

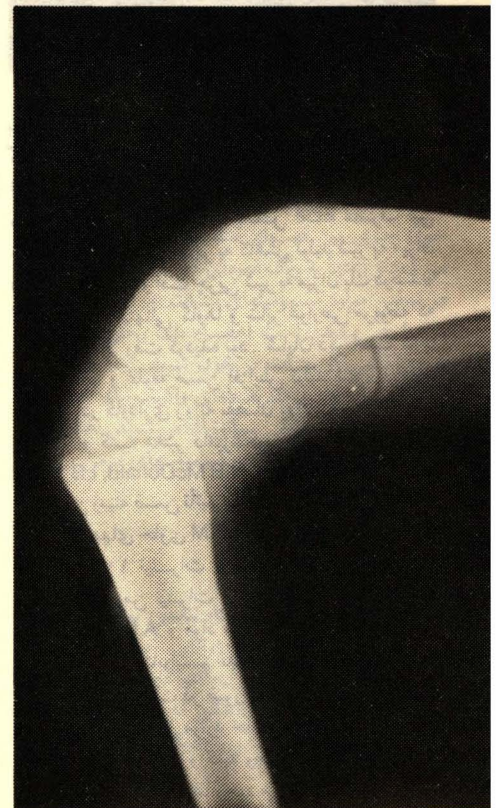
روش‌های رادیوگرافی و آناتومی رادیوگرافی نرمال اندام حرکتی گاو

نگارش: دکتر بهنام آزادی

مقدمه:

طبیعت در توزیع مواد و منابع بطور مساوی عمل نکرده است، به نحویکه در يك نقطه بیش از حد احتیاج مواد اولیه و طبیعی جمع شده و در محل دیگر حتی در حد احتیاج هم مواد لازم فراهم نمی‌باشد. پس انسان خود باید در جهت تولید و نگهداری موادی که در حد لازم در پیرامونش وجود ندارد بکوشد. یکی از این منابع غذا می‌باشد. افراد بشری، چه آنهایی که در ابتدائی‌ترین شکل خود به زندگی ادامه می‌دهند و چه آنهایی که در بهترین شرایط اقتصادی زندگی را می‌گذرانند، ناخواسته به این ماده حیاتی نیاز دارد. یکی از اجزاء اصلی غذا پروتئین می‌باشد و فعلاً وجود پروتئین حیوانی در جیره انسان اجتناب‌ناپذیر می‌باشد. یکی از منابع اصلی تأمین‌کننده پروتئین حیوانی، نوع گاو می‌باشد. از آنچه که گفته شد نتیجه گرفته میشود که تأمین سلامت این حیوان و مبارزه با بیماریهای آن توسط انسان امری واجب میباشد.

سلامت این دام وابسته به عواملی چند می‌باشد، از جمله سلامت اندامهای حرکتی آن. اندامهای حرکتی نیز به مانند سایر اعضاء بدن گاو در معرض صدمات و بیماریهای مختلف قرار می‌گیرد و در نهایت شکل بالینی آن بصورت لنگش ظاهر می‌کند. لنگش در گاوها یکی از عوامل ضررهای مالی بوده و موجب ضرر دامدار و درد برای خود گاو میشود، و باید گفت که پس از اورام پستان و مشکلات تولید مثلی، لنگش یکی از عوامل مهم حذف ناخواسته در گله‌های شیری می‌باشد. و در يك بررسی مشخص شده که تا ۶/۴٪ از يك گله شیری ممکن است در اثر لنگش حذف شوند. همچنین بررسی لنگش در گاوهای شیری نشان داده که به طور متوسط وقوع این بیماری از ۴/۷٪ تا ۳۰٪ متفاوت است. تحقیق بر روی موارد لنگش که مورد درمان قرار گرفته‌اند در ۲۱۰۰۰ راس گاو شیری از ۱۸۵ گله يك میانگین حدود ۲۵٪ را نشان میدهد.



کلیشه رادیوگرافی ۱- ناحیه مچ دست در حالت گماری جاتی خمیده ایستاده (چپ)

۱- ناحیه مچ دست در حالت گماری جاتی خمیده ایستاده (چپ)

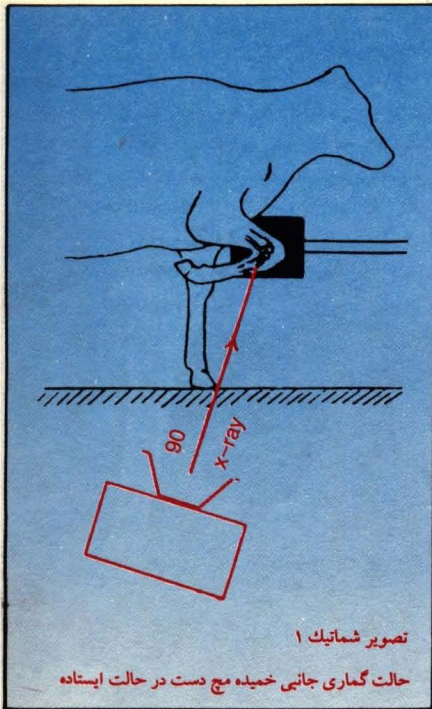
ضررهای اقتصادی که از جانب بیماریهای اندام حرکتی متوجه دامدار میشود از چند جهت میباشد که همگی در نهایت باعث افت تولید میشوند. این موارد عبارتند از:

- ۱) کاهش میزان شیر (بیشتر موارد لنگش در سه ماهه اول شروع شیردهی رخ میدهد که خود بیانگر میزان خسارات اقتصادی حاصل از آن میباشد).
- ۲) لاغری و کاهش وزن.
- ۳) تبدیل زودرس گاو سالم به گاو وازد و در نتیجه حذف ناخواسته پیش از موعد آن. و همچنین گاو لنگ مستعد ابتلا به بیماریهای دیگر بخصوص بیماریهای متابولیک میشود.
- ۴) کاهش قدرت باروری در گاو نر و ماده.
- ۵) افزایش هزینه‌های درمانی.

ارزیابی اقتصادی در رابطه با لنگش در يك مطالعه نشان میدهد که مخارجی حدود ۱۵۰۰ دلار در يك گله ۱۰۰ راسی داشته است و آمارها نشان داده که در طی سالیان اخیر وقوع لنگش در گاو افزایش یافته است و همین امر باعث توجه بیشتر به مطالعه و تحقیقات بیشتر در رابطه با اندام حرکتی این دام شده است. و در تعدادی از دانشکده‌های دامپزشکی اروپا بخش مجزائی را برای این منظور اختصاص داده‌اند. با توجه به نکات ذکر شده اهمیت تشخیص به موقع و سریع بیماریهای اندام حرکتی گاو و درمان آن برهمه روشن میشود.

در رابطه با این تشخیص، ابزارها و روشهای مختلفی وجود دارد که یکی از مهمترین و مطمئن‌ترین ابزارها تکنیک رادیوگرافی میباشد. باید گفت که بسیاری از بیماریهای اندام حرکتی فقط با رادیوگرافی تشخیص داده میشود و بسیاری نیز به کمک رادیوگرافی تشخیص داده و یا تأیید میشود. رادیوگرافی این امکان را به ما میدهد که در مراحل اولیه يك اختلال را تشخیص داده و تصمیم‌گیری لازم را انجام دهیم. چه بسا يك شکستگی بسیار کوچک در اثر عدم تشخیص، مزمن شده و در نتیجه انجام نگرفتن درمان به موقع، دام راهی کشتارگاه میشود. يك رادیولوژیست و یا دکتر دامپزشک که جهت تشخیص، رادیوگرافی را جلوی خود قرار می‌دهد تا بیماری را یا اختلالی را تشخیص دهد باید از رادیوگرافی آناتومیک عضو مربوطه اطلاعات کافی داشته و شکل صحیح و عمل طبیعی هر قطعه استخوانی و بافت و حتی زوائد را بداند تا در موقع تغییر در وضعیت و دانسته و یا وجود هر نشانه‌ای غیر از حالت نرمال در رادیوگراف دچار خطا نشود. و خلاصه اینکه يك رادیولوژیست خوب يك آناتومیست خوب هم می‌باشد.

با توجه به مطالبی که از نظر گذشت، جای تردیدی باقی نمی‌ماند که رسیدن به این هدف مستلزم داشتن تجهیزات و امکانات پیشرفته رادیولوژی است. چیزی که در کنار اینها سهم عمده‌ای را دارد، استفاده از روشهای مناسب و ساده رادیوگرافی به همراه حالت گماریهائی است که اجراء آنها ساده بوده و بتوان به کمک آنها بهترین رادیوگراف را تهیه و در تشخیص مورد استفاده قرار داد. داشتن الگوهای رادیوگرافی کافی از عضو موردنظر در حالت سلامت تا بتوان با استناد به آنها اختلالات را از موارد نرمال و طبیعی تفریق کرد، امری



ج - دستگاههای قابل حمل (Portable) هرکدام از این نوع دستگاهها کاربرد بخصوصی دارند، برای مثال نوع قابل حمل در رابطه با کار در فارم بهترین نوع بوده و در مورد اندام حرکتی بیشترین کاربرد را دارد و نوع ثابت خاص مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی بوده و البته بهترین رادیوگرافها را می توان با این نوع دستگاه تهیه کرد.

۲- ملزومات اضافی:

منظور وسائلی هستند که همراه با دستگاه باید از آنها بهره جست تا در نهایت یک رادیوگراف آماده شود که در اینجا به مهمترین آنها اشاره میشود:

الف) بلوکهای چوبی، فلزی و... در اشکال مختلف جهت کمک به حالت گماریها.

ب) کاستهای محافظ فیلم در اندازههای مختلف و در انواع Screen-type و Non-Screen type

ج) فیلم رادیولوژی در اندازههای مختلف و در انواع Screen و Non-Screen

د) مواد ظهور و ثبوت فیلم و دستگاه ظهور و ثبوت فیلم.

ه) باکسها و تراوهای نگهدارنده حیوان جهت مقید نمودن فیزیکی.

است واجب. مقاله حاضر، چکیده ای از یک بررسی جامع در این زمینه می باشد که در تنظیم آن سعی شده ضمن تشریح تکنیک های عملی و متداول پرتونگاری دامهای بزرگ به زبانی ساده، از ذکر جزئیات و روشهای اختصاصی و پیچیده دوری جسته و با بهره گیری از تصاویر و اشکال، کمکی به درک بهتر مفاهیم شود. در پایان این مبحث، حالت گماریهای پیشنهادی برای بررسی های رادیوگرافی اندامهای حرکتی گاو بصورت جدولی بعنوان نتیجه ارائه شده است. با امید اینکه این مجموعه راهنمای مفیدی بوده و جوابگوی نیازمندیهای دانشجویان دامپزشکی و تکنولوژیست های رادیولوژی باشد و قدمی هرچند ناچیز در جهت رفع کاستیهای این علم در زمینه دامهای بزرگ بویژه نوع گاو بشمار آید.

کلیات:

۱- دستگاههای مولد اشعه x:

دستگاههای مولد اشعه x در انواع مختلف از نظر کاربرد و قدرت وجود دارند که بطور کلی به سه دسته تقسیم میشوند. الف - دستگاههای ثابت ب - دستگاههای متحرک

۳- اقدامات ایمنی در مقابل خطرات اشعه x و حفظ دستگاه

الف) روپوش و دستکش سربی

ب) جعبه محافظ کاست

ج) دیواره های سربی و غیرسربی محافظ (Paravan).

د) محدود کننده ها و حذف کننده های اشعه نظیر دیافراگم، فیلتر آلومینیومی و شبکه (grid).

ه) استفاده از فیلمهای حساستر بخصوص هنگام کار با دستگاههای قابل حمل و استفاده از اشعه افقی (اشعه افقی همیشه خطرناکتر از اشعه عمودی می باشد)

و) استفاده از حداقل دوز و زمان اشعه

ز) استفاده از یک ورقه سربی در زیر کاست و یا جعبه محافظ کاست (بخصوص در فارم)

ح) وجود حداقل افراد در زمان پرتونگاری.

ط) بکاربردن قانون عکس مجذور فاصله از منبع اشعه تا مقدار اشعه دریافتی توسط فرد پرتونگار به حداقل برسد (حداقل ۲ متر فاصله).

ی) امتحان کردن هر ۶ ماه یکبار روپوشها، دستکشها و دیواره های محافظ از نظر نشت اشعه x.

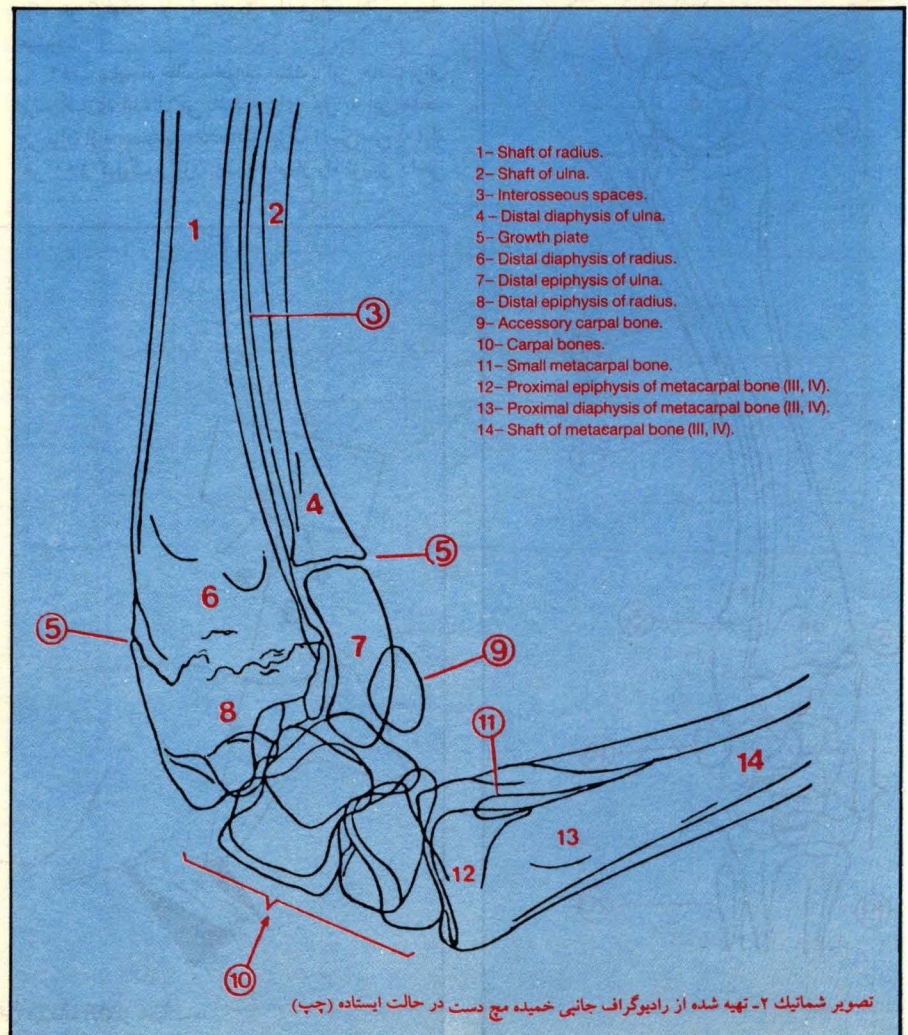
ک) استفاده از Film badge.

ل) استفاده از مقید کننده های فیزیکی و شیمیایی در موارد لازم.

م) قراردادن یک تخته روی کاست و یا قراردادن کاست در یک جعبه محافظ زمانی که لازم است دام روی کاست بایستد و یا بخوابد.

ن) قراردادن تیوب اشعه در سمتی از حیوان تا امکان برخورد احتمالی به حداقل برسد.

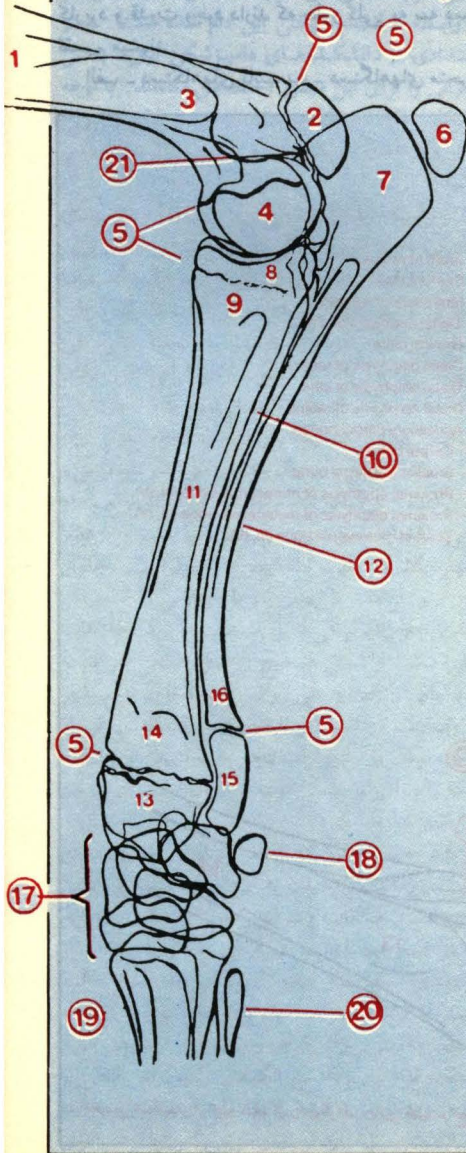
ص) رعایت تمامی نکاتی که در راهنمای دستگاهها و لوازم پرتونگاری قید شده است.



- 1- Shaft of radius.
- 2- Shaft of ulna.
- 3- Interosseous spaces.
- 4- Distal diaphysis of ulna.
- 5- Growth plate.
- 6- Distal diaphysis of radius.
- 7- Distal epiphysis of ulna.
- 8- Distal epiphysis of radius.
- 9- Accessory carpal bone.
- 10- Carpal bones.
- 11- Small metacarpal bone.
- 12- Proximal epiphysis of metacarpal bone (III, IV).
- 13- Proximal diaphysis of metacarpal bone (III, IV).
- 14- Shaft of metacarpal bone (III, IV).

- 1- Shaft of humerus.
- 2- Medial epicondyle.
- 3- Distal diaphysis of humerus.
- 4- Distal epiphysis of humerus.
- 5- Growth plate
- 6- Proximal epiphysis of ulna.
- 7- Proximal diaphysis of ulna.
- 8- Proximal epiphysis of radius.
- 9- Proximal diaphysis of radius.
- 10- Interosseous spaces.
- 11- Shaft of radius.
- 12- Shaft of ulna.
- 13- Distal epiphysis of radius.
- 14- Distal diaphysis of radius.
- 15- Distal epiphysis of ulna.
- 16- Distal diaphysis of ulna.
- 17- Carpal bones.
- 18- Accessory carpal bone (Pisiforme).
- 19- Metacarpal III and IV
- 20- Small metacarpal bone (V)
- 21- Anconeal process.

تصویر شماتیک ۲- نحوه شده از رادیوگراف ساعد در حالت گماری جانبی خوابیده (چپ)



۴- روشهای رادیوگرافی از اندام حرکتی: روشهای مختلفی از قبیل رادیوگرافی ساده، رادیوگرافی با ماده حاجب، آنژیوگرافی، آرتروگرافی، سینوگرافی، رادیوسکوپ و روش جایگزین نمودن نمکهای نقره با Ca (روی دام زنده عملی نمی باشد) وجود دارد که ما در اینجا فقط به شرح رادیوگرافی ساده که بیشترین کاربرد را دارد می پردازیم.

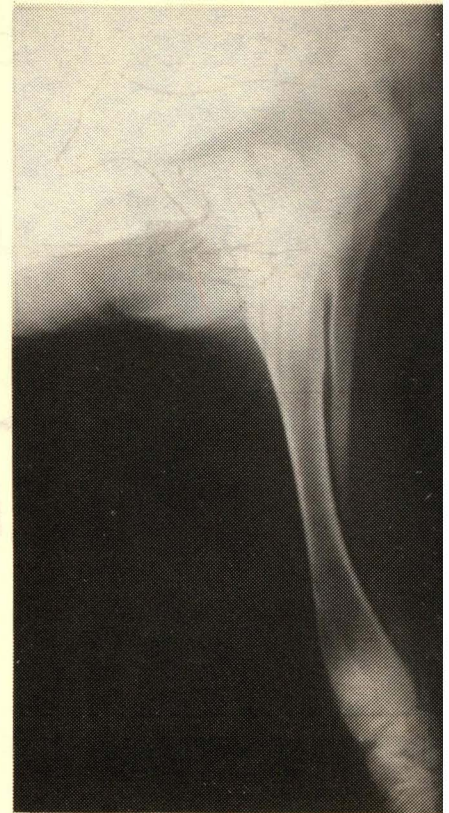
۵- آماده نمودن دام جهت پرتونگاری: الف) مقید نمودن فیزیکی:

مقید نمودن فیزیکی با استفاده از طناب، بلوکهای چوبی و فلزی و... تراوا، دستگاه کراش قابل چرخش، دستگاه Tipping chute و دستگاههای خاص پرتونگاری که واجد ضمائم برای حالت گماری اندام حرکتی می باشند.

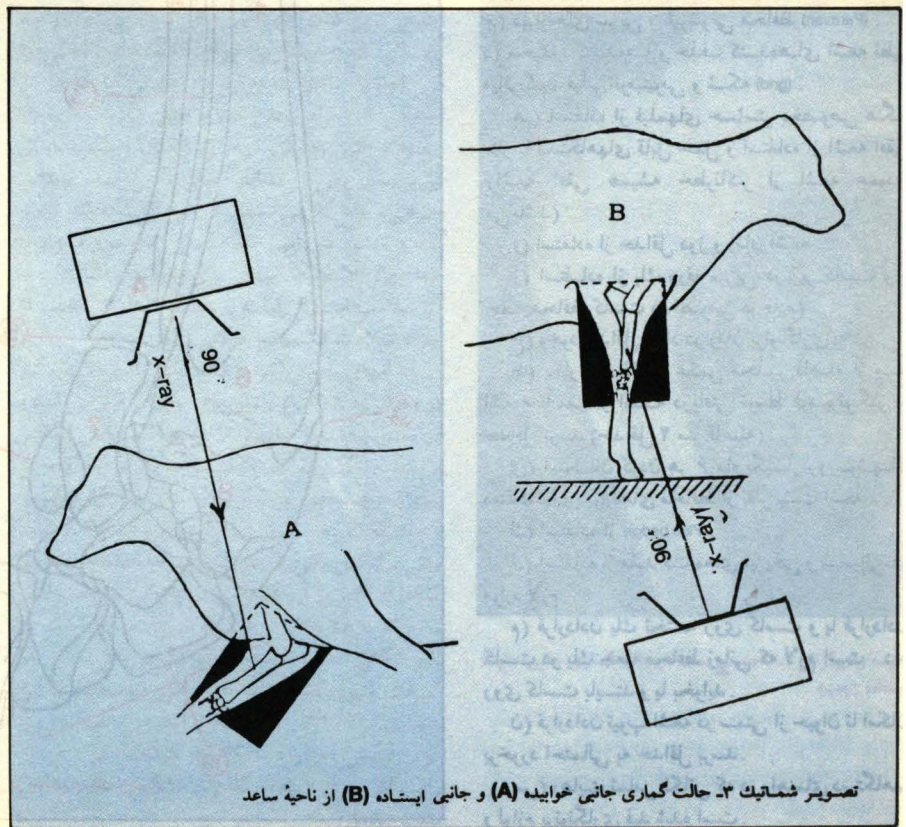
ب) مقید نمودن شیمیائی:

۱/ب - ایجاد حالت آرامش: ایجاد این حالت بیشترین کاربرد را دارد و با استفاده از محلول ۱۰ درصد Chloral hydrate به میزان ۱۱ گرم به ازاء هر ۱۰۰ کیلوگرم وزن بدن زنده دام از راه خوراکی و ۶ گرم به ازاء هر ۱۰۰ کیلوگرم وزن بدن زنده دام از راه داخل وریدی و داروی Xylazine یا Rampon به میزان ۰/۰۱ میلی گرم به ازاء هر کیلوگرم از راه تزریق داخل عضلانی ایجاد میشود.

۲/ب - ایجاد حالت خواب سبک: این حالت برای پرتونگاری ایده آل می باشد. برای نیل به این هدف می توان از Xylazine یا Rampon به میزان ۱ سی سی به ازاء هر ۱۰۰ کیلوگرم وزن زنده دام از راه تزریق داخل



کلیشه رادیوگرافی ۲- ناحیه ساعد در حالت گماری جانبی (چپ)



تصویر شماتیک ۳- حالت گماری جانبی خوابیده (A) و جانبی ایستاده (B) از ناحیه ساعد

جدول ۱- حالت گماریهای پیشنهادی برای بررسی های رادیوگرافی اندامهای حرکتی گاو

| حالت گماری | AP | PA | LAT | LAT.O | AP + PA | PA AP | LAT | VD | LAT.F |
|-------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|---------|---------|
| → | ایستاده خوابیده | ایستاده خوابیده | ایستاده خوابیده | ایستاده خوابیده | ایستاده روی کاست | نوک سم عمود بر زمین | کاست لای انگشتان | خوابیده | خوابیده |
| ناحیه تشریحی ↓ | | | | | | | | | |
| بند اول انگشت | * | * | * | * | + | + | - | - | - |
| بند دوم انگشت | * | * | * | * | - | + | - | - | - |
| بند سوم انگشت | * | * | * | * | + | + | + | - | - |
| مفصل قلمی بند انگشتی | * | * | * | * | + | + | - | - | - |
| مفصل بخلق | * | * | * | * | - | + | - | - | - |
| مفصل بین بند انگشتی پائینی | * | * | * | * | + | + | + | - | - |
| کنجد یهای بالائی | * | * | * | * | + | + | - | - | - |
| کنجدیهای پائینی | * | * | * | * | + | + | - | - | - |
| قلم دست و پا | * | * | * | * | - | - | - | - | - |
| مچ دست | * | * | * | * | - | - | - | - | * |
| ساعد | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| مفصل آرنج | * | * | * | * | - | - | - | - | - |
| بازو | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| مفصل شانه | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| مچ پا | * | * | * | * | - | - | - | - | - |
| ساق پا | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| مفصل زانو | - | - | * | * | - | - | - | - | - |
| کشکک | - | - | - | * | - | - | - | - | - |
| ران | - | - | - | * | - | - | - | - | - |
| مفصل رانی لگنی | - | - | - | * | - | - | - | + | - |
| لگن | - | - | - | * | - | - | - | + | - |

+ : حالت گماری توصیه شده
 * : از این حالت گماری هم می توان استفاده کرد
 - : از این حالت گماری نمی توان استفاده کرد
 * : با استفاده از فیلم Non-Screen

AP: Anteroposterior
 PA: Posteranterior
 LAT: Lateral
 VD: Ventrodorsal
 LAT.O: Lateral Oblique
 LAT.F: Flexed lateral

عضلانی استفاده کرد، ضمن اینکه این دارو خاصیت شل کنندگی عضلانی نیز داشته و کار پرتونگاری را راحتتر می کند.

۳/ب - ایجاد حالت خواب عمیق: این حالت بیشتر برای مقابل هم قرار دادن انتهای استخوانهای شکسته و جا انداختن در رفتگی ها بکار میرود و صرف پرتونگاری چندان کاربردی ندارد. برای ایجاد چنین حالتی می توان از محلول ۱۰٪ Chloral hydrate به میزان ۵ تا ۶ گرم به ازاء هر ۵۰ کیلوگرم وزن زنده دام از راه داخل وریدی و از Xylazine یا Rampon به میزان ۱/۵ سی سی به ازاء هر ۱۰۰ کیلوگرم وزن زنده بدن دام از راه تزریق داخل عضلانی تجویز نمود (Rampon به خاطر خاصیت شل کنندگی عضلانی ارجح می باشد).

روش کار:

پس از اطمینان از سلامت اندامهای حرکتی، حیوان را مقید فیزیکی و در صورت لزوم مقید شیمیایی نموده و پس از پاک نمودن پوست نواحی مورد نظر از هرگونه آلودگی اقدام به پرتونگاری شد. روش کار بدین صورت بود که تمامی استخوانها و مفاصل اندام حرکتی قدامی و خلفی در حالت گماریهای مختلف اقدام به تهیه رادیوگراف شد. سپس از بین آنها بهترین رادیوگرافها و حالت گماریها انتخاب و در جدولی ثبت شد. مرحله بعدی ثبت رادیوگرافها روی کاغذ A4 بود که با استفاده از قرار دادن رادیوگرافها روی نگاتوسکوپ و گذاشتن کاغذی روی آن به کمک پانتوگراف از روی آنها کپی برداری در اندازه مورد نظر شد (پانتوگراف وسیله ای است که براساس مکانیسم Parallel، تصاویر را بصورت خطوط اصلی در اندازه مورد نظر کوچک یا بزرگ می نماید). پس از تهیه دیاگرامها توسط پانتوگراف به کمک کتب آناتومی اقدام به نامگذاری اجزاء دیاگرام تهیه شده از روی رادیوگراف شد که چند نمونه از آنها در آخر همین مقاله آورده شده است. لازم به توضیح است که در این پایان نامه حدود ۳۰ رادیوگراف از کل اندامهای حرکتی قدامی و خلفی انتخاب شد و از روی تک تک آنها دیاگرام تهیه شد و برای کمک به درک بهتر حالت گماریها تصاویر شماتیک حالت گماریها نیز تهیه شد که مجموع دیاگرامها و فتوگرافیک را دیاگرامها و تصاویر شماتیک حالت گماریها حدود ۹۰ تصویر می شد که آوردن تمامی آنها در این خلاصه غیرممکن می نمود، لذا علاقه مندان برای استفاده بیشتر می توانند به اصل پایان نامه موجود در کتابخانه دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران مراجعه نمایند. □

