

پیوست رنگی

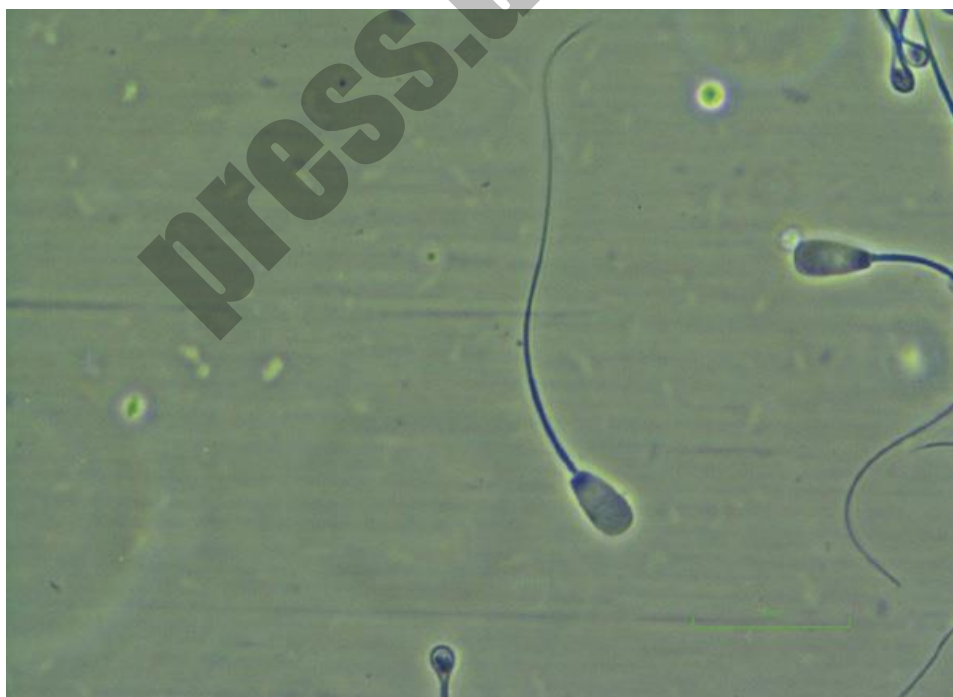
مورفولوژی اسپرم در دام‌های اهلی

## فهرست فصل‌ها

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| فصل ۱. سر گلایی شکل و مخروطی شکل.....                          | ۸  |
| فصل ۲. واکنش شدن هسته، از جمله نقص سر تاجی شکل.....            | ۱۴ |
| فصل ۳. اسپرم با سر بزرگ و کوچک.....                            | ۲۲ |
| فصل ۴. سندروم سر پیچ خورده - سر تاج هسته‌ای - سر غول پیکر..... | ۲۴ |
| فصل ۵. متراکم شدن غیر طبیعی DNA.....                           | ۲۶ |
| فصل ۶. ناهنجاری‌های آکروزوم.....                               | ۲۷ |
| فصل ۷. سرهای طبیعی جدا شده و سرهای غیر طبیعی آزاد.....         | ۳۴ |
| فصل ۹. قطره سیتوپلاسمی قدامی.....                              | ۳۶ |
| فصل ۱۰. قطره کاذب.....                                         | ۴۲ |
| فصل ۱۱. نقایص غلاف میتوکندری.....                              | ۴۳ |
| فصل ۱۲. نقص اسپرم مارپیچی.....                                 | ۴۹ |
| فصل ۱۳. نقص دم دگ (پیچ خورده).....                             | ۵۱ |
| فصل ۱۴. خمیدی بخش خلفی قطعه میانی.....                         | ۵۵ |
| فصل ۱۵. قطعات میانی کمانی.....                                 | ۶۰ |
| فصل ۱۶. قطرات سیتوپلاسمی خلفی.....                             | ۶۱ |
| فصل ۱۷. قطعه میانی فرامحوری.....                               | ۶۳ |
| فصل ۱۸. نقص توده خلفی دم جمع شده.....                          | ۶۴ |
| فصل ۱۹. پیچ خوردگی قطعه اصلی دم.....                           | ۶۶ |
| فصل ۲۰. اشکال دوتایی و دم‌های اضافی.....                       | ۶۹ |
| فصل ۲۱. قطعه‌های اصلی خمیده.....                               | ۷۳ |
| فصل ۲۲. نقص دم کوتاه.....                                      | ۷۵ |
| فصل ۲۳. اشکالات مربوط به رنگ آمیزی.....                        | ۷۶ |
| فصل ۲۵. سلول‌های کروی در انزال.....                            | ۷۹ |
| فصل ۲۶. تراویدها.....                                          | ۸۲ |
| فصل ۲۷. سلول‌هایی به شکل ستاره دریایی.....                     | ۸۴ |
| فصل ۲۸. اختلالات کیفیت منی.....                                | ۸۵ |



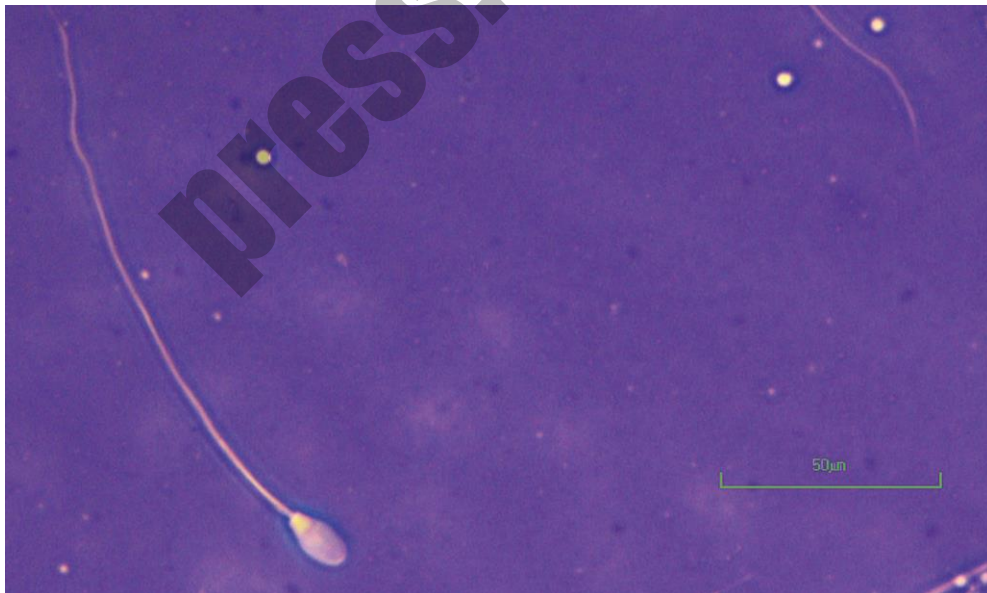
شکل م-۱ مورفولوژی اسپرم طبیعی از یک رأس گاو نر (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ )



شکل م-۲ مورفولوژی اسپرم طبیعی از یک رأس گاو نر (فاز کنتراست، لام مرطوب،  $\times 1000$ )



شکل م-۳ مورفولوژی اسپرم طبیعی از یک رأس گوزن تر (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ )



شکل م-۴ مورفولوژی اسپرم طبیعی از یک رأس نریان (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ )



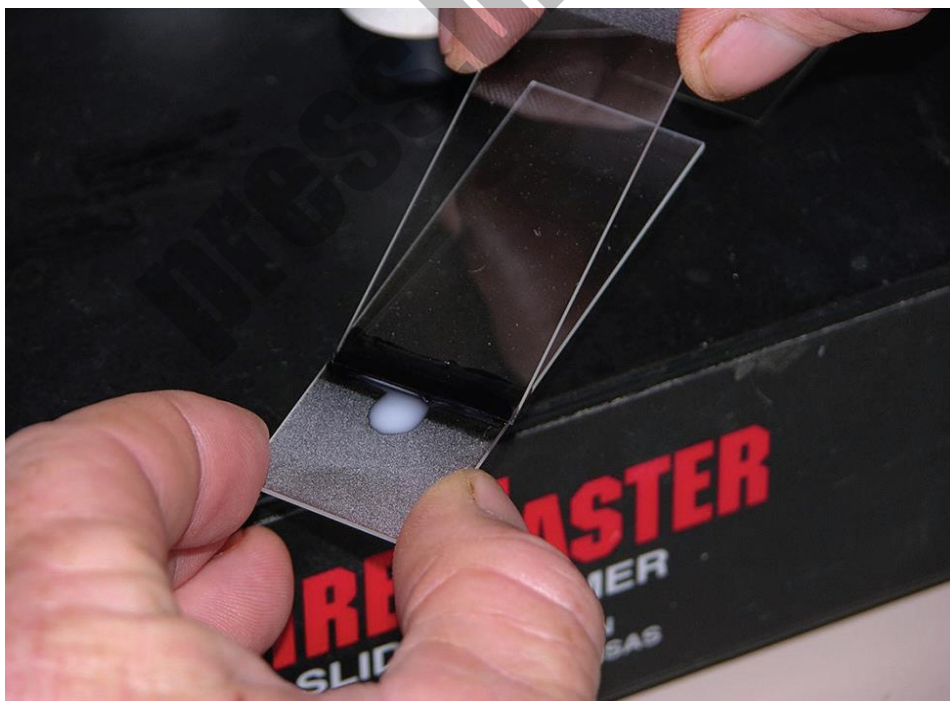
شکل م-۵ اسپرم نیمه رنگ شده با قسمت خلفی صورتی و قدامی سفید  
(رنگ آمیزی اتوزین- نیگروزین، یک رأس گاو نر،  $\times 1000$ )



شکل م-۶ اسلاید نامناسب با تعداد زیاد اسپرم در هر میدان که توانایی ارزیابان را برای بررسی هر اسپرم مختل می کند  
(رنگ آمیزی اتوزین- نیگروزین،  $\times 500$ )



شکل م-۷ یک خط کوچک از رنگ همراه با یک قطره کوچک منی که در امتداد لام قرار می‌گیرد.



شکل م-۸ با استفاده از لام دوم می‌توان از قسمت پشتی رنگ شروع کرد تا یک خط کوچک از منی را برداشت و سپس به جلو ادامه داد. روش‌های بسیار متفاوتی وجود دارد که می‌توان از آن‌ها برای خط‌کشی اسلایدها استفاده کرد.

## ۷ پیوست رنگی



شکل م-۹ اسلایدها نباید خیلی تیره یا خیلی روشن باشند و وقتی زیر میکروسکوپ مشاهده می‌شوند، سلول‌ها باید به‌گونه‌ای قرار بگیرند که بتوان هر کدام را جداگانه بررسی کرد.

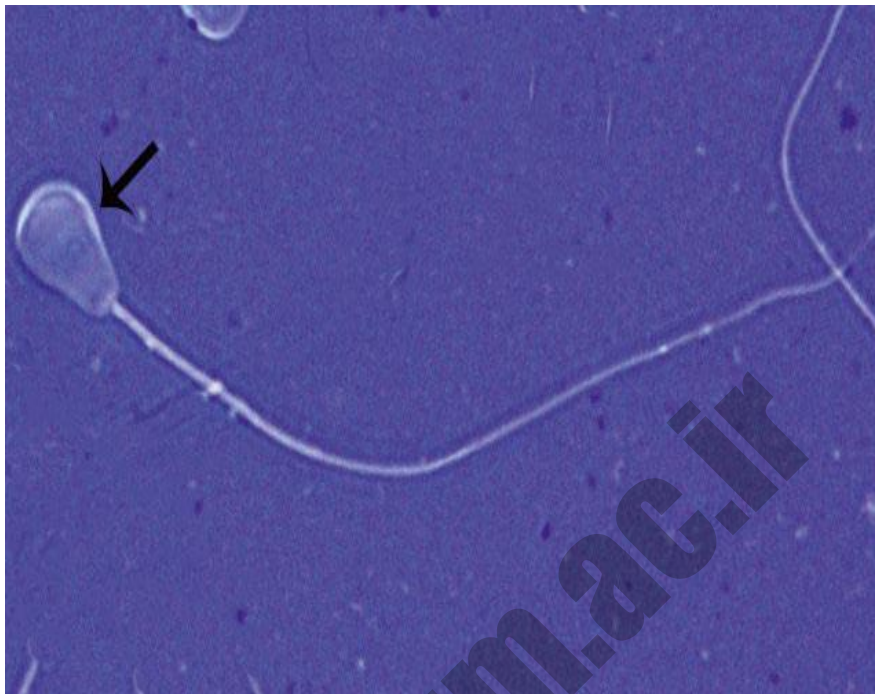
## فصل ۱. سر گلابی شکل و مخروطی شکل



شکل ۱-۱ سر گلابی شکل اسپرم در یک رأس گاو نر (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ )



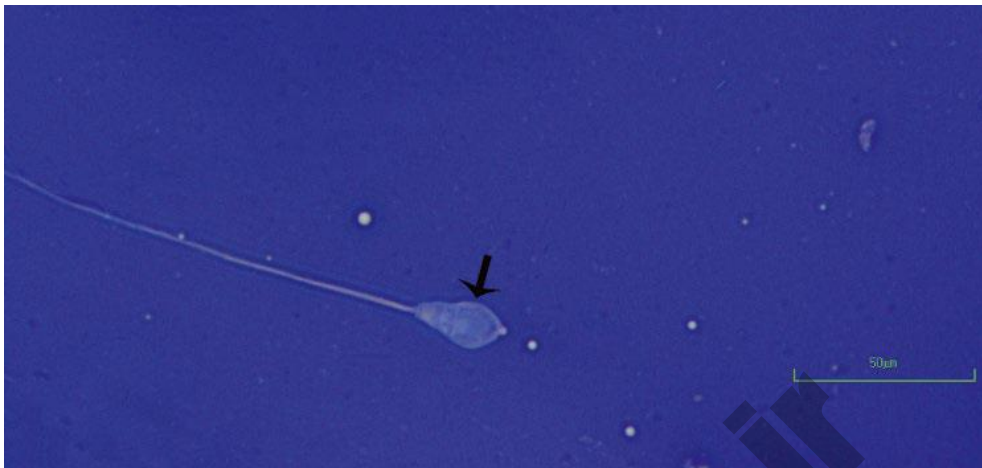
شکل ۱-۲ سر گلابی شکل اسپرم در یک رأس گاو نر که با فلش نشان داده شده است (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ ).



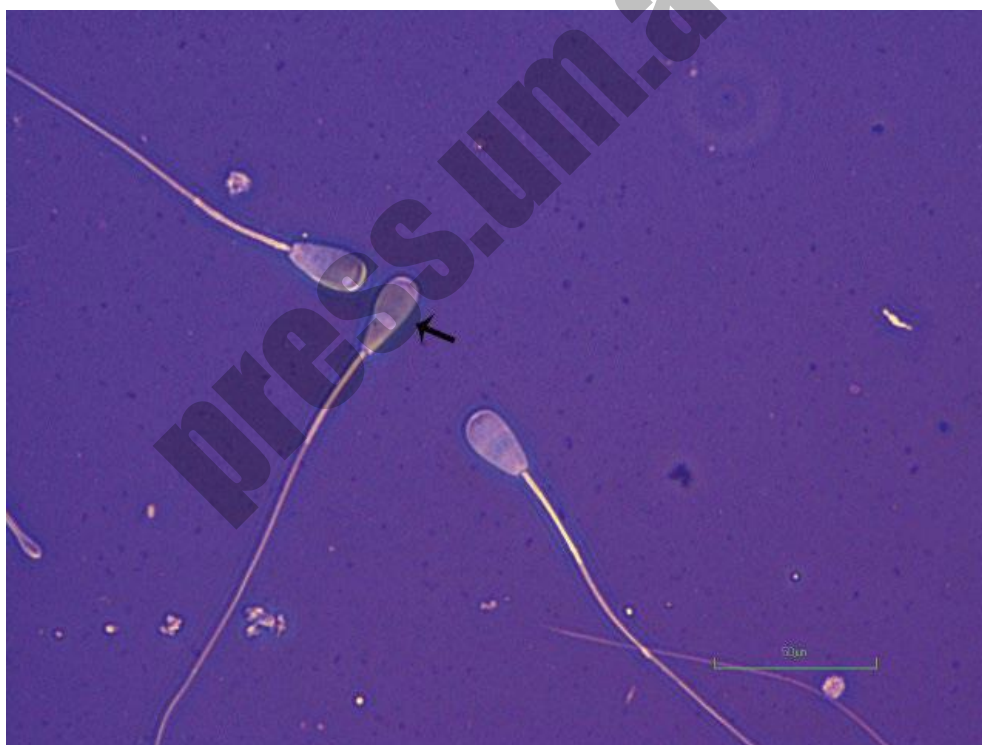
شکل ۳-۱ سر گلابی شکل اسپرم در یک رأس گاو نر که با فلش نشان داده شده است (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ ).



شکل ۴-۱ سر گلابی شکل اسپرم جدا شده در یک رأس گاو نر که با فلش نشان داده شده است (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ ).



شکل ۱-۵ سر گلابی‌شکل اسپرم در یک رأس گاو نر که با فلش نشان داده شده است (رنگ‌آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ ).



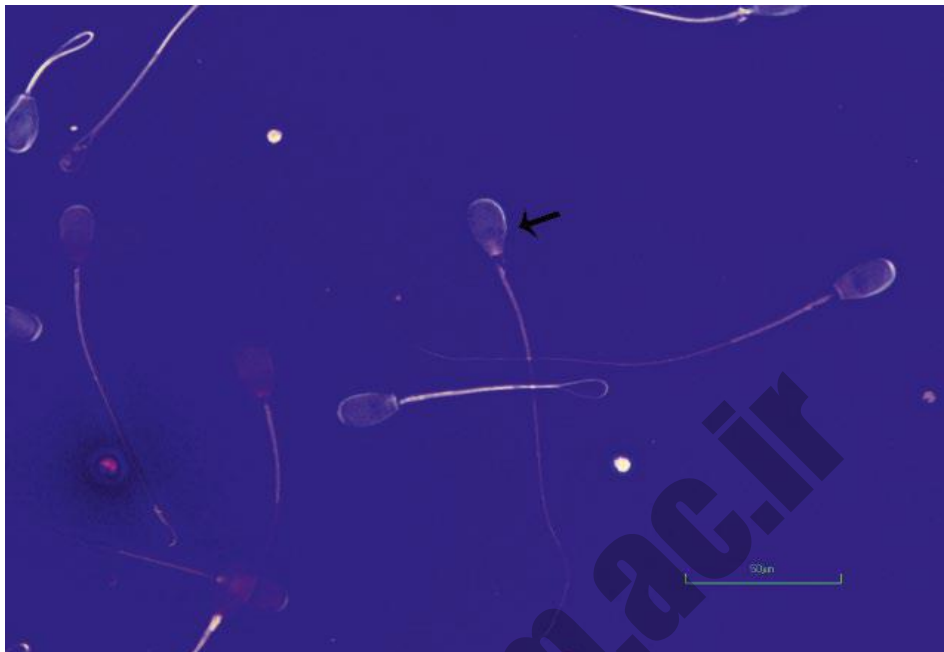
شکل ۱-۶ سر گلابی‌شکل اسپرم در یک رأس گاو نر که با فلش نشان داده شده است (رنگ‌آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ ).



شکل ۷-۱ سر گلابی شکل اسپرم در یک رأس گاو که با فلش نشان داده شده است. همچنین به قطره قسمت قدامی و دم پیچ خورده خلفی توجه کنید (رنگ آمیزی اتوزین- نیگوزین،  $\times 1000$ ).



شکل ۸-۱ سر گلابی شکل اسپرم در یک رأس گاو نر (رنگ آمیزی اتوزین- نیگوزین،  $\times 1000$ )



شکل ۹-۱ سر گلابی‌شکل اسپرم در یک رأس قوچ (رنگ‌آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ )



شکل ۱۰-۱ سر گلابی‌شکل اسپرم در یک رأس گاو نر (رنگ‌آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ )

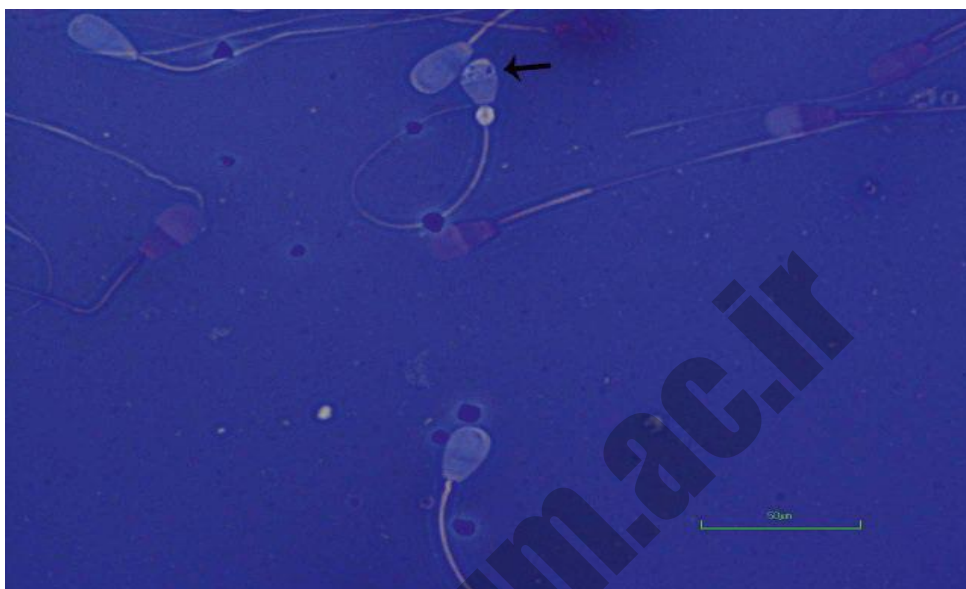


شکل ۱۱-۱ نقص سر گلایی شکل اسپرم در یک رأس گاو نر که با فلش در مقایسه با شکل نرمال که با ستاره نشان داده شده است. (رنگ آمیزی اتوزین- نیگوزین،  $\times 1000$ ).

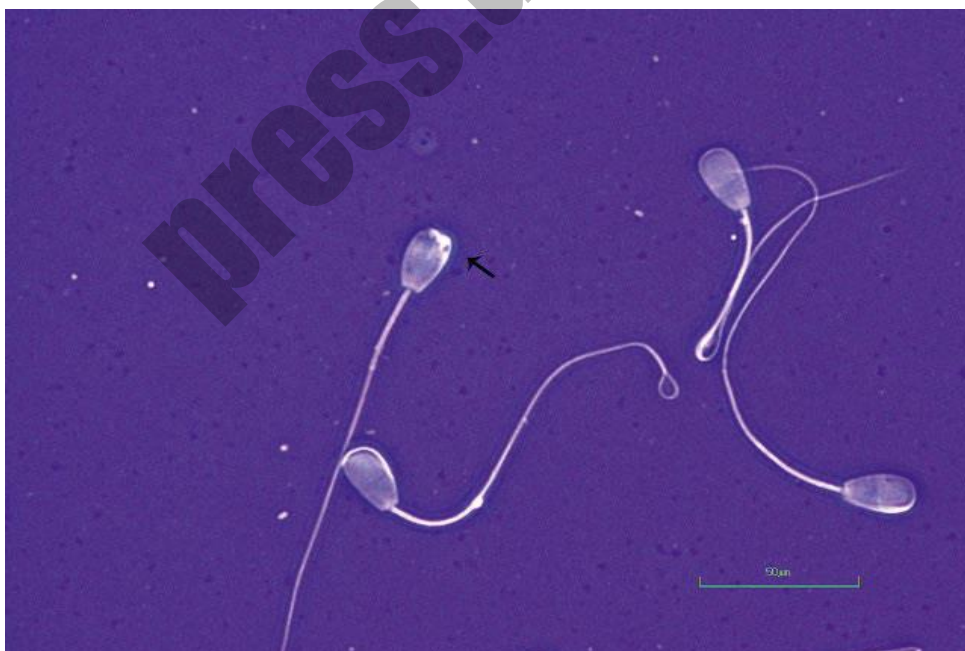


شکل ۱۲-۱ سر گلایی شکل اسپرم در یک رأس گاو نر با قطره قسمت قدامی (لام مرطوب فازکتر است،  $\times 1000$ ).

## فصل ۲. واکوئل شدن هسته، از جمله نقص سر تاجی شکل



شکل ۱-۲ واکوئل‌های هسته‌ای که با فلش نشان داده شده‌اند. قطره‌ی نزدیک نیز دیده می‌شود (رنگ آمیزی ائوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ ).



شکل ۲-۲ واکوئل‌های کوچک در سر اسپرم که با فلش نشان داده شده‌اند (رنگ آمیزی ائوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ ).



شکل ۲-۳ واکوئل در سر اسپرم یک رأس گاو نر (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ )



شکل ۲-۴ واکوئل های هسته ای در یک رأس گاو نر با قطره قسمت قدامی (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ )



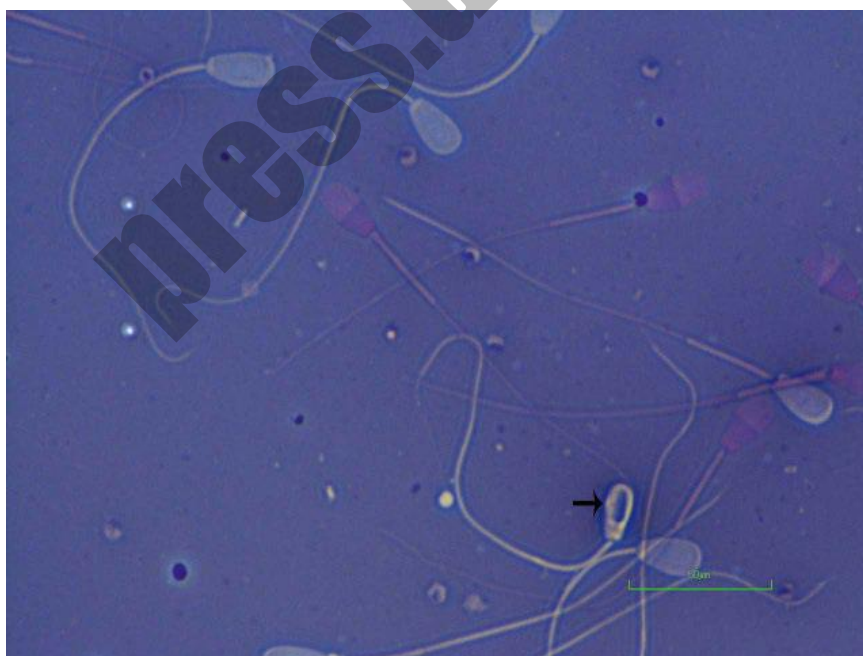
شکل ۲-۵ واکوئل هسته‌ای بزرگ در یک رأس گاو نر (رنگ‌آمیزی ائوزین-نیگروزین، ×۱۰۰۰)



شکل ۲-۶ چند واکوئل هسته‌ای کوچک در سر اسپرم یک رأس گاو نر (رنگ‌آمیزی ائوزین-نیگروزین، ×۱۰۰۰)



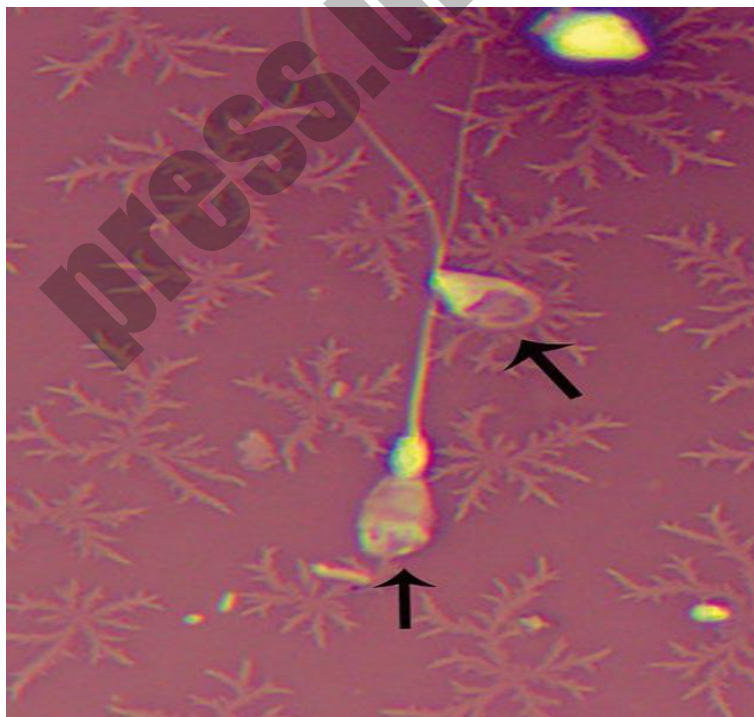
شکل ۷-۲ چند واکوئل هسته‌ای کوچک در سر اسپرم یک رأس گاو نر (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ )



شکل ۸-۲ واکوئل هسته‌ای بزرگ از یک رأس گاو نر (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ )



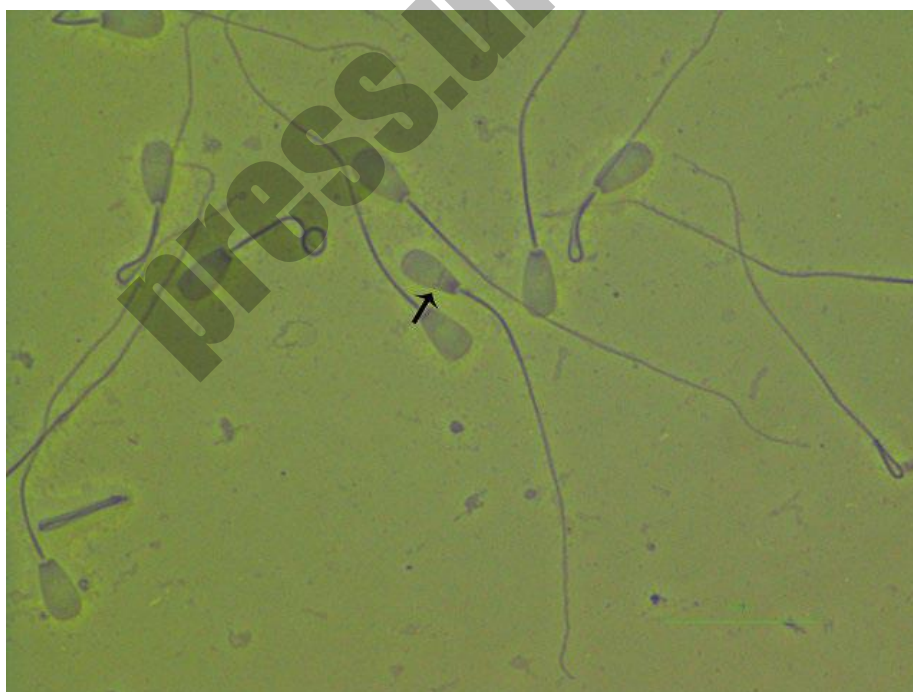
شکل ۹-۲ چند واکوئل هسته‌ای کوچک در یک رأس گوزن (رنگ آمیزی اتوزین- نیگروزین،  $\times 1000$ )



شکل ۱۰-۲ واکوئل‌های هسته‌ای بزرگ در سر اسپرم یک رأس گاو نر (رنگ آمیزی اتوزین - نیگروزین،  $\times 1000$ )



شکل ۱۱-۲ نقص تاجی شکل در یک رأس گاو نر (لام مرطوب فاز کنتراست،  $\times 1000$ )



شکل ۱۲-۲ نقص تاجی شکل در یک رأس گاو نر (لام مرطوب فاز کنتراست،  $\times 1000$ )



شکل ۲-۱۳ نقص تاجی شکل در یک رأس گاو نر (لام مرطوب فاز کنتراست،  $\times 1000$ )



شکل ۲-۱۴ واکوئل بزرگ در سر (فلش؛ همچنین به یک قطره کاذب (سر پیکان) و به دنبال آن آپلازی میتوکندری توجه کنید) (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین، گاو نر،  $\times 1000$ ).



شکل ۲-۱۵ واکوئل متعدد در سر اسپرم به همراه اختلال میتوکندری در قطعه میانی (رنگ آمیزی ائوزین-نیگروزین، گاو نر،  $\times 1000$ )

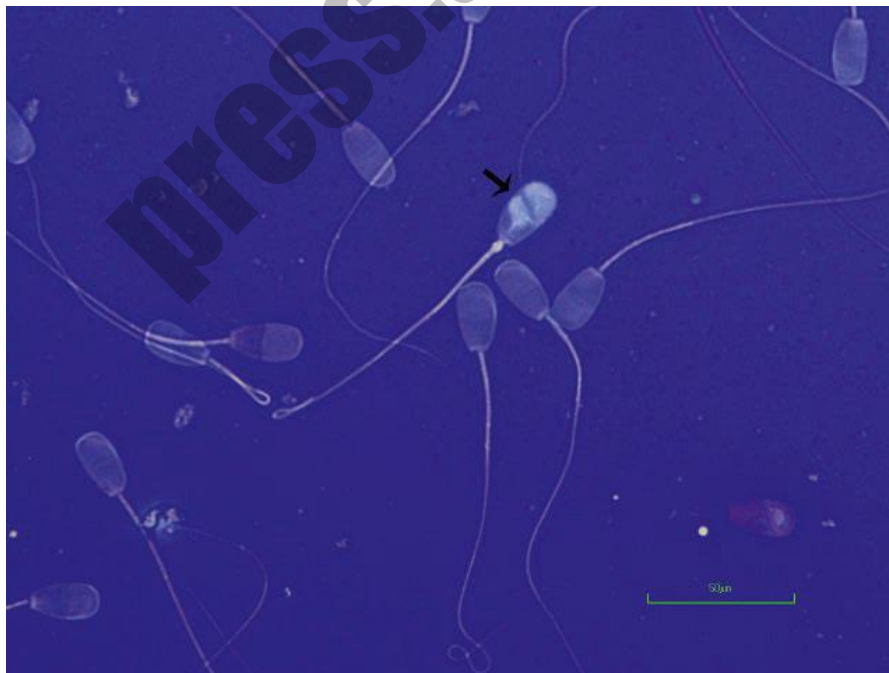


شکل ۲-۱۶ نقص های چندگانه تاجی شکل که با فلش نشان داده شده اند (رنگ آمیزی ائوزین-نیگروزین، گاو نر،  $\times 1000$ ).

### فصل ۳. اسپرم با سر بزرگ و کوچک



شکل ۳-۱ سر بزرگ‌شده اسپرم در یک رأس گاو نر که با فلش در کنار یک اسپرم طبیعی با ستاره نشان داده شده است (رنگ‌آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ ).



شکل ۳-۲ سر بزرگ‌شده اسپرم با قطره قسمت قدامی در یک رأس گاو نر (رنگ‌آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ ).



شکل ۳-۳ سرهای کوچک شده اسپرم در یک رأس گاو نر که با فلش نشان داده شده‌اند (لام مرطوب فازکتراست،  $\times 1000$ ).



شکل ۳-۴ سر کوچک شده اسپرم در یک رأس گاو نر (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ ).

#### فصل ۴. سندروم سر پیچ خورده- سر تاج هسته‌ای- سر غول پیکر



شکل ۴-۱ سرهای چرخیده (فلش): سرهای پیچ خورده غالباً در حول محور طولی سر اسپرم چرخش دارند (رنگ آمیزی اتوزین- نیگروزین،  $\times 1000$ ).



شکل ۴-۲ سرهای چرخیده در یک رأس گاو نر که با فلش نشان داده شده‌اند. همچنین به اسپرم غیرطبیعی نشان داده شده با نوک پیکان توجه کنید (رنگ آمیزی اتوزین- نیکروزین،  $\times 1000$ ).

## فصل ۵. متراکم شدن غیرطبیعی DNA



شکل ۵-۱ متراکم غیرطبیعی کروماتین در یک رأس گاو نر که با فلش نشان داده شده است (رنگ‌آمیزی فلوژن، ۱۰۰۰×).

## فصل ۶. ناهنجاری‌های آکروزوم



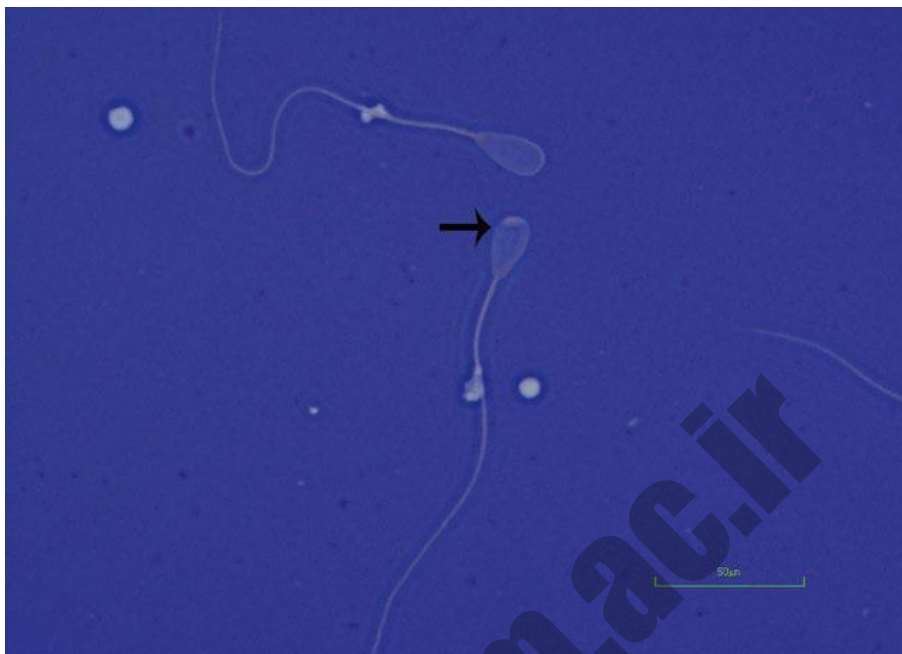
شکل ۶-۱ ناهنجاری‌های آکروزوم. تنوع در شکل دکه‌دار نقص آکروزوم. شکل شبیه دانه تسبیح K- آکروزوم دکه‌دار: I- شکل دندان‌دار از آکروزوم دکه‌دار که سمت فرورفتگی با فلش نشان داده شده است (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین، گاو نر، ۱۰۰۰×).



شکل ۶-۲ نقص آکروزوم دندان‌دار یا پیکانی که به حالت دندان‌دار شدن اشاره دارد (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین، گاو،  $\times 1000$ ).



شکل ۶-۳ نقص آکروزوم دکه‌دار یا فلش مشخص شده است. نوک پیکان به سمت قطره خلفی روی اسپرم مجاور مشخص شده است. (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین، گاو نر،  $\times 1000$ ).



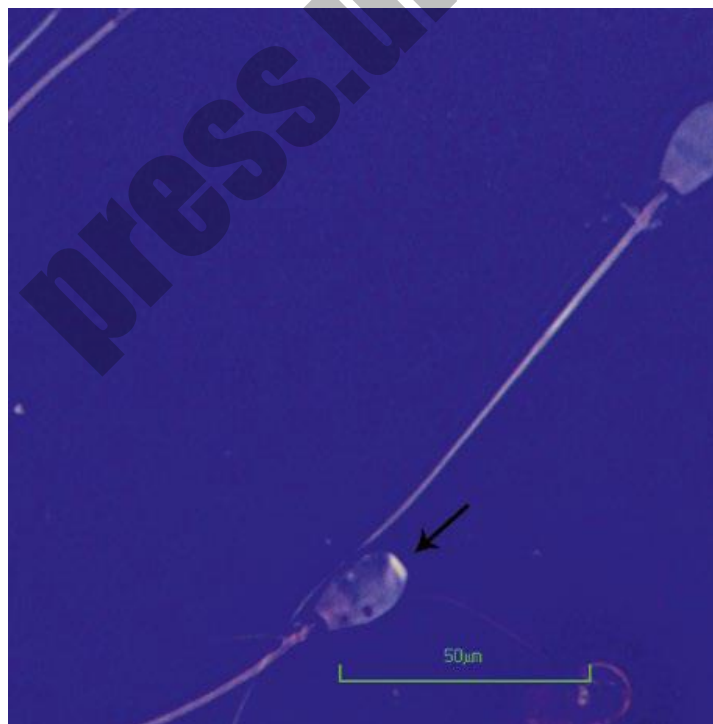
شکل ۴-۶ آکروزوم دکنه‌دار که با فلش مشخص شده است (رنگ آمیزی اتوزین- نیگروزین، گاو نر،  $\times 1000$ ).



شکل ۵-۶ آکروزوم دنداندار که با فلش مشخص شده است (رنگ آمیزی اتوزین- نیگروزین، گاو نر،  $\times 1000$ ).



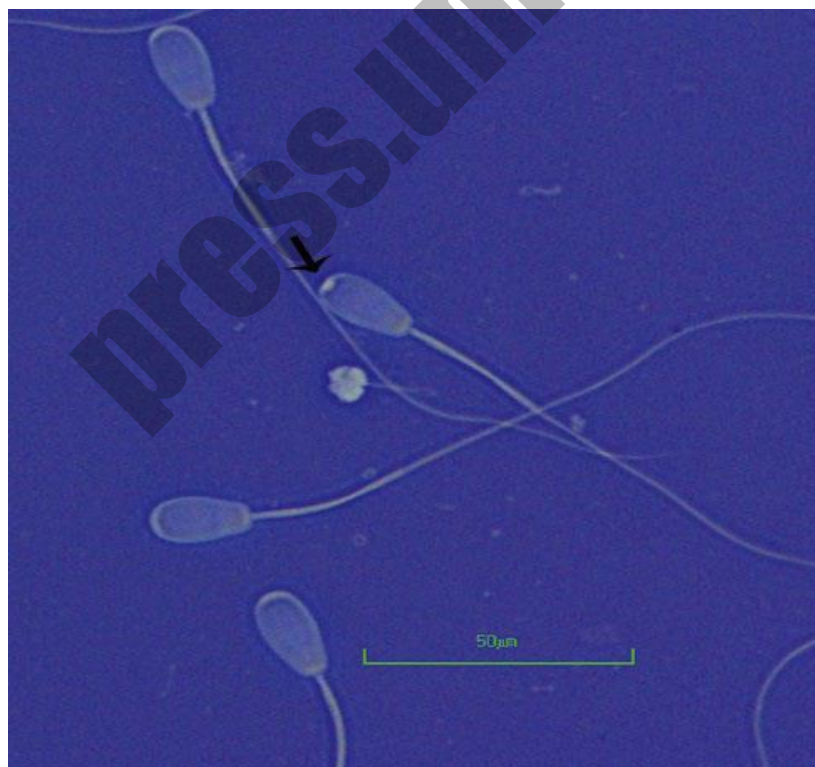
شکل ۶-۶ آکروزوم دندان‌دار که با فلش مشخص شده است. سر پیکان قطرات قسمت قدامی را نشان می‌دهد (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین، سگ،  $\times 1000$ ).



شکل ۶-۷ نقص آکروزوم دکه‌دار در یک رأس قوچ که با فلش نشان داده شده است (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ ).



شکل ۶-۸ نقص آکروزوم دکه‌دار در یک رأس گوزن که با فلش نشان داده شده است (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ ).



شکل ۶-۹ نقص آکروزوم دکه‌دار در یک رأس گوزن که با فلش نشان داده شده است (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ ).



شکل ۶-۱۰ نقص آکروزوم یک‌دار در یک رأس گاو نر (رنگ آمیزی ائوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ )



شکل ۶-۱۱ نقص آکروزوم یک‌دار در یک رأس نریان (رنگ آمیزی ائوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ )



شکل ۶-۱۲ نقص آکروزوم دکه‌دار در یک رأس گاو نر (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ )

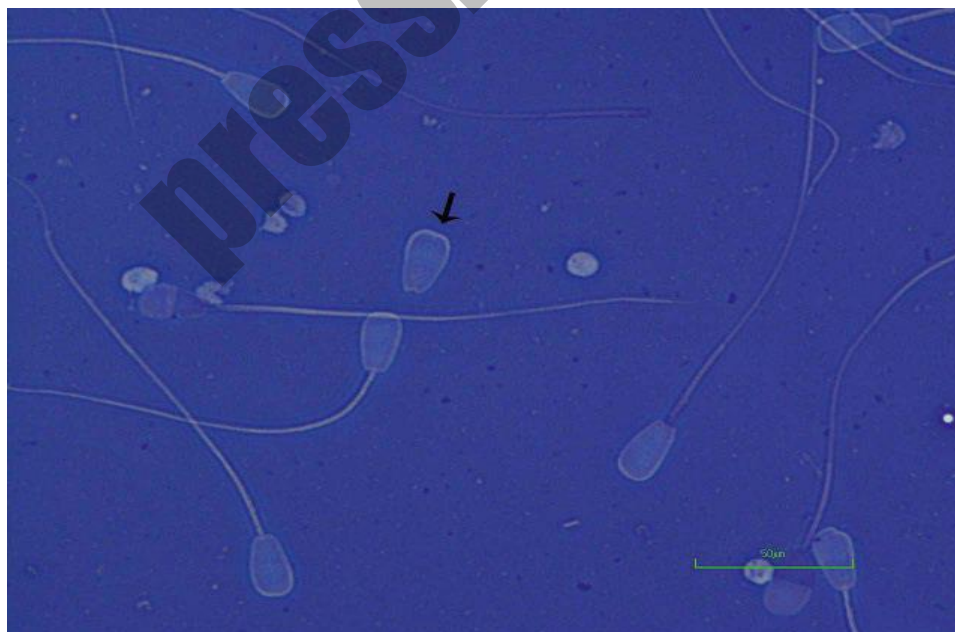


شکل ۶-۱۳ نقص آکروزوم دکه‌دار در یک رأس گاو نر (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ )

## فصل ۷. سرهای طبیعی جداشده و سرهای غیرطبیعی آزاد



شکل ۷-۱ سر جداشده غیرطبیعی در یک رأس گاو نر (رنگ آمیزی ائوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ )



شکل ۷-۲ سر جداشده غیرطبیعی در یک رأس گاو نر (رنگ آمیزی ائوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ )



شکل ۳-۷ جدا شدن سر در یک رأس گوزن (رنگ آمیزی اتوزین- نیگروزین، ×۱۰۰۰)



شکل ۴-۷ سر غیرطبیعی جداشده با دم مربوط در یک رأس گاو نر (رنگ آمیزی اتوزین- نیگروزین، ×۱۰۰۰)

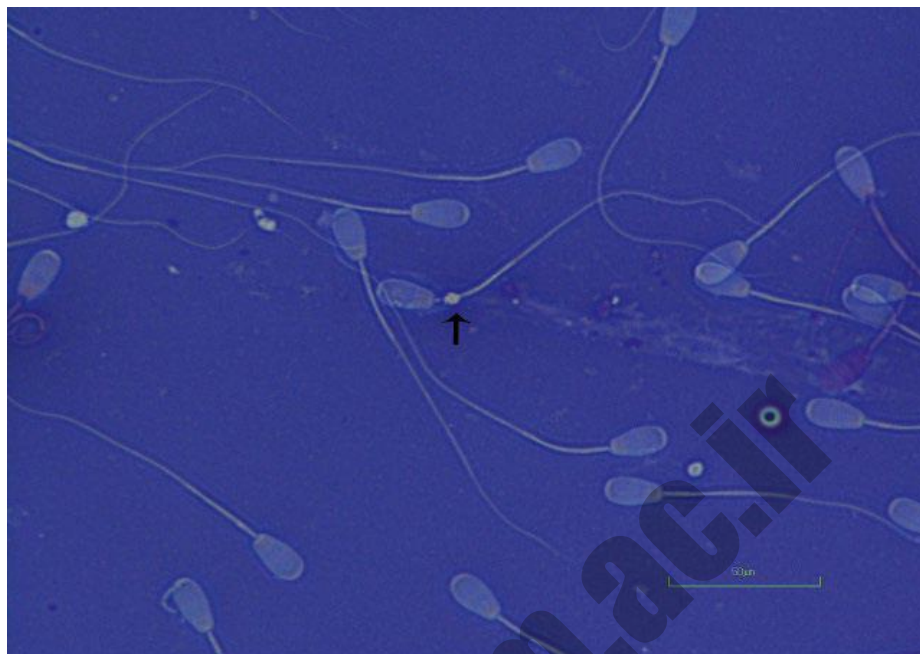
## فصل ۹. قطره سیتوپلاسمی قدامی



شکل ۹-۱ قطرات سیتوپلاسمی قدامی در یک رأس گاو نر- قطره سیتوپلاسمی کروی شکل که بخش گردن و قسمت قدامی بخش میانی از اسپرم را احاطه کرده است. همچنین به نقص واکوئله شدن در سر اسپرم چپ و نقص تاجی شکل در اسپرم سمت راست توجه کنید (رنگ آمیزی ائوزین- نیگروزین،  $\times 1000$ ).



شکل ۹-۲ قطره سیتوپلاسمی قدامی در یک رأس قوچ که با فلش مشخص شده است (رنگ آمیزی ائوزین- نیگروزین،  $\times 1000$ ).



شکل ۳-۹ قطره سیتوپلاسمی قدامی در یک رأس گوزن که با فلش مشخص شده است (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ ).



شکل ۴-۹ قطره سیتوپلاسمی قدامی در یک رأس گاو نر (رنگ آمیزی اتوزین  $\times 1000$ )



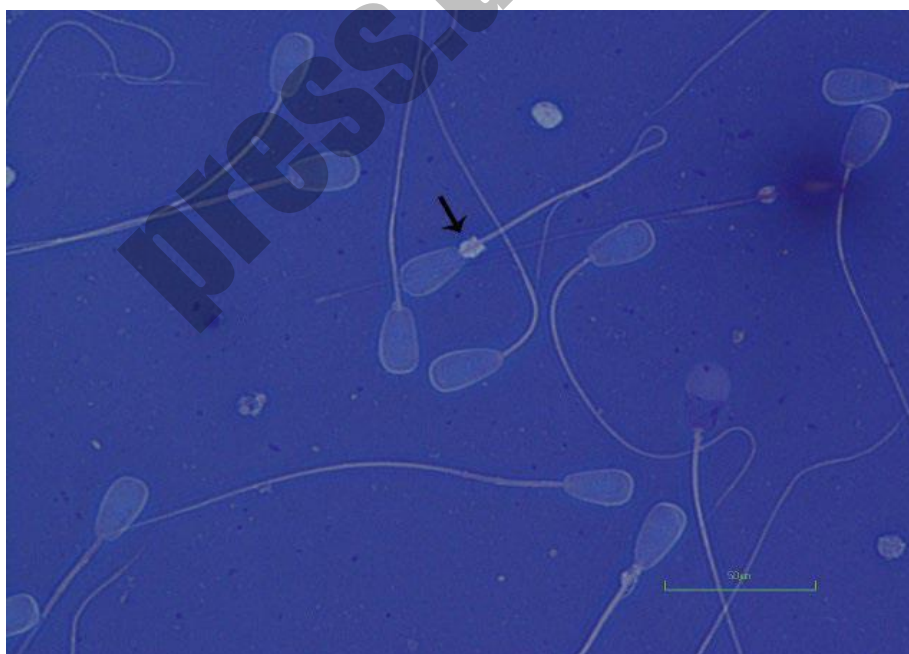
شکل ۵-۹ اسپرم با قطرات سیتوپلاسمی قدامی در سگ مبتلا به دژنراسیون بیضه (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ )



شکل ۶-۹ قطرات سیتوپلاسمی قدامی در سگ که با فلش نشان داده شده‌اند (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ ).



شکل ۷-۹ قطره سیتوپلاسمی قدامی در یک رأس نریان (رنگ آمیزی اتوزین- نیگروزین،  $\times 1000$ )



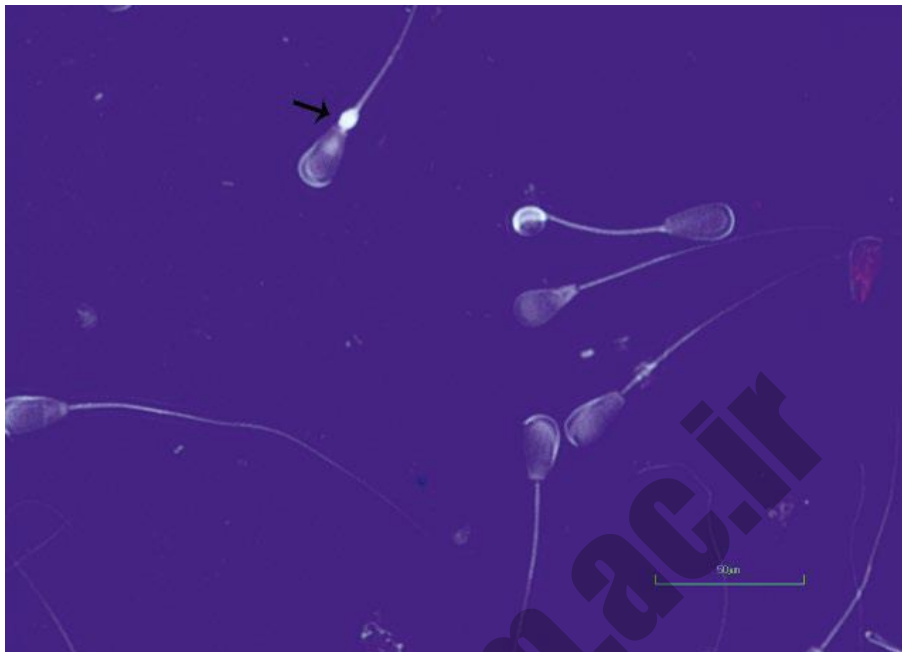
شکل ۸-۹ قطره سیتوپلاسمی قدامی در یک رأس گاو نر (رنگ آمیزی اتوزین- نیگروزین،  $\times 1000$ )



شکل ۹-۹ قطره سیتوپلاسمی قدامی در یک رأس گاو نر (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ )



شکل ۹-۱۰ قطره سیتوپلاسمی قدامی در یک رأس گاو نر (لام مرطوب فازکنتراست،  $\times 1000$ )



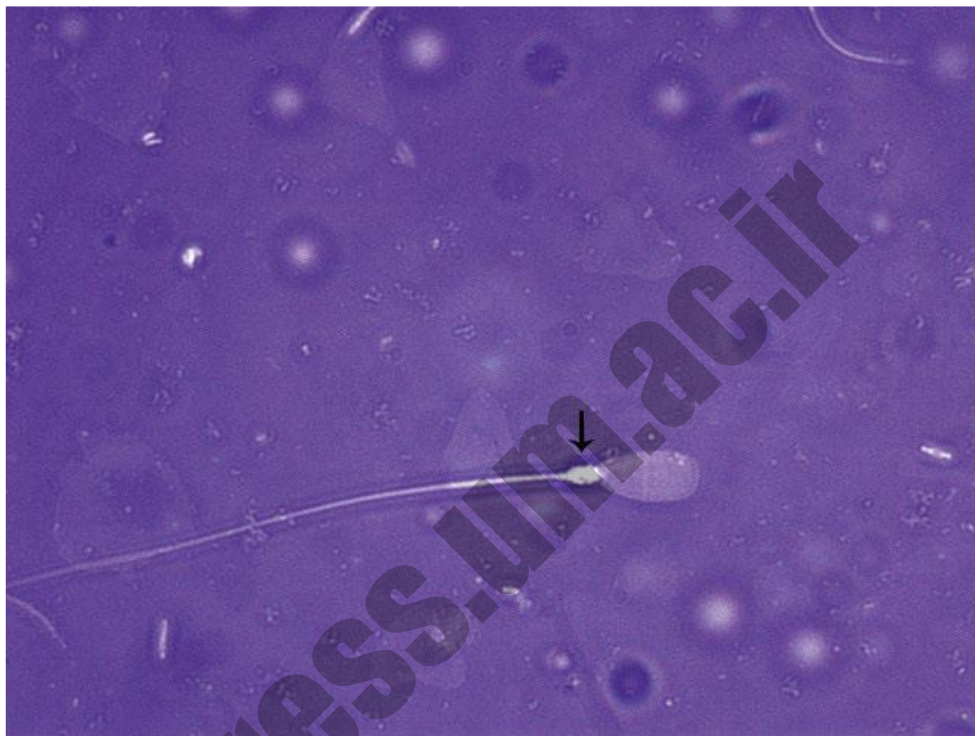
شکل ۹-۱۱ قطره سیتوپلاسمی قدامی در یک رأس گاو نر که با سن گلابی شکل مشخص شده است (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ ).



شکل ۹-۱۲ قطره سیتوپلاسمی قدامی در یک رأس گاو نر (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ ).

## فصل ۱۰. قطره کاذب

---

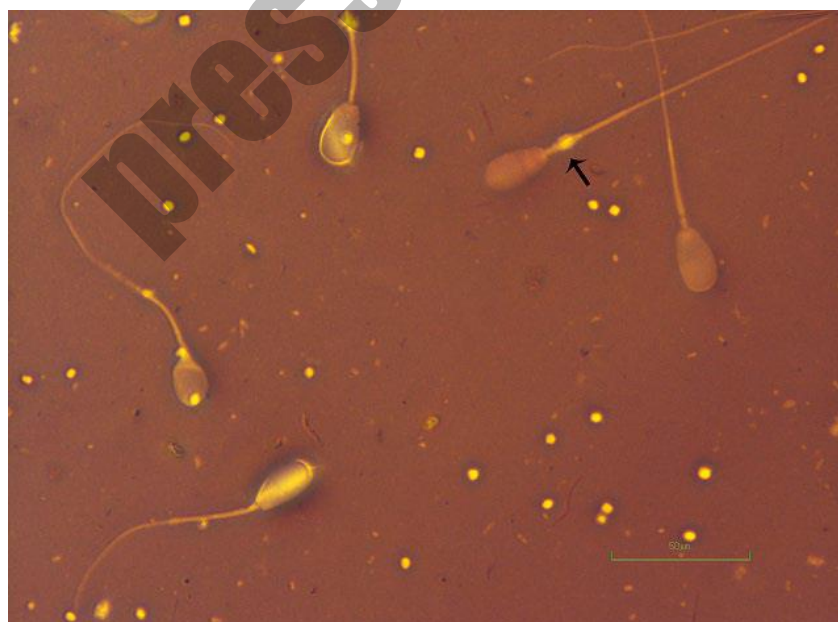


شکل ۱۰-۱ قطره کاذب با ضخیم شدن موضعی در جایی در امتداد قطعه میانی مشخص می‌شود. قطرات کاذب به‌طور معمول دارای واکوئل یا ظاهر دانه‌ای هستند (رنگ‌آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ ).

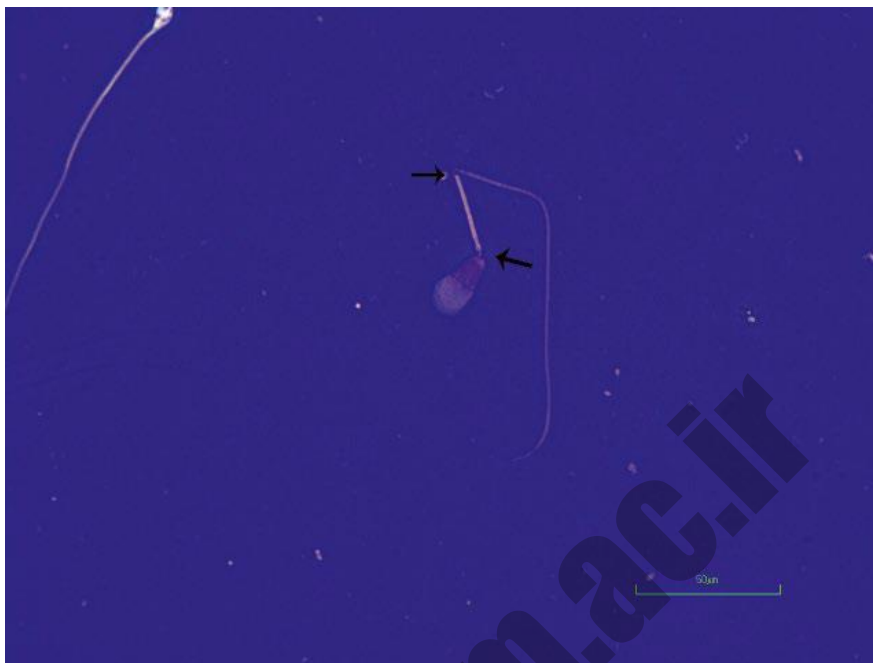
## فصل ۱۱. تقایص غلاف میتو کندی



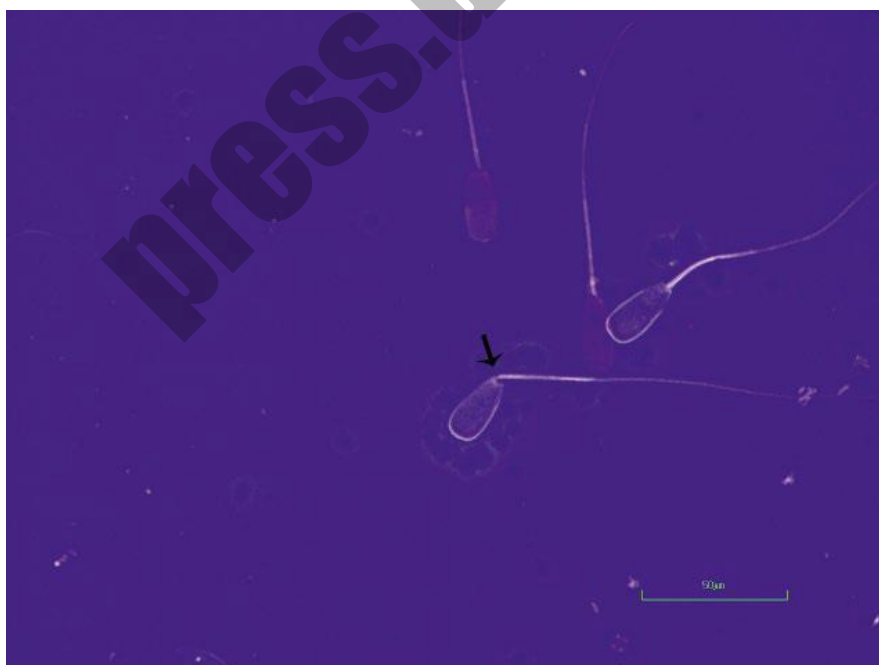
شکل ۱-۱۱. قطعه میانی غیر طبیعی که با دم پیچ خورده خلفی مشخص شده است (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین، گاو (۱۰۰۰×)).



شکل ۲-۱۱. قطعه میانی غیر طبیعی در یک رأس گاو نر (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین، (۱۰۰۰×))



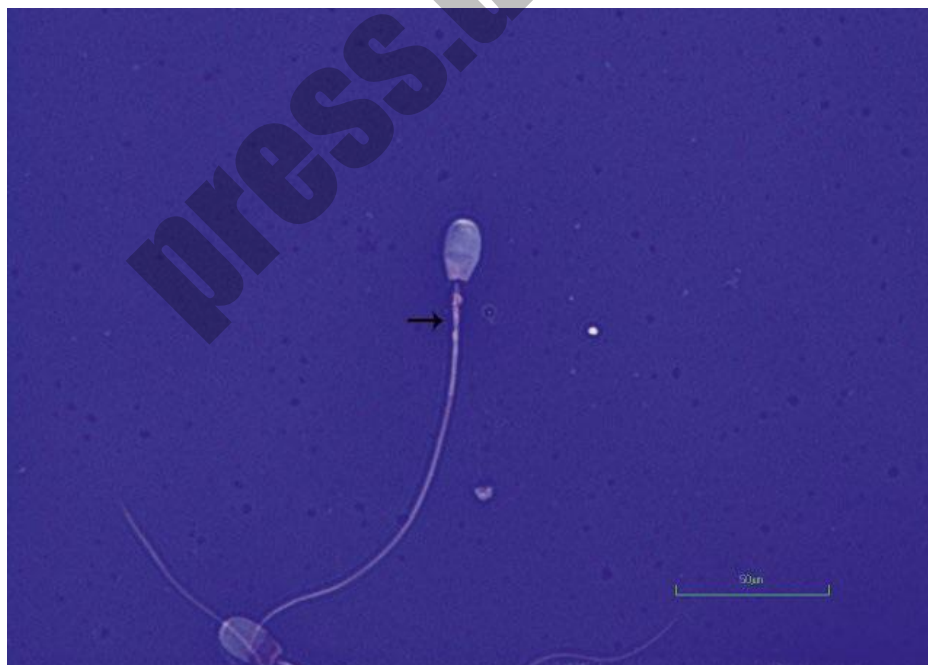
شکل ۳-۱۱ قطعه میانی شکسته در یک رأس گاو نر با شکستگی که با فلش نشان داده شده است. (رنگ آمیزی ائوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ ).



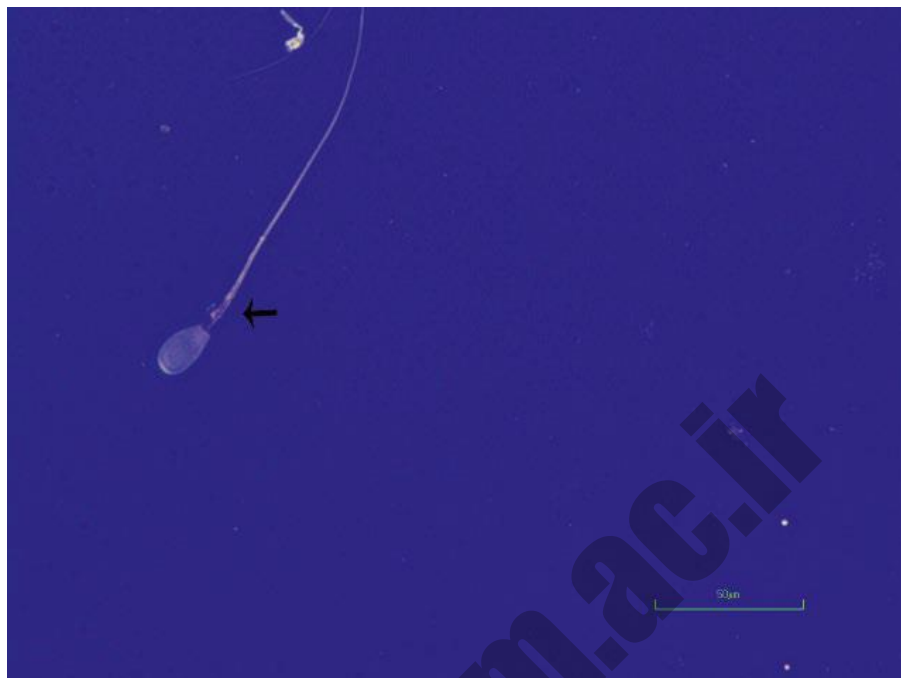
شکل ۴-۱۱ قطعه میانی شکسته در محل اتصال در یک رأس گاو نر (رنگ آمیزی ائوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ ).



شکل ۵-۱۱ قطعات میانی غیرطبیعی در یک رأس گاو تر (لام مرطوب فاز کنتراست،  $\times 1000$ ) پیکان بزرگ یک اسپرم با سر بزرگ است. پیکان کوچکتر دارای نقص تاجی شکل است.



شکل ۶-۱۱ قطعه میانی غیرطبیعی در یک رأس قوچ؛ به غلاف میتوکندری ناهموار توجه کنید (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ ).



شکل ۷-۱۱ قطعه میانی غیرطبیعی با نقص غلاف میتوکندری در یک رأس قوچ (رنگ آمیزی اتوزین- نیگروزین،  $\times 1000$ )



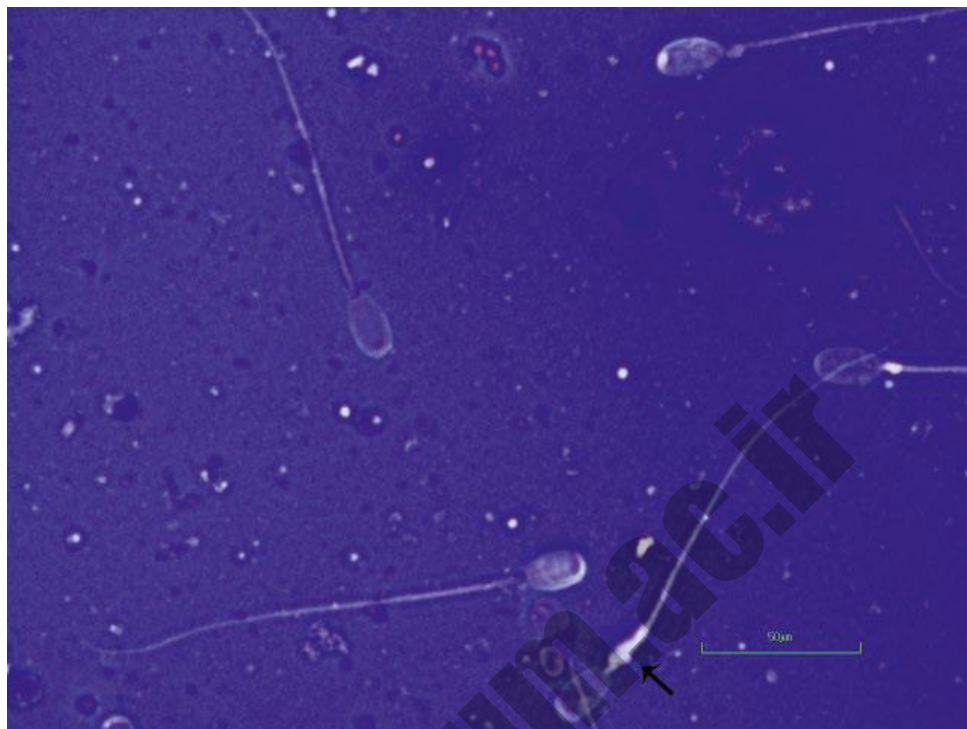
شکل ۸-۱۱ نقص غلاف میتوکندری که با فلش در یک رأس قوچ نشان داده شده است (رنگ آمیزی اتوزین- نیگروزین،  $\times 1000$ ).



شکل ۹-۱۱ نقص غلاف میتوکندری در یک رأس گاو نر (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ )



شکل ۱۰-۱۱ نقص غلاف میتوکندری در یک رأس گاو نر (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ )



شکل ۱۱-۱۱ نقص غلاف میتوکندری در یک رأس گوزن (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ )

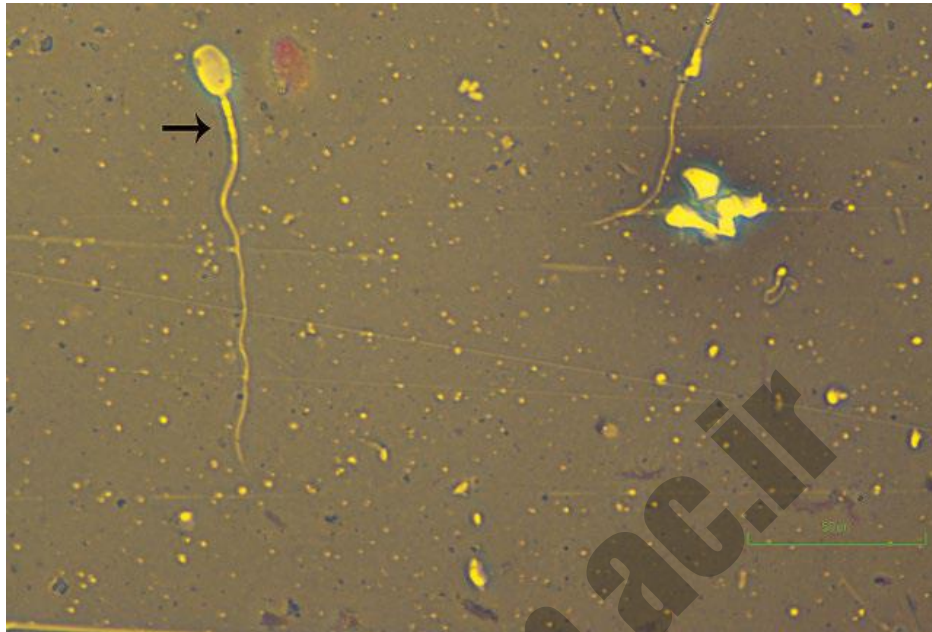
## فصل ۱۲. نقص اسپرم مارپیچی



شکل ۱-۱۲ اسپرم با نقص مارپیچی در یک رأس گاو نر که با فلش نشان داده شده است (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ ).



شکل ۲-۱۲ نقص اسپرم مارپیچی در یک رأس قوچ (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ ).



شکل ۱۲-۳ نقص اسپرم مارپیچی در یک رأس گوزن (رنگ آمیزی اتوزین- نیگروزین،  $\times 1000$ )



شکل ۱۲-۴ نقص اسپرم مارپیچی در یک رأس گاو نر (رنگ آمیزی اتوزین- نیگروزین،  $\times 1000$ )

### فصل ۱۳. نقص دم دگ (پیچ خورده)



شکل ۱۳-۱ نقص دم پیچ خورده همان طور که با فلش در یک رأس گاو نشان داده شده است (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ ).



شکل ۱۳-۲ نقص دم پیچ خورده در یک رأس گاو نر (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ ).



شکل ۱۳-۳ نقص دم پیچ‌خورده در یک رأس گاو نر (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ )



شکل ۱۳-۴ نقص دم پیچ‌خورده در یک رأس گاو نر (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ )



شکل ۱۳-۵ نقص دم پیچ خورده در یک رأس گاو نر (رنگ آمیزی اتوزین- نیگروزین،  $\times 1000$ )



شکل ۱۳-۶ نقص دم پیچ خورده در یک رأس گاو نر (رنگ آمیزی اتوزین- نیگروزین،  $\times 1000$ )



شکل ۱۳-۷ نقص دم پیچ‌خورده در یک رأس گاو نر (فاز کنتراست،  $\times 1000$ )

## فصل ۱۴. خمیدی بخش خلفی قطعه میانی



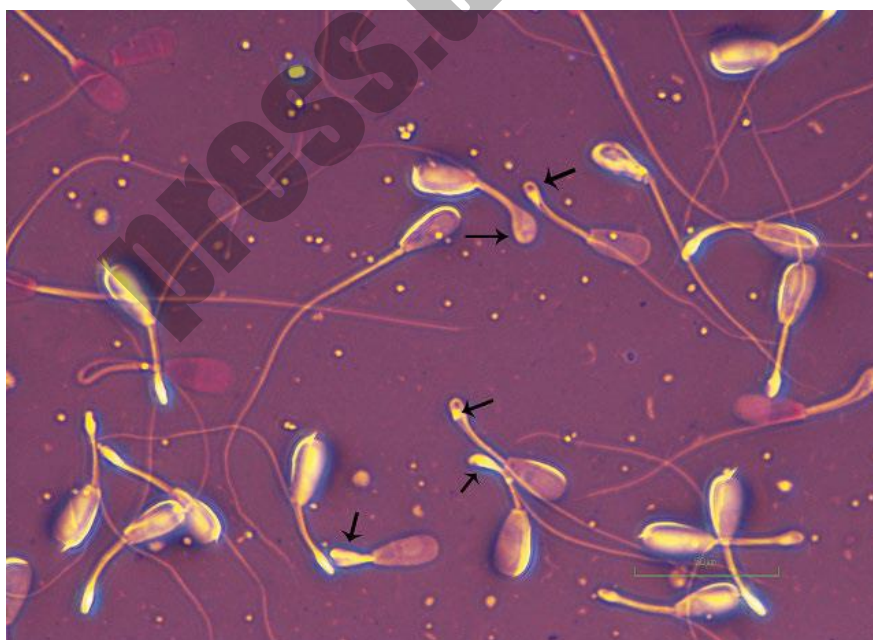
شکل ۱۴-۱ خمیدی بخش خلفی قطعه میانی در یک رأس نریان؛ به قطره قدامی در سمت راست توجه کنید (رنگ آمیزی اتوزین- نیگروزین،  $\times 1000$ ).



شکل ۱۴-۲ DMR در یک رأس گاو نر؛ توجه داشته باشید که خمیدی قطعه میانی در اطراف قطره منعکس شده که مشخصه یک DMR است (رنگ آمیزی اتوزین- نیگروزین،  $\times 1000$ ).



شکل ۱۴-۳ DMR در یک رأس گاو نر (رنگ آمیزی اتوزین- نیگروزین،  $\times 1000$ )



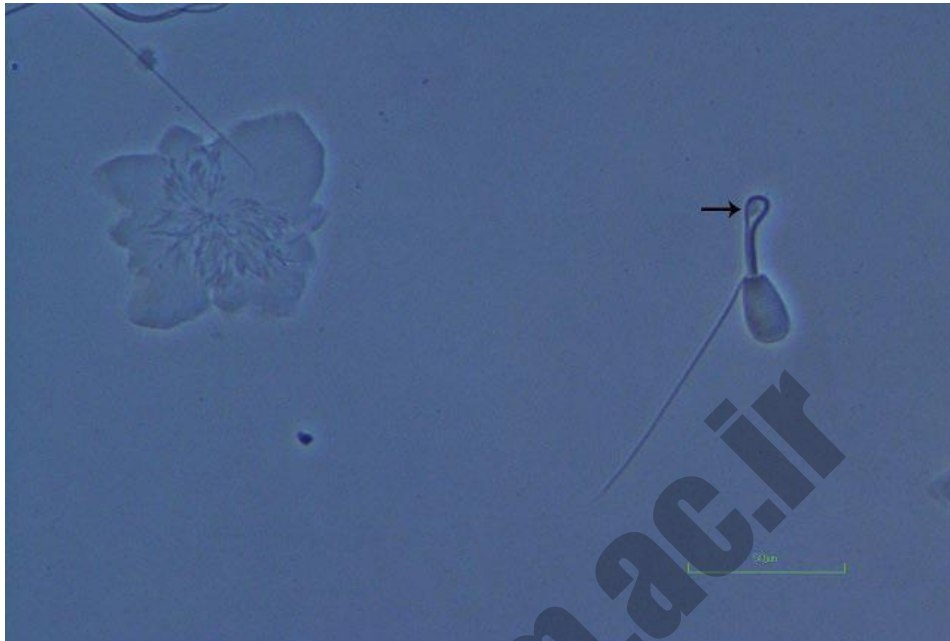
شکل ۱۴-۴ نقص‌های متعدد DMR در یک رأس گاو نر که تحت استرس محیطی قرار داشته است (رنگ آمیزی اتوزین- نیگروزین،  $\times 1000$ ).



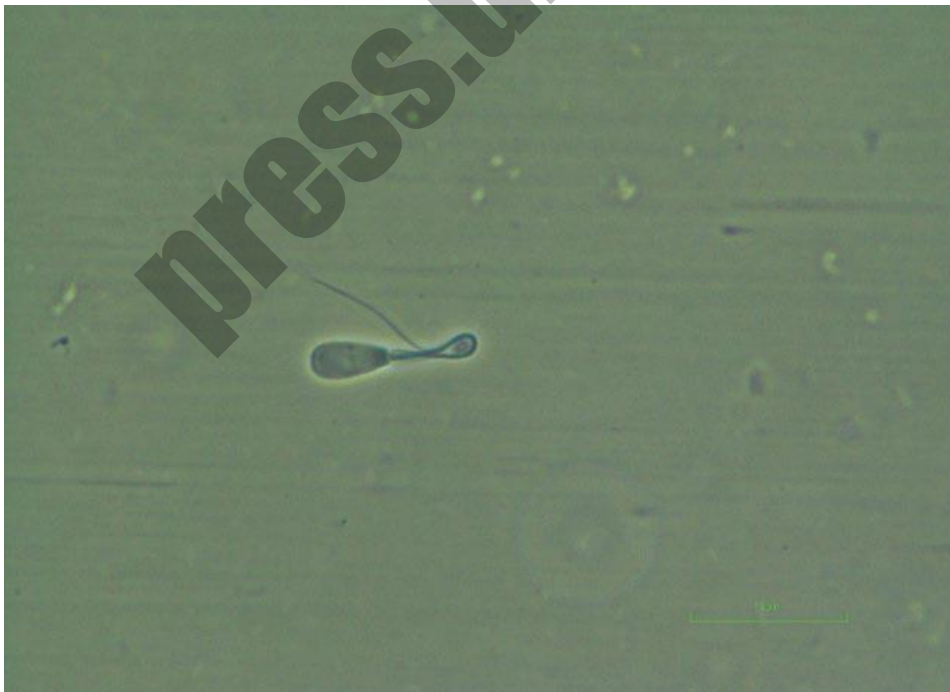
شکل ۵-۱۴ DMR در یک رأس گاو نر (رنگ آمیزی اتوزین- نیگروزین،  $\times 1000$ )



شکل ۶-۱۴ DMR در یک رأس گاو نر (رنگ آمیزی اتوزین- نیگروزین،  $\times 1000$ )



شکل ۱۴-۷ DMR در یک رأس گاو نر: به قطره به دام افتاده توجه داشته باشید (لام مرطوب فازکنتراست،  $\times 1000$ ).



شکل ۱۴-۸ DMR در یک رأس گاو نر (لام مرطوب فازکنتراست،  $\times 1000$ ).



شکل ۹-۱۴ DMR در یک رأس گاونر (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ )

## فصل ۱۵. قطعات میانی کمانی

---

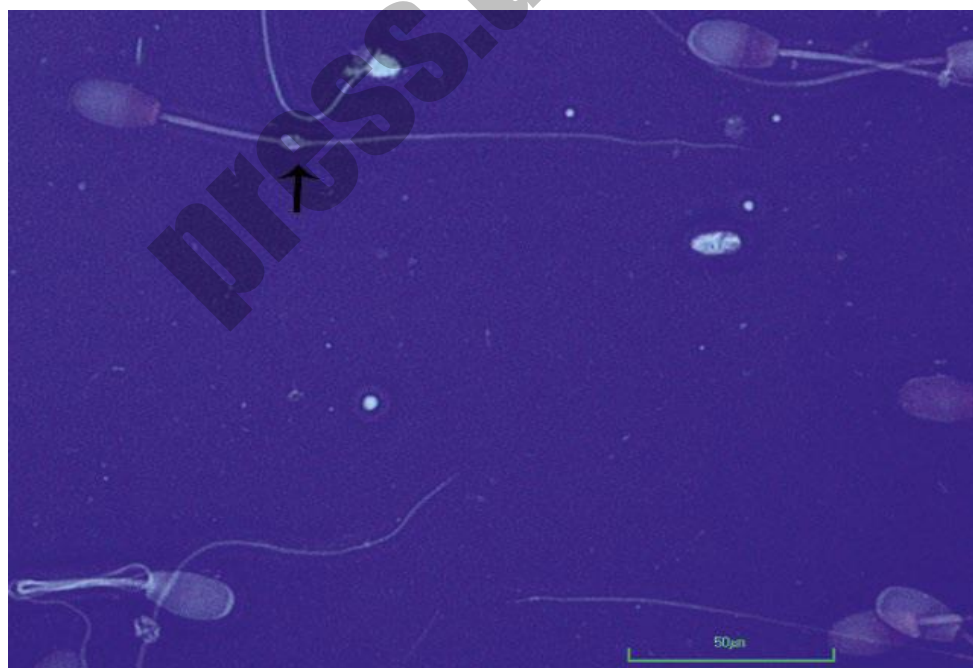


شکل ۱۵-۱ قطعه میانی کمانی (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ )

## فصل ۱۶. قطرات سیتوپلاسمی خلفی



شکل ۱۶-۱ قطره سیتوپلاسمی خلفی در یک رأس گاو نر (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ )



شکل ۱۶-۲ قطره سیتوپلاسمی خلفی در یک رأس قوچ (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ )

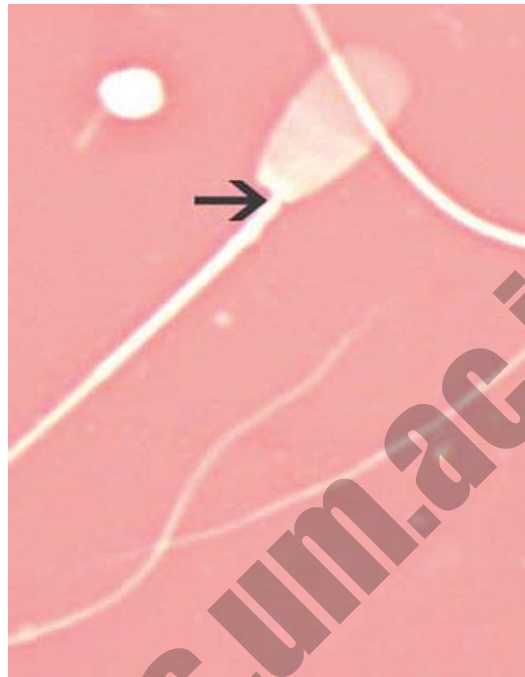


شکل ۱۶-۳ قطرهٔ سیتوپلاسمی خلفی در یک رأس گاو نر (رنگ‌آمیزی ائوزین-نیگروزین، ×۱۰۰۰)

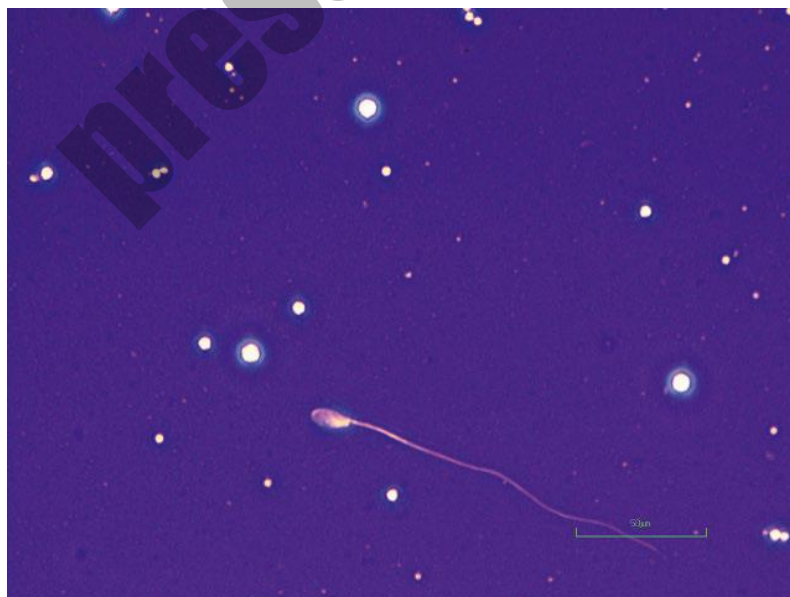


شکل ۱۶-۴ قطرهٔ سیتوپلاسمی خلفی در یک رأس گاو نر (لام مرطوب فازکنتراست، ×۱۰۰۰)

## فصل ۱۷. قطعه میانی فرامحوری



شکل ۱۷-۱ دم‌های فرامحوری (پیکان) (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین، گاو نر،  $\times 1000$ )



شکل ۱۷-۲ دم فرامحوری در یک رأس نریان (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ )

## فصل ۱۸. نقص توده خلفی دم جمع شده



شکل ۱۸-۱ نقص توده خلفی دم جمع شده با توده‌هایی که توسط قطرات سیتوپلاسمی پوشانده شده‌اند (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین، گاو نر،  $\times 1000$ ).



شکل ۱۸-۲ نقص توده خلفی دم جمع شده در یک رأس گاو نر (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ ).



شکل ۱۸-۳ نقص توده خلفی دم جمع شده در یک رأس گاو نر؛ همچنین به نقص سر گلابی شکل و تاجی شکل توجه کنید (رنگ آمیزی ائوزین - نیگروزین،  $\times 1000$ ).

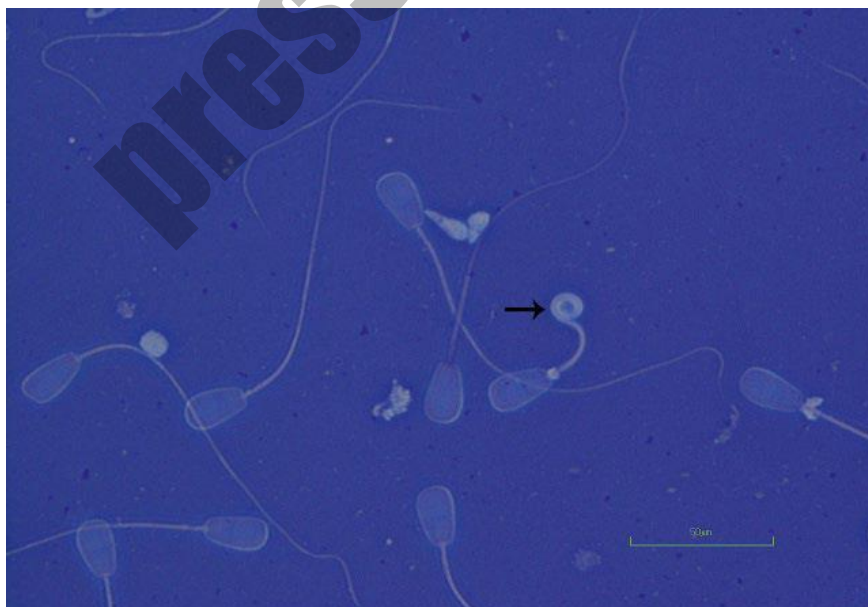


شکل ۱۸-۴ نقص توده خلفی دم جمع شده در یک رأس گاو نر (رنگ آمیزی ائوزین - نیگروزین،  $\times 1000$ ).

## فصل ۱۹. پیچ‌خوردگی قطعه اصلی دم



شکل ۱۹-۱ پیچ‌خوردگی قطعه اصلی دم در یک رأس گاو نر (رنگ‌آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ )



شکل ۱۹-۲ پیچ‌خوردگی قطعه اصلی دم در اسپرم گاو نر (فلش) همچنین دارای یک قطره قدامی است (رنگ‌آمیزی ژوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ ).



شکل ۱۹-۳ پیچ‌خوردگی قطعه اصلی دم در یک رأس قوچ (رنگ‌آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ )



شکل ۱۹-۴ پیچ‌خوردگی قطعه اصلی دم در یک رأس گاو نر (فلش) (رنگ‌آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ )



شکل ۱۹-۵ پیچ‌خوردگی قطعه اصلی دم در یک رأس گاو نر (پیکان) (لام مرطوب فازکنتراست،  $\times 1000$ )

## فصل ۲۰. اشکال دوتایی و دم‌های اضافی



شکل ۲۰-۱ قطعه میانی دوتایی در یک رأس گوزن (رنگ آمیزی اتوزین- نیگروزین،  $\times 1000$ )



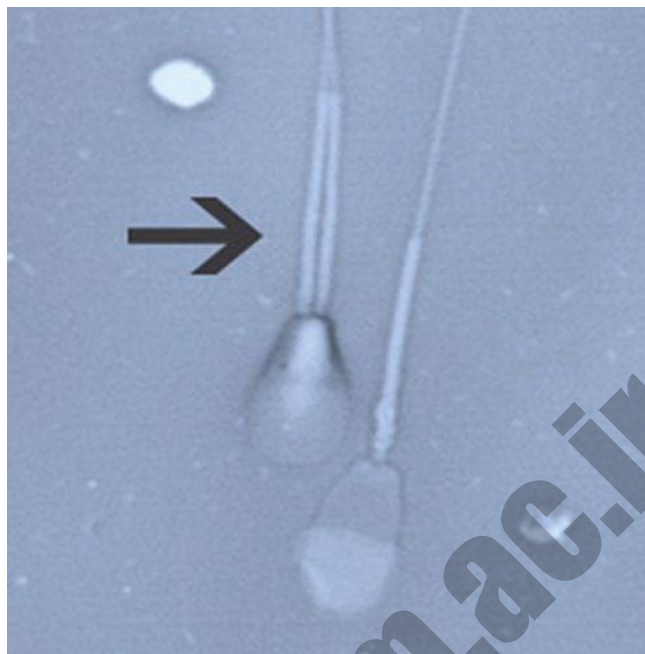
شکل ۲۰-۲ قطعات میانی دوتایی در یک رأس گاو نر (رنگ آمیزی اتوزین- نیگروزین،  $\times 1000$ )



شکل ۲۰-۳ دو سر و قطعه میانی که به یک قطعه اصلی منتهی می‌شوند (رنگ آمیزی اتوزین- نیگروزین،  $\times 1000$ ).



شکل ۲۰-۴ قطعه میانی دوتایی که به یک دم پیچ خورده ختم می‌شود (رنگ آمیزی اتوزین- نیگروزین، گاو نر،  $\times 1000$ ).



شکل ۲۰-۵ قطعه میانی دوتایی در یک رأس گاو نر (رنگ آمیزی اتوزین- نیگروزین،  $\times 1000$ )



شکل ۲۰-۶ قطعه میانی دوتایی در یک رأس گاو نر که با فلش نشان داده شده است (رنگ آمیزی اتوزین- نیگروزین،  $\times 1000$ ).



شکل ۷-۲۰ دم اضافی که با فلش در یک رأس گاو نر نشان داده شده است (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ ).

## فصل ۲۱. قطعه‌های اصلی خمیده



شکل ۲۱-۱ قطعه اصلی خمیده در یک رأس گاونر بدون وجود قطرات سیتوپلاسمی (رنگ آمیزی اتوزین- نیگروزین،  $\times 1000$ )



شکل ۲۱-۲ قطعه اصلی خمیده در یک رأس گاونر؛ همان‌طور که با نوک پیکان در مقایسه با خمیدی بخش خلفی قطعه میانی نشان داده شده که حاوی یک قطره سیتوپلاسمی است (رنگ آمیزی اتوزین- نیگروزین،  $\times 1000$ ).

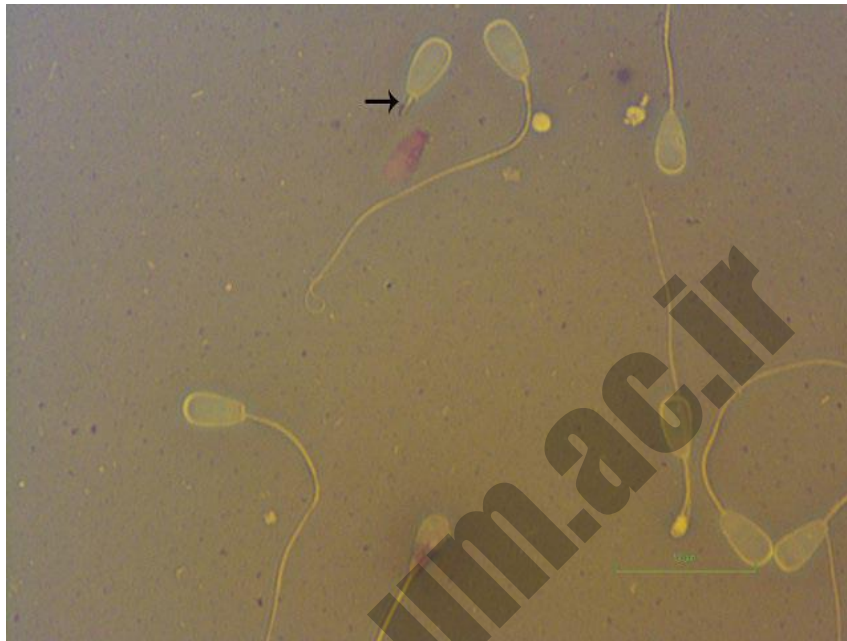


شکل ۲۱-۳ قطعه اصلی خمیده در یک رأس گاو نر (رنگ آمیزی اتوزین- نیگروزین،  $\times 1000$ )



شکل ۲۱-۴ قطعات اصلی خمیده در یک رأس گاو نر (رنگ آمیزی اتوزین- نیگروزین،  $\times 1000$ )

## فصل ۲۲. نقص دم کوتاه



شکل ۱-۲۲ نقص دم کوتاه در یک رأس گاو نر که با از بین رفتن قطعه اصلی مشخص می‌شود (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ ).



شکل ۲-۲۲ نقص دم کوتاه در یک رأس گاو نر (رنگ آمیزی اتوزین-نیگروزین،  $\times 1000$ )

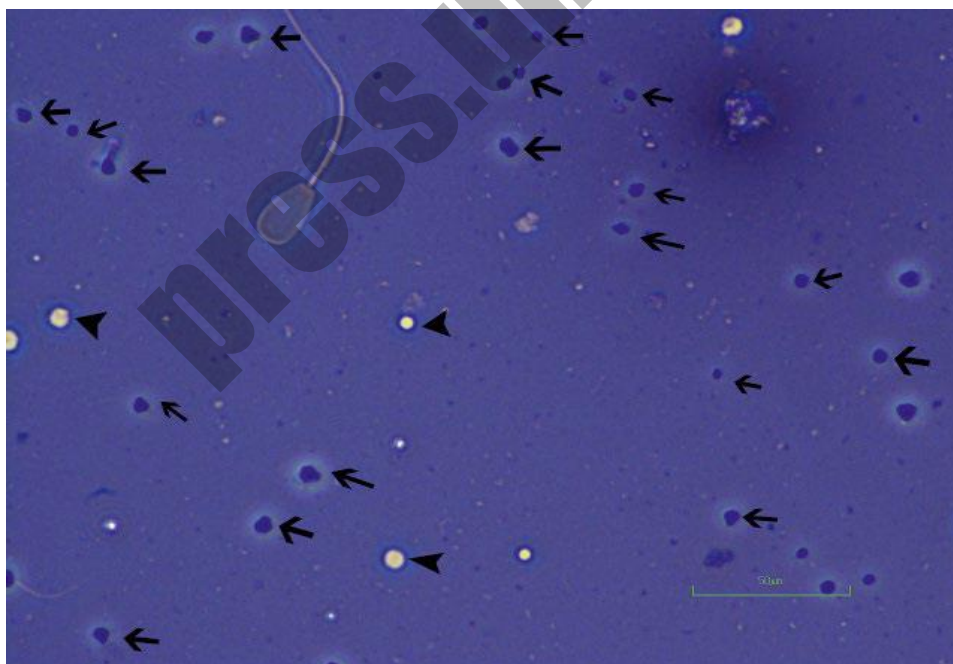
## فصل ۲۳. اشکالات مربوط به رنگ آمیزی



شکل ۲۳-۱ هنگامی که اسپرم‌های متعددی با قطعات اصلی خمیده و بدون قطرات باقی‌مانده در طول ارزیابی مورفولوژی مشاهده می‌شوند، نگرانی‌های مربوط به هیپواسمولالیت بودن رنگ یا خشک شدن طولانی مدت رنگ باید در نظر گرفته شود (رنگ آمیزی انوزین-نیگوزین، گاو،  $\times 1000$ ).



شکل ۲۲-۲ قطرات سیتوپلاسمی در طول انزال حذف می‌شوند و می‌توانند به‌عنوان باقی‌مانده پس‌زمینه روی اسلایدهای رنگ‌آمیزی‌شده قرار داشته باشند (فلش) (رنگ‌آمیزی اتوزین-نیگروزین، گاو، نر،  $\times 1000$ ).

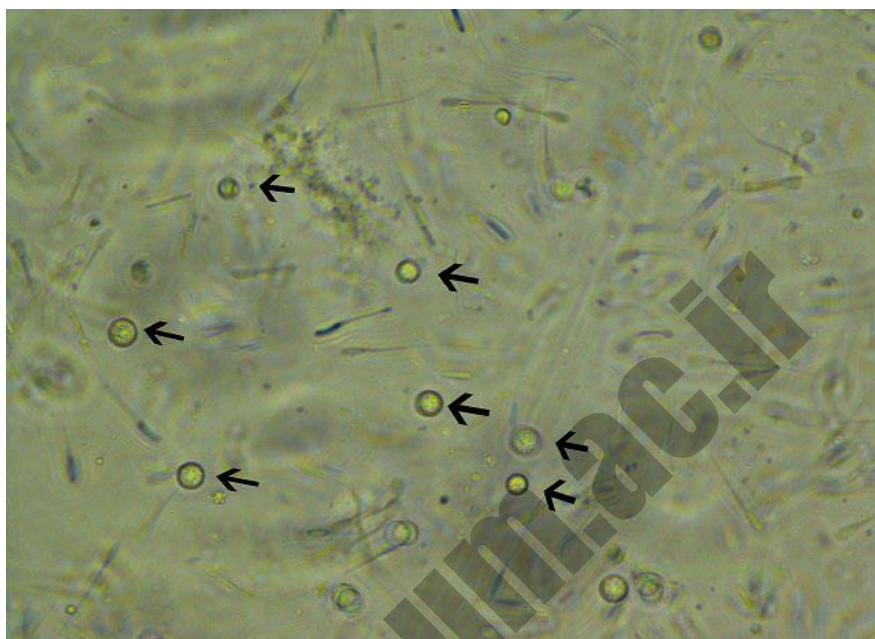


شکل ۲۳-۳ رنگ‌آمیزی اتوزین-نیگروزین اغلب حاوی ذرات کوچک رنگ حل‌نشده (فلش) است. قطرات سیتوپلاسمی جداشده از اسپرم در حین آزادسازی و انزال ممکن است همراه با قطرات سیتوپلاسمی متلاشی‌شده به‌عنوان بقایای پس‌زمینه (سر فلش) مشاهده شوند (رنگ‌آمیزی اتوزین-نیگروزین، گاو،  $\times 1000$ ).

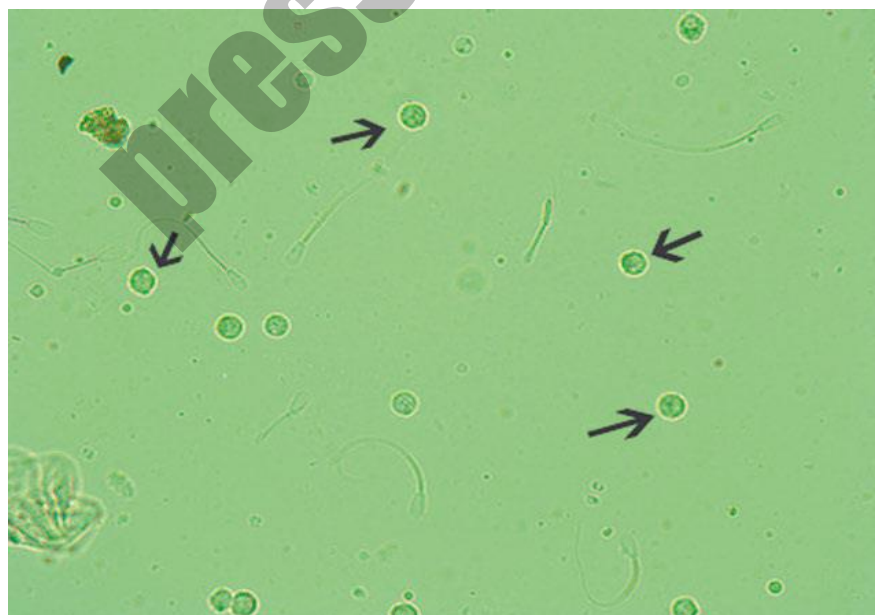


شکل ۲۳-۴ ایجاد شکاف رنگ به دلیل خشک شدن طولانی مدت؛ خشک شدن را می‌توان با گرم کردن اسلایدها و با دمیدن هوای گرم در سراسر لام تسریع کرد (رنگ آمیزی اتوزین- نیگروزین، گاو،  $\times 1000$ ).

## فصل ۲۵. سلول‌های کروی در انزال



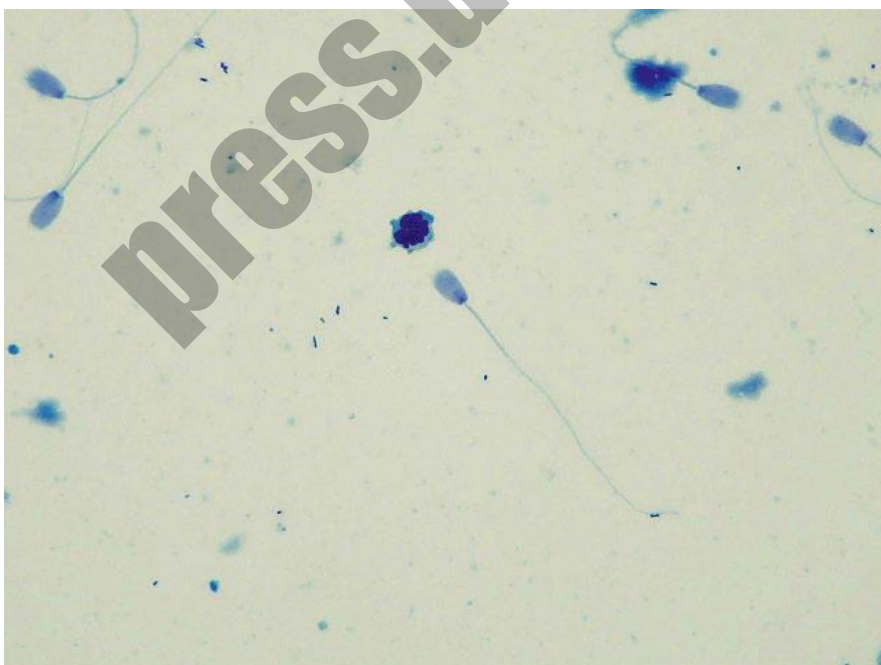
شکل ۲۵-۱ سلول‌های کروی را می‌توان در طول ارزیابی حرکت اسپرم مشاهده کرد. می‌توان از رنگ‌آمیزی برای تفريق اسپرم نابالغ و گلبول‌های سفید خون استفاده کرد (لام مرطوب، گاو نر،  $\times 400$ ).



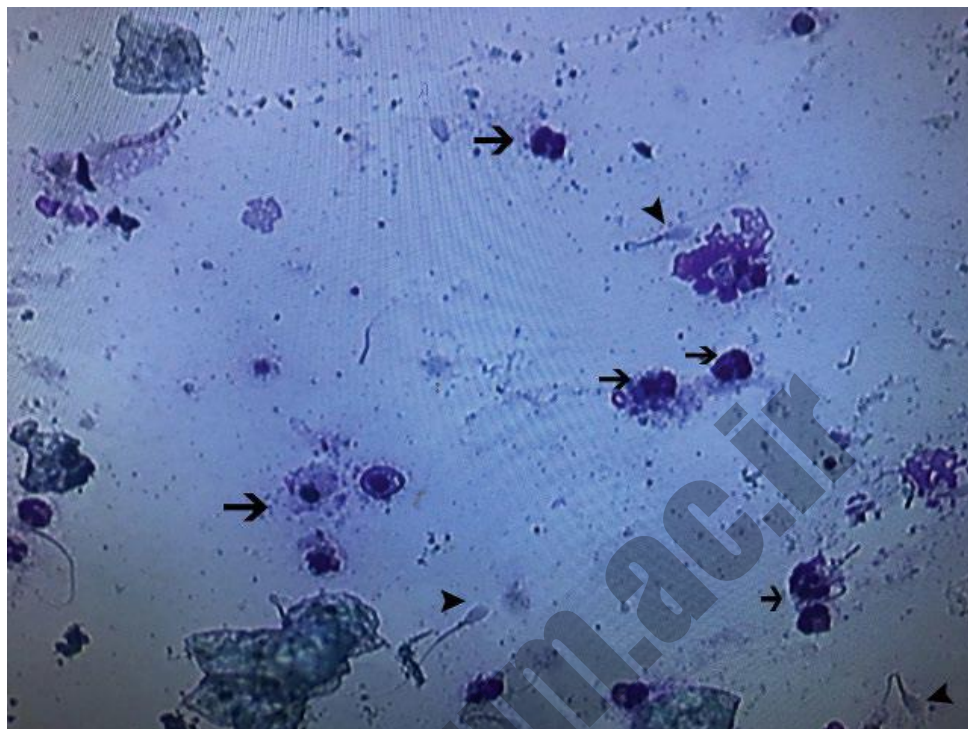
شکل ۲۵-۲ سلول‌های کروی در یک انزال (لام مرطوب، گاو نر،  $\times 400$ )



شکل ۳-۲۵ گاهی اوقات می‌توان سلول‌های کروی را در ارزیابی اسلایدهای مورفولوژی اسپرم که توسط سرفلش نشان داده شده است، مشخص کرد. رنگ‌آمیزی رایت گیمسا/دیف‌کوئیک را می‌توان برای تمایز بین گلبول‌های سفید و سلول‌های اسپرم نابالغ استفاده کرد (رنگ‌آمیزی اتوزین-نیگوزین، گاو،  $\times 1000$ ).



شکل ۳-۲۶ اسلاید رنگ‌آمیزی‌شده با دیف‌کوئیک که برای تمایز گلبول سفید خون از اسپرم نابالغ استفاده می‌شود. گلبول سفید نزدیک به سلول اسپرم قرار دارد (رنگ‌آمیزی دیف‌کوئیک، گاو نر،  $\times 1000$ ).



شکل ۲۵-۵ اسلاید رنگ آمیزی شده با دیف کوئیک از یک گاو در مبتلا به التهاب غدد و زیکولی؛ فلش‌ها نشان‌دهنده گلبول‌های سفید خون هستند و سر فلش‌ها نشان‌دهنده اسپرم رنگ‌آمیزی شده است (رنگ‌آمیزی دیف کوئیک، گاو نر،  $\times 400$ ).

## فصل ۲۶. تراتوئیدها



شکل ۲۶-۱ سلول تراتوئید که با فلش مشخص شده است (رنگ‌آمیزی اتوزین-نیگروزین، گاو نر، ۱۰۰۰×).



شکل ۲۶-۲ سلول تراتوئید که با فلش مشخص شده است (رنگ‌آمیزی اتوزین-نیگروزین، گاو نر، ۱۰۰۰×).



شکل ۲۶-۳ سلول تراتوئید (رنگ آمیزی ائوزین-نیگروزین، گاو، نر،  $\times 1000$ ).



شکل ۲۶-۴ سلول تراتوئید (فازکنتراست، گاو، نر،  $\times 1000$ ).

## فصل ۲۷. سلول‌هایی به شکل ستاره دریایی



شکل ۲۷-۱ سلول به شکل ستاره دریایی (پیکان) (رنگ‌آمیزی اتوزین-نیگروزین، گاو نر،  $\times 1000$ )

## فصل ۲۸. اختلالات کیفیت منی

---



شکل ۲۸-۱ منی قهوه‌ای‌رنگ از یک گاو نر با تشخیص التهاب غدد وزیکولی مزمن



شکل ۲۸-۲ نمونه منی با رنگدانه زرد به دلیل غلظت بالای ریپروفلاوین