



التیام

شاپا الکترونیکی: ۲۷۸۳۳۲۹۱

eltiam.ivsa@yahoo.com

<http://eltiamjournal.ir/>

تومور سلول‌های گرانولوزا و تکا در مادیان

ابوتراب طباطبائی نائینی^۱، فاطمه رهسپار^۱

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

* 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.

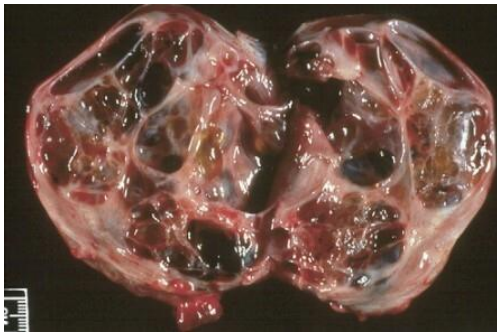
نتایج: تومورهای سلول‌های گرانولوزا و تکا در مادیان از جمله شایع‌ترین انواع تومورهای تخمدانی با پیامدهای بالینی مهم هستند که می‌توانند با علائم رفتاری و اختلالات باروری همراه باشند. روش‌های تشخیصی نوین، شامل التراسونوگرافی و ارزیابی‌های هورمونی نقش مهمی در تشخیص دقیق این تومورها دارند. بررسی درمان‌های 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 پلی‌کیستیک

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 پلی‌کیستیک 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)

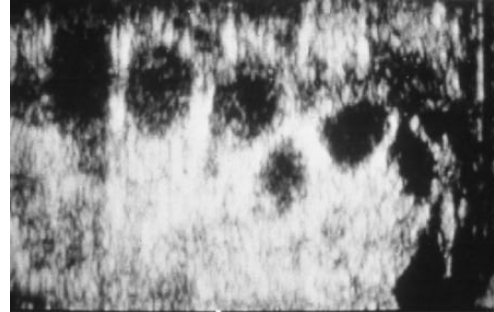
تشخیص تفریقی

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، دیس ژرمینوم، 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 حلت 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



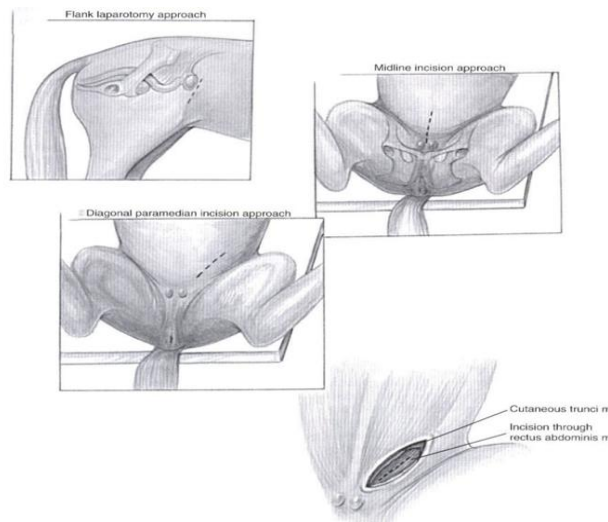
تصویر ۷: بخیه برش جراحی، جراحی برداشت تخمدان مبتلا به تومور گرانولوزا و نکاز رهیافت تهی گاه و حالت گماری خوابیده به پهلو، دانشگاه شیراز، زمستان ۱۴۰۲

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

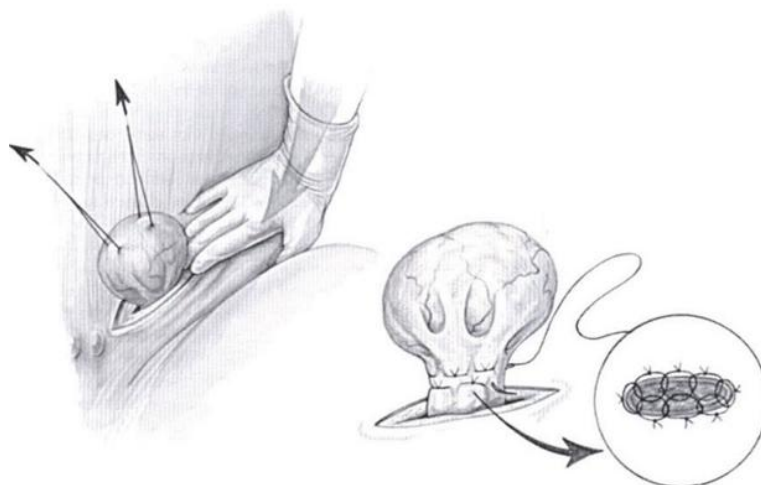
عمل ناشی از کشش و بستن پایه تخمدان را کاهش دهد(۲۶). اگر در اسبها، شاخ رحم به تخمدان چسبیده باشد، ممکن است نیاز به جدا کردن بخشی از شاخ رحم نیز باشد. شاخ باقی مانده با استفاده از الگوی بخیه کشینگ یا لمبرت و با نخ پلی دی اکسانون سایز صفر بسته می شود. پایه تخمدان معمولاً ضخیم و بسیار پر عروق است. برای جلوگیری 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 فضاهای 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 دستیار 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

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

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.

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 انقباضات 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).

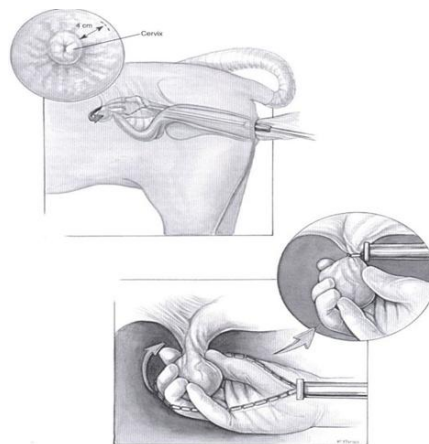
عوارض فوری پس از جراحی شامل رابدومیولیز، فلج اعصاب، خونریزی، شوک و ایلتوس است. در ۲۴ ساعت اول پس از جراحی باید نظارت دقیق انجام شود. عوارض دیرنگام ممکن است چند روز یا هفته پس از جراحی ظاهر شوند و شامل چسبندگی، آبسه یا هماتوم پایه تخمدانی، پریتونیت، و سروما یا عفونت محل برش هستند. پس از برداشتن یک‌طرفه 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 اکائین 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

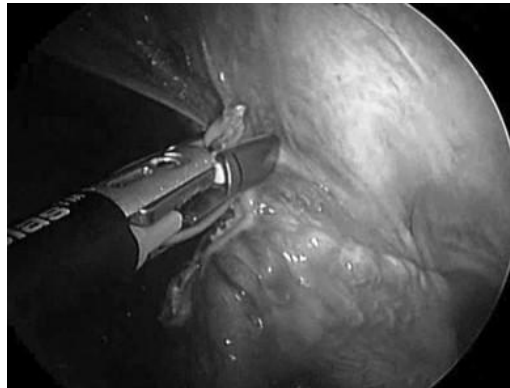
محل کولپوتومی را گشادتر می‌کند. در این مرحله برای جدا کردن تخمدان می‌توان از ابزاری که برای لیگاتور کردن عروق و جدا کردن بافت‌ها از سمت ورودی لاپاراسکوپی استفاده می‌شود کمک گرفت. البته به مانند روش قبل استفاده از اکرازور و ورود به محل کولپوتومی نیز انجام پذیر است. سپس تخمدان از طریق واژن خارج می‌شود. 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/10.1016/0895-8696\(91\)90003-9](https://doi.org/10.1016/0895-8696(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://europepmc.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^{1*}, Fatemeh Rahsepar¹

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

* 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.