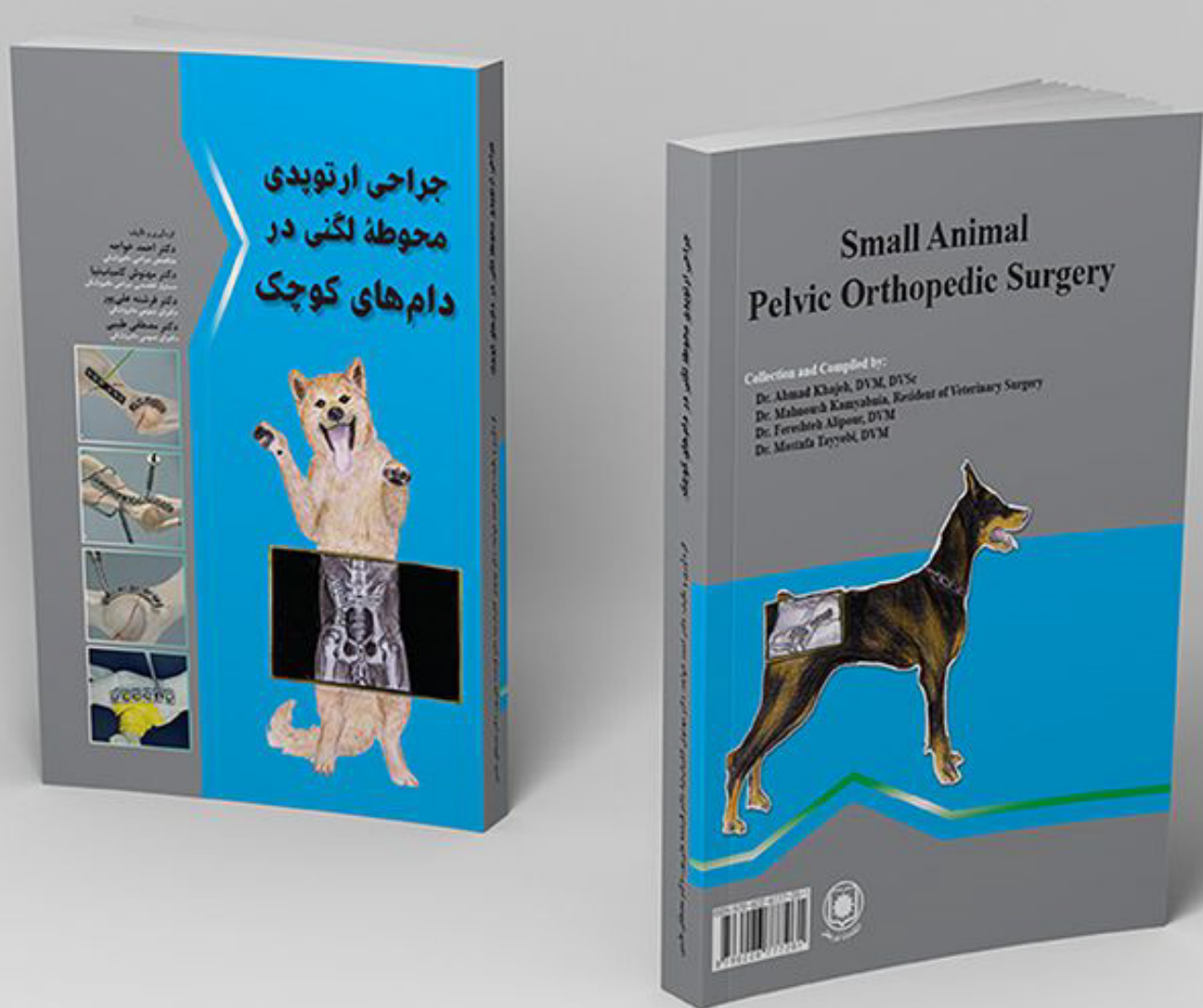




فصل دوم کتاب جراحی ارتوپدی
محوطه لگنی در دام‌های کوچک

ارزیابی رادیوگرافی نرمال
محوطه لگنی

رادیوگرافی نرمال محوطه لگنی -

رادیوگرافی از محوطه لگنی در موارد زیر انجام می‌شود:

۱- موارد ترومایی

۲- ارزیابی لنگش

۳- ارزیابی اختلالات مادرزادی (مثل دیسپلازی مفصل لگنی-رانی)

نماهای معمول اخذ رادیوگرافی محوطه لگن -

ارزیابی رادیوگرافی معمول محوطه لگنی با اخذ رادیولوژی از دو نمای ارتوگونال جانبی و شکمی-پشتی با پاهای کشیده شده است. در هر دو نما بهتر است مفصل زانو در رادیوگراف اخذ شده پیدا باشد.

رادیوگراف جانبی

حالت گماری

برای رادیوگراف جانبی محوطه لگنی، بیمار طوری روی میز به پهلو خوابانده می‌شود که اندام آسیب دیده پائین قرار گیرد. نمای جانبی راست یک نمای استاندارد برای محوطه لگنی است به این معنا که اندام حرکتی سمت راست پائین قرار می‌گیرد.

اندام‌های لگنی را باید به طور جداگانه با اسفنجی که بین آنها قرار گرفته است، نوار بزنید به طوری که مطمئن شوید دو نیم لگن چپ و راست هم راستا شده‌اند و مستقماً روی هم قرار گیرند. اندام لگنی که به کاست نزدیک-تر است در موقعیت جلویی قرار می‌گیرد در حالی که اندامی که از کاست فاصله دارد در موقعیتی عقب‌تر قرار می‌گیرد. در این حالت اندام‌های حرکتی خلفی به حالت قیچی قرار گرفته به طوری که مفاصل زانو روی هم نمی‌افتد (تصویر ۱-۲).

تصویر ۱-۲ - نحوه حالت گماری اندام-های لگنی. استخوان‌های نیم‌لگن چپ و راست روی هم قرار می‌گیرند. به سوراخ-های ابتراتور دقت کنید که در نمای استاندارد دقیقاً روی هم قرار گرفته‌اند.



رادیوگراف شکمی-پشتی

حالت گماری

بیمار به پشت در یک تشک ۷ شکل خوابانده می شود (تصویر ۲-۲). استفاده از این تشک ۷ شکل، کمک می-کند که ستون مهره و جناغ بیمار در یک راستا قرار گرفته و لگن در یک مسیر مستقیم قرار گیرد. برای جلوگیری از روی هم قرار گرفتن آرتیفکت‌های تشک ۷ شکل و لگن، کل لگن باید خارج از تشک ۷ شکل و روی کاست قرار گیرد. این نحوه حالت گماری باعث می‌شود از بزرگنمایی تصویر ممانعت شود.



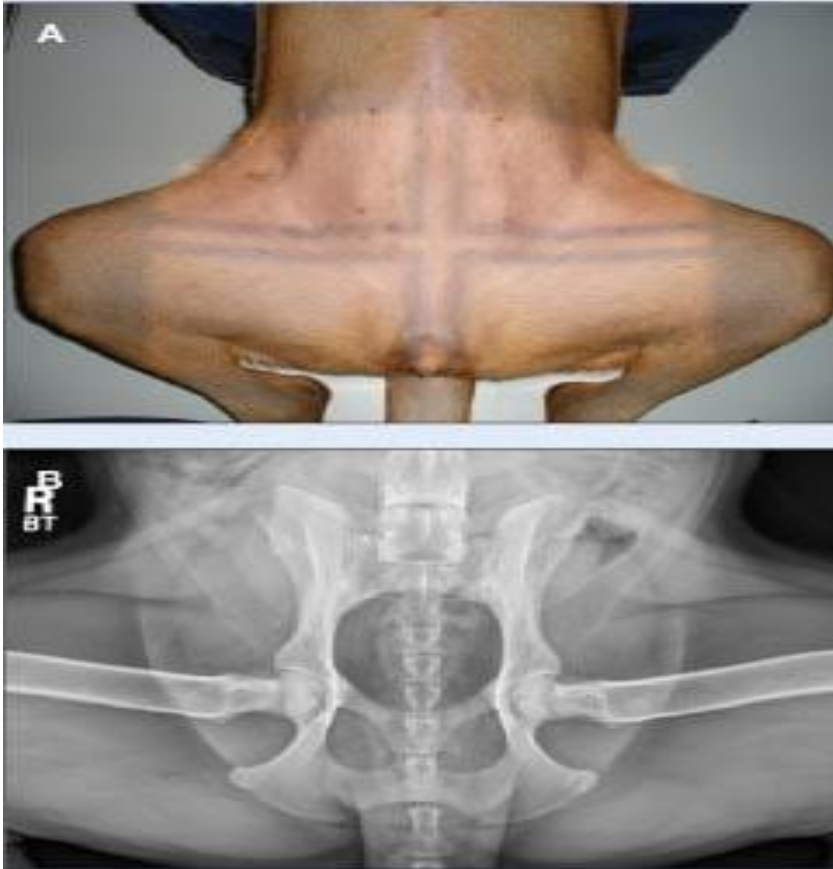
تصویر ۲-۲- رادیوگراف نمای شکمی-پشتی با پاهای کشیده. A و B- اندام حرکتی خلفی به حالت کشیده شده قرار گرفته و در سطح مفاصل زانو، هر دو اندام به هم در یک موقعیت مناسب اندام حرکتی خلفی نسبت به لگن و کاست اشعه با چسب متصل می‌شوند. C- به اندازه و شکل متقارن سوراخ ایترا تور دقت کنید. D و E- به اندازه و شکل غیرمتقارن سوراخ ایترا تور دقت کنید.



نماهای رادیوگرافیکی بیشتر -

نمای شکمی-پشتی با پاهای قورباغه‌ای

در سگ و گربه‌هایی که بیماری استحال‌ای مفصل لگنی-رانی دارند یا شکستگی‌های لگن، سر و گردن استخوان ران و شکستگی‌های ران که به طور فیزیکی نتوان استخوان ران را در یک نمای استاندارد شکمی-پشتی، کشیده نگه داشت، از این نمای شکمی-پشتی با پاهای قورباغه‌ای برای ارزیابی اولیه استفاده می‌شود (تصویر ۲-۳).

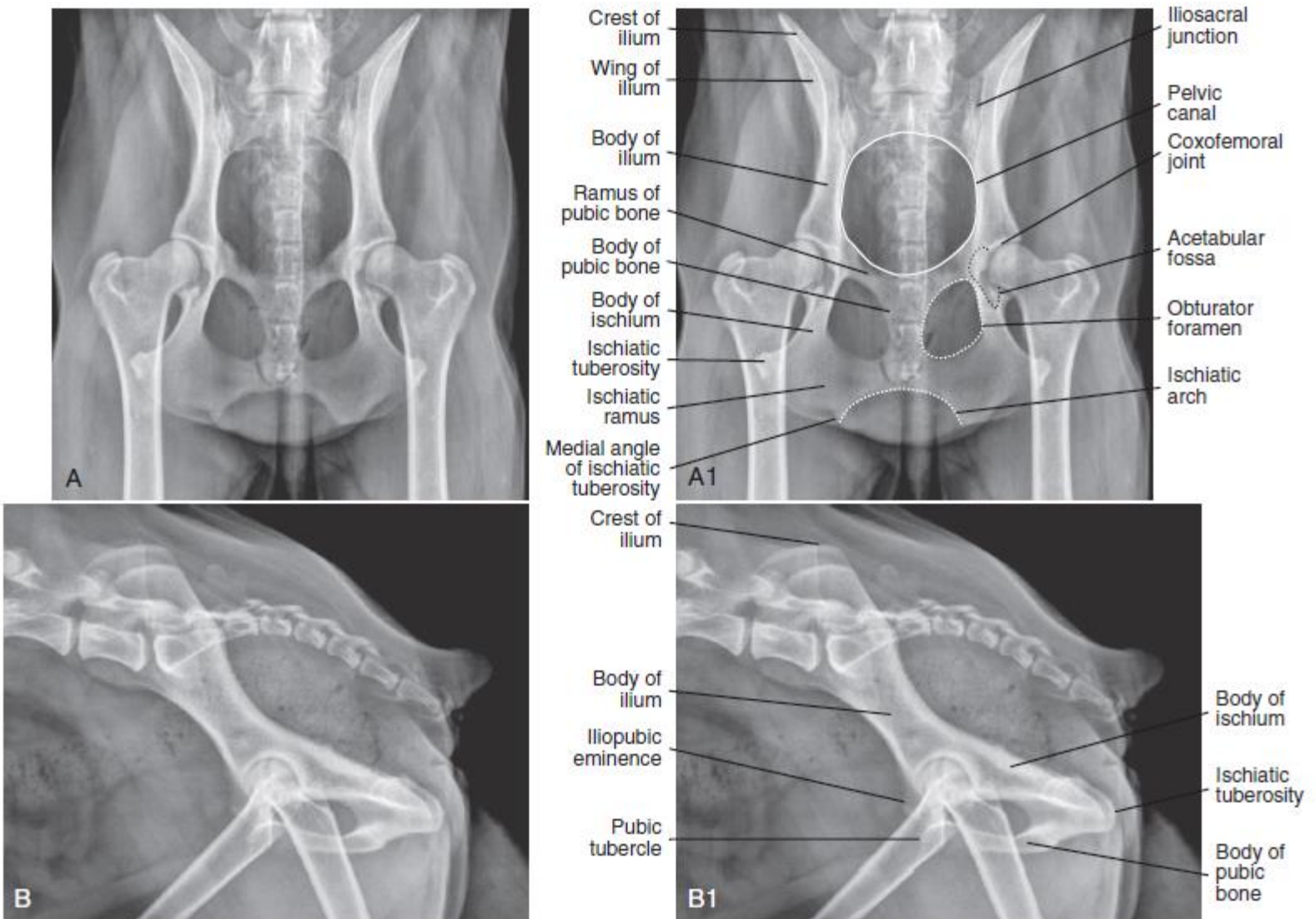


تصویر ۲-۳- نمای رادیوگرافی شکمی-پشتی با پاهای قورباغه‌ای.
A- سگ در یک نمای شکمی-پشتی با پاهای قورباغه ای خوابانده می‌شود. همانند نمای استاندارد، سگ در روی یک تشک ۷ شکل خوابانده می‌شود و لگن پائین‌تر از تشک قرار گرفته تا هم پوشانی تصویر لگن و آرتیفکت تشک اتفاق نیفتد. در این مورد، پاهای سگ به بیرون کشیده شده به طوری که استخوان‌های ران عمود بر لگن باشند. B- تصویر رادیوگراف نمای شکمی-پشتی با پاهای قورباغه‌ای.

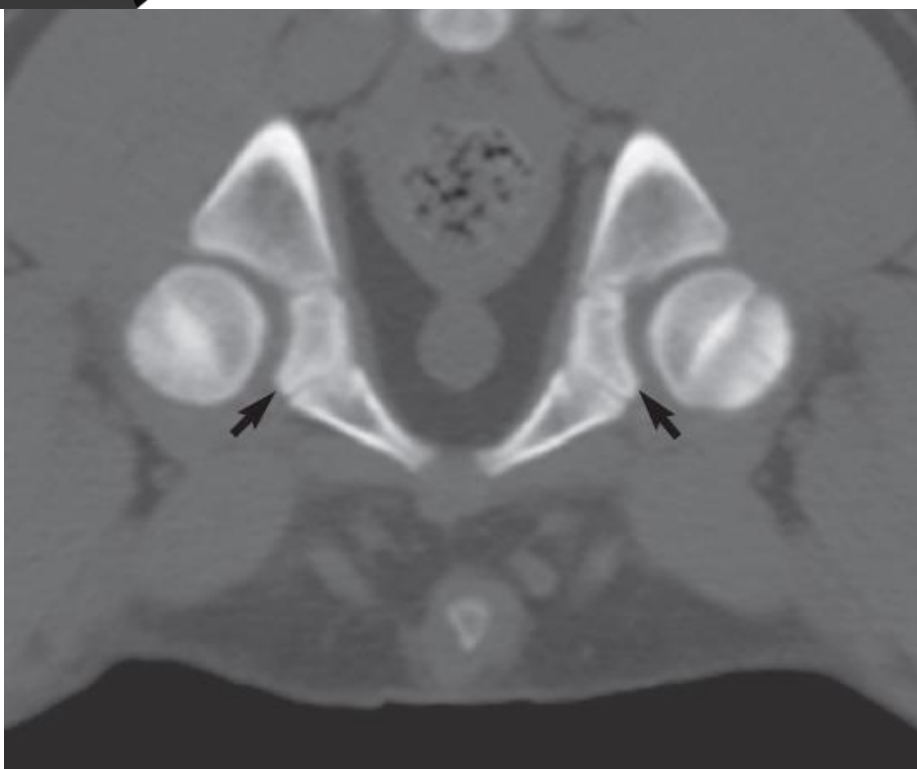
نماهای رادیوگرافیکی دیگری نیز برای بررسی اختلالات مفصل لگنی-رانی وجود دارد که در مبحث استخوان های محوطه لگن نمی‌گنجد.

آشنایی با آناتومی رادیوگراف نرمال محوطه لگنی، نقش مهمی در تفسیر درست اختلالات محوطه لگنی دارد (تصویر ۲-۴).

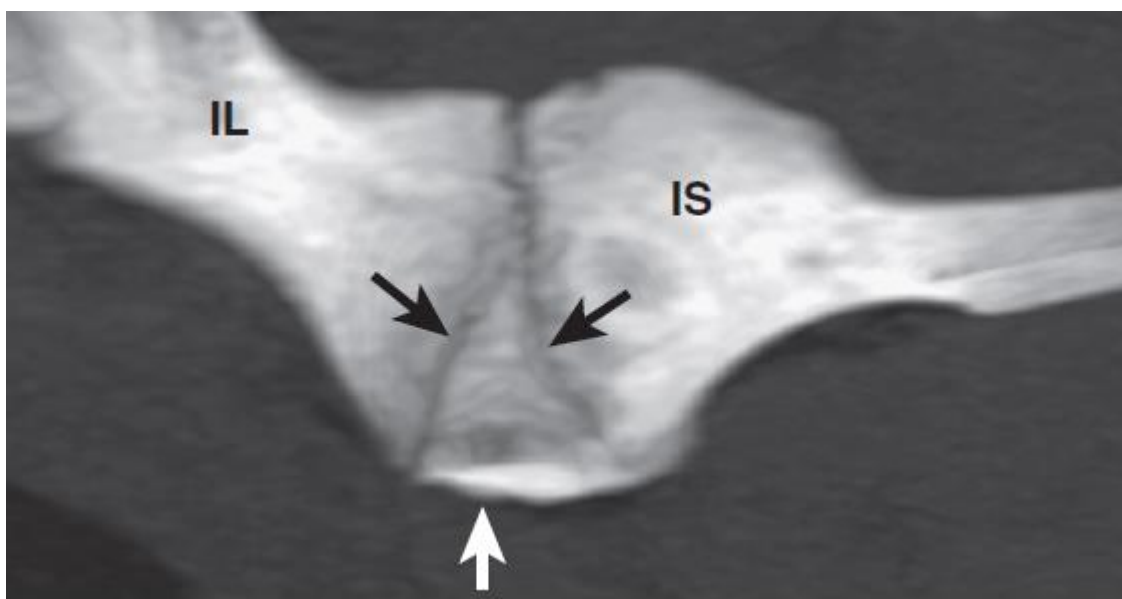
جعبه لگن از چهار جفت استخوان تشکیل شده است: ایلیم، ایسکیوم، پیوبیس و استخوان استابولوم. استخوان استابولوم یک قطعه استخوان مثلثی شکلی است که بین سطح عقبی-شکمی ایلیم و سطح جلویی-شکمی ایسکیوم کشیده می‌شود (تصاویر ۲-۵ و ۲-۶). استخوان استابولوم در حدود سن ۱۲ هفتگی از قسمت شکمی استابولوم به استخوان‌های مجاور وصل می‌شود. قبل از اتصال استخوان استابولوم به استخوان‌های مجاور، این محل‌های تلاقی نقاط رادیولوسنتی هستند که روی هم قرار گرفتن آن‌ها باعث می‌شود استخوان استابولوم به سختی از لحاظ رادیوگرافیکی قابل تشخیص باشد. با این وجود قسمت‌هایی از استخوان استابولوم قبل از اتصال کامل می‌تواند دیده شود (تصویر ۲-۷). باید دقت کرد که محل تلاقی غضروفی در ناحیه استابولوم حیوانات جوان به عنوان شکستگی تفسیر نشود (تصویر ۲-۸).



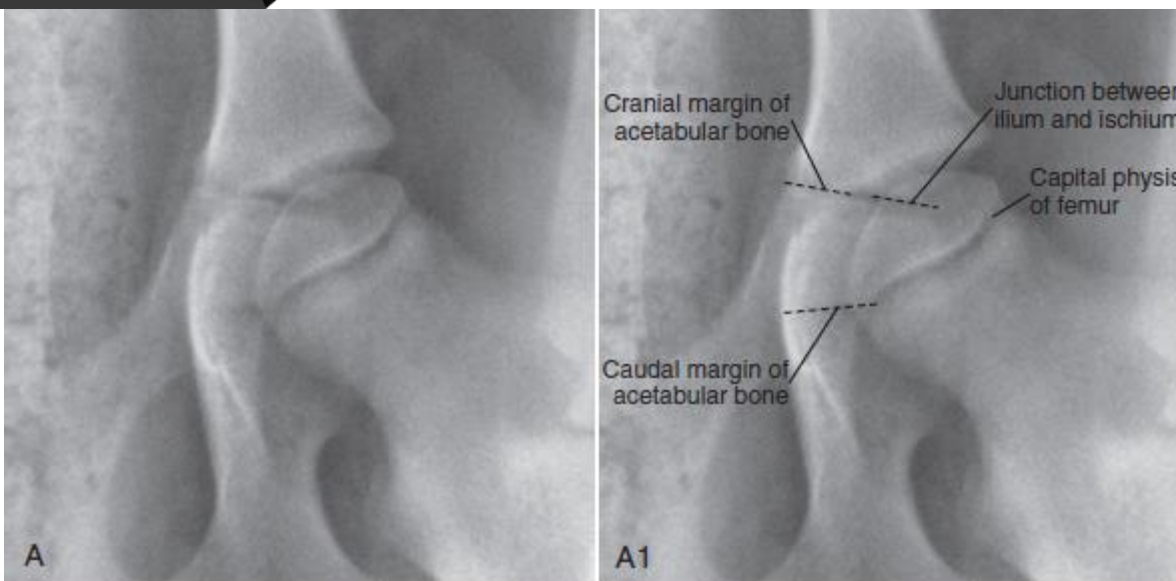
تصویر ۲-۴- آناتومی رادیوگراف نرمال استخوان‌های محوطه لگنی



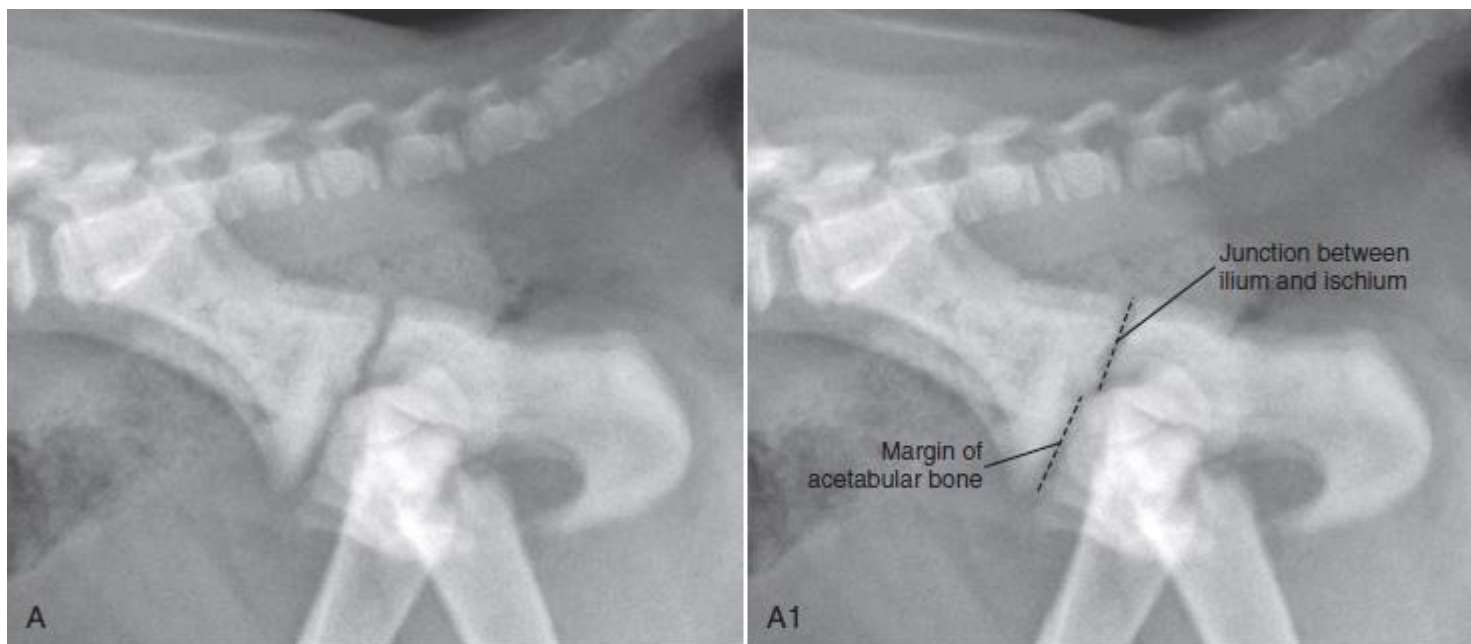
تصویر ۲-۵- مقطع عرضی سی تی اسکن ناحیه استابولوم یک قلابه سگ سه ماهه نژاد گلدن رتریور. به استخوان استابولومی در مرکز ناحیه استابولوم دقت کنید (پیکان سیاه رنگ).



تصویر ۲-۶- به قطعه مثلثی استخوان استابولوم در سطح شکمی میانی ناحیه استابولوم قبل از اتصال کامل در این مقطع طولی سی تی اسکن توجه کنید (پیکان). IS: ایسکیوم و IL: ایلیم



تصویر ۲-۷- نمای رادیوگرافی شکمی-پشتی مفصل لگنی-رانی یک قلابه سگ ۴ ماهه نژاد لابرادور رتریور (A). استخوان استابولوم یک قطعه مثلثی شکل در وسط ناحیه استابولوم مشخص شده است (A1).



تصویر ۲-۸- نمای رادیوگرافی جانبی لگن یک قلابه سگ ۱۰ ماهه نژاد مخلوط (A) و رادیوگراف علامت گذاری شده آن (A1). محل اتصال غضروفی بین استخوان های ایلیم و ایسکیوم و لبه جلویی استخوان استابولوم کاملاً مشخص است و می تواند به عنوان شکستگی تفسیر شود. در تصویر A1، لبه جلویی استخوان استابولوم قابل مشاهده است ولی لبه عقبی این استخوان مشخص نیست.

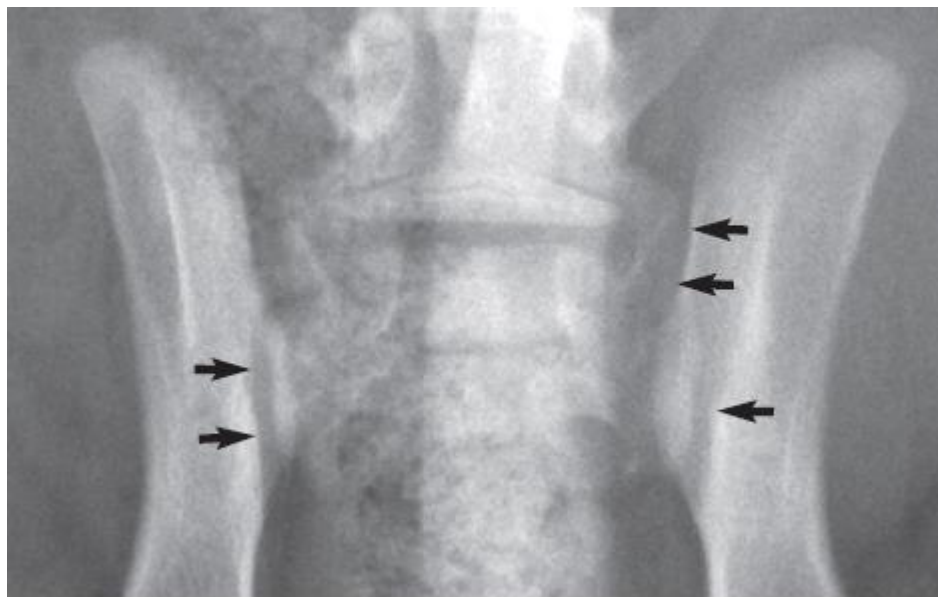
روی هم قرار گرفتن تصویر لگن با محتوای مدفوع می تواند منجر به تشخیص اشتباه به عنوان شکستگی به خصوص در نمای جانبی شود (تصویر ۹-۲).

استخوان ایلیم و ساکروم در مفصل ساکروایلیاک به هم متصل شده و یک مفصل ساینوویالی و غضروفی را شکل می دهند که با یک لایه نازکی از کپسول مفصلی پوشانده می شود. اتصال بین ایلیم و ساکروم را سینکندروزیز^۱ گویند. غضروف بین استخوان ایلیم و ساکروم یک خط رادیولوسنت بین دو ساختار ایجاد می کند. این خط رادیولوسنت در کل زندگی باقی می ماند و معمولاً با شکستگی یا دررفتگی مفصل ساکروایلیاک در همه سنین اشتباه گرفته می شود (تصاویر ۱۰-۲ و ۱۱-۲). در نمای شکمی-پشتی، به نظر می رسد که محل اتصال مفصل ساکروایلیاک از چند خط رادیولوسنت طولی تشکیل شده است به علت اینکه استخوان ایلیم و ساکروم در محل مفصل کاملاً یکدست روبروی هم نیستند (تصویر ۱۲-۲). لبه عقبی مفصل ساکروایلیاک به صورت طبیعی با یک گذر صاف بین ایلیم و ساکروم مشخص می شود (تصویر ۱۱-۲)؛ که این کلیدی در تشخیص دررفتگی های ناقص است و به صورت یک غیر هم راستایی یا فاصله مشخص می شود.

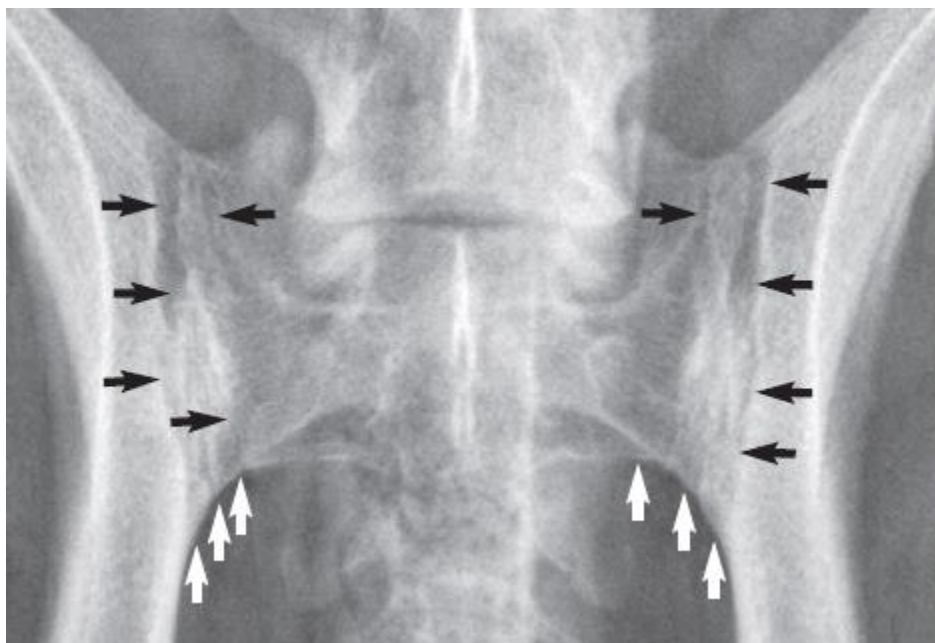


تصویر ۹-۲- رادیوگراف جانبی لگن یک قلابه سگ ۴ ماهه نژاد لابرادور رتریور. اینجا یک حجم زیادی از مدفوع در رکتوم وجود دارد. یک خط عمودی از تجمع گاز در مدفوع که هم پوشانی با ایلیم و استابولوم (پیکان سفید) دارد می تواند به عنوان شکستگی تفسیر شود. به هر حال با بررسی دقیق، خط رادیولوسنت اطراف لگن (پیکان سیاه)، نمی تواند به عنوان قسمتی از لگن در نظر گرفته شود.

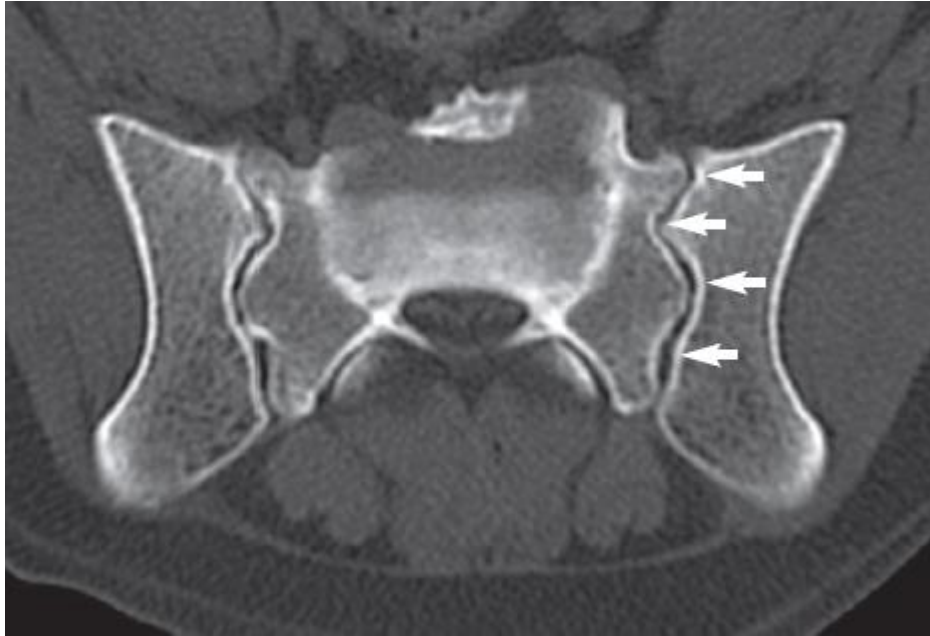
1. synchondrosis



تصویر ۲-۱۰- نمای رادیوگرافیکی شکمی-پشتی مفصل ساکروایلیاک یک قلابه سگ ۴ ماهه نژاد لابرادور رتریور. اتصال غضروفی بین استخوان ایلیم و ساکروم در این نما یک قوام بافت نرم را نشان می‌دهد و بنابراین نسبت به استخوان‌های مجاور (پیکان)، رادیوآپسیستی کمتری دارد که می‌تواند با شکستگی یا دررفتگی جزئی اشتباه گرفته شود. محتوای مدفوع روی مفصل ساکروایلیاک سمت راست هم‌پوشانی دارد و منجر به تشخیص اشتباه می‌شود.

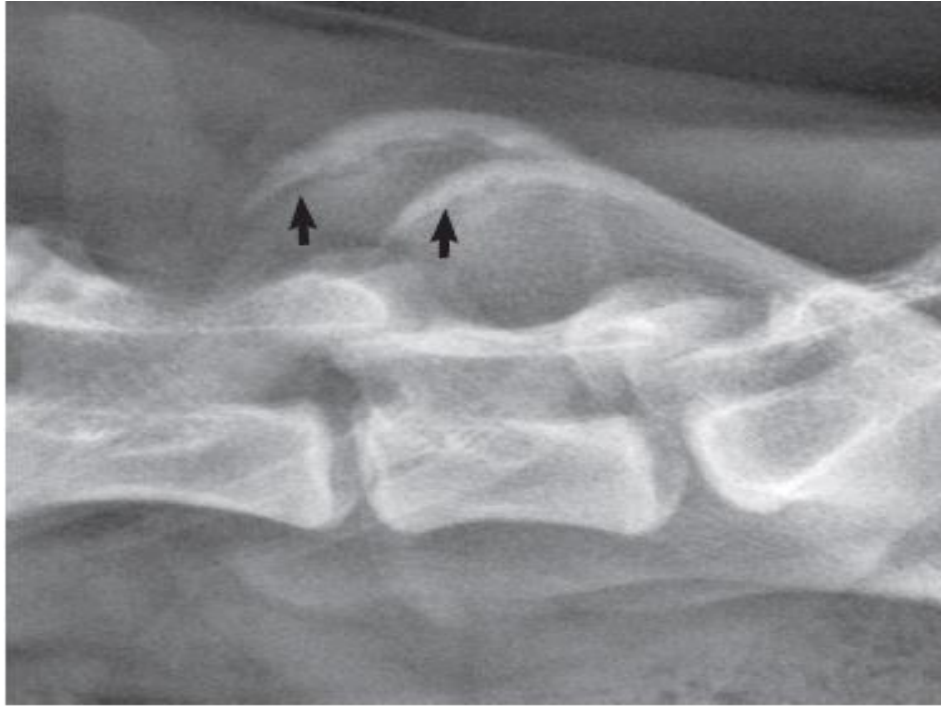


تصویر ۲-۱۱- نمای رادیوگرافیکی شکمی-پشتی مفصل ساکروایلیاک یک قلابه سگ نژاد استرالین شپهرد. اتصال غضروفی بین ایلیم و ساکروم در تمام طول زندگی باقی می‌ماند و به این معناست که یک ناحیه رادیولوسنت بین این دو استخوان دیده می‌شود (پیکان سیاه). این نباید به عنوان دررفتگی ناقص یا شکستگی در نظر گرفته شود. یک محل انتقالی صاف بین این دو استخوان است که نشان می‌دهد دررفتگی ناقص یا غیرهم‌راستایی ندارد (پیکان سفید).

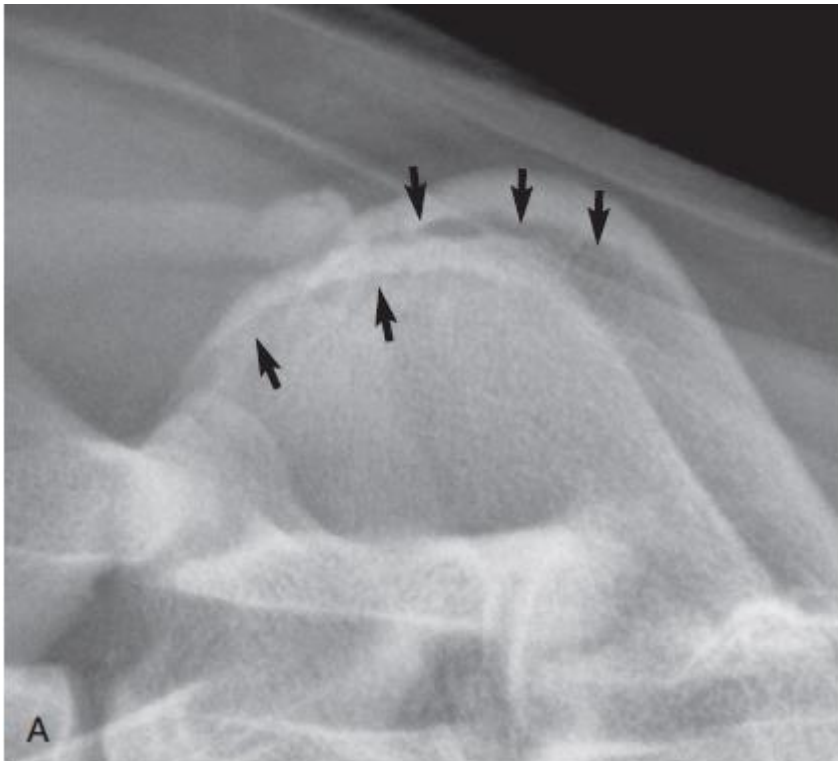


تصویر ۲-۱۲- مقطع عرضی سی تی اسکن مفصل ساکروایلیاک یک قلاذه سگ ۱۲ ساله نژاد لابرادور رتریور که سطح شکمی در بالای تصویر است. به محل مواج مفصل ساکروایلیاک توجه کنید (پیکان سفید رنگ).

استخوان ایلیوم به دو قسمت بال (در جلو) و بدنه (در عقب) تقسیم می‌شود که قسمت جلویی بال ایلیوم، "سه تیغ ایلیومی" نام دارد. سه تیغ ایلیومی در بیشتر سگ‌ها تا سن دو سالگی با بال استخوان ایلیوم متصل می‌شود، اما در بیش از ۱۰ درصد سگ‌ها اتصال ناکاملی به صورت دائم وجود دارد (تصویر ۲-۱۳). این اتصال ناکامل سهواً می‌تواند به عنوان شکستگی تفسیر شود. معمولاً سه تیغ ایلیومی متصل نشده، در نمای جانبی مشاهده می‌شود. در نمای شکمی-پشتی، تصویر سه تیغ ایلیومی روی بال ایلیوم می‌افتد و هرگونه اتصال ناکامل دیده نمی‌شود. به هر حال اگر نمای شکمی-پشتی کمی مورب تهیه شود، اتصال رادیوسنتی بین سه تیغ ایلیومی و بال ایلیوم، گهگاهی مشاهده می‌شود (تصویر ۲-۱۴).



تصویر ۲-۱۳- نمای
جانبی قسمت عقبی
مهره‌های کمری و ناحیه
جلویی لگن یک قلاده
سگ ۶ ساله نژاد رتریور
لابرادور. سه تیغ ایلئومی
به بال استخوان ایلئوم
متصل نشده است (پیکان
سیاه رنگ). این معمولاً در
سگ‌ها دیده می‌شود و
نباید به عنوان شکستگی
تفسیر شود.



تصویر ۲-۱۴- نمای جانبی ناحیه سه تیغ ایلئومی (A) و نمای شکمی-پشتی سه تیغ ایلئومی سمت راست (B) مربوط
به یک قلاده سگ ده ساله نژاد ژرمن شپهر. در نمای جانبی خط رادیولوسنتی سه تیغ ایلئومی دیده می‌شود (پیکان
سیاه). در نمای شکمی-پشتی اگر کمی مورب شود فاصله بین سه تیغ ایلئوم و بال ایلئوم دیده می‌شود (پیکان سیاه).

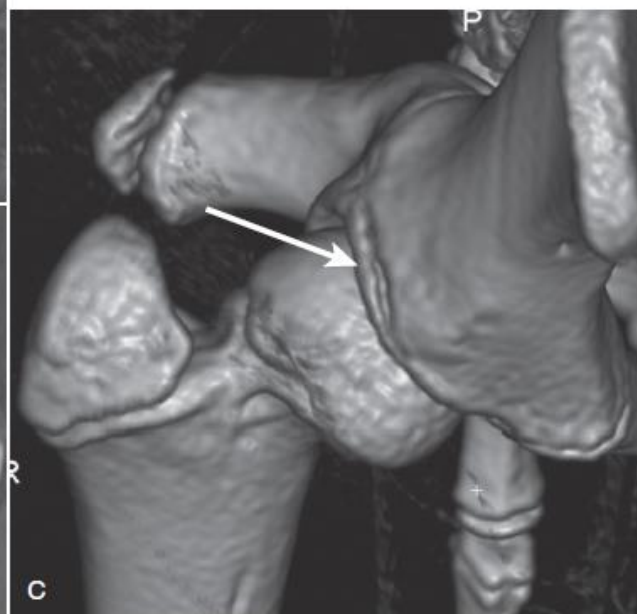
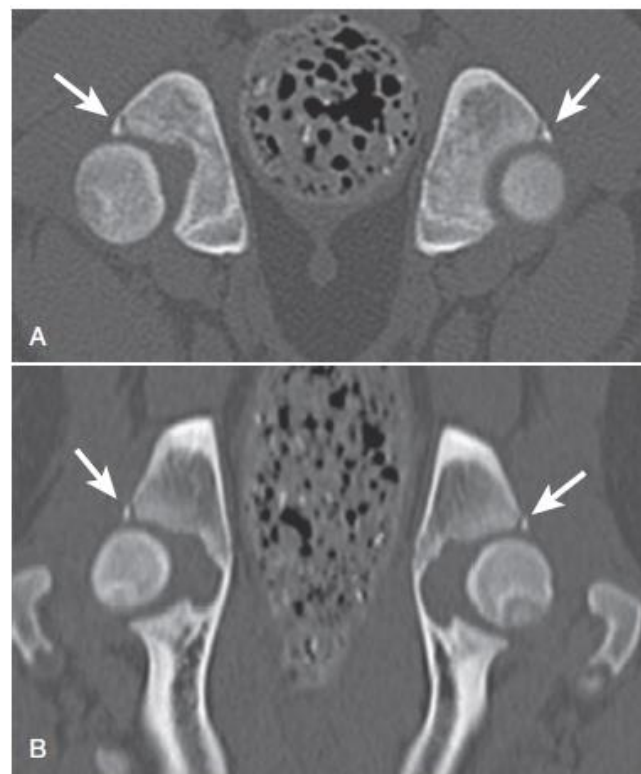
استابولوم در محل تلاقی استخوان‌های ایلیوم، ایسکیوم و پیویس شکل می‌گیرد که مهم‌ترین جزء مفصل لگنی-رانی را به خود اختصاص می‌دهد. استابولوم به وسیله یک تورفتگی غیرمفصلی با نام "گودی استابولومی" که قسمت وسط سطح مفصلی را به خود اختصاص می‌دهد، مشخص می‌شود (تصاویر ۲-۴، ۱۵-۲ و ۱۶-۲). ارزیابی رادیوگرافیکی شلی مفصلی (برای تشخیص دیسپلازی مفصل هیپ سگ‌سانان)، معمولاً از نمای شکمی-پشتی با مفصل لگنی-رانی باز شده استفاده می‌شود. در این نما، باید تجانس در جلوی گودی استابولومی (یک سوم جلویی مفصل هیپ که با سر پیکان سفید نشان داده شده است) ارزیابی شود (تصویر ۲-۱۶). از آنجایی که گودی استابولومی اتصال یکدست بین سر استخوان ران و حفره استابولوم را قطع می‌کند، نمی‌توان تجانس را در این ناحیه بررسی کرد. در بعضی سگ‌های جوان، یک مرکز جداکننده استخوان سازی در لبه جلویی-جانبی حفره استابولوم وجود دارد که این نهایتاً به استخوان ایلیوم متصل می‌شود و نباید به عنوان یک قطعه شکستگی در نظر گرفته شود (تصاویر ۲-۱۷ و ۲-۱۸).



تصویر ۲-۱۵- تصاویر سی تی اسکن مقطع عرضی و نمای پشتی ناحیه استابولوم یک قلابه سگ یک ساله نژاد گلدن رتریور که گودی استابولومی را نشان می‌دهد (پیکان سفید رنگ).



تصویر ۲-۱۶- رادیوگراف حفره استابولوم سمت چپ یک قلاده سگ ۷ ساله نژاد استرالین شپهرد. گودی استابولومی (پیکان‌های سیاه رنگ) عهده‌دار قسمت مرکزی حفره استابولوم است. تجانس مفصل لگنی-رانی باید در قسمت جلویی گودی استابولومی ارزیابی شود (سر پیکان سفیدرنگ). مفصل هیپ در این سگ به مقدار خیلی کمی عدم تجانس دارد. با توجه به فضای مفصلی کمی عریض‌تر در ناحیه کمی جلوتر از گودی استابولومی نسبت به فضای مفصلی، در سطح جلویی-جانبی ارزیابی انجام می‌شود.



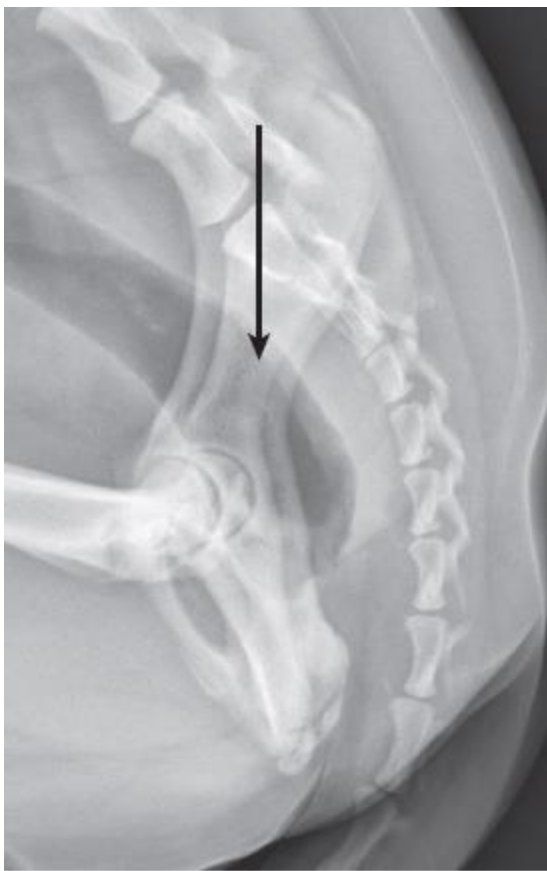
تصویر ۲-۱۷- تصاویر مقطع عرضی (A)، پشتی (B) و سه بعدی (C) ناحیه استابولوم لگن یک قلاده سگ ۴ ماهه نژاد گلدن رتریور. به مرکز تشکیل استخوان در سطح جلویی-جانبی حفره استابولوم دقت کنید (پیکان). این می‌تواند به اشتباه تحت عنوان شکستگی در رادیوگراف تفسیر شود. این مرکز طی چند ماه به استابولوم وصل می‌شود و تا سن یک سالگی دیگر مشخص نیست.



تصویر ۲-۱۸- نمای شکمی-پشتی رادیوگراف ناحیه استابولوم یک قلاذه سگ ۴ ماهه نژاد "وی مارنر". مجاور ناحیه جلویی-جانبی حفره استابولوم به علت وجود یک مرکز تشکیل استخوان مجزا (پیکان)، یک اوپسیتة کوچک مشاهده می‌شود. این مسئله نباید به عنوان یک قطعه شکستگی جدا شده تعبیر شود.

دو نمای رادیوگرافی تکمیلی وجود دارد که بعضی اوقات برای ارزیابی حفره استابولوم استفاده می‌شود. مورد اول لبه پشتی استابولوم^۱ (DAR): همان‌طور که از نام آن مشخص است برای ارزیابی موقعیت لبه پشتی استابولوم، حیوان حالت‌گماری می‌شود. برای دستیابی DAR، حیوان بیهوش شده به جناغ خوابانده شده و اندام حرکتی خلفی به سمت جلو کشانده می‌شود. اگر حالت‌گماری صحیح باشد، مرکز امواج اشعه X از محور طولی بدنه استخوان ایلیم عبور کرده و منجر می‌شود تصاویر بال استخوان ایلیم، بدنه ایلیم، حفره استابولوم و برجستگی ایسکیومی رو هم قرار بگیرند. این باعث می‌شود لبه پشتی حفره استابولوم بدون مانعی، مشخص شود (تصویر ۱۹-۲). در نمای DAR یک سگ نرمال، سطح پشتی فضای مفصل هیپ باید به صورت افقی جهت‌دهی شده و لبه استابولوم باید نسبتاً مشخص شود (تصویر ۲-۲۰).

1. dorsal acetabular rim (DAR)



تصویر ۲-۱۹- تصویر ذیل جهت اشعه X (پیکان سیاه) را برای تهیه نمای DAR نشان می دهد. اشعه X به صورت مماسی با سطح پستی استابولوم برخورد می کند.



تصویر ۲-۲۰- نماهای لبه پستی استابولوم یک قلاده سگ ۷ ماهه ویزلا (A) و یک قلاده سگ ۱۱ ماهه نژاد مستیف. در تصویر A، لبه پستی حفره استابولوم با پیکان سیاه مشخص شده است. توجه شود که چگونه فضای مفصل لگنی-رانی بلافاصله زیر لبه پستی این حفره به صورت افقی قرار دارد و اینکه لبه استابولوم نسبتاً برجسته است. در این سگ جوان، صفحه رشد سر استخوان ران همچنان باز است (پیکان سفید رنگ). برجستگی ایسکیومی هم با سر پیکان سفید رنگ نشان داده شده است که هنوز صفحه رشد آن باز است. سگ تصویر B کمی بزرگتر است و برای مقایسه گذاشته شده است. لبه استابولومی با پیکان سیاه رنگ مشخص شده است.

نمای تکمیلی دیگر برای ارزیابی حفره استابولوم از نمای جانبی است که پا باز می شود. در این نما، یک تصویر جانبی، مورب و شفاف از حفره استابولوم و سر استخوان ران تهیه می شود. برای دستیابی به این نما، حیوان به سمت جانب حالت گماری شده و مفصل لگنی-رانی مدنظر پائین در کنار کاست اشعه قرار می گیرد. اندام حرکتی خلفی سمت مقابل از بدن به سمت جانب و پشت دور شده تا در نمای مدنظر بالای مهره کمری قرار بگیرد. سپس مرکز اشعه روی مفصل هیپ مدنظر متمرکز می شود تا تصویر شفافی از استابولوم و قسمت بالایی ران بدست آید (تصویر ۲-۲۱).

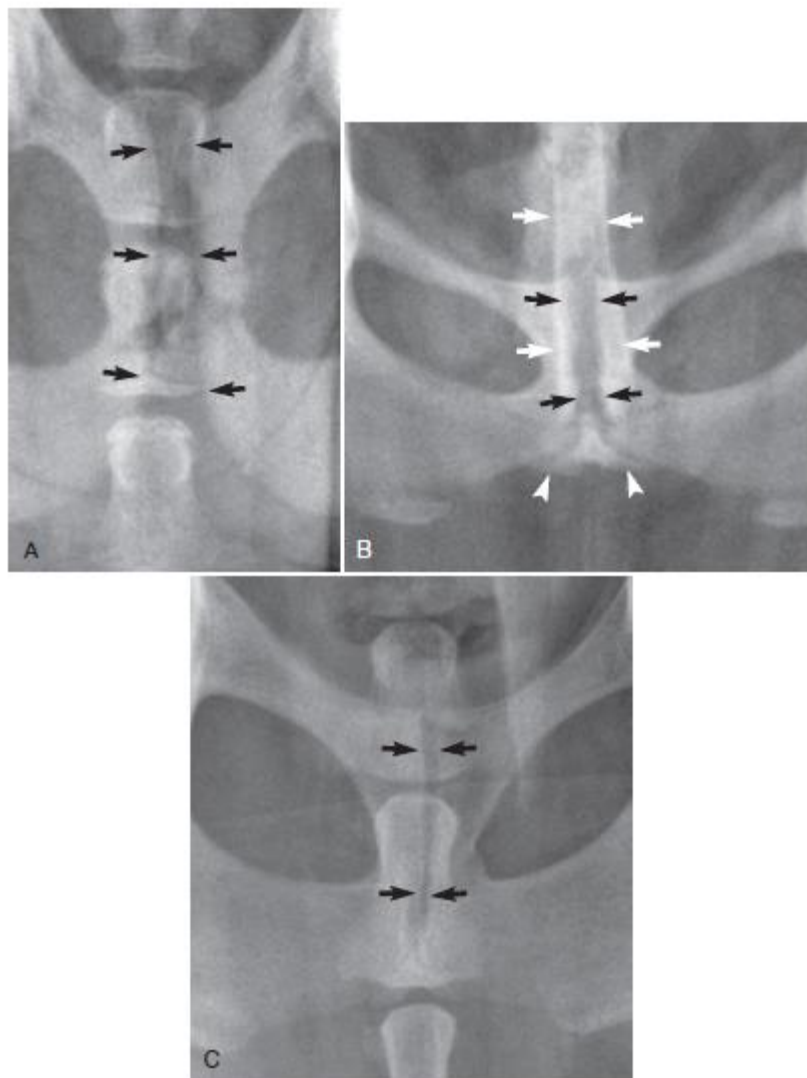


تصویر ۲-۲۱- نمای جانبی پا باز (A) و تصویر بزرگ شده (B) مفصل لگنی-رانی سمت راست یک قلاذه سگ ۴ ساله نژاد مخلوط. به نمای شفاف مفصل لگنی-رانی توجه کنید. در تصویر A، به موقعیت ران سمت راست (پیکان) توجه کنید که به سمت جانبی و پشتی از بدن دور شده است.

استخوان ایسکیوم که شامل بدنه، شاخ و برجستگی ایسکیومی است، در شکل گیری حفره استابولوم، سوراخ ابتراتور و سمفیز لگنی مشارکت دارد (تصویر ۲-۴). سمفیز لگنی در سگ‌های جوان‌تر از پنج سال سن، اتصالی فیروزی دارد که معمولاً بعد از پنج سالگی سمفیز لگنی استخوانی می‌شود (تصویر ۲-۲۲). قبل از استخوانی شدن سمفیز لگنی، تراکم رادیولوسنت نسبی اتصال فیروزی به اشتباه می‌تواند به عنوان شکستگی در نظر گرفته شود (تصویر ۲-۲۳). در سگ‌های نر، قرار گرفتن موقعیت محتوای مدفوع، مهره‌های دمی، غلاف آلت تناسلی و استخوان آلت تناسلی روی سمفیز لگنی در نمای شکمی-پشتی باعث کاهش وضوح کف لگن و اشتباه در تفسیر می‌شود. در نمای جانبی سمفیز لگنی مشاهده نمی‌شود به علت اینکه در این نما، اشعه به سمفیز برخورد ندارد. قسمت عقبی استخوان ایسکیوم را برجستگی ایسکیومی گویند که از یک مرکز استخوان‌سازی جداگانه توسعه می‌یابد (تصاویر ۲-۲۴ و ۲-۲۵). به صورت معمول، مرکز استخوان سازی برجستگی ایسکیومی در جانب‌ترین سطح ایسکیوم شروع می‌شود. با افزایش سن، سطح جانبی مرکز استخوان سازی با بدنه ایسکیوم فیوز شده و صفحه رشد به سمت میانی کشیده می‌شود (تصویر ۲-۲۵). در بعضی از سگ‌ها همچنان که استخوان‌سازی برجستگی ایسکیومی پیشرفت می‌کند، یک مرکز ثانویه استخوان سازی در سطح عقبی سمفیز لگنی همراه با کمان ایسکیومی توسعه می‌یابد (تصاویر ۲-۲۳ و ۲-۲۵). در رادیوگراف جانبی، مرکز ثانویه استخوان سازی سطح عقبی لگن به آسانی با شکستگی‌ها اشتباه گرفته می‌شود (تصویر ۲-۲۵).



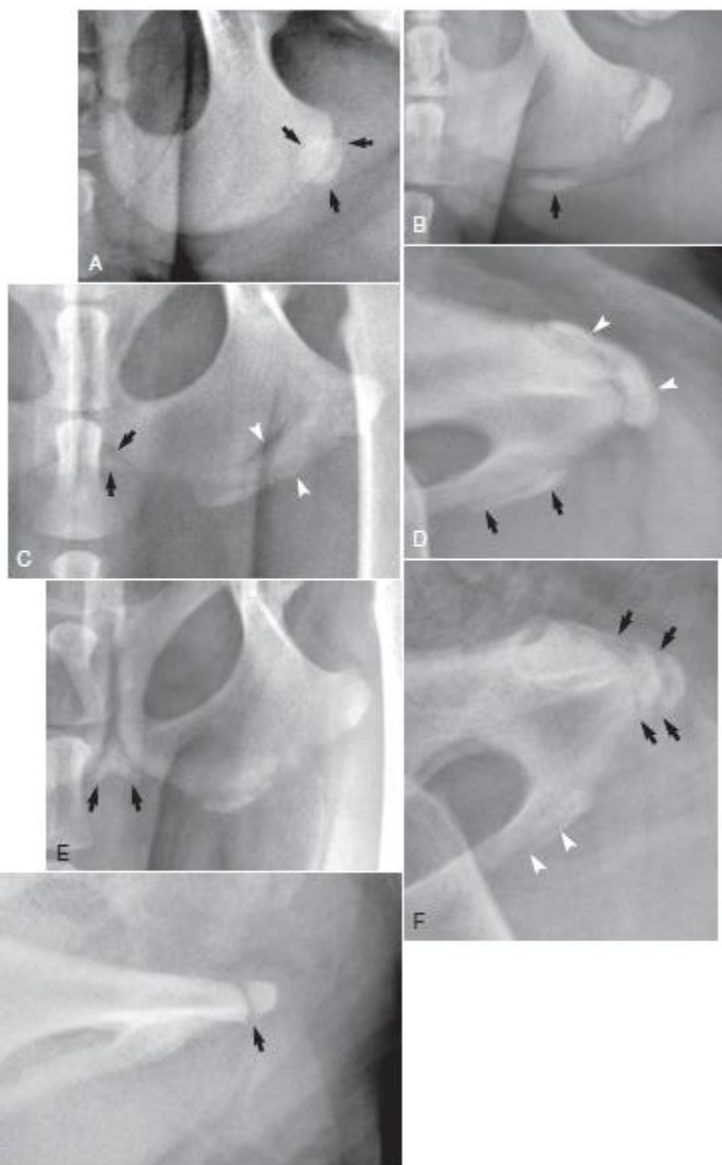
تصویر ۲-۲۱- تصویر سی تی اسکن با بیشترین شدت پرتوافکنی^۱ (MIP) محوطه لگنی یک قلابه سگ نژاد لابرادور رتریور. به اتصال بزرگ فیروزه سمفیز لگنی توجه کنید (پیکان سفید رنگ). MIP یک تصویر ساخته شده از دو اسلایس دو بعدی سی تی اسکن برای تهیه تصویر حجمی است.



تصویر ۲-۲۲- رادیوگراف شکمی-پشتی سمفیز لگنی یک قلابه سگ ۱۱ هفته‌ای نژاد گلدن رتریور (A)، یک قلابه سگ ۱۸ ماهه نژاد ولش کورگی (B) و یک قلابه سگ یک ساله نژاد گلدن رتریور (C). مراحل مختلف فیوژن سمفیز لگنی (پیکان سیاه رنگ در تصاویر) در این رادیوگراف‌ها مشاهده می‌شود. در تصاویر A و C، مهره-های دمی روی سمفیز لگنی انعکاس یافته-اند. در تصویر B، استخوان آلت تناسلی جنس نر (پیکان سفیدرنگ) روی سمفیز لگنی انعکاس یافته است. در تصویر B، یک قطعه مثلثی از استخوان در سطح عقبی سمفیز لگنی هست (سر پیکان سفیدرنگ). اینجا یک مرکز جداگانه استخوان‌سازی در قسمت میانی ایسکیوم در قوس ایسکیومی هست.



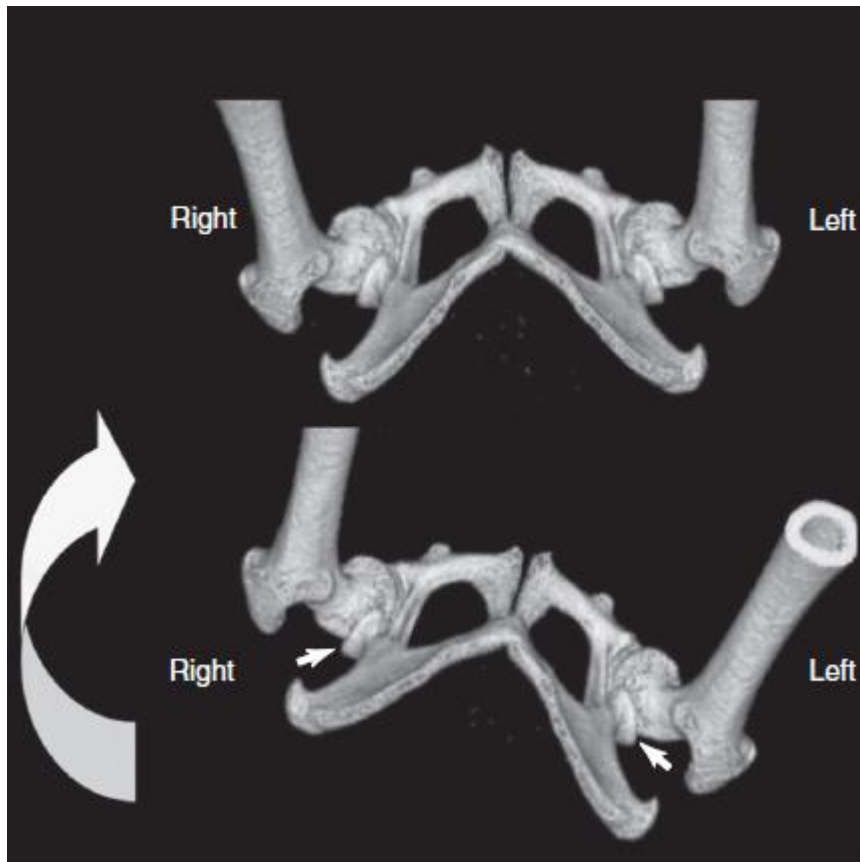
تصویر ۲-۲۳- تصویر سه بعدی سطح پشتی استخوان ایسکیوم سمت راست یک قلابه سگ ۴ ماهه نژاد گلدن رتریور. به مرکز جداگانه استخوان-سازی برجستگی ایسکیومی دقت کنید (پیکان سیاه‌رنگ). کانال تغذیه‌ای، سوراخی در کورتکس عقبی استخوان است که نشان داده شده است (پیکان سفیدرنگ).



تصویر ۲-۲۴- A- رادیوگراف شکمی-پشتی برجستگی ایسکیومی سمت چپ یک قلاده سگ ۱۴ هفته‌ای نژاد گلدن رتریور. مرکز ثانویه استخوان‌سازی برجستگی ایسکیومی در لبه جانبی ایسکیوم مشاهده می‌شود (پیکان سیاه رنگ) **B-** رادیوگراف شکمی-پشتی برجستگی ایسکیومی سمت چپ یک قلاده سگ ۷ ماهه نژاد لابردور رتریور. توسعه مرکز استخوان‌سازی پیشرفت کرده است و نزدیک است که فیوز شود اما استخوان‌سازی بیشتر در سطح میانی مرکز استخوان‌سازی است (پیکان). **C و D-** نمای شکمی-پشتی و جانبی برجستگی ایسکیومی سمت چپ یک قلاده سگ ۸ ماهه نژاد لابردور رتریور. سطح جانبی مرکز استخوان‌سازی برجستگی ایسکیومی فیوز شده است و استخوان‌سازی قسمت میانی مرکز ثانویه پیشرفت کرده است (پیکان سیاه رنگ در تصویر **C**). با این وجود در این سگ یک اوبسسته مثلثی وجود دارد که یک مرکز ثانویه استخوان‌سازی در کمان ایسکیومی را نشان می‌دهد. فیوژن ناکامل برجستگی ایسکیومی (سر پیکان سفید رنگ در **D**) و توسعه ناکامل کمان ایسکیومی (پیکان سیاه در **D**) می‌تواند در نمای جانبی به اشتباه به عنوان شکستگی تفسیر شود. **E، F و G-** رادیوگراف های شکمی-پشتی برجستگی ایسکیومی سمت چپ،

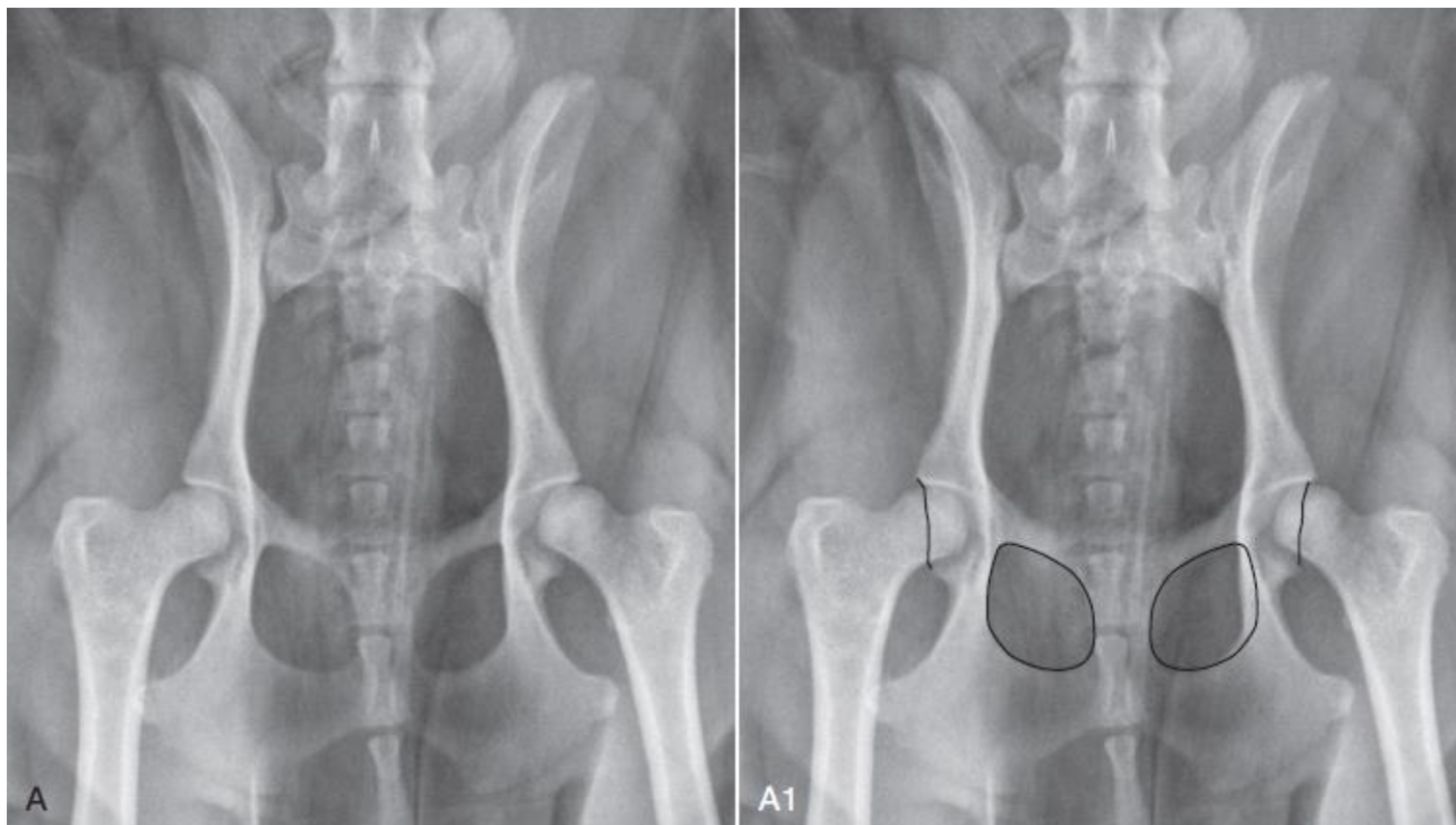
رادیوگراف جانبی برجستگی ایسکیوم و رادیوگراف جانبی پا باز برجستگی ایسکیومی سمت چپ یک قلاده سگ یک ساله نژاد لابردور رتریور. برجستگی ایسکیومی مانند سن هشت ماهگی مرکز استخوان‌سازی دارد اما مرکز مجزای استخوان‌سازی مربوط به کمان ایسکیومی وضوح بیشتری دارد (پیکان سیاه رنگ)، به دلیل این که همپوشانی با مهره-های دمی و محتوای مدفوع ندارد. همچون سگ هشت ماهه، توسعه ناکامل برجستگی ایسکیومی (پیکان سیاه رنگ در تصویر **F**) و کمان ایسکیومی (سر پیکان سفید رنگ در تصویر **F**) می‌تواند به اشتباه به عنوان شکستگی تفسیر شود. در نمای جانبی با پای باز لگن، اشعه به محل شکستگی مرکز استخوان‌سازی برجستگی ایسکیومی برخورد کرده و ناحیه خیلی واضح رادیولوگرافی را نشان می‌دهد (پیکان در تصویر **G**) که بیشتر محتمل است به اشتباه به عنوان شکستگی در نظر گرفته شود.

استخوان پیوبیس از دو قسمت بدنه و شاخ تشکیل شده است. استخوان‌های پیوبیس و ایسکیوم سوراخ اتراتور را شکل می‌دهند. ارزیابی تقارن سوراخ اتراتور در نمای شکمی-پشتی، یک روش مناسب برای تعیین چرخش لگن حین اخذ رادیوگراف است. تعیین درجه چرخش مهم است زیرا عمق رادیوگرافی حفره استابولوم و تجانس مفصل هیپ را متأثر می‌کند. به طور نرمال، سگ به پشت خوابانده شده و سوراخ اتراتور موازی صفحه پشتی نیست و صفحه هر سوراخ اتراتور به صورت زاویه‌دار از شکمی-میانی به پشتی-جانبی است. پس هنگامی که محور طولی بدنه ایسکیوم چرخانده می‌شود، سوراخ اتراتور سمت مقابل چرخش بزرگ‌تر به نظر رسیده و عمق و تجانس مفصل هیپ همان سمت چرخش بیشتر به نظر می‌رسد (تصاویر ۲-۲۵ و ۲-۲۶). به علاوه، سه تیغ ایلئومی در همان سمت چرخش عریض‌تر به نظر می‌رسد (تصویر ۲-۲۶).



تصویر ۲-۲۵- نمای عقبی لگن
سگ. در تصویر بالا یک سگ به صورت قرینه برای اخذ رادیوگراف حالت‌گماری شده است. سوراخ اتراتور به سمت پشتی شیب داده شده است (سگ به پشت خوابانده شده است). تجانس مفاصل لگنی-رانی با این حالت‌گماری مساوی به نظر می‌رسد. در تصویر پائین، لگن در جهت عقربه‌های ساعت وقتی از عقب مشاهده می‌شود، چرخش داده شده است. در نتیجه سوراخ اتراتور سمت راست در رادیولوژی بزرگ‌تر از سوراخ اتراتور سمت چپ به نظر خواهد رسید. همچنین واضح است که شمول پوشش سر استخوان ران با حفره

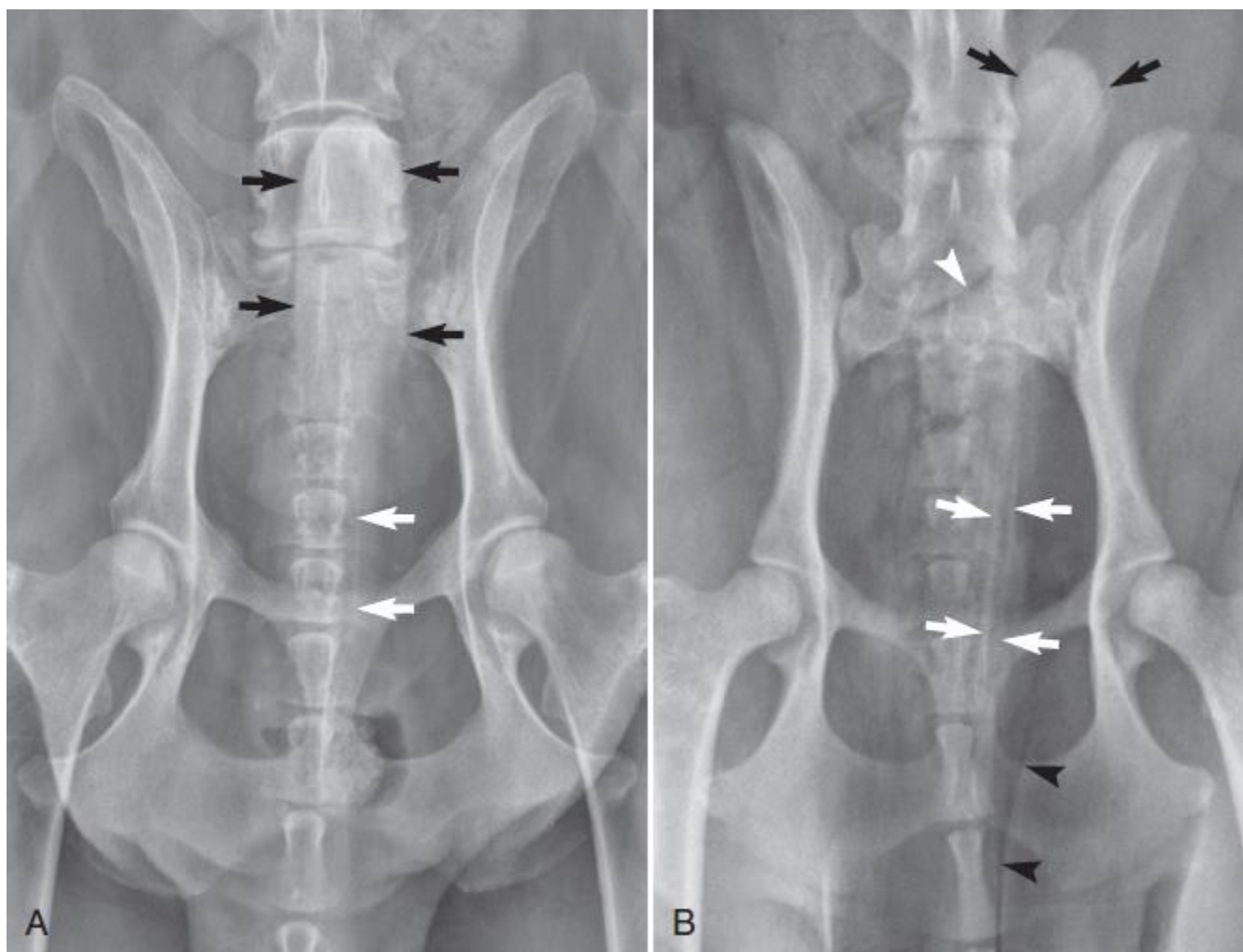
استابولوم در مفصل لگنی-رانی سمت راست بیشتر است. حفره استابولوم سمت راست عمیق‌تر به نظر رسیده و مفصل لگنی-رانی همان سمت تجانس بیشتری دارد. این نوع چرخش می‌تواند یک ارزیابی اشتباه از شلی مفصلی و یا عمق حفره استابولوم به ما دهد.



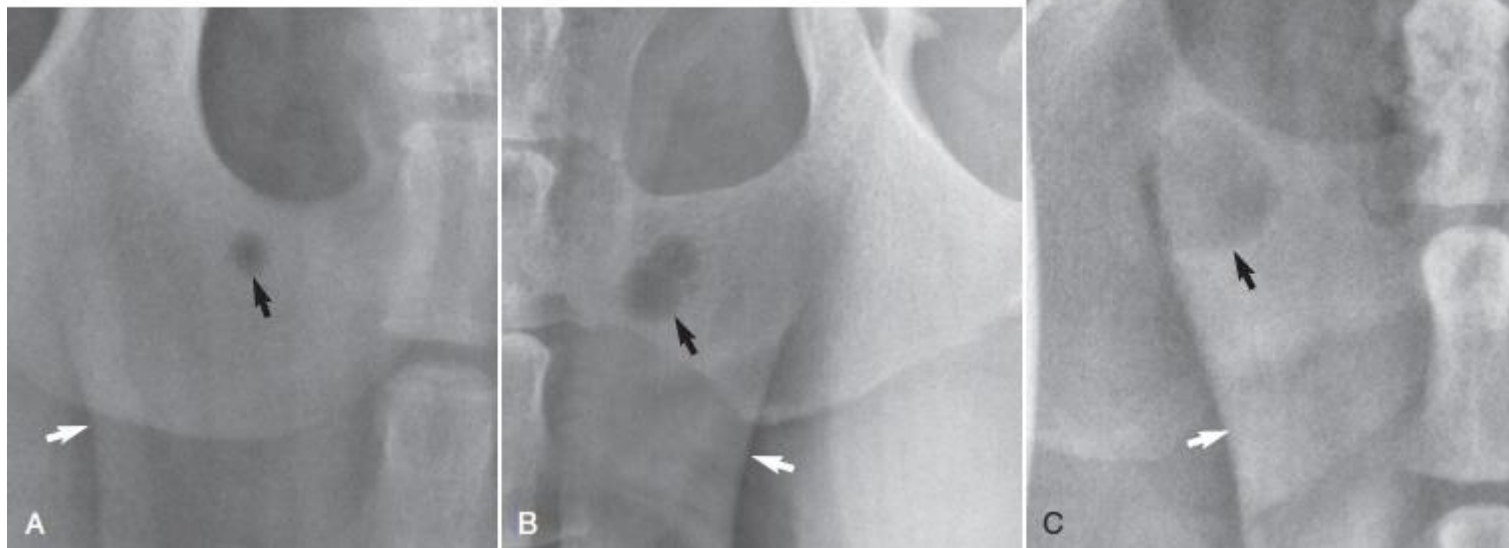
تصویر ۲-۲۷-۲ A- رادیوگراف شکمی-پشتی لگن یک قلابه سگ دو ساله نژاد شتلند شیپ داگ. طی اخذ رادیوگراف، لگن کمی چرخانده شده و جناغ نیز کمی به سمت چپ حیوان چرخانده می‌شود. این باعث می‌شود مفصل هیپ سمت راست عمیق‌تر به نظر برسد. **A1-** محیط سوراخ ابتراتور سمت راست مشخص شده است و مرزهای محیطی آن روی سوراخ ابتراتور سمت چپ قرار داده شده است و واضح است که سوراخ ابتراتور سمت راست بزرگ‌تر است. توجه کنید میزان پوشش سر استخوان ران توسط حفره استابولوم در سمت راست بیشتر است. همچنین به عرض سه تیغ ایلئومی سمت چپ دقت کنید که عریض‌تر از سمت مقابل است.

در سگ‌های نر، در نمای شکمی-پشتی استخوان و غلاف آلت تناسلی روی لگن هم‌پوشانی دارد. تراکم ایجاد شده به وسیله این ساختارها می‌تواند به عنوان توده شکمی تفسیر شود و می‌تواند با ارزیابی اساسی لگن تداخل کند (تصویر ۲-۲۸). به طور کلی کیسه‌های مقعدی در رادیوگراف مشخص نیستند اما گهگاهی یکی یا هر دو کیسه حاوی گاز هستند و آن‌ها را قابل مشاهده می‌کند. این گاز می‌تواند در نمای شکمی-پشتی روی لگن هم‌پوشانی داشته باشد و یک نقطه رادیولوسنت ایجاد می‌شود که می‌توانند به عنوان لیز استخوانی تفسیر شود (تصویر ۲-۲۹). معمولاً گاز کیسه مقعدی روی استخوان ایسکیوم هم‌پوشانی دارد. از سطح میانی استابولوم تا برجستگی ایسکیومی این گاز کیسه مقعدی می‌تواند دیده شود.

به طور کلی از لحاظ رادیوگرافیکی، شکل کلی لگن در سگ‌سانان بدون توجه به نژاد سگ شبیه هم به نظر می‌رسد. در گربه‌ها شکل کلی لگن مستطیلی‌تر از لگن سگ‌هاست و به نسبت ایسکیوم کشیده‌تری دارند (تصویر ۲-۳۰). نکات کلی آناتومیک لگن سگ‌سانان برای گربه‌سانان نیز مطرح می‌باشد.



تصویر ۲-۲۸- رادیوگراف‌های شکمی-پشتی لگن یک قلابه سگ ۱۴ ساله نژاد مخلوط (A) و یک قلابه سگ دو ساله نژاد شت‌لند شیپ داگ (B). در تصاویر A و B، غلاف آلت تناسلی (پیکان سیاه رنگ) با یک تراکم واضح در سطح جلویی لگن همپوشانی ایجاد می‌کند. استخوان آلت تناسلی در تصویر B واضح‌تر از A است (پیکان سفید رنگ). در تصویر B، تراکم‌های گیج‌کننده‌ای حاضر هستند. گازهای گیر افتاده در محتوای مدفوع (سر پیکان سفید رنگ) و لبه‌های پایه دم (سر پیکان سیاه رنگ) می‌تواند به عنوان شکستگی تفسیر شود. لبه پایه دم به صورت واضحی فراتر از لبه‌های استخوان کشیده شده‌اند و این معیار در تشخیص شکستگی واقعی از غیرواقعی کمک‌کننده است.



تصویر ۲-۲۹- رادیوگراف‌های شکمی-پشتی استخوان ایسکیوم سمت راست یک قلابه سگ ۴ ماهه نژاد وی مارنر (A) و منطقه ایسکیوم سمت چپ یک قلابه سگ دو ساله نژاد ژرمن شپهرد (B) و استخوان ایسکیوم سمت راست یک قلابه سگ یک ساله نژاد لابرادور رتریور (C). در هر تصویر، گاز کیسه مقعدی روی استخوان ایسکیوم هم‌پوشانی داشته و ظاهر یک لیز استخوانی را می‌دهد (پیکان سیاه رنگ). لبه پایه دم در هر تصویر قابل دیدن است (پیکان سفید رنگ).



تصویر ۲-۳۰- رادیوگراف شکمی-پشتی لگن یک قلابه سگ ۷ ساله گربه نژاد بومی. به طور کلی لگن گربه مستطیل تر از لگ سگ است و ایسکیوم به نسبت کشیده‌تر است.