیه مناسب بسیار ضروری است. نخ بخیه پلی‌دیاکسانون تک رشته‌ای یا مونوفیلانمنت مصنوعی، یک نخ بخیه قوی، قابل جذب تأخیری، و با سازگاری عالی است. اگر چه استفاده از نخ‌های بخیه مونوفیلانمنت پرولن و نایلون، کاتگوت کرومیک، پلی‌گلیکولیک اسید و پلی‌گلاکتین ۹۱۰ نیز گزارش شده است (۵).

روش تک مرحله‌ای تغییر یافته یا Modified One-Stage Repair شامل ایجاد برش در محل اتصال بین دهلیزواژن و رکتوم به منظور جدا کردن این دو قسمت از هم انجام می‌گیرد. این برش به اندازه ۳ تا ۴ سانتی‌متر عمیق می‌شود. تمام بخیه‌ها از قسمت قدامی شروع می‌شوند و به سمت عقب می‌آیند. فلپ وستیبولار با استفاده از الگوی تشکی افقی سرتاسری و جسم پرنه با الگوی قفلی سرتاسری (Ford interlocking) بخیه می‌گردد. بازسازی دیواره با بخیه مخاط رکتوم به عنوان سومین لایه با استفاده از الگوی تشکی افقی سرتاسری تکمیل می‌گردد (۵) (تصویر ۹). Mosbah (۲۰۱۲)، هشت رأس مادپان با عارضه



تصویر ۹: روش تک مرحله‌ای تغییر یافته. (۱) بخیه فلپ وستیبولار (VM) با استفاده از الگوی تشکی افقی سرتاسری و جسم پرنه (PB) با الگوی قفلی سرتاسری. (۲) بخیه مخاط رکتوم (RM) با الگوی تشکی افقی سرتاسری (برگشت مخاط به داخل رکتوم). (۳) نمایی از سه ردیف بخیه به کار برده شده. (۴) بخیه پوست و بافت‌های پرنه باقی‌مانده بین مقعد و زاویه پشتی فرج، با الگوی تشکی عمودی (۵).

شده ضخیم و بزرگ باشند تا فشار روی بخیه به حداقل برسد و دیواره رکتوواژینال ضخیمی ساخته شود. سقف واژن با به هم رساندن لبه‌های فلپ واژنی با الگوی ساده سرتاسری و نخ قابل جذب پلی‌دیاکسانون بدون وارد شدن به مخاط واژن بخیه می‌شود. سپس ردیف مرکزی اصلی بخیه‌ها با استفاده از الگوی دایره‌ای سرتاسری شروع می‌شود. هر ۴ بایت به روش دایره‌ای در یک سطح زده می‌شود. بایت اول در فلپ واژنی چپ؛ بایت دوم در فلپ رکتومی چپ؛ بایت سوم در فلپ رکتومی راست و بایت چهارم در فلپ واژنی راست زده می‌شود. این بخیه‌ها به فاصله ۱/۵ سانتی‌متر از هم و با الگوی سرتاسری تکرار می‌شوند. این ردیف بخیه مرکزی دو فضای مرده در هر طرف ایجاد می‌کند. این فضاهای مرده نیز با الگوی دایره‌ای سرتاسری حذف می‌شوند. با این بخیه‌ها سقف واژن ساخته می‌شود. بعد از این مرحله از

## روش‌های جراحی دو مرحله‌ای

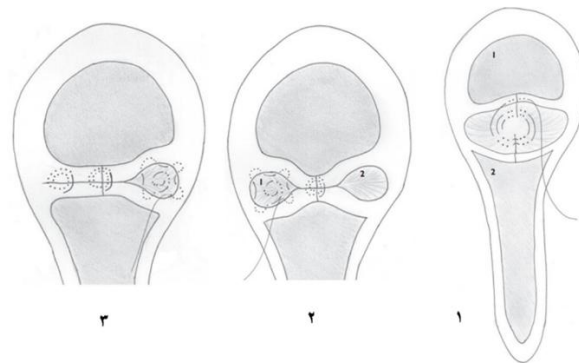
## روش جراحی دو مرحله‌ای تغییر یافته

در سال ۲۰۱۵، Climent و همکاران روش جراحی دو مرحله‌ای تغییر یافته‌ای را گزارش کردند که قرار دادن سه الگوی بخیه سرتاسری دایره‌ای مشابه در موقعیت مرکزی و طرفین می‌تواند سد مناسبی را بین رکتوم و واژن/دهلیز فراهم کند. این روش بدین صورت بود که پس از آماده‌سازی‌های قبل از جراحی، یک برش افقی در قدامی‌ترین قسمت باقی مانده از دیواره رکتووستیبولار زده می‌شود تا بافت را به دیواره‌های رکتومی و واژنی تقسیم کند. این برش از محل اتصال مخاط رکتوم به واژن به سمت عقب ادامه می‌یابد تا فلپ‌های واژنی و رکتومی راست و چپ را ایجاد کند. باید توجه کرد که حداقل امکان فلپ‌های ایجاد

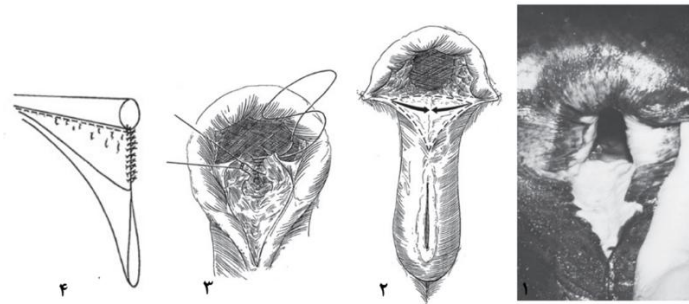
۲-۰، سر به سر می‌کند و مخاط دهلیز را به داخل دهلیز برمی‌گرداند. دومین ردیف بخیه به صورت تکی در قسمت پشتی ردیف اول بخیه در بافت‌های پیش از رکتوم و دهلیز قرار می‌گیرد. سپس یک یا دو بخیه با نخ قابل جذب در یک حالت بخیه سر کیسه‌ای ۴ بایتی بدون نفوذ به مخاط رکتوم قرار می‌گیرد. اولین بایت در لایه مخاطی زیر رکتال (Subrectal) در سمت چپ، دومین بایت در بافت مخاطی زیر دهلیزی (Subvestibular) در سمت چپ، سومین بایت در بافت زیر دهلیزی در سمت راست و چهارمین بایت هم در بافت مخاطی زیر رکتال در سمت راست قرار گرفته و در نهایت گره می‌شوند. این تکنیک، اسفنکتر مقعدی یا جسم پرینه را ترمیم نمی‌کند. مرحله دوم ترمیم ۳ تا ۴ هفته بعد انجام می‌شود. در مرحله دوم، بافت پوششی از سطح مثلثی شکل جسم پرینه خارج می‌شود و این بافت‌ها بر روی خط وسط سر به سر می‌شوند. عملکرد اسفنکتر مقعد بوسیله بخیه کردن بافت‌های جسم پرینه بدست می‌آید. بخیه‌های فیبرهای عضلانی اسفنکتر مقعدی نباید خارج شود. در صورت لزوم جراحی کسلیک انجام می‌پذیرد (تصویر ۱۱)(۱).

جراحی، اسب به مدت ۳ تا ۹ روز بستری می‌شود و سپس ترخیص می‌گردد. در طی مرحله دوم جراحی، در ۲ ردیف بخیه ساده سرتاسری، با به هم رساندن لبه‌های شکمی و پشتی فضاهای ایجاد شده، ابتدا سقف واژن و سپس کف رکتوم ساخته می‌شود. سپس بین بخیه‌های پشتی و شکمی، ردیف سوم بخیه زده می‌شود تا فضای مرده از بین برود (تصویر ۱۰). در نهایت پوست جسم پرینه با الگوهای قفلی سرتاسری یا سرتاسری ساده با نخ غیر قابل جذب بخیه می‌شود. جراحی کسلیک به طور معمول انجام نمی‌شود. پس از اتمام مراحل جراحی، توصیه می‌شود که به مدت ۲ تا ۴ هفته حیوان جفت‌گیری نداشته باشد. بعد از این مدت نیز تلقیح مصنوعی صورت گیرد. در مطالعه Climent و همکاران، متوسط زمان بین دو مرحله جراحی ۲۸ روز بود. در مطالعه صورت گرفته بر روی ۸ رأس مادبان، ۵ رأس به سطح بالای عملکرد ورزشی و تولیدمثلی بازگشتند (۱۳).

در تکنیک دو مرحله‌ای آنز (Aanes)، اولین خط بخیه، لایه‌های دهلیز را با الگوی بخیه تشکی سرتاسری با نخ قابل جذب ۰ یا



تصویر ۱۰: ۱) اولین مرحله جراحی: قرارگیری بخیه مرکزی اصلی با الگوی دایره‌ای سرتاسری. بخیه دو فلپ واژینال مشاهده نمی‌شود. ۲) رکتوم (۲) واژن. ۳) قرارگیری بخیه‌های دایره‌ای سرتاسری در سمت چپ و راست جهت حذف فضاهای مرده (۱ و ۲) ایجاد شده بعد از محکم شدن بخیه مرکزی اصلی. ۴) نمایی از ردیف‌های بخیه مرکزی و جانبی چپ و قرار گرفتن ردیف بخیه جانبی راست (۱۳).



تصویر ۱۱: مرحله دوم ترمیم دو مرحله‌ای پارگی درجه سوم رکتوواژینال به روش آنز. ۱) اتمام ترمیم مرحله یک. ۲) خروج بافت پوششی که با خط تیره مشخص شده است. ۳) سر به سر شدن بافت زیرمخاط با الگوی سرکیسه‌ای. بازسازی جسم پرینه. ۴) ترمیم کامل مرحله دوم (۱).

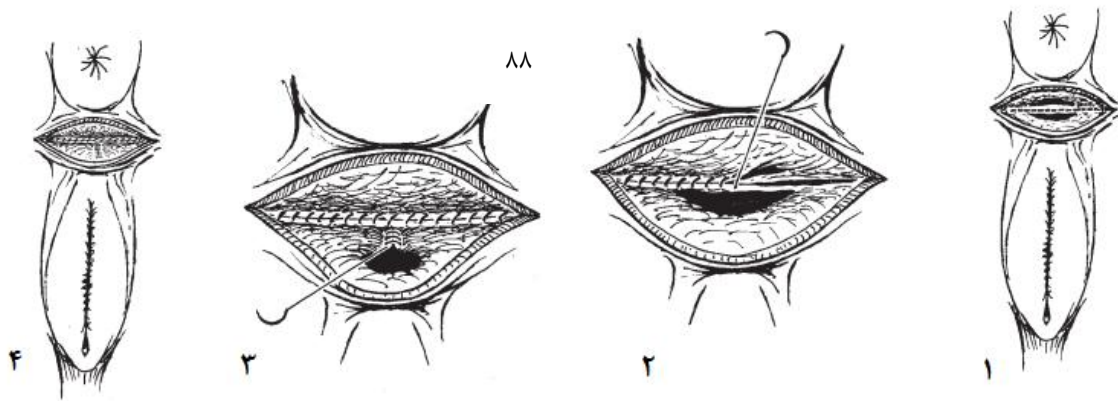
## روش‌های جراحی فیستول رکتوواژینال

فیستول‌های کوچک با درمان محافظه‌کارانه بسته می‌شوند، اما فیستول‌های بزرگتر نیاز به ترمیم جراحی دارند. فیستول‌ها معمولاً ۳-۵ سانتی‌متر قطر دارند و در قسمت جلو (Cranial) جسم پرینه قرار گرفته‌اند. قبل از جراحی، مدفوع از رکتوم و واژن خارج می‌شود.

## رهیافت افقی (Horizontal approach)

رهیافت افقی از طریق جسم پرینه انجام می‌پذیرد. یک برش افقی حد واسط قسمت شکمی مقعد و زاویه پشتی فرج انجام می‌پذیرد. جسم پرینه بوسیله کندکاری جدا می‌شود و تا حدود

۳ سانتی‌متر بعد از فیستول ادامه می‌یابد. باید دقت کرد قبل از رسیدن به فیستول به رکتوم یا مقعد وارد نشود. می‌توان در طول کندکاری جهت هدایت بهتر، دست را در دهلیز قرار داد. بافت رکتوم ضخیم‌تر ( $\frac{2}{3}$  ضخامت) از دهلیز ( $\frac{1}{3}$  ضخامت) باشد. فیستول در بافت رکتوم به صورت عرضی با استفاده از الگوی لمبرت تکی با نخ بخیه قابل جذب شماره ۱ یا صفر بسته می‌شود. فیستول دهلیز نیز به صورت طولی با الگوی تشکی افقی سرتاسری بسته می‌شود. فضای مرده باقی مانده در این رهیافت با الگوی بخیه سر کیسه‌ای، و پوست نیز با الگوی تکی یا سرتاسری بخیه می‌شوند. می‌توان اجازه داد تا فضای مرده و پوست با التیام ثانویه بهبود یابند (تصویر ۱۲)(۱).



تصویر ۱۲: برش، کندکاری و ترمیم فیستول رکتوواژینال با استفاده از رهیافت افقی (Horizontal). (۱) کندکاری کامل برای ترمیم فیستول رکتوستیبولار. این فیستول به لایه‌های رکتال و وستیبولار تقسیم می‌شود. (۲) کف رکتوم به صورت عرضی بخیه می‌شود. (۳) سقف دهلیز به صورت طولی بخیه می‌شود. (۴) ترمیم کامل فیستول رکتوستیبولار. فضای مرده ایجاد شده بوسیله این رهیافت بسته می‌شود (۱).

## رهیافت از طریق مقعدی (Transrectal approach)

جهت نمایش بهتر فیستول از طریق این رهیافت از رترکتور مخصوصی (Modified Finochetto retractor) که به داخل رکتوم از طریق مقعد قرار می‌گیرد، استفاده می‌شود. ابتدا لبه‌های فیستول از سمت جلو و کناره‌ها با تیغ ۱۰ یا ۱۲ تازه می‌شود (تصویر ۱۳). لبه عقبی با یک پنس گرفته شده و به سمت رکتوم برگردانده می‌شود و سپس تازه می‌شود. این تازه کردن بافت، سبب مشخص شدن ۳ سطح بافتی می‌گردد: مخاط رکتوم، جسم پرینه و مخاط واژن. این ۳ لایه به طور مجزا بسته می‌شوند. اولین لایه‌ای که بسته می‌شود جسم پرینه است که با الگوی ساده سرتاسری بسته می‌شود. لایه بعدی مخاط رکتوم است که با استفاده از الگوی Connell بخیه می‌شود. باید توجه داشت که با استفاده از الگوی Connell، مخاط رکتوم به داخل

رکتوم برگردانده می‌شود. رترکتور از مقعد خارج می‌شود و در دهلیز قرار می‌گیرد. در نهایت، مخاط دهلیز با استفاده از الگوی Connell بسته می‌شود که مخاط به داخل واژن برگردانده می‌شود (۱، ۱۱). این روش جراحی بر روی ۲۸ مادبان انجام شده بود که طبق گزارش نویسندگان هیچ موردی از باز شدن بخیه‌ها و یا شکست جراحی گزارش نشده بود. این روش جراحی بسیار ساده و موثر است و مزیتی که نسبت به روش دیگر دارد این است که کارآمدی تولیدمثلی مادبان را تحت تاثیر قرار نمی‌دهد. در این مطالعه نشان داده شده است که جفت‌گیری می‌تواند ۲ روز قبل جراحی و یا حتی بلافاصله به دنبال جراحی صورت بگیرد و تاثیر منفی روی نتیجه نهایی جراحی نداشته باشد (۱۱).

روش دیگر جراحی شامل تبدیل فیستول به پارگی درجه سوم رکتوواژینال و سپس ترمیم آن به روش های معمول ذکر شده برای این نوع از پارگی ها می باشد (۱۱).

### مراقبت های بعد از عمل

بعد از جراحی حتما از آنتی بیوتیک (پنی سیلین پروکائین جی و دهیدرو استروپتومایسین سولفات) و داروهای ضدالتهابی (فلونکسین-مگلومین، فنیل بوتازون) استفاده گردد. بعد از عمل، آتونی موقت رکتوم، درد یا مدفوع خشک می تواند باعث یبوست شود و افزایش فشار برای دفع مدفوع ممکن است باعث باز شدن بخیه ها شود. برای جلوگیری از این امر، مدیریت رژیم غذایی، تجویز ضد درد و در صورت نیاز تخلیه دستی دقیق رکتوم مهم است. بنابراین به صاحب آن توصیه می شود رژیم غذایی نرم و استفاده از روغن را برای ۱-۲ هفته ادامه دهد. حیوان روزی ۲ مرتبه به آرامی قدم برده شود (۴، ۱۲).

### عوارض بعد از عمل

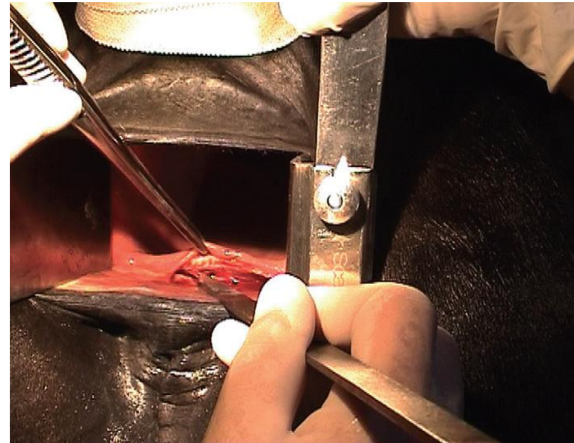
از اصلی ترین مشکلات بعد از عمل بدون توجه به روش جراحی، باز شدن بخیه ها می باشد. از دیگر مشکلات، عدم توجه به پارگی های همزمان گردن رحم می باشد که اگر اصلاح نشود منجر به چسبندگی شده و مانع از خروج نرمال ترشحات و رخداد پایومترا می گردد. علاوه بر این، آسیب های همزمان به رحم طی زایمان، منجر به چسبندگی رحم به احشا شده و کولیک ایجاد می گردد (۷).

### نتیجه گیری نهایی

با توجه به مطالب ذکر شده، میزان موفقیت در تمام روش های جراحی بطور چشمگیری بالاست اما با توجه به اهمیت مسئله اقتصادی در صنعت اسب، روش های جراحی تک مرحله ای به علت این که دوره بستری بسیار کوتاهی دارند و نیز تداخلی با تولیدمثل مادیا نمی کنند، روش های ارجحی می باشند. از مهم ترین فاکتورهای تاثیرگذار در موفقیت پس از جراحی در تمامی روش های ذکر شده، توجه به قوام مدفوع مادیا قبل و بعد از جراحی می باشد که فشاری به خط بخیه وارد نشود.

### تعارض منافع

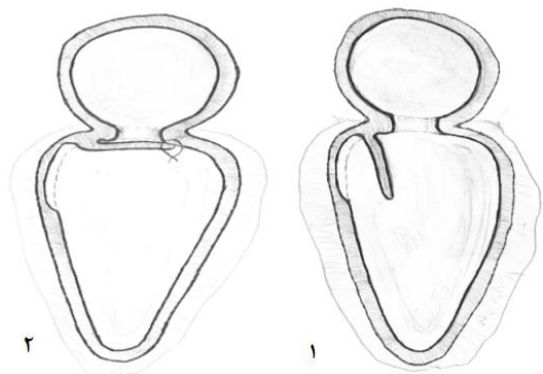
بین نویسندگان تعارض در منافع گزارش نشده است.



تصویر ۱۳: کندکاری و از زیر آزاد کردن قسمت بالایی (Rostral) فیستول رکتوواژینال با استفاده از تیغ اسکالپل شماره ۱۲ (۱۱).

### روش فلپ پایه دار مخاطی (Mucosal pedicle flap technique)

در این روش لبه ها بوسیله خروج تمام ضخامت ۲ میلی متر از لبه های فیستول تازه می شود. بعد از بررسی کردن ابعاد فیستول، یک فلپ پایه دار مخاطی و زیرمخاطی U شکل از دیواره دهلیز جدا می شود. فلپ ۹۰ درجه می چرخد بطوریکه مخاط دهلیز در ادامه مخاط رکتوم، فیستول را می پوشاند. فلپ بوسیله نخ بخیه قابل جذب با الگوی تکی نگه داشته می شود (تصویر ۱۴) (۱).



تصویر ۱۴: ۱) یک فلپ پایه دار U شکل از بافت واژن (مخاط و زیرمخاط) به صورت Dorsally از جانب فیستول بالا برده می شود. ۲) فلپ به موقعیت چرخانده می شود به طوریکه در ادامه مخاط رکتوم باشد. فلپ با الگوی بخیه تکی تمام ضخامت به سقف واژن بدون نفوذ به مخاط رکتوم محکم می شود (۱۴).

1. Auer J, Stick J, Kummerle J, Prange T. Equine surgery: Elsevier; 2019.
2. Hendrickson D, Baird A. Turner and McIlwraith's Techniques in Large Animal Surgery: John Wiley & Sons; 2013.
3. Fastest Veterinary Medicine Insight Engine. Veterian Key. Vulvar Conformation. <https://veteriankey.com/vulvar-conformation/>.
4. Ghamsari SM, Malekshahi Nejad MM, Moradi O. Evaluation of modified surgical technique in repair of third-grade perineal lacerations in mare. Iranian Journal of Veterinary Surgery. 2008; 3(3): 71-6. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.20083033.2008.03.3.5.0>
5. Mosbah E. A modified one-stage repair of third-degree rectovestibular lacerations in mares. Journal of Equine Veterinary Science. 2012; 32(4):211-5. <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2011.08.024>
6. Schumacher J, O'Brien T. Complications of Vulvar, Vestibular, Vaginal, and Cervical Surgery. Complications in Equine Surgery. 2021: 550-70. <https://doi.org/10.1002/9781119190332.ch42>
7. Shabbir RM, Tihami H. Surgical Correction of Third Degree Rectovaginal Fistula (RVF) in a Mare. Journal of Agriculture and Veterinary Science. 2023; 2(1):65-70. <http://rootspress.org/journals/index.php/agrivet/article/view/306>
8. Wessel M. Staging and Prediction of Parturition in the Mare. Clinical Techniques in Equine Practice. 2005; 4(3):219-27. <https://doi.org/10.1053/j.ctep.2005.07.003>
9. Inoue Y, Sekiguchi M. Vestibuloplasty for persistent pneumovagina in mares. Journal of Equine Veterinary Science. 2017; 48: 9-14. <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2016.08.008>
10. Elkasapy AH, Ibrahim IM. Contribution to reconstruction of third degree rectovestibular lacerations in mares. Open Veterinary Journal. 2015; 5(1): 23-6. <https://www.ajol.info/index.php/ovj/article/view/127838>
11. Jalim SL, McKinnon AO. Surgical correction of rectovaginal fistula in mares and subsequent fertility. Australian veterinary journal. 2010; 88(6): 211-4. <https://doi.org/10.1111/j.1751-0813.2010.00576.x>
12. Pooniya R, Jhamb DK, Saini R, Kumar S, Sharma SK. One Stage Surgical Management for Third Degree Rectovaginal Laceration in Mares: A Report of Two Cases. Indian Journal of Veterinary Sciences and Biotechnology. 2019; 14(4): 59-62. <https://acspublisher.com/journals/index.php/ijvsbt/article/view/2556>
13. Climent F, Ribera T, Argüelles D, Nomen C, Prades M. Modified technique for the repair of third-degree rectovaginal lacerations in mares. Veterinary Record. 2009 ;164(13): 393-6. <https://doi.org/10.1136/vr.164.13.393>
14. Schönfelder AM, Sobiraj A. A vaginal mucosal pedicle flap technique for repair of rectovaginal fistula in mares. Veterinary Surgery. 2004; 33(5): 517-20. <https://doi.org/10.1111/j.1532-950x.2004.04071.x>

**Abstracts in English****A review of rectovaginal injuries repair in mares****Alireza Sheikhzadeh<sup>1</sup>, Helia Azadi<sup>1</sup>, Shiva Amanollahi<sup>1\*</sup>**

1. Department of Clinical Sciences, School of Veterinary Medicine, Shiraz University, Shiraz, Iran

\*[Shiva.Amanollahi@gmail.com](mailto:Shiva.Amanollahi@gmail.com)**Background:** A short review of mare genital injuries**Aims:** repair of rectovaginal lacerations and fistulas**Methods:** A review using various sources regarding the types and treatment of rectovaginal lacerations and fistulas.**Results:** The perineal body is the space between the anus and the vulva, which is made up of the external anal sphincter and the vulva constrictor muscles. The mare's reproductive system structures are susceptible to various injuries during mating and parturition. These injuries include perineal/rectovaginal lacerations and rectovaginal fistulas. Perineal lacerations occur during parturition when the annular fold of the hymen at the junction of the vestibule and vagina obstructs the passage of the foal's foot or nose. In third-degree lacerations, there is a tear in the rectovaginal septum, vaginal muscles, rectum, perineal body, and anal sphincter. Fistulas occur primarily secondary to dystocia in primiparous mares. The injury is caused by the foal's nose or motor organ becoming trapped in the vaginal roof or vestibule. Various surgical techniques have been described for treating third-degree tears, including one- or two-stage repair. The modified Goetz surgical technique is the most common single-stage surgical technique. The horizontal and transrectal approaches are among the surgical techniques for rectovaginal fistula repair. Regardless of the surgical technique, the main postoperative complications include suture dehiscence.**Conclusion:** The success rate of all surgical procedures is remarkably high, but given the importance of the economic issue in the equine industry, single-stage surgical procedures are the preferred methods because they have a very short hospitalization period and do not interfere with the mare's reproduction.**Key words:** Horse, Laceration, Fistula, Rectum, Vestibule, Vagina





مقاله مروری

التیام

شاپا الکترونیکی: ۲۷۸۳۳۲۹۱

[eltiam.iva@yahoo.com](mailto:eltiam.iva@yahoo.com)

<http://eltiamjournal.ir/>

## مروری بر تومورهای ناحیه پرینه، وولوا و واژن در مادیان

محمد رضا ولیلو<sup>۱</sup>، امیررضا یعقوب پور<sup>۲</sup>، ناهید صادقپور<sup>۳</sup>، علیرضا نجف پور<sup>۴</sup>\*

۱. گروه پاتوبیولوژی دامپزشکی، واحد علوم پزشکی تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.

۲. دانشجوی دستیاری جراحی دامپزشکی، گروه علوم درمانگاهی، واحد ارومیه، دانشگاه آزاد اسلامی، ارومیه، ایران.

۳. گروه مامایی، واحد ارومیه، دانشگاه آزاد اسلامی، ارومیه، ایران.

۴. گروه علوم درمانگاهی، واحد ارومیه، دانشگاه آزاد اسلامی، ارومیه، ایران.

\* [a.najafpour@yahoo.com](mailto:a.najafpour@yahoo.com)

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۲/۰۶، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۱۶

 <https://doi.org/10.61186/eltiamj.11.2.8>



کپی‌رایت © مجله التیام؛ دسترسی آزاد؛ کپی‌برداری، توزیع و نشر برای استفاده کامل با ذکر منبع آزاد است. © نویسندگان. ناشر: انجمن جراحی دامپزشکی ایران.

## چکیده

**زمینه و نوع مطالعه:** مطالعه مروری بر تومورهای رایج دستگاه تناسلی خارجی در مادیان

**هدف:** تعریف و مروری بر انواع تومورهای رایج دستگاه تناسلی خارجی در مادیان

**روش کار:** مطالعه مروری با استفاده از منابع مختلف منتشر شده در ارتباط با تومورهای رایج دستگاه تناسلی خارجی در مادیان

**نتایج:** تومور حاصل رشد غیرطبیعی و غیرقابل کنترل سلول‌ها در بافت‌ها و اندام‌های مختلف از بدن است. این توده‌ها می‌توانند به شکل خوش‌خیم یا به شکل بدخیم باشند. تومورهای خوش‌خیم پیش‌آگهی خوبی داشته و محدود به محل اولیه خود هستند و به سایر نقاط بدن گسترش نمی‌یابند، اما تومورهای بدخیم پیش‌آگهی خوبی ندارند و قابلیت متاستاز و تهاجم به بافت‌های مجاور و دوردست را دارند. نئوپلازی در دستگاه تناسلی مادیان به طور کلی نادر است، اما برخی از تومورها اهمیت بالینی بیشتری دارند. کارسینوم سلول‌های سنگفرشی (SCC) یکی از شایع‌ترین و مهم‌ترین تومورهای بدخیم در دستگاه تناسلی مادیان است که معمولاً در نواحی بدون رنگدانه و در مرز بین پوست و مخاط بروز می‌کند. این تومور می‌تواند به سرعت به گره‌های لنفاوی و سایر

ارگان‌ها متاستاز دهد و مشکلاتی را برای سلامت حیوان به بار بیاورد. لیومیوما، شایع‌ترین نئوپلاسم خوش‌خیم رحم و واژن در مادبان‌هاست که معمولاً با افزایش سن بیشتر دیده می‌شود و می‌تواند با ناباروری و ترشحات خونی همراه باشد. سارکوئیدها تومورهای پوستی شایع در تک‌سمی‌ها هستند که توانایی تهاجم به بافت‌های زیرجلدی را دارند. این تومورها اغلب در زخم‌های تازه بهبودیافته ظاهر می‌شوند و احتمال بازگشت آن‌ها پس از جراحی بالاست. ملانوما، تومور دیگری است که عمدتاً در اسب‌های خاکستری و به میزان کمتر در اسب‌های بدون رنگدانه مشاهده می‌شود. این تومور می‌تواند زیبایی پوست حیوان را تحت تأثیر قرار داده و در برخی موارد به سایر قسمت‌های بدن متاستاز کند، هدف از این مطالعه مروری بر مروری بر تومورهای ناحیه پرینه، وولوا و واژن در مادبان می‌باشد.

**نتیجه‌گیری نهایی:** شناخت انواع تومورهای رایج دستگاه تناسلی خارجی می‌تواند به تشخیص، پیشگیری و درمان این تومورها کمک کند.

**کلمات کلیدی:** تومور، پرینه، وولوا، واژن، اسب

### مقدمه

شده، زیبایی حیوان را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد عوامل متعدد عفونی و بهداشتی به عنوان زمینه‌ساز بروز این تومورها مطرح شده‌اند، اما مشخصاً هیچکدام به اثبات نرسیده است (۷، ۸)، جدای از این می‌توان گفت رعایت مسائل بهداشتی مادبان می‌تولند از ایجاد این تومورها تا میزان نسبتاً زیادی جلوگیری کند (۴). به جهت درمان و رفع این تومورها می‌توان از روش‌های جراحی و شیمی‌درمانی استفاده کرد که علاوه بر محدود کردن تومور، بافت موضع نیز به حالت عادی خود بازگردد که این امر در شرایطی که زخم بر روی تومور شکل می‌گیرد کمی زمان‌بر و سخت‌تر می‌شود (۹)، به طور کل می‌توان گفت علاوه بر تظاهرات بالینی و ایجاد مشکل برای مادبان، هزینه‌های درمانی و مراقبتی این مادبان نیز از دیگر عواملی است که اهمیت بررسی این تومورها را بیشتر می‌کند، هدف از این مطالعه مروری بر تومورهای ناحیه پرینه، وولوا و واژن در مادبان می‌باشد.

### کارسینوم سلول‌های سنگفرشی (SCC)

کارسینوم سلول سنگفرشی (SCC) یکی از شایع‌ترین تومورهای اسب محسوب می‌شود به نحوی که به عنوان دومین یا سومین نوع تومور شایع در اسب‌ها گزارش می‌شود، این تومور بافت‌های سنگفرشی مانند قرنیه، دیواره سم و دستگاه تناسلی را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۱۰) اسب‌ها در

تومور، حاصل رشد غیرطبیعی و غیرقابل کنترل سلول‌ها در بخشی از بدن می‌باشد که به شکل‌های مختلفی نمایان می‌شود. برخی از تومورها خوش‌خیم می‌باشند، به این معنا که سرطانی نبوده و به نقاط دیگر بدن گسترش نمی‌یابند، اما برخی دیگر بدخیم می‌باشند و می‌توانند به دیگر نقاط بدن متاستاز کنند و سرطانی شوند (۱). تومورها در نواحی مختلف بدن ممکن است ظاهر شوند از جمله در نواحی تناسلی نر و ماده که می‌تولند شرایط تولید مثلی حیوان را از کم‌به زیاد تحت تأثیر قرار دهد، با این وجود بروز تومورهای تناسلی در حیوانات ماده به جز لیومیوما و تومورهای تناسلی در سگ و فیبروپاپیلوما در گاو نسبتاً نادر می‌باشد (۲، ۳)، نئوپلازی در دستگاه تناسلی مادبان شایع نیست و بیشتر تومورهایی که مجرای لوله تناسلی از جمله دهلیز، واژن، گردن رحم، رحم و شاخ رحم را تحت تأثیر قرار می‌دهند غالباً به طور تصادفی در حین معاینات تناسلی شناسایی می‌شوند (۴). شیوع این تومورها در مادبان بسیار نادر بوده و از اهمیت زیادی برخوردار نمی‌باشد، جدای از این مادبان با سنین بالاتر بیشتر درگیر تومور می‌شوند (۵)، یکی از مهم‌ترین محل‌های ایجاد تومور در تخمدان و دستگاه تناسلی خارجی می‌باشد که از جمله آنها می‌توان به کارسینوم سلول‌های سنگفرشی (SCC)، لیومیوما و ملانوما اشاره کرد (۶)، که هر کدام علاوه بر تظاهرات بالینی که بعضاً منجر به درد و اختلالات تولید مثلی

این تومور می بایست از سایر عارضه ها مانند عفونت ویروسی (به ویژه اگزانتهم مقاربتی - EHV3، و پاپیلوم ویروسی)، عفونت های باکتریایی و انگلی، پارگی های پرینه پس از زایش و سایر تروماهای وولوا مانند ملانوما و سارکوئید تفریق داده شود (۱۷). برای تشخیص این تومور علاوه بر ظاهر بالینی می توان از آزمایش های تشخیصی مانند هیستوپاتولوژی و بیوپسی استفاده کرد. به جهت مدیریت و درمان این تومور می توان از جراحی و شیمی درمانی استفاده کرد، استفاده از کرایوسرجری به جهت کاهش حجم تومور به همراه شیمی درمانی همزمان می تواند در تومورهای اولیه موثر باشد (۱۸). در مواقعی که تومور جراحی شده و یا محدود شده، تزریق آهسته داخل ضایعه ای سیس پلاتین (به صورت امولسیون یا ذرات قابل تجزیه) و ۵-فلورواوراسیل (به صورت آبی یا امولسیون) می تواند بسیار موثر باشد، اما برای تومورهای بزرگ و گسترده اثر کمتری دارد همچنین تزریق ۵-فلورواوراسیل موضعی (۵٪) موثر است، اما نیاز به تزریق مکرر (هر ۸ ساعت) دارد (۱۶). این تومور پیش آگهی خوبی ندارد چرا که در اکثر مواقع به سمت بدخیمی می رود، رعایت بهداشت و رسیدگی به سلامت حیوان می تواند یک اقدام نسبتاً موثر به جهت پیشگیری از این تومور به خصوص در اسب هایی که پوست پرینه رنگ پریده یا بدون رنگدانه دارند به حساب بیاید (۱۹).



تصویر ۱) تغییرات دژنراتیو و تکثیری SCC در پوست بدون رنگدانه واژن و کلیتورس که تومور به بافت های عمقی نفوذ کرده است (۲۰).

هر سنی می توانند به SCC مبتلا شوند، این تومور به خصوص در اسب هایی با پوست بدون رنگدانه (از جمله اسب های سفید، سفید-خاکستری و پالمینو) که در بیش از اندازه در معرض تشعشعات خورشیدی قرار دارند، بروز می کند، محل های اتصال مخاطی به پوست مانند پلک ها، دهان، وولوا، کلیتورس و پرینه مستعد SCC می باشند، جدای از این شیوع این تومور در هر مکان جغرافیایی امکان پذیر است و به عوامل محیطی، مدیریتی و حساسیت اسب مرتبط می باشد (۹، ۱۱). تومور سلول های سنگفرشی شایع ترین تومور دستگاه تناسلی خارجی مادیان محسوب می شود و عموماً در سن ۱۲ سالگی بروز کرده و نژادهای سنگین، آپالوسا و دیگر نژادهایی که فاقد رنگدانه در پوست هستند، بیشتر تحت تأثیر قرار می گیرند (۱۲). ویروس پاپیلوما، تروما و در معرض طولانی اسبگما و ترشحات دیگر از جمله عوامل زمینه ساز برای بروز این تومور ذکر شده اند اما با این وجود هیچکدام به اثبات نرسیده است (۱۳). کارسینوم سلول سنگفرشی به طور مشخص در اشکال پرولیفراتیو یا تکثیری و یا اولسراتیو یا تخریبی تشخیص داده می شود، این دوشکل رفتار تهاجمی داشته و می توانند به سرعت وارد بافت شده و به گره های لنفاوی موضع دست لندازی کرده و متاستاز دهد (۱۴). این تومور از نظر بالینی دارای ویژگی های خاصی است (تصویر ۱)، در مراحل اولیه ممکن است تنها یک ترشح خونی جزئی دیده شده و به صورت پاپیلوم سنگفرشی ظاهر شود (۱۵). تومور پرولیفراتیو یا اولسراتیو یا ترکیبی در لب های وولوا، دهلیز و ناحیه کلیتورس به صورت واضح مشخص می شوند. از دست دادن رنگدانه در موضع درگیر از ویژگی های این تومور به حساب نمی آید (۸). برخی از این نوع تومور ها می توانند موجب تخریب شدید بافت درگیر شوند به نحوی که تمامی ساختارهای طبیعی را از بین ببرند. گسترش متاستاتیک در ایت نومور ها نسبتاً شایع است و به گره های لنفاوی ایلیاک و سپس به ریه ها و سایر ارگان ها گسترش می یابد و می توانند هایپر تیروئیدسم کاذب و سایر سندروم های نئوپلاستیک را ایجاد کند (۱۶).

سمیان را تحت تأثیر قرار دهد، سارکوئیدها اکثراً تونلایی بالایی برای تهاجم و گسترش به بافت‌های درم و زیرجلدی دارند (۲۸)، اما با این حال، گسترش متاستاتیک واقعی رخ نمی‌دهد. این تومورها می‌توانند در زخم‌های تازه در حال بهبودی رخ دهند (۲۹). جدای از این تومورها اگر با جراحی برداشته شوند می‌توانند دوباره بعد از مدتی (حتی ۱۰ سال بعد) دوباره در همان محل بروز کنند (۳۰). شکست هر روش درمانی انتخاب شده نشان‌دهنده یک مشکل بزرگ است و درمان‌های بعدی احتمالاً حتی دشوارتر خواهند بود (۳۱).

ملانوما اصطلاحی است که برای توصیف طیفی از تومورهای پوستی و عمیق‌تر بکار برده می‌شود که امکان بروز آن در تمامی سنین وجود داشته و بعضاً در نواحی تناسلی مادیان بروز می‌کند، این تومور به علت حجم آن موجب اشغال فضا شده و بر زیبایی اسب تأثیر گذار است، انواع ملانوما عمدتاً بر اسب‌های خاکستری و به میزان کمتر در اسب‌های بدون رنگ‌دانه (سفید/آلبینو یا کرملو) ظاهر می‌شود (۳۲، ۳۳). ملانوما در اکثر خوش به شکل خوش خیم ظاهر می‌شود اما نسبت امکان بدخیم شدن آن نیز وجود دارد و ممکن است از طریق گردش خون و غدد لنفاوی متاستاز کند (۳۴). هر قسمت از پوست می‌تواند تحت تأثیر قرار بگیرد اما زیر دم، پوست دم، اطراف مقعد، وولوا و پریپوست محل‌های رایج بروز این تومور به حساب می‌آیند (۱۶).

### نتیجه گیری

نئوپلازی در دستگاه تناسلی مادیان به طور کلی نادر است، اما برخی تومورها مانند کارسینوم سلول‌های سنگفرشی (SCC)، لیومیوما، سارکوئیدها و ملانوما اهمیت بالینی بیشتری دارند و می‌توانند به شکل جدی بر سلامت و کیفیت زندگی مادیان‌ها تأثیر بگذارند. کارسینوم سلول‌های سنگفرشی (SCC) یکی از شایع‌ترین تومورهای بدخیم در دستگاه تناسلی مادیان است که قابلیت متاستاز سریع به گره‌های لنفاوی و سایر ارگان‌ها دارد. این نوع تومور معمولاً در مناطق بدون رنگدانه و مرز بین پوست و مخاط بروز می‌کند و نیازمند تشخیص و درمان سریع است. لیومیوما، شایع‌ترین نئوپلاسم خوش خیم رحم و واژن در مادیان‌هاست که معمولاً با افزایش سن بیشتر دیده می‌شود. این تومور می‌تواند با ناباروری و ترشحات خونی همراه باشد، اما به طور کلی پیش‌آگهی خوبی دارد و به ندرت

در اسب‌ها، لیومیوما بیشتر در دستگاه گوارش از جمله مری، معده، ژژونوم، سکوم، کولون بزرگ، کولون کوچک و دستگاه تولید مثل بروز می‌کند (۲۱). لیومیوما شایع‌ترین تومور رحم و واژن در مادیان می‌باشد و با افزایش سن خطر بروز آن افزایش می‌یابد (۲۲). در یک مطالعه که بر روی ۷۰ تومور اسب انجام شد، مشخص گردید که از این تعداد سه مورد آن فیبرولیومیوما می‌باشد که در دهانه رحم بروز کرده بودند و یکی از آنها به داخل واژن گسترش یافته بود (۲۳). این تومور در سایر نقاط مانند تونیکا آلبوژینه، پارانشیم بیضه و درم پرینه بروز می‌کند. در پوست، لیومیوماها شایع نیستند و ممکن است از عضلات راست کننده مو یا عضله صاف عروقی منشا بگیرد (۲۴).

لیومیوما کاملاً خوش خیم بوده و مجزا از عضله صاف می‌باشد، این تومور معمولاً بدخیم نمی‌شود و هیچ نوع متاستاتیک یا بدخیم شناخته‌شده‌ای از این تومور وجود ندارد (۲۴). لیومیوما می‌تواند روی دیواره واژن یا رحم بروز کند، این تومور از نظر بالینی به صورت اتفاقی در معاینه دیده می‌شود و به صورت یک یا چند گره فیبری با قطر بین ۲.۵ تا ۱۵ سانتی متر در دیواره رحم ظاهر می‌شود علاوه بر این تعدادی از این گره‌ها دارای سطح خراشیده شده می‌باشند، اگر چه این مورد شایع نیست و موقتی است اما ممکن است ترشحات واژینال (کمی خونی) نیز مشاهده شود. (۱۶، ۲۵)، لیومیوما رحمی ممکن است با ناباروری مزمن همراه باشد. این تومور می‌بایست با کارسینوما، پولیپ و کیست رحمی تفریق داده شود، و با معاینه مستقیم (با ویدئوهیستروسکوپی) و بیوپسی از ضایعات مشکوک می‌توان آن را تشخیص داد (۲۶، ۲۷). پیش‌آگهی این تومور خوب است و با این وجود برخی تومورها می‌توانند به صورت موضعی تهاجمی باشند، در شرایطی که تومور در دیواره رحم یا در شاخ‌های رحم تشکیل شده، ممکن است باروری را تحت تأثیر قرار دهد (۲۲).

سارکوئید شایع‌ترین تومور پوستی تک سمی‌ها در سراسر جهان و از دیگر تومورهایی است که می‌تواند نواحی تناسلی مادیان را تحت تأثیر قرار دهد، این تومور می‌تواند تمام تک

سلامت تولیدمثلی مادبانها نقش بسزایی ایفا کند. ارتقاء آگاهی دامپزشکان و صاحبان حیوانات در مورد این تومورها و نشانه‌های آنها می‌تولند به بهبود روند تشخیص و درمان کمک کند. دستیابی به تشخیص زودهنگام و مدیریت درست این تومورها، مستلزم آگاهی و همکاری نزدیک بین دامپزشکان و صاحبان حیوانات است تا بهترین مراقبت ممکن فراهم شود.

### تعارض منافع

بین نویسندگان تعارض در منافع دیده نشده است.

بدخیم می‌شود. سارکوئیدها تومورهای پوستی شایع در تک‌سمی‌ها هستند که توانایی بالایی برای تهاجم به بافت‌های زیرجلدی دارند و اغلب در زخم‌های تازه بهبودیافته ظاهر می‌شوند و احتمال بازگشت آنها پس از جراحی بالاست. ملانوما، تومور دیگری است که عمدتاً در اسب‌های خاکستری و به میزان کمتر در اسب‌های بدون رنگدانه مشاهده می‌شود. این تومور می‌تولند زیبایی پوست حیوان را تحت تأثیر قرار داده و در برخی موارد به سایر قسمت‌های بدن متاستاز کند. به طور کلی، تشخیص به موقع و دقیق تومورهای دستگاه تناسلی مادبانها از اهمیت بالایی برخوردار است و مدیریت مناسب این تومورها می‌تواند در بهبود کیفیت زندگی و

### منابع

- Saini A, Kumar M, Bhatt S, Saini V, Malik A. Cancer causes and treatments. *Int J Pharm Sci Res.* 2020;11(7):3121-34. [https://doi.org/10.13040/ijpsr.0975-8232.11\(7\).3109-22](https://doi.org/10.13040/ijpsr.0975-8232.11(7).3109-22)
- Anderson LJ, Sandison A. Tumours of the female genitalia in cattle, sheep and pigs found in a British abattoir survey. *Journal of Comparative Pathology.* 1969;79(1):53-63. [https://doi.org/10.1016/0021-9975\(69\)90027-9](https://doi.org/10.1016/0021-9975(69)90027-9)
- Abbas B, Hassan S, Saeed A, Amin D. Vulvar and vaginal tumors in Hawshar dogs. *Iraqi Journal of Veterinary Sciences.* 2018;32.(۱)
- Cotchin E, Marchant J. *Animal tumors of the female reproductive tract: spontaneous and experimental: Springer Science & Business Media;* 2012. <https://doi.org/10.1007/978-1-4684-6259-3>
- Miller M, Moore G, Bertin F, Kritchevsky J. What's new in old horses? Postmortem diagnoses in mature and aged equids. *Veterinary pathology.* 2016;53(2):390-8. <https://doi.org/10.1177/0300985815608674>
- Davis CR, Valentine BA, Gordon E, McDonough SP, Schaffer PA, Allen AL, et al. Neoplasia in 125 donkeys (*Equus asinus*) literature review and a survey of five veterinary schools in the United States and Canada. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation.* 2016;28(6):662-70. <https://doi.org/10.1177/1040638716665659>
- McCue PM, Roser JF, Munro CJ, Liu IK, Lasley BL. Granulosa cell tumors of the equine ovary. *Veterinary Clinics: Equine Practice.* 2006;22(3):799-817. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2006.08.008>
- Agnew DW, MacLachlan NJ. Tumors of the genital systems. *Tumors in domestic animals.* 2016:689-722. <https://doi.org/10.1002/9781119181200.ch16>
- Mathewos M, Demissie T, Fesseha H, Yirgalem M. Histological, cytological characteristics and treatment options on common skin tumors of domestic animals: A review. *Int J Recent Biotechnol.* 2020;8(1):1-24. <https://doi.org/10.18782/2322-0392.1280>
- Hewes CA, Sullins KE. Review of the treatment of equine cutaneous neoplasia. 2009.
- Pigatto JAT, Albuquerque L, Hünning PS, Almeida ACdVRd, Nóbrega FS, Leal JdS. Squamous cell carcinoma in the third eyelid of a horse. *Acta scientiae veterinariae Porto Alegre, RS Vol 39, n 1* (2011), Pub 952. 2011.
- Sykora S, Jindra C, Hofer M, Steinborn R, Brandt S. Equine papillomavirus type 2: An equine equivalent to human papillomavirus 16?. *The Veterinary Journal.* 2017 Jul 1;225:3-8. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2017.04.014>
- Tura G. Molecular analysis of Papillomavirus-induced cutaneous tumors in equids. 2022. DOI: 10.48676/unibo/amsdottorato/10208.
- Bhambri S, Dinehart S, Bhambri A. Squamous cell carcinoma. *Cancer of the skin Ed.* 2011;2:124-39. DOI: <https://doi.org/10.1016/b978-1-4377-1788-4.00012-5>
- Knottenbelt D, Croft J. Cutaneous squamous cell

- carcinoma (SCC):" What's the problem?". *Equine Veterinary Education*. 2019;31(12). <https://doi.org/10.1111/eve.12926>
16. Knottenbelt DC, Snalune K, Kane JP. Clinical equine oncology: Elsevier Health Sciences; 2015. <https://doi.org/10.1016/c2009-0-61955-3>
  17. METRITIS CE. Conditions of the Vulva and Perineum. *Current Therapy in Equine Reproduction*. 2006:161.
  18. Surjan Y, Donaldson D, Ostwald P, Milross C, Warren-Forward H. A review of current treatment options in the treatment of ocular and/or periocular squamous cell carcinoma in horses: is there a definitive "best" practice? *Journal of Equine Veterinary Science*. 2014;34(9):1037-50. <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2014.04.005>
  19. Cotchin E. A general survey of tumours in the horse. *Equine Veterinary Journal*. 1977;9(1):16-21. <https://doi.org/10.1111/j.2042-3306.1977.tb03964.x>
  20. Raś A, Otrocka-Domagala I, Raś-Noryńska M. Two different clinical forms of squamous cell carcinoma (SCC) in the perineum and vulva of two mares. *BMC veterinary research*. 2020;16:1-5. <https://doi.org/10.1186/s12917-020-02678-9>
  21. Schaudien D, Müller J, Baumgärtner W. Omental leiomyoma in a male adult horse. *Veterinary pathology*. 2007;44(5):722-6. <https://doi.org/10.1354/vp.44-5-722>
  22. Prutton J, Tucker R. Tumors of the Urogenital Tract. *Veterinary Clinics: Equine Practice*. 2024;40(3):487-99. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2024.07.012>
  23. Damodaran S, Ramachandran P. A survey of neoplasms of equidae. 1986.
  24. Cooper BJ, Valentine BA. Tumors of muscle. *Tumors in domestic animals*. 2016:4. 66-25. <https://doi.org/10.1002/9781119181200.ch11>
  25. Quartuccio M, Cristarella S, La Spisa M, Marino F, Ieni A, Licata L, et al. Multiple uterine subserosal and submucosal intramural leiomyomas in a mare: an immunohistochemical study. *Journal of Equine Veterinary Science*. 2015;35(4):332-6. <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2015.01.015>
  26. Brandstetter L, Doyle-Jones P, McKenzie H, III. Persistent vaginal haemorrhage due to a uterine leiomyoma in a mare. 2005. <https://doi.org/10.1111/j.2042-3292.2005.tb00358.x>
  27. Tsai MC, Goldstein SR. Office diagnosis and management of abnormal uterine bleeding. *Clinical obstetrics and gynecology*. 2012;55(3):635-50. <https://doi.org/10.1097/grf.0b013e31825d3cec>
  28. Funicello B, Roccabianca P. Equine sarcoid. *Equine Science*. 2020:1-29. <https://doi.org/10.5772/intechopen.83077>
  29. Knottenbelt DC. A suggested clinical classification for the equine sarcoid. *Clinical Techniques in Equine Practice*. 2005;4(4):278-95. <https://doi.org/10.1053/j.ctep.2005.10.008>
  30. Knottenbelt D, Edwards S, Daniel E. Diagnosis and treatment of the equine sarcoid. In *Practice*. 1995;17(3):123-9. <https://doi.org/10.1136/inpract.17.3.123>
  31. Offer KS, Dixon CE, Sutton DG. Treatment of equine sarcoids: a systematic review. *Equine veterinary journal*. 2024;56(1):12-25. <https://doi.org/10.1111/evj.13935>
  32. Pimenta J, Prada J, Cotovio M. Equine melanocytic tumors: a narrative review. *Animals*. 2023;13(2):247. <https://doi.org/10.3390/ani13020247>
  33. MacKay RJ. Treatment options for melanoma of gray Horses. *Veterinary Clinics: Equine Practice*. 2019;35(2):311-25. <https://doi.org/10.1016/j.cveq.2019.04.003>
  34. Quinn G. Skin tumours in the horse: clinical presentation and management. In *Practice*. 2003;25(8):476-83. <https://doi.org/10.1136/inpract.25.8.476>

**Abstracts in English****A Review of Tumors in the Perineal, Vulvar, and Vaginal Regions of Mares****Mohammadreza Valilou<sup>1</sup>, Amirreza Yaghoubpour<sup>2</sup>, Nahid Sadeghpour<sup>3</sup>, Alireza Najafpour<sup>4\*</sup>**

1. Department of Veterinary pathobiology, Tabriz Medical Sciences, Islamic Azad University, Tabriz, Iran.

2. Resident of Veterinary Surgery, Department of Veterinary Clinical Sciences, Urmia Branch, Islamic Azad University, Urmia, Iran.

3. Department of Midwifery, Urmia Branch, Islamic Azad University, Urmia, Iran.

4. Department of Veterinary Surgery, Urmia Branch, Islamic Azad University, Urmia, Iran

\* [a.najafpour@yahoo.com](mailto:a.najafpour@yahoo.com)

**Background:** A review study on common tumors of the external genital tract in mares.

**Objectives:** To define and review the common tumors of the external genital tract in mares.

**Methods:** A review study using various published sources related to common tumors of the external genital tract in mares.

**Results:** A tumor is the result of abnormal and uncontrolled cell growth in various tissues and organs of the body. These masses can be benign or malignant. Benign tumors have a good prognosis and are confined to their original location, not spreading to other parts of the body. In contrast, malignant tumors have a poor prognosis and have the capability to metastasize and invade nearby and distant tissues. Neoplasia in the reproductive system of mares is generally rare, but some tumors have greater clinical significance. Squamous cell carcinoma (SCC) is one of the most common and important malignant tumors in the genital area of mares, typically occurring in non-pigmented areas and at the junction between skin and mucous membranes. This tumor can quickly metastasize to lymph nodes and other organs, causing significant health issues for the animal. Leiomyoma is the most common benign neoplasm of the uterus and vagina in mares, typically seen more frequently with increasing age. This tumor can be associated with infertility and bloody discharge. Sarcoids are common skin tumors in equids that have the ability to invade subcutaneous tissues. These tumors often appear in freshly healed wounds and have a high likelihood of recurrence after surgical removal. Melanoma is another tumor predominantly seen in gray horses and, to a lesser extent, in non-pigmented horses. This tumor can affect the aesthetic appearance of the horse's skin and, in some cases, metastasize to other parts of the body. The aim of this study is to review the tumors of the perineal, vulvar, and vaginal regions in mares.

**Conclusions:** Understanding the common tumors of the external genital tract can aid in the diagnosis, prevention, and treatment of these tumors.

**Keywords:** Tumor, Perineum, Vulva, Vagina, Horse



التیام

شاپا الکترونیکی: ۲۷۸۳۳۲۹۱

[eltiam.ivsa@yahoo.com](mailto:eltiam.ivsa@yahoo.com)

<http://eltiamjournal.ir/>

## یورتروپلاستی در مادیان؛ روش ها و چالش ها

سید مهدی قمصری<sup>۱\*</sup>، محمدمهدی اشجعی<sup>۲</sup>

۱. بخش جراحی و تصویربرداری تشخیصی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۲. رزیدنت جراحی دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران، ایران.

\* [ghamsari@ut.ac.ir](mailto:ghamsari@ut.ac.ir)

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۲/۱۳، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۱۹

 <https://doi.org/10.61186/eltiamj.11.2.9>



کپی‌رایت © مجله التیام؛ دسترسی آزاد؛ کپی‌برداری، توزیع و نشر برای استفاده کامل با ذکر منبع آزاد است. © نویسندگان. ناشر: انجمن جراحی دامپزشکی ایران.

### چکیده

**زمینه و نوع مطالعه:** مشکلات دستگاه ادراری-تناسلی در مادیان‌ها می‌توانند تأثیرات منفی بر سلامت و باروری آن‌ها داشته باشند. یکی از این مشکلات، یوروواژینا یا تجمع ادرار در واژن است که می‌تواند منجر به نازایی و عفونت‌های تناسلی شود. این مقاله به‌عنوان یک مطالعه مروری، روش‌های مختلف جراحی یورتروپلاستی را برای اصلاح این اختلالات مورد بررسی قرار داده است.

**هدف:** هدف از این مطالعه، بررسی روش‌های جراحی یورتروپلاستی، شامل تکنیک‌های مختلف امتداد مجرای ادرار، به‌منظور کاهش ناهنجاری‌های دستگاه ادراری مادیان و بهبود سلامت و باروری آن‌ها است. همچنین، این مطالعه به مقایسه این روش‌ها و تحلیل مزایا و چالش‌های هر یک از آن‌ها پرداخته است.

**روش کار:** مطالعه حاضر به‌صورت مروری انجام شده و از منابع معتبر منتشرشده در مجلات و همایش‌های ملی و بین‌المللی، به‌همراه کتب مرجع در زمینه جراحی دام‌های بزرگ، مامایی و تولیدمثل استفاده شده است.

**نتایج:** بررسی روش‌های مختلف یورتروپلاستی نشان می‌دهد که این تکنیک‌ها در اصلاح مشکلات مرتبط با یوروواژینا و بازگشت ادرار به واژن مؤثر هستند:

- تکنیک تغییر محل چین عرضی (Monin Technique) برای موارد خفیف مناسب است و با جابجایی چین عرضی واژن،



- از ورود ادرار به واژن جلوگیری می‌کند. اما محدودیت‌هایی در اصلاح کامل این مشکل دارد.
- تکنیک براون (Brown Technique) شامل ایجاد برش U شکل و امتداد مجرای ادرار است که برای موارد شدید یوروواژینا مؤثر می‌باشد، اما به دلیل برش مخاطی، خطر خونریزی بیشتری دارد.
  - تکنیک شایرز (Shires Technique) بدون نیاز به برش، از کشیدن مخاط و وستیبول برای ایجاد تونل جدید استفاده می‌کند. این روش کم‌تهاجمی و با حداقل خونریزی است، اما در برخی موارد شدید کارایی کمتری دارد.
  - تکنیک مک‌کینون (McKinnon Technique) با ایجاد فلپ‌های مخاطی و بخیه‌زدن آن‌ها برای ساخت یک تونل جدید، روشی بادوام‌تر محسوب می‌شود، اما وسعت برش‌های آن، خونریزی بیشتری را به همراه دارد.
- نتیجه‌گیری نهایی:** یورتروپلاستی یک روش جراحی مؤثر در درمان ناهنجاری‌های دستگاه ادراری مادیان بوده و به بهبود کیفیت زندگی و افزایش نرخ باروری آن‌ها کمک می‌کند.
- کلمات کلیدی:** یورتروپلاستی، یوروواژینا، ناباروری، کم باروری

### مقدمه

مجرای خروجی ادرار مادیان، که طولی در حدود ۵ تا ۸ سانتیمتر و عرضی بین ۲ تا ۳ سانتیمتر دارد، قسمت خلفی مثانه را به ناحیه قدامی وستیبول متصل می‌کند.

سدهای دفاعی طبیعی در دستگاه تناسلی مادیان

در مادیان‌های سالم، سه سد دفاعی طبیعی در برابر ورود هوا و مواد آلوده‌کننده به دستگاه تناسلی و رحم وجود دارد که به حفظ سلامت دستگاه تولیدمثل کمک می‌کنند:

۱. لبه‌های فرج (Vulvar labia) و اسفنگتر وستیبول-واژن (Vestibulovaginal Fold) که از ورود مواد خارجی به دستگاه تناسلی جلوگیری می‌کنند.

۲. چین مخاطی بین وستیبول و واژن که به‌عنوان مانعی مؤثر عمل می‌کند.

۳. سرویکس (Cervix) که به‌عنوان دروازه‌ای برای ورود یا خروج مواد از رحم عمل کرده و مانع از نفوذ مواد آلوده به داخل رحم می‌شود.

### اختلال در سدهای دفاعی و تاثیر آن بر عفونت رحم

هرگونه اختلال در عملکرد این سدهای طبیعی می‌تواند منجر به ورود گرد و غبار، هوا یا باکتری به داخل دستگاه تناسلی و

مشکلات دستگاه تناسلی-ادراری مادیان‌ها یکی از چالش‌های مهم در صنعت پرورش اسب است که می‌تواند تأثیرات منفی جدی بر باروری و سلامت عمومی آن‌ها داشته باشد. در میان این مشکلات، اصلاح ناهنجاری‌های ساختاری مجرای ادراری که اغلب به نشت ادرار به ناحیه واژن یا بروز التهاب‌های مزمن منجر می‌شود، از اهمیت بالایی برخوردار است.

یکی از روش‌های جراحی مؤثر برای اصلاح این ناهنجاری‌ها، یورتروپلاستی است که با هدف بازسازی و بهبود ساختار و عملکرد مجرای ادراری طراحی شده است. این روش به‌ویژه در مواردی که مشکلات ناشی از ناهنجاری‌های مادرزادی، تروما، یا عفونت‌های مزمن باشد، نقش کلیدی ایفا می‌کند. یورتروپلاستی نه تنها به بهبود کیفیت زندگی مادیان‌ها کمک می‌کند، بلکه با کاهش احتمال بروز عفونت‌ها و التهابات رحمی، باروری را نیز بهبود می‌بخشد.

در این مقاله، بر تکنیک جراحی یورتروپلاستی و کاربردهای آن در درمان ناهنجاری‌های مجرای ادراری مادیان تمرکز خواهد شد. همچنین، مراحل انجام این روش، ملاحظات قبل و بعد از جراحی، و عوامل مؤثر بر موفقیت درمان مورد بررسی قرار خواهند گرفت.

### ساختار مجرای خروجی ادرار مادیان

جراحی اصلاح مشکلات مرتبط با دستگاه تناسلی و ادراری  
مادیان به‌ویژه در موارد زیر مورد استفاده قرار می‌گیرد:

۱. یوروواژینا (Urovagina): این وضعیت زمانی رخ  
می‌دهد که تجمع ادرار در واژن مشاهده شود که می‌تواند  
منجر به نازایی یا عفونت‌های واژنی گردد.

۲. بازگشت ادرار به واژن (Vesicovaginal Reflux): در  
مواردی که ادرار به‌طور غیرطبیعی از مثله به واژن وارد  
می‌شود، باعث ایجاد التهاب و مشکلات مختلف تولیدمثل  
می‌گردد.

این موارد نشان‌دهنده شرایطی هستند که نیاز به جراحی  
برای اصلاح و بازگشت به وضعیت نرمال دارند.

### عوامل ایجاد یوروواژینا در مادیان

یوروواژینا، که به تجمع ادرار در واژن اطلاق می‌شود، یکی از  
علل شایع نازایی در مادیان‌های لاغر و چندشکم زائیده است.  
با کشیده شدن و شل شدن لیگامان‌های نگهدارنده دستگاه  
تناسلی ادراری، شیب قدامی شکمی واژن تغییر می‌کند و به  
این ترتیب احتمال بروز یوروواژینا افزایش می‌یابد.

افزایش احتمال عفونت رحمی شود. حتی ورود هوای غیرمورد  
نظر به رحم، حتی در صورت عدم وجود باکتری، می‌تواند  
منجر به التهاب شود. این خطر در مواردی که تجمع ادرار در  
واژن مشاهده می‌شود، بیش از پیش قابل توجه است.

### بررسی مشکلات ساختاری ناحیه تناسلی قبل از

#### جفت‌گیری

مشکلات ساختاری دستگاه ادراری-تناسلی باید پیش از  
جفت‌گیری اصلاح شوند تا شانس مادیان برای باردار شدن و  
حفظ بارداری تا پایان دوره به حداکثر برسد.

### ارزیابی توانایی تولید مثل مادیان قبل از جراحی

در موارد جراحی‌های پیچیده، مانند جراحی اصلاح برگشت  
ادرار (Vesico-vaginal Reflux)، ارزیابی دقیق توانایی  
تولیدمثل مادیان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در صورتی  
که مادیان دچار مشکلات مزمن در رحم یا فیبروز رحمی  
باشد، انجام جراحی ممکن است به نتیجه مطلوب نرسد و  
تأثیری بر بهبود وضعیت تولید مثل نداشته باشد.

### موارد استفاده این جراحی

توضیح	پیامدهای ناشی از تجمع ادرار در واژن
واژینیت (Vaginitis): التهاب واژن که می‌تواند منجر به عفونت‌های ثانویه شود سرویسیت (Cervicitis): التهاب دهانه رحم که ممکن است باعث کاهش توانایی انتقال اسپرم به رحم شود لندومتريت (Endometritis): تغییرات دژنراتیو در آندومتر که باروری را تحت تأثیر قرار داده و خطر مرگ زود هنگام جنین را افزایش می‌دهد.	التهابات و عفونت‌های دستگاه تناسلی
تجمع ادرار در واژن باعث تغییر در اسمولاریته و pH می‌شود. این تغییرات موجب کاهش تحرک اسپرم و جلوگیری از رسیدن آن‌ها به اویداکت می‌شود.	تغییرات اسمولاریته و pH ادرار

جدول ۱: Urovagina و پیامدهای آن

همراه با تجمع مایع

### تشخیص تجمع ادرار یا ترشحات عفونتی

تشخیص های افتراقی عبارتند از: یوروواژینا و عفونت رحمی

روش های تشخیصی:

۱. روش های آزمایشگاهی:

- کربنات کلسیم
- کراتینین
- نیترژن اوره

۲. سیتولوژی:

- باکتری ها
- گلبول های سفید خون (WBC)

### انتخاب بیمار برای جراحی

احتمال موفقیت درمان و تولید کره زنده باید با در نظر گرفتن شدت و ماهیت مشکل، سابقه تولید مثلی مادپان، ارزش مادپان و/یا کره (از نظر تجاری یا عاطفی)، هزینه جراحی، سن مادپان، ارزش پیش بینی کننده بلندمدت مداخله جراحی، وضعیت سلامت عمومی بیمار، ملاحظات اخلاقی، تجربه دامپزشک، کیفیت مدیریت در فارم و تلاش های قبلی برای اصلاح مشکل ارزیابی شود.

### آماده سازی برای جراحی

آماده سازی مادپان برای جراحی شامل مقید کردن فیزیکی، آرام بخشی و بی حسی اپیدورال است. برای جراحی های طولانی تر، ضروری است که دوز داروهای آرام بخش به طور مرتب تجویز شده و شرایط مادپان به طور مداوم تحت نظارت قرار گیرد تجهیزات ویژه مورد نیاز فولی کاتتر، منبع نوری مناسب، رترکتور خودنگهدار و ابزارهای دسته بلند هستند.

در فرآیند آماده سازی مقید کردن و آرام بخشی مادپان، بهتر است که این حیوان تحت تاثیر داروی آرام بخش قرار گیرد و در یک استوک یا باکس مناسب با امکان بستن دم به طرفین یا به بالا مقید شود. آرام بخشی معمولاً از ترکیب دتو میدین با دوز ۰.۰۲ mg/kg و بوترفانل با دوز 0.005-0.01 mg/kg

تأمین می شود. در جراحی های طولانی تر، از تکرار دوز پایین زایلازین استفاده می شود. برخی از داروهای مذکور ممکن است عوارض جانبی فیزیولوژیکی ایجاد کنند؛ به طور مثال، زایلازین ممکن است منجر به افزایش دفع ادرار شود. دتو میدین به عنوان دارویی با خاصیت آرام بخشی و بی دردی بسیار مؤثر است، اگرچه اثرات آن ممکن است تا چند ساعت پس از تجویز باقی بماند.

در مورد بی دردی و بیهوشی، بی حسی اپیدورال با لیدوکائین ۲٪ می تواند بسیار مؤثر واقع شود. استفاده از آنژیوتک و کارگذاری کاتتر در فضای اپیدورال می تواند بی دردی طولانی مدت را فراهم آورد. اخیراً ترکیباتی همچون اپیوئیدها، آگونیست های آلفا-۲ آدرنرژیک و کتامین برای تسکین درد از طریق اپیدورال به کار گرفته می شوند. یکی از فرمول های مناسب برای تزریق بی حسی اپیدورال ترکیب زایلازین (0.7 mg/kg) به همراه لیدوکائین ۲٪ (0.5 mg/kg) و ۶ سی سی رینگر لاکتات تا رسیدن به حجم ۱۰ سی سی است. این ترکیب موجب بی حرکتی دم ظرف مدت ۵ دقیقه می شود و جراحی می تواند ۲۰ تا ۳۰ دقیقه پس از آن آغاز گردد. همچنین می توان از زایلازین به صورت عمومی به منظور آرام بخشی و سپس ترکیب دتومیدین و لیدوکائین به صورت اپیدورال بهره برد.

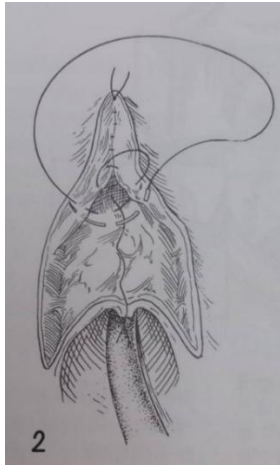
### تکنیک های جراحی یوروواژینا

در جراحی یوروواژینا، دو روش اصلی برای اصلاح مشکل پیشنهاد می شود و هدف اصلی جلوگیری از بازگشت ادرار به سمت واژن و دهانه رحم می باشد.

۱. تغییر محل به عقب چین عرضی (Caudal

Relocation of the Transverse Fold)

روش اولین بار در سال ۱۹۷۲ توسط مونین (Monin) ارائه شد. تکنیک مونین روشی نسبتاً ساده است که فقط برای مواردی که رفلاکس ادرار و دفرمیتی غیر طبیعی ساختار ناحیه پرنه حداقل باشد مفید خواهد بود. در این تکنیک با استفاده از چین عرضی (transverse fold) و کشیدن آن به سمت عقب و سپس تثبیت



تصویر ۲ تکنیک براون. کشیدن به عقب فلپ ها و دوختن لایه های بریده شده. به سوند قرار داده شده داخل یورترا توجه شود.



تصویر ۳ تکنیک براون. بافت در حال دوخته شدن در کیس ارجاعی به بیمارستان تخصصی دام های بزرگ دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران.



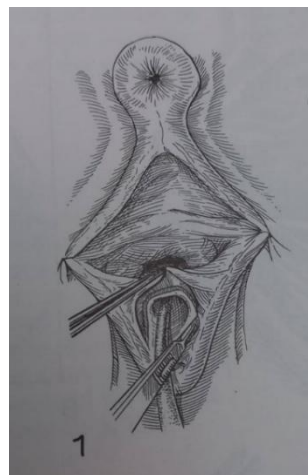
تصویر ۴ تکنیک براون. نتیجه نهایی بعد از دوختن فلپ ها

طرفین آن به دیوارهها و کف، مانعی جلوی پس زدن ادرار به سمت قدام واژن ایجاد میشود. محدودیت اصلی این روش ناتوانی انتقال کامل منفذ مجرای خروجی ادرار به عقب به اندازه سایر روش ها می باشد.

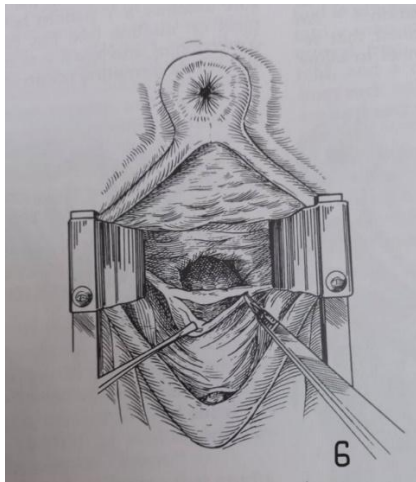
۲. امتداد دادن مجرای ادرار به سمت عقب (Caudal Urethral Extension) که شامل تغییر ساختار مجرای ادرار است. این روش سه تکنیک را شامل می شود.

### تکنیک های مختلف در امتداد دادن مجرای ادرار:

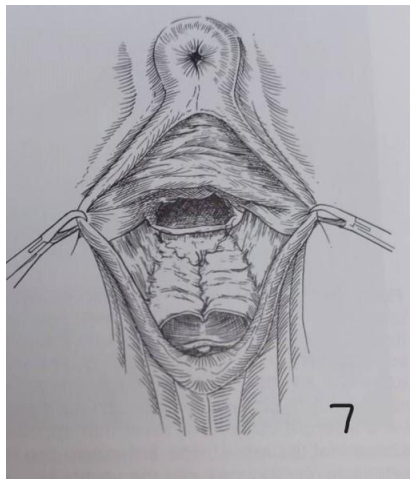
- تکنیک براون (Brown Technique) این تکنیک اولین بار در سال ۱۹۷۸ معرفی شد. این روش را شاید بتوان متداولترین روش در این راهبرد دانست. تکنیک براون برای اشکال شدید غیر طبیعی ناحیه کارآمد خواهد بود ولی برای مواردی مثل اسکار واژن و یا آتروفی مخاط واژن بعلا از دیاد کشش بافت مناسب نمیباشد. در این تکنیک برشی تقریباً شبیه حرف U از ناحیه ای از پشت منفذ مجرای خروجی ادرار شروع و در طرفین کف و استیبول تا نزدیک لبه های فرج امتداد داده میشود و لبه های شکمی و پشتی ایجاد شده در دو یا سه ردیف بخیه میگردد (تصویر ۱، ۲، ۳ و ۴).



تصویر ۱ تکنیک براون. ایجاد برش U شکل بر روی مخاط



تصویر ۶ تکنیک مک کینون با ایجاد برش تهاجمی روی مخاط



تصویر ۷ تکنیک مک کینون بعد از دوختن فلپ ها

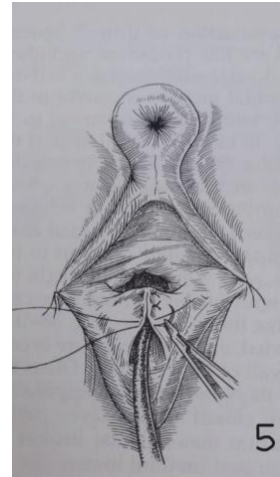
### چالش‌های جراحی یوروواژینا

در حین جراحی یوروواژینا، جراح با چالش‌های مختلفی مواجه است که از جمله آنها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۳. مخاطرات ایستادن جراح در پشت مادیان: گاهی ممکن است که اسب در باکس یا استوک مناسبی قرار نگیرد و به صورت دیگری مقید شود. البته که در این روش‌ها بی‌حسی مناسبی ایجاد می‌گردد لکن با این حال ممکن است صدماتی از جانب مادیان به دامپزشک برسد.

۴. تفاوت‌های فردی در بین مادیان‌ها در پاسخ به داروهای آرام‌بخش و بی‌حس کننده: این موضوع در مورد همه فرآیندهای بی‌هوشی و جراحی صدق می‌کند.

• شایرز (Shires Technique) تکنیک شایرز در سال ۱۹۸۶ معرفی شد. اساس این روش ایجاد یک تونل به وسیله کشیدن بافت مخاط کف وستیبول در اطراف یک فولی کاتتری که در مثلثه قرار داده شده بدون هرگونه برشی در بافت مخاطی می‌باشد. این تکنیک روشی ساده و موثر است که با حداقل خونریزی همراه خواهد بود (تصویر ۵).



تصویر ۵ تکنیک شایرز: کشیدن بافت‌های اطرافی بدون بریدن و دوختن آن‌ها

• تکنیک مک کینون (McKinnon Technique): تکنیک مک کینون ابتدا در سال ۱۹۸۸ توضیح و ارائه گردید. در این تکنیک دو فلپ مخاطی بزرگ از طرفین دیواره‌ها و کف ایجاد میشود سپس با وارونه کردن فلپ‌های ایجاد شده و بخیه نمودن آنها تونل مورد نظر به منظور امتداد مجرای خروجی ادرار به سمت عقب ایجاد میشود. در این روش تونلی که ایجاد میشود بزرگ‌تر و قوی‌تر از تونلهای ایجاد شده در دو روش دیگر می‌باشد. زخم ایجاد شده ناشی از فلپ‌های مخاطی ایجاد شده بدون بخیه رها میشود تا بصورت التیام ثانویه ترمیم شود. (تصویر ۶ و ۷).

گذاشته شود با توجه به ترکیبات ادرار مادیان به سرعت ذرات و قطعات کریستالی در بیرون و درون کاتتر و بین کاتتر و دیواره مجرا تشکیل و رسوب میکنند. در این شرایط خروج سوند باعث تخریب شدید مخاط و همچنین بازشدن بخیه ها می گردد. لذا مدیریت این مسئله بسیار با اهمیت میباشد. به منظور کاهش احتمال این عارضه می توان از سوند های رحمی که قطر های بزرگتری دارند استفاده کرد.

۱۰. تشکیل فیستول: این عارضه خصوصا در مورد بخیه های ابتدایی بسیار حائز اهمیت است زیرا فشار بسیار زیادی را تحمل می کنند. همچنین فشار خروجی ادرار نیز می تواند باعث اختلال در بخیه ها و ایجاد فیستول گردد.

۱۱. باز شدن بخیه ها

### نتیجه گیری نهایی

یورتروپلاستی به عنوان یک روش جراحی کلیدی برای اصلاح مشکلات مجرای ادراری مادیان، به ویژه در مواردی چون یوروواژینا و بازگشت ادرار به واژن، نقش مهمی در بهبود باروری و سلامت عمومی این حیوانات دارد. با استفاده از تکنیک هایی چون جلبه جایی چین عرضی یا امتداد مجرای ادرار، می توان ساختار مجرای ادراری را اصلاح کرده و از عفونت های رحمی و مشکلات باروری ناشی از ناهنجاری های ادراری جلوگیری نمود. این جراحی می تواند تأثیرات قابل توجهی در کاهش التهاب های مزمن، بهبود کیفیت زندگی و افزایش شانس بارداری مادیان ها داشته باشد. آماده سازی دقیق، انتخاب بیمار مناسب و استفاده از تکنیک های جراحی پیشرفته، از عوامل مؤثر در موفقیت این جراحی به شمار می روند.

### تعارض منافع

بین نویسندگان تعارض در منافع دیده نشده است

۵. محدودیت شدید فضا جهت انجام جراحی: پرواضح است که جراحی های ناحیه پریینه به دلیل محدودیت فضای ناحیه و خصوصا در مقایسه با گاو به دلیل باریک بودن فضای خلفی لگنی جراحی با مشکل بیشتری روبرو خواهد بود. به همین دلیل از رترکتور های مناسب و به کارگیری تکنیک های مناسب بهره برد.

۶. خونریزیهای ممتد و منتشر در موضع جراحی: این عارضه همچنین بیشتر در مورد روش هایی که مخاط بریده می شود بیشتر دیده می شود. به طور مثال در روش براون و مک کینون و خصوصا مک کینون این خونریزی بسیار بیشتر است. از آن جایی که این خونریزی می تواند کاملا موضع جراحی را بپوشاند و فضا را کاملا بپوشاند لازم است که تکنیک های مناسب به کار گرفته شود. یکی از این روش ها قرار دادن بخیه به صورت دستگیره قبل از ایجاد برش و ایجاد برش های بسیار کوتاه و مرحله ای. به این صورت قسمتی بریده می شود و بعد بخیه شده و بعد برش بعدی ایجاد می گردد. در نهایت مقدار خونریزی به حداقل می رسد. هرچند در روش مک کینون مقدار خونریزی به حدی زیاد است که شاید این روش تاثیر بسیار زیادی نداشته باشد.

۷. محدودیت بافت مخاطی جهت ایجاد تونل که با کارگذاری گشاد کننده ها این محدودیت تشدید خواهد شد.

۸. کارگذاری فولی کاتتر در همه روش ها در زمان جراحی اجتناب ناپذیر بوده و انتخاب سایز مناسب کاتتر بسیار مهم است.

۹. مدت زمان باقی گذاشتن کاتتر در مجرای ایجاد شده از موضوعات بسیار مهم است. اگر بلافاصله بعد از اتمام جراحی کاتتر خارج شود فشار زیاد ادرار هنگام خروج میتواند باعث پارگی قسمتی و یا تمام خط بخیه شود. و اگر کاتتر چند روزی بعد از جراحی در کانال باقی

منابع.

1. Auer JA, Stick JA, Kummerle JM, Prange T. Equine surgery. 4th ed. Elsevier; 2019. p. 1070–1074## .
2. Brown MP, Colahan PT, Hawkins DL. Urethral extension for treatment of urine pooling in mares. Am J Vet Med Assoc. 1978;173(8):1005–1007## .
3. McKinnon AO, Belden JO. A urethral extension technique to correct urine pooling (vesicovaginal reflux) in mares. Am J Vet Med Assoc. 1988;192(5):647–650## .
4. McKinnon AO, Squires EL, Vaala WE, Varner DD. Equine reproduction. 2nd ed. Wiley-Blackwell; 2011. p. 2537–2552## .
5. Monin T. Vaginoplasty: A surgical treatment for urine pooling in the mare. Proc Am Assoc Equine Pract. 1972; 18:99–102## .
6. Shires GM, Kaneps AJ. A practical and simple surgical technique for repair of urine pooling in the mare. Proc Am Assoc Equine Pract. 1986; 32:51–56 ..

**Abstracts in English****Urethroplasty in Mares: Methods and Challenges****Seyed Mehdi Ghamsari <sup>1\*</sup>, Mohammad Mahdi Ashjaei <sup>2</sup>**

1. professor of surgery and radiology department, faculty of veterinary medicine, university of Tehran, Tehran, Iran

2. resident of veterinary surgery, faculty of veterinary medicine, university of Tehran, Tehran, Iran

\*[ghamsari@ut.ac.ir](mailto:ghamsari@ut.ac.ir)

**Background:** Urinary and reproductive tract disorders in mares can severely impact their health and fertility. One of the major concerns is urovagina, where urine accumulates in the vaginal canal, leading to infertility and reproductive infections. This study reviews urethroplasty techniques for correcting these abnormalities.

**Objectives:** This study aims to evaluate various urethroplasty techniques, particularly different urethral extension methods, to address urinary tract abnormalities in mares. Additionally, it compares these techniques and analyzes their advantages and limitations.

**Methods:** A literature review was conducted using sources from reputable national and international journals, conferences, and reference books on large animal surgery, obstetrics, and reproduction.

**Results:** Urethroplasty has been shown to be an effective surgical method for addressing urovagina and urine reflux issues in mares. The most commonly used techniques include:

**Monin Technique:** Best suited for mild cases, this method repositions the transverse fold to prevent urine entry into the vagina. While simple, it has limitations in fully correcting the issue.

**Brown Technique:** Involves a U-shaped incision to extend the urethral outlet, making it effective for severe urovagina cases. However, mucosal incisions increase the risk of bleeding.

**Shires Technique:** A minimally invasive approach that stretches vestibular mucosa without incisions. It reduces bleeding risks but may be less effective for severe conditions.

**McKinnon Technique:** Uses large mucosal flaps to create a new tunnel, providing a durable solution. However, it involves extensive incisions and a higher risk of bleeding.

The success of urethroplasty depends on the severity of the abnormality, the mare's anatomy, and the surgeon's expertise. Challenges such as fistula formation, intraoperative bleeding, and suture dehiscence may affect outcomes.

**Conclusions:** Urethroplasty significantly improves the quality of life and fertility in mares. Proper technique selection, patient preparation, and post-operative management are crucial for successful outcomes.

**Keywords:** Urethroplasty. Urovagina. Infertility. Subfertility





التیام

شاپا الکترونیکی: ۲۷۸۳۳۲۹۱

[eltiam.ivsa@yahoo.com](mailto:eltiam.ivsa@yahoo.com)

<http://eltiamjournal.ir/>

## مروری بر مدیریت مصرف آنتی بیوتیک ها در جراحی های دستگاه ادراری-تناسلی مادیان: شیوه‌های

### رایج و دستورالعمل‌های مبتنی بر شواهد

خاطره کفشدوزان<sup>۱\*</sup>، فائزه عمارلو<sup>۲</sup>، حمیدرضا مسلمی<sup>۳</sup>


۱. گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران.

۲. دانشجوی دکترای عمومی دامپزشکی، گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران.

۳. گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران.

\* [kafshdouzan@semnan.ac.ir](mailto:kafshdouzan@semnan.ac.ir)

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۱/۰۱، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۰۱

 <https://doi.org/10.61186/eltiamj.11.2.10>



کپی‌رایت © مجله التیام: دسترسی آزاد؛ کپی‌برداری، توزیع و نشر برای استفاده کامل با ذکر منبع آزاد است. © نویسندگان. ناشر: انجمن جراحی دامپزشکی ایران.

### چکیده

**زمینه و نوع مطالعه:** مروری بر آنتی‌بیوتیک‌های مورد استفاده در جراحی‌های دستگاه ادراری-تناسلی مادیان

**هدف:** مروری بر باکتری‌های شایع در عفونت‌های دستگاه ادراری-تناسلی اسب، بررسی آنتی‌بیوتیک‌های متداول و راهنمایی جامع برای انتخاب آنتی‌بیوتیک مناسب

**روش کار:** گردآوری داده‌ها بر اساس بررسی مطالعات قبلی صورت گرفته است.

**نتایج:** با توجه به اهمیت صنعت پرورش اسب در کشورهای مختلف و نقش قابل توجه آن در توسعه بخش‌های گوناگون اقتصادی، بررسی مسائل مرتبط با سلامت و بهداشت اسب‌ها به یکی از اولویت‌های اصلی این حوزه تبدیل شده است. در این میان، سلامت دستگاه ادراری-تناسلی مادیان، به دلیل نقش حیاتی آن در فرآیند تولیدمثل و باروری، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. علی‌رغم پیشرفت‌های چشمگیر در زمینه تکنیک‌های جراحی، روش‌های ضدعفونی و استریلیزاسیون، عفونت‌های محل جراحی همچنان یکی از چالش‌های اساسی در مدیریت سلامت اسب‌ها محسوب می‌شود. رعایت دقیق اصول استریلیزاسیون و استفاده مناسب از

آنتی‌بیوتیک‌های وسیع‌الطیف، از جمله راهکارهای کلیدی برای پیشگیری از این مشکلات هستند. با این حال، مصرف بی‌رویه و غیرمنطقی آنتی‌بیوتیک‌ها منجر به افزایش مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی در سراسر جهان شده است که این مسئله به یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های بهداشت دام تبدیل شده است. اگرچه در جراحی‌های دستگاه ادراری-تناسلی مادیان، استفاده پیشگیرانه از آنتی‌بیوتیک‌ها امری رایج است، با این حال، مدیریت علمی و منطقی این مصرف به منظور پیشگیری از گسترش مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی، بسیار ضروری است. از اینرو در این مطالعه تلاش شده است با مروری بر باکتری‌های شایع در عفونت‌های دستگاه ادراری-تناسلی اسب و بررسی آنتی‌بیوتیک‌های متداول، راهنمایی جامع برای انتخاب آنتی‌بیوتیک مناسب ارائه شود. امید است با بکارگیری موارد مطرح شده در این مطالعه توسط دامپزشکان گام‌های موثری در کاهش گسترش مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی برداشته شود.

**نتیجه‌گیری نهایی:** این مطالعه با تأکید بر اهمیت استفاده منطقی از آنتی‌بیوتیک‌ها در جراحی‌های دستگاه ادراری-تناسلی مادیان، راهنمایی مبتنی بر شواهد علمی برای انتخاب بهینه آنتی‌بیوتیک‌ها و مدیریت مقاومت‌های دارویی ارائه می‌دهد. با شناسایی باکتری‌های شایع و آنتی‌بیوتیک‌های مؤثر، اجرای دقیق پروتکل‌های پیشگیری و مصرف مسئولانه این داروها می‌تواند به کاهش عفونت‌های جراحی و مهار گسترش مقاومت آنتی‌بیوتیکی کمک کند. به کارگیری این راهکارها توسط دامپزشکان، گامی کلیدی در حفظ سلامت اسب‌ها و پایداری صنعت پرورش آن‌ها خواهد بود.

**کلمات کلیدی:** ادراری-تناسلی، آنتی‌بیوتیک، مادیان، عفونت‌های محل جراحی

## مقدمه

داخلی و خارجی به خوبی بهره‌برداری کند. نتایج مطالعات زندی و عبدوی در سال ۱۳۹۷ در رابطه با مقایسه تأثیر صنعت اسب بر اقتصاد کشورهای پیشرفته جهان و استان گلستان، نشان داد که کشور ایران، به دلیل مشکلات مختلف، از ظرفیت موجود در حوزه اسب به شکل بهینه استفاده نمی‌کند در حالی که در برخی کشورها نظیر آمریکا، انگلیس، کانادا و استرالیا این صنعت توانسته سهم زیادی در جذب درآمد ورزشی داشته باشد (۳). متأسفانه آمار رسمی در خصوص میزان گردش مالی این صنعت و همچنین درآمد ناشی از صادرات مربوط به این حوزه در کشور ما ثبت نشده است. به نظر می‌رسد یکی از اصلی‌ترین مخاطرات این صنعت، فقدان مدیریت واحد در این حوزه و حضور افراد غیرکارشناس می‌باشد که موجب آسیب به این صنعت شده و حتی ممکن است منجر به نابودی اسب اصیل ایرانی شود. بنابراین در حال حاضر مدیریت صحیح و علمی صنعت اسب بسیار ضروری به نظر می‌رسد (۴). مدیریت مسائل بهداشتی، کنترل بیماری‌های عفونی و توسعه استراتژی‌های جامع در این رابطه از اصلی‌ترین مواردی است که باید مورد توجه قرار گیرد (۵).

صنعت اسب به عنوان یکی از صنایع استراتژیک و پردرآمد جهانی، نقشی برجسته در اقتصاد کشورهای مختلف ایفا می‌کند. این صنعت در کشورهایی همچون استرالیا، ایالات متحده و کشورهای اروپایی به عنوان منبع درآمد عمده شناخته می‌شود و به عنوان چهارمین صنعت پردرآمد در جهان مطرح است. بر اساس گزارش‌های شورای اسب آمریکا، درآمد این صنعت از ۱۲۲ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۷ به ۱۷۷ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۳ افزایش یافته است. در ایران نیز، صنعت اسب با توجه به نژادهای باارزشی مانند اسب اصیل ایرانی، ترکمن، کرد و کاسپین اهمیت زیادی دارد. این نژادها علاوه بر جنبه ژنتیکی، بخشی از میراث فرهنگی کشور محسوب می‌شوند. برای حفظ و توسعه این صنعت در ایران، توجه به سلامت و بهداشت اسب‌ها، به ویژه در زمینه تولیدمثل و باروری، امری ضروری است.

حسینی پوراردکانی و همکاران در سال ۱۳۹۱ در ارتباط با چشم‌انداز و استراتژی توسعه صنعت اسب و سوارکاری در استان یزد، بیان داشتند صنعت اسب و سوارکاری استان یزد از جایگاه نسبتاً خوبی برخوردار بوده و توانسته از عوامل

تناسلی (تنگی دهانه رحم، ساختار ضعیف پرینه، نقص در ساختار میانی واژنی- دهلیزی (Vestibulovaginal)، تضعیف ایمنی و یا حتی پاکسازی نامناسب و بیماری‌های مقاربتی ایجاد شود (۱۴). مهم‌ترین ارگانیسیم‌هایی که منجر به ایجاد اندومتريت می‌شوند، عبارتند از: *b-haemolytic Klebsiella spp*، *E. coli streptococci*، *Staphylococcus aureus* و *Pseudomonas spp*. اما ارگانیسیم‌های دیگری نیز از جمله *Actinomyces spp*، *Basillus spp* و *Corynebacterium spp* و *Lactobacillus spp* از این بیماری جدا شده‌اند (۱۳).

### عفونت‌های دستگاه ادراری در مادیان

عفونت‌های دستگاه ادراری در اسب‌ها معمولاً به دلایل مختلفی نظیر انسداد جریان ادرار به علت توده‌ها، آسیب سلول‌های اپیتلیال ناشی از تروما و تغییرات در فلور باکتریایی طبیعی مجرای ادرار و ناحیه فرج ایجاد می‌شود. مهم‌ترین ارگانیسیم‌های جدا شده از التهاب مثانه (Cystitis) نیز عبارتند از *Klebsiella*، *Enterobacter*، *E. coli*، *Streptococcus*، *Proteus*، *Corynebacterium*، *Staphylococcus* و *Pseudomonas* (۱).

بروز مکرر این بیماری‌ها و استفاده بی‌رویه و گاه نادرست از آنتی‌بیوتیک‌ها، منجر به ایجاد مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی در سویه‌های مورد نظر در گذر زمان شده است. به گونه‌ای که مطالعات متعدد، ظهور مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی را در میان سویه‌های باکتریایی جدا شده از دستگاه ادراری-تناسلی اسب گزارش کرده‌اند.

### عفونت‌های ثانویه (مرتبط با جراحی) در دستگاه

#### ادراری-تناسلی مادیان

عفونت ثانویه، به عفونتی گفته می‌شود که معمولاً متعاقب انجام جراحی در ناحیه مورد نظر ایجاد می‌شود. عفونت‌های محل جراحی حدوداً ۱۴ الی ۳۰ روز بعد در سطح زخم جراحی رخ می‌دهند (۷) و فاکتورهای متعددی می‌توانند در

حفظ سلامت و بهداشت دستگاه ادراری-تناسلی مادیان ارتباط تنانگی با سودآوری صنعت اسب دارد زیرا معمولاً مشکلات این دستگاه می‌تواند منجر به ایجاد ناباروری، سقط‌های مکرر و کاهش پتانسیل زادآوری در این صنعت شود. عفونت‌های باکتریایی دستگاه تناسلی عامل اصلی نارسایی تولیدمثلی و ناباروری در مادیان است و یکی از عوامل اصلی زیان‌های اقتصادی در این حوزه به شمار می‌رود. به طور کلی عفونت‌های دستگاه ادراری تناسلی مادیان به دو دسته تقسیم می‌شوند که عبارتند از: عفونت‌های اولیه و عفونت‌های ثانویه پس از جراحی. معمولاً برای درمان این عفونت‌ها از آنتی‌بیوتیک‌های مختلف استفاده می‌شود. مدیریت و درمان صحیح این عفونت‌ها و انتخاب درست نوع، زمان و نحوه مصرف آنتی‌بیوتیک‌های مؤثر، علاوه بر تأثیر مثبت در حفظ سلامت حیوان، نقش مؤثری در پیشگیری و کنترل مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی ایفا می‌کند (۷).

با توجه به اهمیت بهداشت و سلامت دستگاه ادراری-تناسلی مادیان بر میزان بهره‌وری صنعت پرورش اسب و نیز نگرانی فزاینده جهانی در رابطه با گسترش مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی و ظهور مقاومت‌های نوپدید، هدف از این مطالعه، نگاهی گذرا بر انواع باکتری‌های رایج جدا شده از عفونت‌های مرتبط با دستگاه ادراری-تناسلی مادیان و همچنین مروری به آنتی‌بیوتیک‌های مورد استفاده و چگونگی مصرف آنها در درمان عفونت‌های این ناحیه می‌باشد.

### عفونت‌های اولیه در دستگاه ادراری-تناسلی مادیان

#### عفونت‌های دستگاه تناسلی مادیان

از جمله مهم‌ترین عفونت‌های دستگاه تناسلی مادیان می‌توان به اندومتريت، التهاب و عفونت جفت پس از زایمان اشاره کرد. اندومتريت یکی از دلایل اصلی ناباروری در مادیان شمرده می‌شود به گونه‌ای که در ۲۵ تا ۶۰ درصد مادیان‌های مبتلا به مشکلات باروری، مشاهده می‌شود (۱۳). این بیماری می‌تواند به علل مختلفی از جمله ساختار آناتومیکی نامناسب ناحیه

است که در حال حاضر با توجه به استفاده نادرست از آنتی‌بیوتیک‌های مختلف در درمان این عفونت‌ها، مقاومت‌هایی نسبت به برخی آنتی‌بیوتیک‌های رایج، در این باکتری‌ها گسترش یافته است. در یک مطالعه گذشته‌نگر در رابطه با سویه‌های باکتریایی جدا شده از موارد بالینی در بریتانیا، رخداد بالای مقاومت‌های چندارویی در ۸۱.۲٪ موارد با عفونت‌های محل جراحی (SSI) و در ۶۵.۹٪ موارد با عفونت‌های ناشی از سوندگذاری همراه بوده است (۱۰). طبق اطلاعات سازمان ایمنی مواد غذایی اروپا (European Food Safety Authority)، در میان باکتری‌های مقاوم شناسایی شده در اسب، *S. aureus*، *E. coli* و *Rhodococcus equi* با اطمینان بیش از ۶۶ درصد، به عنوان مقاوم‌ترین باکتری‌های اسب می‌باشند (۱۱).

مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی در دستگاه تناسلی اسب ممکن است به علت مواجهه مکرر میکروارگانیسم‌های این دستگاه در برابر آنتی‌بیوتیک‌های مختلف مورد استفاده در عفونت‌های مختلف و حتی رقیق‌کننده‌های منی در تلقیح مصنوعی ایجاد شود (۱۲). در سال‌های اخیر، درگیری گونه‌های باکتریایی مقاوم به چند دارو (Multidrug-resistant bacteria) مانند استافیلوکوکوس/اورئوس مقاوم به متی‌سیلین (MRSA) رو به افزایش است، بنابراین نمونه‌برداری از عفونت‌های محل جراحی، به منظور کشت و بررسی حساسیت، نسبت به گذشته اهمیت بیشتری دارد (۸). عفونت‌های محل جراحی و عفونت‌های رحمی شایع‌ترین موارد بالینی مرتبط با MRSA هستند (۱۰). باکتری‌های مقاوم به آنتی‌بیوتیک همچنین می‌توانند از روش‌های مختلفی از جمله تماس با حیوانات آلوده، خوردن و آشامیدن، حشرات، بهداشت نامناسب و در نهایت آلودگی زخم یا حتی در حین جراحی به حیوان منتقل شوند (۱). طبق مطالعه‌ای که توسط Wilson و همکاران در سال ۲۰۲۱ انجام شد، بیش از ۴۰ درصد از دامپزشکان اسب در بریتانیا و اروپا اذعان داشتند که در ۱۲ ماه گذشته با عفونت‌های مقاوم به چند دارو مواجه بوده‌اند و این موارد اغلب مرتبط با عفونت‌های رحمی و زخم‌های محل جراحی

رخداد این دسته از عفونت‌ها نقش داشته باشند. از جمله مهم‌ترین فاکتورها می‌توان به مدت زمان بیهوشی، نوع تکنیک جراحی و عوامل مرتبط با بیمار اشاره کرد. عفونت‌های ثانویه می‌توانند باعث عوارض قابل توجهی از جمله افزایش مرگ و میر بیماران، طولانی شدن دوره نقاهت، تأخیر در بازگشت به عملکرد طبیعی و افزایش هزینه‌های درمان شوند، همچنین اگر عفونت رخ داده در ناحیه جراحی توسط پاتوژن‌های مقاوم ایجاد شود، این امر منجر به چالش برانگیز شدن درمان می‌گردد (۸). از سوی دیگر تجویز نادرست آنتی‌بیوتیک‌ها، منجر به از بین رفتن تعادل میکروبی ناحیه و افزایش جمعیت سویه‌های مقاوم می‌شود. با توجه به فراوانی گسترده عفونت‌های ثانویه، نقش فرد جراح در کنترل و پیشگیری از بروز بسیاری از عفونت‌های میکروبی، بسیار حائز اهمیت است. زیرا عدم رعایت شرایط استریلیزاسیون و بروز عفونت در ناحیه جراحی، از مهم‌ترین دلایل استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها در طب اسب می‌باشد. استفاده از تکنیک‌های جدیدتر و کم‌تهاجمی‌تر مانند لاپاراسکوپي در جراحی‌های ادراری-تناسلی مادیان می‌تواند در کاهش خطرات مرتبط با عفونت زخم پس از جراحی و بهبودی سریع‌تر، مؤثر باشد. اگرچه استفاده از این تکنیک‌ها، با در دسترس بودن تجهیزات، نوع اختلال، ویژگی‌های بیمار و توانایی جراح مرتبط می‌باشد (۹).

عفونت‌های ثانویه می‌توانند در اثر عوامل اندوژن (میکروفلور ناحیه موردنظر) و اگزوژن (میکروارگانیسم‌های وارده از طریق جفت‌گیری یا ابزار جراحی غیراستریل) ایجاد شوند. از جمله مهم‌ترین ارگانیسم‌هایی که به عنوان عوامل اندوژن و میکروفلور دستگاه ادراری تناسلی مادیان مطرح‌اند و می‌توانند پس از جراحی منجر به ایجاد عفونت شوند عبارتند از *b- Escherichia coli*، *haemolytic streptococci*، *Klebsiella spp.* و *Pseudomonas spp.* *Staphylococcus aureus*. با توجه به اینکه میکروفلور این دستگاه که در شرایط نامناسب می‌توانند به عنوان پاتوژن عمل کنند، انتخاب صحیح آنتی‌بیوتیک مناسب برای درمان عفونت‌های ادراری تناسلی بسیار مهم است. البته شایان ذکر

سلامت، بهداشت و صنعت اسب به شمار می‌رود. *E. coli* به دلیل داشتن پرده بیرونی و ناتوانی عبور این دارو از این پرده به طور ذاتی نسبت به پنی سیلین مقاوم است (۱۶). از آنجایی که زمان لازم برای رسیدن به غلظتی بیش از میزان کمترین غلظت ممانعت کننده از رشد باکتری (Minimum Inhibitory Concentration) در بافت میزبان با استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های بتالاکتام، معمولاً طولانی است، غلظت این دسته از داروها در طول دوره درمان برای اثر باکتری‌کشی مطلوب، باید بیش از MIC باشد. به همین خاطر در برخی از عفونت‌ها ممکن است نیاز باشد که تا چهار بار در روز استفاده از دارو تکرار شود (۱۷). در موارد تجویز داخل‌رحمی پنی‌سیلین و آمپی‌سیلین‌ها باید توجه شود که این آنتی‌بیوتیک‌ها در pH کمتر از ۵/۵ یا بیشتر از ۸ غیرفعال می‌شوند (۱۳). برای درمان عفونت‌های ناشی از ارگانسیم‌های بسیار مقاوم، پنی‌سیلین‌های تقویت شده مانند تیکارسین و تیکارسین کلاولانیک اسید مؤثر هستند.

علیرغم پاسخ مناسب این دسته از داروها در بسیاری از موارد عفونت بخش‌های مختلف دستگاه ادراری-تناسلی، به دلیل استفاده بی‌رویه و نادرست این داروها، امروزه فراوانی عفونت باکتری‌های مقاوم به بتالاکتام‌ها با تولید بتالاکتام‌های وسیع الطیف (Extended-spectrum beta-lactamase; ESBL) در اسب در حال افزایش است و طبق مطالعات انجام‌شده شایع‌ترین موارد بالینی مرتبط با عفونت با انتروباکتریاسه‌های مولد ESBL، عفونت‌های محل جراحی می‌باشند (۱۰، ۱۸).

*Klebsiella pneumoniae* یکی دیگر از ارگانسیم‌های طبیعی دستگاه گوارش و دستگاه تناسلی اسب‌ها می‌باشد که می‌تواند در شرایط مناسب منجر به ایجاد عفونت تناسلی در مادیان شود. این باکتری در حالت عادی نسبت به سفتی‌فور، جنتامایسین، پنی‌سیلین، مترونیدازول، انروفلوکساسین، داکسی‌سایکلین، کلرامفنیکل و ریفامپین حساس است اما امروزه مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های مختلف توسط این باکتری گزارش شده است. به گونه‌ای که در سراسر جهان

بوده است (۱۰). بنابراین، انتخاب آنتی‌بیوتیک‌ها برای انجام جراحی، باید بر اساس اصول منطقی و تصمیم‌گیری بر اساس شواهد علمی به روز و پس از در نظر گرفتن نوع باکتری و نوع حیوان درگیر باشد. در ادامه مهم‌ترین آنتی‌بیوتیک‌های مؤثر در درمان این عفونت‌ها مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرند.

## آنتی‌بیوتیک‌های رایج در عفونت‌های دستگاه ادراری-

### تناسلی مادیان

#### پنی‌سیلین‌ها:

پنی‌سیلین‌ها یکی از اعضای مهم خانواده بتالاکتام می‌باشند که منجر به ایجاد اختلال در فرایند ساخت دیواره سلولی باکتری‌ها (پپتیدوگلیکان‌ها) می‌شوند بتالاکتام‌های رایج، واکنش تشکیل پیوند پپتیدی را که توسط ترانس پپتیدازها کاتالیز می‌شود، مهار می‌کنند و از این رو اتصال متقابل واحدهای پپتیدوگلیکان مختل می‌شود. این آنتی‌بیوتیک‌ها عمدتاً بر میکروارگانسیم‌های گرم مثبت مؤثرند (۱۵). استفاده از این آنتی‌بیوتیک‌ها به منظور درمان عفونت‌های ادراری به صورت عضلانی و تک دوز (۲۲۰۰۰ واحد به ازای هر کیلوگرم وزن بدن)، غلظت بیش از ۶۰ mg/ml را به مدت ۴۸ ساعت در ادرار ایجاد می‌کند که این مقدار بیشتر از حداقل غلظت ممانعت کننده از رشد بسیاری از ارگانسیم‌ها است. این دسته از داروها در حیوانات مبتلا به ازوتمی که نسبت به آمینوگلیکوزیدها حساس می‌باشند؛ مورد استفاده قرار می‌گیرد (۶). استفاده از این آنتی‌بیوتیک به منظور پیشگیری از عفونت اغلب به مدت ۲۴ ساعت قبل از جراحی‌های محدود انجام می‌شود. پنی‌سیلین‌ها همچنین به عنوان اولین داروی انتخابی در موارد اندومتريت معرفی می‌شوند. بیشتر عفونت‌های *S. zooepidemicus* اسب نسبت به درمان با پنی‌سیلین حساس هستند، اما امروزه مواردی از مقاومت‌های این باکتری نسبت به پنی‌سیلین‌ها نیز گزارش شده است (۱). روند رو به افزایش مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی در *S. zooepidemicus* به عنوان یکی از مهم‌ترین میکروارگانسیم‌های دستگاه تناسلی اسب، موضوع مهمی در

**آمینوگلیکوزیدها:**

آمینوگلیکوزیدها دسته‌ی دیگری از آنتی‌بیوتیک‌ها هستند که با اتصال به تحت واحد ۳۰S ریبوزوم باکتری، منجر به مهار پروتئین‌سازی در میکروارگانیسم‌های در حال رشد می‌شوند. آمینوگلیکوزیدها به دو دسته وسیع الطیف و باطیف اثر محدود، دسته بندی می‌شوند که از دسته وسیع الطیف می‌توان به جنتامایسن و آمیکاسین اشاره کرد (۲۰). این آنتی‌بیوتیک‌ها می‌توانند در برابر میکروارگانیسم‌های گرم منفی مقاوم ایجاد کننده عفونت‌های ادراری، مؤثر باشند. هر چند که این داروها خاصیت نفروتوکسیک دارند اما این خاصیت یک اثر جمعی می‌باشد و تجویز یک یا دو دوز دارو در بیماران ازوتیمیک منجر به آسیب حاد کلیوی نخواهد شد. کره‌ها در مقایسه با اسب‌های بالغ، نسبت به جنتامایسن حساس‌تر هستند. بنابراین بهتر است در کره‌ها از آنتی‌بیوتیک‌های جایگزین استفاده شود (۶). جنتامایسن و آمیکاسین دو مورد از مهم‌ترین آنتی‌بیوتیک‌های آمینوگلیکوزیدی مورد استفاده در جراحی‌ها و عفونت‌های دستگاه تناسلی مادیان می‌باشند. طبق پروتکل ارائه شده توسط (BSAVA) British Small Animal Veterinary Association) مشخص شده است، استفاده از پنی‌سیلین‌ها به عنوان یک آنتی‌بیوتیک پیشگیرانه به تنهایی برای جراحی‌های تمیز و پنی‌سیلین به همراه جنتامایسن در جراحی‌های تمیز آلوده به عنوان یک رویکرد سنتی مطرح است. هر چند که امروزه توصیه می‌شود که در جراحی‌های تمیز و انتخابی از آنتی‌بیوتیک پیشگیرانه استفاده نشود (۲۲). آمیکاسین به عنوان آنتی‌بیوتیکی با گسترده‌ترین طیف فعالیت در برابر پاتوژن‌های رحمی بوده و دارای اثرات خوبی بر سودوموناس/آئروژینوز/ می‌باشد. آمیکاسین سولفات به منظور درمان عفونت‌های تناسلی، می‌تواند به شکل داخل عضلانی یا داخل وریدی (به میزان ۱۰ mg/kg، هر ۲۴ ساعت) و داخل رحمی (۲ گرم) مورد استفاده قرار گیرد. از آمیکاسین در مواردی که درمان پیشگیرانه با جنتامایسن مؤثر نبوده است نیز می‌توان استفاده نمود. شواهدی از

کلبسیلا پنومونیه تولیدکننده بتالاکتامازهای وسیع الطیف، به عنوان یک تهدید فوری محسوب می‌شوند (۱). در رابطه با آمپی‌سیلین در درمان عفونت‌های ناشی از انتروباکتریاسه در دستگاه ادراری، هر چند که در شرایط آزمایشگاهی مقاومت دارویی دیده می‌شود اما در موارد بالینی غلظت مناسبی از این دارو در ادرار مشاهده می‌شود و بنابراین می‌تواند در زمره آنتی‌بیوتیک‌های موثر در رابطه با جراحی‌های دستگاه ادراری دسته‌بندی شود؛ اگرچه در برخی کشورها نظیر سوئد استفاده از این دارو در جراحی‌ها معمولاً توصیه نمی‌شود (۶، ۱۹).

**سفالوسپورین‌ها:**

این دسته از آنتی‌بیوتیک‌ها مانند پنی‌سیلین‌ها با مهار آنزیم پپتید ترانسفراز بر ساخت دیواره سلولی باکتری‌ها اثر می‌گذارند. بنابراین بیشتر بر ارگانیسم‌های گرم مثبت مؤثرند. اگرچه نسل‌های جدیدتر سفالوسپورین‌ها بر میکروارگانیسم‌های گرم منفی نیز اثرگذار هستند (۲۰). در رابطه با عفونت‌های ادراری، سفالوسپورین‌ها نسبت به پنی‌سیلین‌ها و سولفانامیدها دارای تأثیرات کمتری هستند هر چند که از میان این داروها، داروی سفتی‌فور به عنوان داروی نسل سوم سفالوسپورین‌ها با دوز ۲/۲ mg/kg به صورت عضلانی اثربخش بوده و بر میکروارگانیسم‌های مقاوم ادراری نیز موثر است (۶). همچنین سفتی‌فور (به میزان ۱/۱-۲/۲ mg/kg) به صورت عضلانی یا وریدی هر ۱۲ ساعت) داروی موثری علیه عفونت‌های دستگاه تناسلی مادیان به شمار می‌رود. اما توصیه می‌شود که به عنوان آنتی‌بیوتیک ذخیره در نظر گرفته شود. آنتی‌بیوتیک‌های ذخیره دسته‌ای از آنتی‌بیوتیک‌ها هستند که فقط باید برای درمان عفونت‌های شدید ناشی از پاتوژن‌های مقاوم به چند دارو استفاده شوند (۲۱). مطالعات بالینی نشان داده‌اند که سفالوسپورین‌های نسل چهارم نیز در مقابل انواع پاتوژن‌های رحمی مادیان نظیر *E. coli*، *Staphylococcus spp.*، *Pseudomonas spp.* و *Streptococcus equi* موثر هستند (۱۳).

**سولفانامیدها:**

سولفانامیدها آنتی‌بیوتیک‌های باکتریوستات وسیع‌الطیف بوده و روی باکتری‌های گرم مثبت و برخی گرم منفی‌ها مؤثر می‌باشند. مصرف همزمان این داروها با دی‌آمینوپریمیدین‌ها موجب بروز خاصیت باکتریوسیدی می‌شود. به طور کلی این دسته بر روی ژنوم باکتری مؤثرند (۲۰). از میان ترکیبات سولفانامیدی تقویت‌شده، استفاده از ترکیبات حاوی سولفادیازین ترجیح داده می‌شود. استفاده از سولفامتوکسازول (به میزان ۳۰-۲۰ mg/kg، هر ۱۲ تا ۲۴ ساعت) برای درمان عفونت‌های ادراری طولانی‌مدت ارجح می‌باشد (۶). سولفادیازین همچنین برای مصرف در طب اسب مورد تایید سازمان غذا و دارو بوده و یکی از داروهای رایج در درمان عفونت‌های ادراری تناسلی مادیان می‌باشد و مصرف خوراکی سولفادیازین-تری‌متوپریم می‌تولند حداقل غلظت بازدارنده برای پاتوژن‌های رایج در آندومتر را فراهم کرده و در درمان اندومتریس مؤثر باشد (۲۵). مصرف همزمان سولفامتوکسازول-تری‌متوپریم به همراه پنی‌سیلین‌ها برای درمان عفونت‌های تناسلی در اسب‌ها می‌توانند منجر به ایجاد اثرات آنتاگونیستی شود. همچنین این داروها در محیط چرکی غیرفعال می‌شوند (۱۳). بین سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۶، افزایش مقاومت به تری‌متوپریم-سولفامتوکسازول در گونه‌های استرپتوکوک از جمله *Streptococcus equi* در فرانسه گزارش شده است (۲۶). عفونت‌های تناسلی ناشی از *S. equi* به خوبی به تجویز تری‌متوپریم سولفونامید پاسخ نمی‌دهند، حتی اگر باکتری‌ها نسبت به این آنتی‌بیوتیک‌ها حساس باشند (۱۳). همچنین در صورتیکه از داروهای آگونیست آلفا دو نظیر زایلازین، دتومیدین و رامیفیدین به منظور پیش‌بیهوشی استفاده شود، استفاده از تری‌متوپریم سولفانامید در حین جراحی توصیه نمی‌شود (۱۹).

**تتراسایکلین‌ها:**

تتراسایکلین‌ها معمولاً آنتی‌بیوتیک‌های باکتریوستات وسیع‌الطیف (مؤثر بر میکروارگانیزم‌های گرم منفی و مثبت)

مقاومت در استافیلوکوکوس‌ها و استرپتوکوکوس‌ها در برابر این دارو نیز وجود دارد. همچنین توجه به این نکته که این دارو در محتویات چرکی بی‌اثر می‌شود، در تجویز این دارو باید مورد تاکید قرار گیرد (۱۳). نتایج مطالعات Ferrer و Palomares در سال ۲۰۱۷ در رابطه با حساسیت آنتی‌بیوتیکی ایزوله‌های هوازی رحم مادیان‌های مبتلا به متریت پس از زایمان، نشان داد که باکتری‌های گرم منفی و انتروکوکوکوس‌ها در برابر رایج‌ترین آنتی‌بیوتیک‌ها مقاومت نشان دادند. نتایج این مطالعه نشان داد که بهتر است در متریت‌ها به جای استفاده از سولفانامیدها از ترکیبی از پنی‌سیلین‌ها به همراه آمیکاسین استفاده شود (۲۳). جنتامایسین اغلب برای تجویز داخل‌رحمی مورد استفاده قرار می‌گیرد و لازم است قبل از تزریق با بی‌کربنات بافر شود (۱۳). فرمولاسیون مورد تایید FDA برای اسب، محدود به انفوزیون داخل‌رحمی می‌باشد اما تجویز این دارو به شکل سیستمیک یا داخل مفصلی نیز رایج است. سودوموناس *آئروژینوزا* یکی از مهم‌ترین باکتری‌های فلور ناحیه تناسلی در مادیان است که می‌تواند منجر به ایجاد عفونت شود. اگرچه آمینوگلیکوزیدها اولین انتخاب برای درمان این عفونت به شمار می‌روند، اما امروزه مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی سودوموناس‌ها نسبت به این داروها افزایش یافته است به گونه‌ای که طی مطالعه‌ای که توسط Leon و همکاران در سال‌های ۲۰۱۶ تا ۲۰۱۹ در رابطه با مقاومت سودوموناس *آئروژینوزا* نسبت به جنتامایسین و سایر داروها انجام شد، این سویه درجاتی از مقاومت (۱۰.۲٪) در سال ۲۰۱۶، ۸.۶٪ در سال ۲۰۱۷، ۱۴.۷٪ در سال ۲۰۱۸ و ۱۰.۹٪ در سال ۲۰۱۹ را نسبت به این دارو نشان داد (۱). باید توجه داشت که از مصرف جنتامایسین در حین بیهوشی پرهیز شود؛ زیرا این دارو می‌تواند اختلالات تنفسی ناشی از داروهای بیهوشی خاص را تقویت کند (۱۹). نکته قابل توجه دیگر این است که آمینوگلیکوزیدها و تتراسایکلین‌ها می‌توانند از طریق کاهش آزادسازی استیل‌کولین یا کاهش حساسیت گیرنده‌های آن، منجر به افزایش اثرات داروهای شل‌کننده عضلانی شوند (۲۴).

بعد از جراحی‌های تناسلی مورد نظر می‌باشد، توجه به نکات ذکر شده ضروری است.

### فلوروکینولون‌ها:

فلوروکینولون‌ها آنتی‌بیوتیک‌های وسیع‌الطیفی هستند که با جلوگیری از همانندسازی DNA باکتری اثر گذاشته و مانع تکثیر آن می‌شوند (۱۵). به‌طور کلی فلوروکینولون‌های نسل سوم در درمان عفونت‌های ادراری تناسلی مادیان مؤثرند. اما این داروها در گروه آنتی‌بیوتیک‌های ذخیره می‌باشند و نباید به‌طور گسترده مورد استفاده قرار گیرند. انروفلوکساسین (به میزان  $5-7 \text{ mg/kg}$  به صورت خوراکی یا داخل وریدی هر ۱۲ ساعت) داروی مناسبی برای درمان عفونت‌های قسمت فوقانی دستگاه ادراری یا عفونت‌های مقاوم به شمار می‌رود. به علت ایجاد آسیب غضروف‌های مفصلی در کره‌ها، بهتر است که فقط در اسب‌های بالغی که دچار عفونت با پاتوژن‌های مقاوم ادراری هستند، استفاده شود. با توجه به اینکه مصرف موضعی انروفلوکساسین برای درمان عفونت‌های رحم به شکل منجر به تحریک و نکروز بافت رحم می‌شود، استفاده داخل رحمی آن توصیه نمی‌شود. اما مصرف سیستمیک آن غلظت مناسبی از دارو را رحم فراهم می‌آورد (۲۷). در مطالعه‌ای که توسط Davis و همکاران در سال ۲۰۱۳ در رابطه با باکتری‌های جدا شده از دستگاه تناسلی مادیان و بررسی میزان و الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیک‌های مورد استفاده برای درمان آندومتریت انجام شد، نتایج نشان داد که *E. coli* و *S. equi subsp. zooepidemicus* شایع‌ترین پاتوژن‌های جدا شده از نمونه‌های رحمی بودند و *S. equi subsp. zooepidemicus* اغلب با رخداد التهاب همراه بود. به‌طور کلی *E. coli* نسبت به تری‌متوپریم-سولفونامید و آمپی‌سیلین بیشترین مقاومت و نسبت به آمیکاسین و انروفلوکساسین کمترین مقاومت را نشان داد و در رابطه با *S. equi subsp. zooepidemicus* بیشترین مقاومت نسبت به تزریق اکسی‌تتراسایکلین و انروفلوکساسین و کمترین مقاومت نسبت به سفتی‌فور و تیکارسیلین با یا بدون اسید کلاولانیک گزارش شد. (۲۸).

هستند اما در غلظت‌های بالا می‌توانند باکتریوسید نیز باشند. این آنتی‌بیوتیک‌ها معمولاً با اتصال به زیر واحد ۳۰S ریبوزومی میکروارگانیسم‌ها در سنتز پروتئین‌های باکتریایی اختلال ایجاد می‌کنند. بیشتر تتراسایکلین‌ها دفع کلیوی دارند اما دفع داکسی‌سایکلین معمولاً با چرخه روده‌ای-کبدی مرتبط است، بنابراین در حیواناتی که مشکل کلیوی دارند بهتر است از داکسی‌سایکلین استفاده شود (۲۰). معمولاً از تتراسایکلین‌ها برای درمان عفونت‌های ادراری در اسب استفاده نمی‌شود، اما از داکسی‌سایکلین به میزان  $\text{mg/kg}$  ۱۰، هر ۱۲ ساعت به شکل خوراکی می‌توان برای درمان عفونت‌های ادراری ناشی از باکتری‌های گرم‌مثبت حساس استفاده کرد. طی مطالعه‌ای که به منظور تعیین حساسیت سودوموناس آئروژینوزا، به عنوان یکی از مهم‌ترین باکتری‌های فلور تناسلی مادیان که از نمونه لاواژ آندومتریت مادیان در امارت در سال‌های ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۱ جدا شده بود، صورت گرفت، میزان مقاومت این باکتری نسبت به داکسی‌سایکلین، ۷۵٪ گزارش شد (۱). مصرف بیشتر از دوز مجاز داکسی‌سایکلین می‌تواند منجر به ایجاد انتروکولیت شده و مصرف داخل وریدی این دارو نیز می‌تواند منجر به مسمومیت قلبی شود (۶). با توجه به این موضوع و همچنین جداسازی پاتوژن‌های مقاوم به تتراسایکلین از نمونه‌های جدا شده از اسب، مصرف این آنتی‌بیوتیک باید به دقت صورت گیرد. به همین خاطر معمولاً استفاده از این داروها به منظور پیشگیری از عفونت در جراحی‌های ادراری-تناسلی توصیه نمی‌شود. اکسی‌تتراسایکلین به میزان  $6/6 \text{ mg/kg}$  به شکل داخل وریدی آهسته، هر ۱۲ ساعت در عفونت‌های تناسلی مادیان مؤثر است و اثر مطلوبی بر برخی باکتری‌های بی‌هوازی دارد. باید توجه کرد که نحوه تجویز این دارو بسیار مهم است به گونه‌ای که تجویز خارج عروقی آن منجر به ایجاد نکروز و تحریکات بافتی می‌شود و تجویز بالاتر از حد مجاز نیز منجر به نکروز توپولار در کلیه‌ها می‌گردد. همچنین چنانچه سرعت تزریق اکسی‌تتراسایکلین زیاد باشد، ممکن است منجر به ایجاد افت ناگهانی فشار خون شود (۱۳). بنابراین در صورتی که استفاده از اکسی‌تتراسایکلین‌ها برای درمان عفونت‌های



### نکات کلی در ارتباط با آنتی‌بیوتیک‌ها

قبل از انجام جراحی، عفونت ناحیه درمان شود. همچنین استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها در زخم‌های ناشی از جراحی‌های کثیف یا عفونی، هدف درمانی دارد و آنتی‌بیوتیک‌تراپی باید بیش از مدت زمان توصیه شده برای پیشگیری (بیش از ۲۴ ساعت بعد از عمل)، استفاده شود. در اینگونه موارد، بهتر است جمع‌آوری نمونه برای کشت باکتریایی و تست حساسیت قبل از تجویز آنتی‌بیوتیک انجام شود. البته به منظور مدیریت بهتر زمان باید توجه شود که می‌توان در ابتدا از آنتی‌بیوتیک‌های وسیع‌الطیف و مؤثر به طور تجربی استفاده نمود و سپس آنتی‌بیوتیک مناسب بر اساس نتایج کشت و تست حساسیت برای ادامه کار انتخاب شود.

عدم آگاهی از میکروفلور ساکن در دستگاه ادراری-تناسلی مادیان و نحوه پیشگیری و درمان این عفونت‌ها، می‌تواند منجر به گسترش عفونت و در نهایت عوارض گسترده‌تری برای حیوان شود. علاوه بر تعیین نوع آنتی‌بیوتیک، استفاده از میزان مناسب دارو نیز کاملاً حیاتی است. مصرف دارو به میزان کم نه تنها بی‌اثر است، بلکه موجب ظهور مقاومت آنتی‌بیوتیکی می‌شود (۲۹). توجه به اصول آنتی‌بیوتیک‌تراپی در عفونت‌های دستگاه ادراری-تناسلی مادیان از جمله انتخاب آنتی‌بیوتیک مناسب، نحوه استفاده صحیح از این آنتی‌بیوتیک‌ها از جمله میزان و روش تجویز مناسب، می‌تواند نقش مؤثری در جلوگیری و درمان عفونت‌های ادراری-تناسلی داشته باشد. در درمان آنتی‌بیوتیکی باید به این نکته توجه شود که استفاده از دوزهای بالاتر در مدت زمان کوتاه نسبت به درمان طولانی‌مدت، میزان مقاومت آنتی‌بیوتیکی را کاهش می‌دهد زیرا هر چقدر دوز اول دارو بالاتر باشد، احتمال وجود غلظت‌های کمتر از حد مطلوب آنتی‌بیوتیک در بافت‌ها و سرم کاهش می‌یابد (۷). در حالی که در گذشته "عدم ایجاد عفونت" به عنوان شاخص موفقیت در نظر گرفته می‌شد، امروزه با توجه به شرایط موجود، شاخص یک آنتی‌بیوتیک‌تراپی موفق "جلوگیری از پیشرفت عفونت با در نظر گرفتن عوارض جانبی دارو و حداقل خطر گسترش مقاومت آنتی‌بیوتیکی" در نظر گرفته می‌شود (۳۲).

به عنوان یک قاعده، مصرف آنتی‌بیوتیک‌های پیشگیرانه یک تا سه تزریق در طی ۲۴ ساعت پس از پایان جراحی کافی است. مطالعات زیادی در رابطه با مصرف آنتی‌بیوتیک در جراحی‌های صورت گرفته در انسان نشان می‌دهد که اگر آنتی‌بیوتیک‌ها به صورت یک دوز قبل از عمل یا چندین برابر در ۲۴ ساعت اول پس از جراحی تجویز شوند، اثر مثبت آن‌ها افزایش نمی‌یابد. مطالعات مشابه در حیوانات کوچک نیز نتایج مشابهی را نشان می‌دهد (۱۹). توصیه فعلی، استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها به مدت ۳۰ تا ۶۰ دقیقه قبل از برش جراحی می‌باشد. استفاده مجدد از آن نیز در حین جراحی در صورت خونریزی بیش از حد و یا در صورتی که جراحی بیش از ۲ نیمه عمر آنتی‌بیوتیک طول بکشد، توصیه می‌شود (۲۹). آنتی‌بیوتیک‌تراپی پیشگیرانه در اعمال جراحی که احتمال عفونت محل جراحی بدون استفاده از آنتی‌بیوتیک پیشگیرانه بیش از ۵٪ باشد، توصیه می‌شود. هیچ‌گونه شواهدی در رابطه با استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها به منظور پیشگیری، ۲۴ ساعت قبل از عمل جراحی آلوده، تمیز آلوده و تمیز وجود ندارد (۲۲). در جراحی‌های انتخابی که زخم‌های آن‌ها از نوع تمیز هستند استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها ضروری نیست. رایج‌ترین اشتباه، استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها به مدت طولانی پس از جراحی و استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها برای جراحی‌های تمیز می‌باشد. علاوه بر استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های مناسب برای پیشگیری از عفونت، با بکارگیری مواردی نظیر از بین بردن بافت مرده زخم، رعایت اصول هالستد توسط جراح، مدیریت زمان جراحی و ایجاد بیهوشی عمومی سبک، ترجیحاً با افزودن بی‌حسی موضعی با روش بلوک عصبی، می‌توان خطر عفونت پس از جراحی را کاهش داد. استفاده از بیهوشی عمومی همراه با بی‌حسی موضعی از طریق ایجاد گردش خون مناسب در ناحیه جراحی، به کاهش عفونت محل، کمک می‌کند. از دیگر عوامل مؤثر در رخداد عفونت‌های پس از جراحی، سن و وضعیت عمومی بیمار است. باید توجه شود که اگر بیمار در ناحیه جراحی، عفونت دارد؛ بهتر است که

## نتیجه‌گیری

بالینی مؤثرتر است، بلکه از نظر اقتصادی نیز مقرون‌به‌صرفه‌تر از درمان عفونت‌های ایجاد شده می‌باشد. بنابراین باید توجه داشت که حتی بهترین برنامه‌های آنتی‌بیوتیک‌تراپی نیز نمی‌توانند جایگزین رعایت اصول استریلیزاسیون و تکنیک‌های مناسب جراحی شوند. استفاده بیش از حد یا نابجا از آنتی‌بیوتیک‌ها برای جبران عدم رعایت تکنیک‌های اصولی آسپسی، آماده‌سازی نامناسب قبل از عمل یا مراقبت ناکافی از بیمار پس از عمل، نه تنها مؤثر نیست، بلکه می‌تواند به افزایش مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی، عوارض جانبی جدی و شکست درمان منجر شود. بنابراین، مدیریت صحیح آنتی‌بیوتیک‌تراپی باید همواره در کنار رعایت دقیق اصول جراحی و مراقبت‌های پس از عمل قرار گیرد.

## تعارض منافع

بین نویسندگان تعارض در منافع دیده نشده است.

با توجه به شیوع بالای عفونت‌های مرتبط با دستگاه ادراری-تناسلی مردان و استفاده گسترده از آنتی‌بیوتیک‌ها در این زمینه، ضروری است که دامپزشکان، به ویژه جراحان، با دقت و حساسیت بیشتری از آنتی‌بیوتیک‌ها برای پیشگیری و درمان عفونت‌های اولیه و مرتبط با جراحی استفاده کنند. رعایت دقیق اصول استریلیتی و در صورت بروز عفونت، استفاده هدفمند از آنتی‌بیوتیک‌های مؤثر همراه با انجام تست‌های حساسیت آنتی‌بیوتیکی (آنتی‌بیوگرام)، می‌تواند به انتخاب رویکردی مؤثرتر و پایدارتر برای مدیریت عفونت‌های مرتبط با جراحی کمک کند. از آنجایی که تاکنون هیچ پاتوژنی نسبت به روش‌های آسپسی (ضد‌عفونی و استریلیزاسیون) مقاومت ایجاد نکرده است، پیشگیری از بروز عفونت‌ها در جراحی‌ها باید همواره در اولویت قرار گیرد. این امر نشان می‌دهد که پیشگیری از عفونت‌ها نه تنها از نظر

## منابع

- Kabir A, Lamichhane B, Habib T, Adams A, El-Sheikh Ali H, Slovis NM, et al. Antimicrobial Resistance in Equines: A Growing Threat to Horse Health and Beyond—A Comprehensive Review. *Antibiotics*. 2024;13(8):713. <https://doi.org/10.3390/antibiotics13080713>
- Jabbari S, Mashayekhi MR, Hasanpour A. The role of genetic indices in determining the race of the Arabian horses. *Veterinary Clinical Pathology*. 2019; 13(50): 187-197. <https://doi.org/10.30495/JVCP.2019.666731>
- Ghezselfloo H, chori A, moladoost K. Designing a qualitative model for the development of sports horse breeding industry in the country. *Management and Entrepreneurship in Sport*. 2023;1(1):135-54. <https://doi.org/10.48301/jmes.2023.170874>
- Choori A, Razavi MH, Dousti M, Farzan F. Foresight in the Field of Horse Industry and Equestrian Sports with a Scenario Writing Approach. *Sport Management Journal*. 2023;15(1):73-52. <https://doi.org/10.22059/jsm.2020.297652.2411>
- Uzal FA, Arroyo LG, Navarro MA, Gomez DE, Asín J, Henderson E. Bacterial and viral enterocolitis in horses: a review. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*. 2021; 34(3): 354-75. <https://doi.org/10.1177/10406387211057469>
- Auer JA, Stick JA. *Equine Surgery-E-Book: Equine Surgery-E-Book: Elsevier Health Sciences*; 2018.
- Lyssens A. *Systemic antimicrobial use in the prevention of surgical site infections: sense or non-sense: Ghent University*; 2018.
- Daniels A, Pezzanite LM, Griffenhagen GM, Hendrickson DA. *Evaluation of factors*

- associated with surgical site infection in equine proximal interphalangeal joint arthrodesis: 54 cases (2010–2019). *Veterinary Medicine and Science*. 2022; 8(4):1478-1488. <https://doi.org/10.1002/vms3.839>
9. Straticò P, Guerri G, Palozzo A, Varasano V, Petrizzi L. Current Use of Equine Laparoscopy in Urogenital Disorders: A Scoping Review of the Literature from 2000 to 2021. *Veterinary Sciences*. 2022; 9(41): 1-17. <https://doi.org/10.3390/vetsci9020041>
  10. Wilson A, Mair T, Williams N, McGowan C, Pinchbeck G. Antimicrobial prescribing and antimicrobial resistance surveillance in equine practice. *Equine Veterinary Journal*. 2023; 55(3): 494-505. <https://doi.org/10.1111/evj.13587>
  11. Health EPanel oA, Welfare, Nielsen SS, Bicout DJ, Calistri P, Canali E, et al. Assessment of animal diseases caused by bacteria resistant to antimicrobials: Horses. *EFSA Journal*. 2021; 19(12): e07112. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2021.6955>
  12. Malaluang P, Wilén E, Lindahl J, Hansson I, Morrell JM. Antimicrobial Resistance in Equine Reproduction. *Animals*. 2021; 11(3035): 1-13. <https://doi.org/10.3390/ani11113035>
  13. Tyrnenopoulou P, Fthenakis GC. Clinical aspects of bacterial distribution and antibiotic resistance in the reproductive system of equids. *Antibiotics*. 2023; 12(4): 1-20. <https://doi.org/10.3390/antibiotics12040664>
  14. H A Morris L, M McCue P, Aurich C. Equine endometritis: a review of challenges and new approaches. *Reproduction*. 2020; 160(5): 95-110. <https://doi.org/10.1530/REP-19-0478>
  15. Riviere JE, Papich MG. *Veterinary pharmacology and therapeutics*: John Wiley & Sons; 2018.
  16. Lanz R, Kuhnert P, Boerlin P. Antimicrobial resistance and resistance gene determinants in clinical *Escherichia coli* from different animal species in Switzerland. *Veterinary Microbiology*. 2003; 91(1): 73-84. [https://doi.org/10.1016/S0378-1135\(02\)00263-8](https://doi.org/10.1016/S0378-1135(02)00263-8)
  17. Berry AV, Kuti JL. Pharmacodynamic thresholds for beta-lactam antibiotics: a story of mouse versus man. *Frontiers in Pharmacology*. 2022; 13: 833189. <https://doi.org/10.3389/fphar.2022.833189>
  18. Dierikx C, van Duijkeren E, Schoormans A, van Essen-Zandbergen A, Veldman K, Kant A, et al. Occurrence and characteristics of extended-spectrum- $\beta$ -lactamase-and AmpC-producing clinical isolates derived from companion animals and horses. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 2012; 67(6): 1368-1374. <https://doi.org/10.1093/jac/dks049>
  19. Association SV. *The Swedish Veterinary Association's Guidelines for the Clinical Use of Antibiotics in the Treatment of Horses*. 2013.
  20. Kahn CM, Scott L. *The merck veterinary manual*. 10th. Merck & Co, Inc. 2010:28-33.
  21. Katila T. Update on endometritis therapy. *Pferdeheilkunde Equine Med*. 2016;3:39-45.
  22. Prescott JF. Outpacing the resistance tsunami: Antimicrobial stewardship in equine medicine, an overview. *Equine Veterinary Education*. 2021; 33(10): 539-45. <https://doi.org/10.1111/eve.13318>
  23. Ferrer MS, Palomares R. Aerobic uterine isolates and antimicrobial susceptibility in mares with post-partum metritis. *Equine Veterinary Journal*. 2018; 50(2): 202-7. <https://doi.org/10.1111/evj.12738>

24. Vesal N. Basics of Veterinary Anesthesia: Shiraz University Press; 2015.
25. Davolli GM, Beavers KN, Medina V, Sones JL, Pinto CR, Paccamonti DL, et al. Concentrations of sulfadiazine and trimethoprim in blood and endometrium of mares after administration of an oral suspension. *Journal of Equine Veterinary Science*. 2018; 67: 27-30. <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2018.02.022>
26. Bourély C, Cazeau G, Jarrige N, Haenni M, Gay E, Leblond A. Antimicrobial resistance in bacteria isolated from diseased horses in France. *Equine Veterinary Journal*. 2020; 52(1): 112-9. <https://doi.org/10.1111/evj.13133>
27. González C, Moreno L, Fumuso E, García J, Rivulgo M, Confalonieri A, et al. Enrofloxacin-based therapeutic strategy for the prevention of endometritis in susceptible mares. *Journal of veterinary pharmacology and therapeutics*. 2010; 33(3): 287-94. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2885.2009.01135.x>
28. Davis HA, Stanton MB, Thungrat K, Boothe DM. Uterine bacterial isolates from mares and their resistance to antimicrobials: 8,296 cases (2003–2008). *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2013; 242(7): 977-83. <https://doi.org/10.2460/javma.242.7.977>
29. Southwood L. Perioperative antimicrobials: Should we be concerned about antimicrobial drug use in equine surgical patients? : Wiley Online Library; 2014. p. 267-9. <https://doi.org/10.1111/evj.12247>
30. Scala E, van Galen G, Skärilina EM, Durie I. Do post-surgical multiresistant urinary infections occur in horses? Case of unilateral pyelonephritis caused by extended-spectrum beta-lactamase-producing bacteria as a complication of cystotomy. *Veterinary Medicine and Science*. 2023; 9(5): 2042-52. <https://doi.org/10.1002/vms3.1201>
31. Dziubinski N, Mählmann K, Lübke-Becker A, Lischer C. Retrospective Identification of Bacterial Isolates From Emergency Laparotomy Surgical Site Infections in Horses. *Journal of Equine Veterinary Science*. 2020; 87: 102927. <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2020.102927>
32. Verwilghen D. Surgical site infections: What do we know? : Wiley Online Library; 2015. p. 753-5. <https://doi.org/10.1111/evj.12480>

## Abstracts in English

**A review of Antimicrobial Stewardship in Mares Urogenital Surgery: Current Practices and Evidence-Based Guidelines**Khatereh Kafshdoozan<sup>1\*</sup>, Faeze Emarloo<sup>2</sup>, Hamid Reza Moslemi<sup>3</sup>

1. Associate Professor of Pathobiology, Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, Semnan University, Semnan, Iran
  2. DVM student, Department of clinical science, Faculty of veterinary Medicine, Semnan university, Semnan, Iran
  3. Associate Professor of Veterinary Surgery, Department of Veterinary Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Semnan, Iran
- \* [kafshdouzan@semnan.ac.ir](mailto:kafshdouzan@semnan.ac.ir)

**Background:** A review of antibiotic therapy in urogenital surgeries of mares

**Objectives:** a comprehensive guide on the selection of appropriate antibiotics, reviewing common bacteria involved in urogenital infections in horses and examining commonly used antibiotics

**Methods:** Data collection has been documented based on the review of previous studies

**Results:** Given the significant role of the equine breeding industry in various countries and its considerable impact on the development of diverse economic sectors, addressing issues related to the health and welfare of horses has become one of the primary priorities in this field. Among these concerns, the health of the mare's urogenital system holds particular importance due to its critical role in reproduction and fertility. Despite notable advancements in surgical techniques, skin disinfection, and sterilization methods, surgical site infections remain a major challenge in equine health management. Strict adherence to sterilization protocols and the judicious use of broad-spectrum antibiotics are key strategies for preventing these complications. However, the overuse and misuse of antibiotics have led to the emergence of antibiotic resistance, which has become one of the most significant global challenges in veterinary medicine. Although the preventive use of antibiotics in equine urogenital surgeries is common practice, managing this use scientifically and rationally is essential to prevent the spread of antibiotic resistance. Therefore, this study aims to provide a comprehensive guide on the selection of appropriate antibiotics by reviewing common bacteria involved in urogenital infections in horses and examining commonly used antibiotics. It is hoped that the implementation of the recommendations provided in this review by veterinarians will contribute significantly to reducing the spread of antibiotic resistance.

**Conclusions:** This review emphasizes the critical role of prudent antibiotic use in managing urogenital surgeries in mares, given the rising global challenge of antimicrobial resistance. By synthesizing data on common pathogens and effective antibiotics, it provides a science-based guide to optimize antibiotic selection and stewardship. Implementing these strategies can empower veterinarians to reduce surgical infections while mitigating the spread of antibiotic resistance in equine practice.

**Keywords:** Urogenital, Antibiotics, Mare, Surgical Site Infections

## Table of English Abstract

<b>Anesthetic Considerations for dystocia in mares</b> (Nasser Vesal)	<b>15</b>
<b>Cesarean section procedure in mare</b> (Mohammad Ali Sadeghi Balajourshari, Samaneh Ghasemi)	<b>26</b>
<b>Uterine Torsion in Mare</b> (Omid Azari, Mahshid Farmand)	<b>35</b>
<b>Uterine prolapse in mares: etiology – treatment– prognosis</b> (Amin Paidar Ardakani)	<b>43</b>
<b>The Granulosa-theca Cell Tumor (GTCT) in Mares</b> (Aboutorab Tabatabaei Naeini, Fatemeh Rahsepar)	<b>59</b>
<b>The laparoscopic ovariectomy in mare</b> (Rahim Mohammadi, Dara Azizi, Fateme Sabeti)	<b>72</b>
<b>A review of rectovaginal injuries repair in mares</b> (Alireza Sheikhzadeh, Helia Azadi, Shiva Amanollahi)	<b>84</b>
<b>A Review of Tumors in the Perineal, Vulvar, and Vaginal Regions of Mares</b> (Mohammadreza Valilou, Amirreza Yaghoubpour, Nahid Sadeghpour, Alireza Najafpour)	<b>91</b>
<b>Urethroplasty in Mares: Methods and Challenges</b> (Seyed Mehdi Ghamsari, Mohammad Mahdi Ashjaei)	<b>100</b>
<b>A review of Antimicrobial Stewardship in Mares Urogenital Surgery: Current Practices and Evidence-Based Guidelines</b> (Khatereh Kafshdoozan, Faeze Emarloo, Hamid Reza Moslemi)	<b>113</b>

# Eltiam

## Sterilization and Prevention of Infection in Veterinary Surgery

Print ISSN: 2423-5695  
Electronic-ISSN: 27833291

**Publisher: Iranian Veterinary Surgery Association (IVSA)**

**Editor-in-Chief: Ahmadreza Mohamadnia**

**Guest Editor: Omid Azari**

(Department of Surgery and Radiology, Faculty of Veterinary Medicine, University of  
Tehran, Tehran, Iran)

### Editorial Board

**Baharak Akhtardanesh** (Prof. of Small Animal Internal Medicine, Shahid Bahonar University of Kerman)

**Azin Tavakoli** (Assoc.Prof. Veterinary Surgery, Islamic Azad University, Garmsar)

**Mohammad Mehdi Dehghan** (Prof. Veterinary Surgery, University of Tehran)

**Aboutorab Tabatabai Naini** (Prof. Veterinary Surgery, Siraz University)

**Mohamad Mehdi Oloumi** (Prof. Veterinary Surgery, Shahid Bahonar University of Kerman)

**Seyed Mehdi Ghamsari** (Prof. Veterinary Surgery, University of Tehran)

**Ahmadreza Mohamadnia** (Assoc.prof. Veterinary Surgery, Ferdowsi University of Mashhad)

**Iradj Nowrouzian** (Prof. Veterinary Surgery, University of Tehran)

**Postal Address: Asian Highway, Opposite to Razavi Hospital, Faculty of Veterinary Medicine**

**Teaching Hospital, Secretariat of IVSA, Mashhad, Iran**

**PostalCode: 9187195786**

**Phone: 0098-5136579430**

**Fax: 0098-5136579430**

**Website: [www.eltiamjournal.ir](http://www.eltiamjournal.ir)**

**Email Address: [eltiam.ivsa@yahoo.com](mailto:eltiam.ivsa@yahoo.com)**

# **Eltiam**

**(Iranian Veterinary Surgery Association Journal)**

**ISSN 2423-5695**

**Electronic-ISSN: 27833291**

**Volume 11. Issue 2. 2025**



Next Issue: Small animal vertebral surgery, Challenges and development

Guest Editor: Mohammad Mehdi Dehghan



# Eltiam

Urogenital Surgeries in Mare

Guest Editor

Omid Azari (D.V.M., DVSc.)



Volume 11, Issue 2, 2025