



التیام

eltiam.ivsa@yahoo.com

## سم چینی کاربردی و اصلاحی گاو (اصول و روش ها)

احمد رضا محمدنیا

گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه فردوسی مشهد

[mohamadnia@um.ac.ir](mailto:mohamadnia@um.ac.ir)

### چکیده

سم چینی از اصلی ترین فعالیت های روزمره در صنایع شیری است، به گونه ای که گاوها در طول سال چندین بار به باکس سم چینی ارجاع داده می شوند. سم چینی کاری نسبتاً دشوار است که نیازمند وسایل و تجهیزات خاص و همچنین دانش و مهارت کافی و بازآموزی مداوم جهت انجام بهینه ی کار می باشد. روش های مختلفی برای سم چینی گاو در دنیا به کار رفته است. برای اولین بار دکتر راون روش سم چینی هلندی را منتشر نمود و به دنبال آن روش های مبتنی بر چرخش خط سفید در نوک پنجه و روش کانزاس به کار رفته که در این مقاله به آن ها پرداخته شده است. به طور کلی سم چینی به منظور تنظیم وزن گیری در هر انگشت، برداشت رشد بیش از حد سُم و فشار مضاعف روی انگشتان، (به ویژه انگشت خارجی اندام خلفی و انگشت داخلی اندام قدامی) و متعادل کردن وزن گیری بین انگشتان در هر سم انجام می شود. همچنین با سم چینی می توان جراحات انگشتی را در مراحل اولیه، شناسایی و تصحیح نمود. اصلاح سم های پیچ خورده با روشی متفاوت ترمیم می گردد که در این جا به این روش های اصلاحی پرداخته شده است. خطاهای سم چینی از مشکلاتی است که به فراوانی رخ می دهد در این مقاله به انواع خطاهای سم چینی مانند برداشت بیش از حد دیواره ی غیرمحوری، کوتاه کردن پنجه، برداشت پاشنه، نازک کردن کف و غیره پرداخته شده است.

**کلمات کلیدی:** گاو، سم چینی، روش هلندی، روش چرخش خط سفید، روش کانزاس، سم پیچ خورده

## مقدمه

درمورد کارآیی سم چینی و ارزش‌های آن به فراوانی در مقالات دیگر این شماره سخن رانده شده است، بنابراین در این جا از ذکر مقدمات پرهیز کرده و تلاش می‌گردد که مستقیماً موضوع سم چینی و مراقبت از سم و هم‌چنین اصلاحات ویژه‌ای که در برخی موارد مانند پیچیدگی‌های سم باید انجام شود، پرداخته شود و ضمن مرور بر روش‌های آورده شده در بالا بر مشکلات حاصل از سم چینی و نحوه‌ی پرهیز از آنها تاکید خواهد شد.

## روش پنج مرحله‌ای هلندی و روش خط سفید

روش سم چینی که توسط توسن راون (Toussaint Raven) معرفی گردید، به نام‌های روش چهارمرحله‌ای هلندی یا روش سم چینی کاربردی (Functional) نیز شناخته می‌شود. این روش با ساختن سطح غیرمحموری و محوری مسطح در کف سم شناخته شده، که عمود بر استخوان قلم پا (metatarsal bones) است. مرحله‌ی مقدماتی دربرگیرنده‌ی کوتاه کردن طول پنجه و به‌دنبال آن برداشت بافت‌های اضافه در کف و هم‌سطح کردن دو انگشت خارجی و داخلی است (۱).

مبانی سم چینی به خوبی توسط توسن راون در کتاب مراقبت از سم و سم چینی توضیح داده شده است. به خوانندگان توصیه می‌شود، این کتاب را برای اطلاعات بیشتر مطالعه فرمایند (۲). البته در این جا قسمت اصلی سم چینی در چهارمرحله، دنبال شده است و به‌دنبال آن دو مرحله‌ی اصلاحی برای سم‌های مشکل‌دار مطرح گردیده است. در ابتدا اهداف کلی سم چینی به شرح زیر باید در نظر گرفته شود:

۱. باید وزن‌گیری در هر انگشت تنظیم گردد.

۲. رشد بیش از حد سم که منجر به فشار مضاعف روی انگشتان می‌شود (به‌ویژه انگشت خارجی اندام خلفی و انگشت داخلی اندام قدامی) تصحیح گردد و متعادل کردن وزن‌گیری بین انگشتان در هر سم انجام شود.

۳. جراحات انگشتی در مراحل اولیه، شناسایی و تصحیح گردد.

مراحلی که در این جا آورده شده‌اند، در اندام خلفی توضیح داده می‌شوند. سم چینی اندام قدامی مراحل مشابه را دنبال می‌کند با احتساب این که سم چینی از انگشت خارجی آغاز می‌گردد.

## معاینه‌ی اولیه

قبل از آغاز فرآیند سم چینی باید اندازه‌ی گاو و طول پنجه

نگاشته‌ی حاضر مروی کلاسیک بر روش‌های سم چینی انجام شده در جهان است که می‌تواند راه‌گشای الگوهای مناسب سم چینی در صنعت دامپروری باشد. بدون تردید سم چینی جدا از روش‌ها و تکنیک‌های ارائه شده بر آن، بیش از هر چیز هنری است که سم چین هم‌چون یک هنرمند می‌تواند، تفاوت‌های خاص با توجه به انواع دام، مشکلات دام‌ها، شرایط نگهداری، فصل و غیره را در نظر بگیرد و در مقاله‌ای دیگر در شماره‌های بعدی، تلاش خواهد شد بر به‌کارگیری هریک از این رخدادهای در تصحیح روش سم چینی تکیه گردد. سم چینی اصلاحی (Corrective hoof trimming) توسط سم چین‌های آموزش دیده یا دامپزشکان، از مبانی اصلی فرآیند مدیریت لنگش است. سم چینی اصلاحی با هدف تامین سلامت بهتر با ایجاد توزیع وزن بین انگشتان داخلی و خارجی انجام می‌گیرد. هدف از انجام سم چینی ایجاد وزن‌گیری تقریباً مساوی بین انگشتان و حفظ عمل‌کرد آن‌ها در سیستم‌های مختلف مدیریتی است. نتایج منابع نشان‌گر به‌کارگیری چهار روش سم چینی است که عبارتند از:

۱. روش پنج مرحله‌ای هلندی Dutch five step hoof trimming

۲. روش خط سفید

۳. روش اطلس خط سفید White line Atlas

۴. روش کانزاس Kansas method

این روش‌ها بسته به روش انجام فرآیند سم چینی در ایجاد زاویه کف با استخوان قلم، استوار است. روش‌های پنج مرحله‌ای هلندی و خط سفید به عنوان روش‌هایی که در آنها شیب محوری کمتری در مقایسه با روش کانزاس ایجاد می‌شود، شناخته می‌شوند. درمورد روش اطلس خط سفید اطلاعات جامعی در دسترس نیست و حتی با مکاتبه با بنیان‌گذاران این روش نتوانستیم اطلاعات درستی به دست بیاوریم در نتیجه در این جا فقط به ذکر عنوان آن بسنده کرده و به جزئیات آن نمی‌پردازیم. فرآیند اصلی در همه‌ی روش‌ها تقریباً یکسان است و رهیافت‌های مختلف باعث ماندن ضخامت‌های مختلف کف سم شده که ممکن است در اهداف پیش‌گیرانه یا درمانی حائز اهمیت باشد. در هر صورت کارآیی این روش‌ها در مدیریت لنگش به خوبی روشن نشده است.

سم، طول بافت شاخی باید در ۹۶٪ از انگشتان ۹۰ میلی‌متر در نظر گرفته شود، میانه در این مطالعه ۸۳ میلی‌متر شناخته شده است و گفته شده با افزایش هر سال سن گاو ۱ میلی‌متر طول بیشتر برای پنجه باید در نظر گرفته شود (۶). در مطالعه‌ی دیگری اندازه ۸۰ میلی‌متر به عنوان اندازه امن برای حفظ قطر کافی کف و محافظت از بافت درم معرفی شده است (۷). در مطالعه دیگری طول دیواره پشتی در گاوهای هلشتاین بالغ، ۷۵ میلی‌متر و در تلیسه‌ها ۷۲-۷۱ میلی‌متر گزارش شده است هر چند نوس و همکاران (Nuss et al.) طولی بیشتر با افزایش اندازه‌ی گاو را پیشنهاد کرده‌اند. ورمونت و گرینوف (Vermunt and Greenough) زاویه ۵۳ درجه را برای انگشتان مناسب دانسته‌اند و زوایای ایستاده‌تر ممکن است نشان‌گر رشد آسیبی پاشنه باشد که نیازمند تصحیح است (۸).

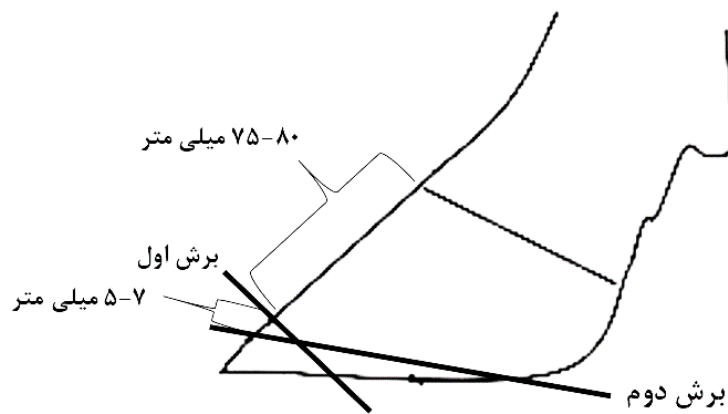
#### چهار مرحله‌ی اصلی سم چینی هلندی

**مرحله‌ی ۱:** این مرحله خود از دو بخش تشکیل شده است. در ابتدا باید طول دیواره‌ی پشتی سم از محلی که بافت شاخی سخت شروع می‌شود در انگشت داخلی اندام خلفی یا انگشت خارجی اندام قدامی مشخص گردد و به شکل معمول به طول کافی که هفتاد و پنج تا هشتاد میلی‌متر می‌باشد، برش داده شود. در بخش دوم باید به کف، عمقی به اندازه ۷-۵ میلی‌متر داده شود تا تداوم خط سفید در پنجه دیده شود (این رخداد تنها در صورتی که پنجه کوتاه می‌شود ضروری است، شکل ۱). در این‌جا پاشنه و دیواره‌ی محوری سم نباید بریده شوند، مگر این‌که رخدادی آسیبی در این ناحیه وجود داشته باشد (شکل ۴) (۸). برشی که در بخش دوم زده می‌شود، باید کف سم را کاملاً صاف کند و کف، سطحی عمود بر استخوان قلم در حالت ایستاده بسازد به این ترتیب گاو زمانی که روی سطوح سخت و مسطح قرار می‌گیرد، سطح وزن‌گیری پایداری خواهد داشت (۳). ناحیه‌ی پاشنه در انگشت داخلی به هیچ عنوان نباید برداشته شود.

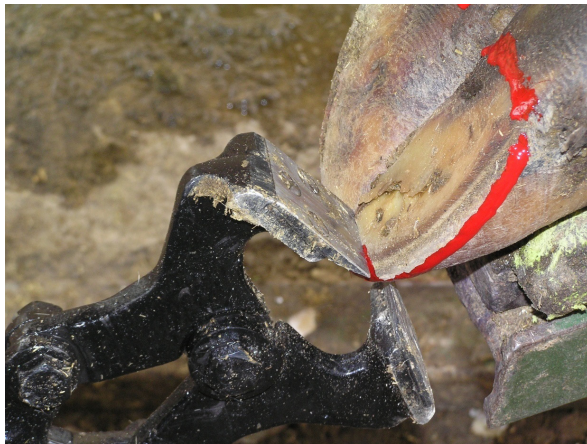
با توجه به الگوی رشد سم یا به عبارت دیگر سایر سم آن‌چه منجر به، به‌هم خوردن زاویه‌ی سم و خوابیدن سم یا کم شدن زاویه‌ی سم و رسیدن آن به حدود سی درجه می‌گردد، رشد سم در ناحیه پنجه است بنابراین همان‌گونه که در برش اول در بالا توضیح داده شد اصل بر این است که در این برش هیچ برداشتی از ناحیه پاشنه انجام نمی‌شود و تمام برداشتها از

مشخص گردد. از آن‌جایی که انگشت داخلی اندام خلفی وضعیت طبیعی‌تری دارد (معمولاً رشد اضافی کمتری کرده است) این انگشت به عنوان مدلی برای انگشتان خارجی که رشد بیشتری کرده‌اند، در نظر گرفته می‌شود. دیواره‌ی قدامی انگشت داخلی باید حداقل ۷٫۵ سانتی‌متر (از محل اتصال پوست به بافت شاخی تا انتهای پنجه) طول داشته باشد. این اندازه ۷٫۵ سانتی‌متری اندازه‌ی درست طول پنجه در گاو هلشتاین با اندازه متوسط است. اندازه‌ی دیواره بستگی به قطر کف دارد به‌گونه‌ای که وقتی طول پنجه ۷٫۵ سانتی‌متر باشد، قطر کف حدوداً ۷-۵ میلی‌متر خواهد بود. استفاده از خط‌کش یا هر نشان‌گری که اندازه‌ی ۷٫۵ سانتی‌متری را نشان داده و قطر ۷-۵ میلی‌متری را نشان دهد در انجام این اندازه‌گیری‌ها مفید خواهد بود. در صورتی این دستورات عمل‌ها به‌درستی دنبال شوند، باعث جلوگیری از کوتاه شدن زیاد پنجه یا نازک شدن زیاد کف می‌شوند. کف بعد از سم‌چینی نباید قابلیت فشرده شدن با انگشت شصت را داشته باشد و اگر این اتفاق بیفتد نشانگر نازک شدن بیش از حد کف سم است. کف‌های نازک کوریوم (Corium) زیر را در معرض کوفتگی یا سایش بیشتر به‌ویژه در ناحیه‌ی خط سفید قرار می‌دهند که معمولاً منجر به عواقب ناهنجاری برای سم می‌گردد. خوانندگان باید توجه داشته‌باشند که طول پنجه را نمی‌توان به درستی در گاوهایی که لامینایتیسیس (Lanibitis) یا سایر عوارضی که منجر به خمش در پنجه شده است، تعیین نمود. در چنین مواردی دیواره‌ی قدامی سم را می‌توان با یک سوهان یا فرز با استفاده از نوعی سم‌باد صاف کرد. این کار باید قبل از آغاز سم‌چینی انجام گیرد (۳).

اندازه‌ی طول درست پنجه، موضوعی بحث‌انگیز است که در مقاله "کالبد شناسی، بافت شناسی کاربردی اندام حرکتی و سم" در همین شماره به آن پرداخته شده است، ولیکن به طور کلی ضمن در نظر گرفتن اندازه‌ی ۷۵-۷۰ میلی‌متر به عنوان اندازه‌ی سنتی برای طول پنجه مطالعات مختلفی برای تعیین این اندازه انجام گرفته است (۴، ۵). از آن‌جایی که اندازه‌ی طول پنجه تا حدود زیادی در تکنیک‌های سم‌چینی بازتاب دهنده قطر کف می‌باشد، لذا تعیین دقیق آن حائز اهمیت فراوان است. در یک مطالعه با بهره‌گیری از روش‌های تصویر برداری مانند پرتونگاری و سی‌تی اسکن نشان داده شده است که برای حفظ اندازه‌ی ۸ میلی‌متر برای قطر ضخامت دیواره‌ی سم و ۵ میلی‌متر در کف



شکل ۱. در این شکل خطوطی که طی آن برش اول و دوم انجام می شود نشان داده شده است.



شکل ۲. اندازه گیری طول پنجه، برش اول و نمایش چرخش خط سفید در مقطع برش.

کار بر اساس الگوی انگشت اولی که بریده شده است انجام می گیرد. سپس تعادل بین پنجه و پاشنه با بهره گیری از سطوحی که در مثلث پنجه در انگشت اولی ساخته شده برقرار می گردد. پس از انجام این مرحله سطوح مثلث پنجه در دو انگشت کاملاً باید در یک سطح قرار گیرند. توجه کنید بسیاری از انگشتان خارجی دارای دیواره‌ی پشتی منحنی می باشند که نشانگر عدم توانایی در برداشت کف، تا ایجاد تداوم خط

ناحیه‌ی پنجه و دیواره‌ی غیر محوری سم خواهد بود چرا که رشد سم در این نواحی رخ می دهد (به مقاله‌ی الگوهای رشد سم در این شماره مراجعه فرمایید) (شکل ۱ و ۲).

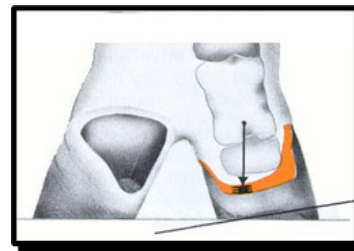
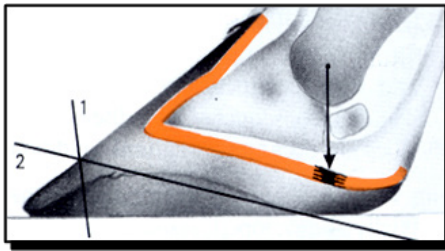
**مرحله‌ی ۲:** این مرحله نیز دو بخش دارد. در بخش اول باید طول دیواره‌ی پشتی و قطر کف در انگشت مقابل تنظیم گردد (انگشت خارجی اندام خلفی یا انگشت داخلی اندام قدامی) این



کافی از بافت شاخی کف، در انگشت خارجی برای محافظت، کوفتگی و به دنبال آن بیماری خط سفید یا کوفتگی کف از پاشنه وجود داشته باشد، اما وزن زیادی نیز روی انگشت خارجی در این مرحله نباید بیفتد (شکل ۳ و ۴).



شکل ۳. نمایش برداشت کف در برش دوم از سم چینی چهارمرحله ای



شکل ۴. ضرورت برداشت از کف در ناحیه ی پنجه و دیواره ی غیرمحوری با توجه به الگوهای رشد سم

تجربه ی نگارنده، در سم هایی که رشد زیادی کرده اند معمولا نواحی خون ریزی کف بیشتر دیده می شود، که نشان گر اثر بهتر مقعر کردن بیشتر کف به منظور به حداکثر رساندن عدم وزن گیری در این ناحیه است. مطالعات منتشر نشده نشان می دهد که این کار حتی ممکن است فوایدی برای پوست بین انگشتی نیز داشته باشد (شکل ۵).



شکل ۵. انجام مدلینگ در انگشت خارجی اندام خلفی و برداشت بیشتر بافت شاخی کف در این انگشت

سفید است. این تداوم نباید هدف سم چینی باشد و اولویت باید تصحیح تعادل بدون نازک کردن کف باشد. نوس و پاولوس (Nuss and Paoulus) نشان دادند، چیدن هر سم به شکل جداگانه و متعادل نکردن سم ها با یکدیگر (چه از دید قطر بافت شاخی، چه از دید ارتفاع بافت شاخی) در بین دو انگشت ممکن است به میزان ۲۸٪ منجر به نازک شدن کف سم (کمتر از ۵ میلی متر) شود. در تجربه ی نگارنده بسیاری از افراد در مرحله ی اول، سم گاو را زیادی کوتاه می کنند و به دنبال آن اختلاف سطح زیادتری در مرحله ی دوم بین انگشتان رخ می دهد. علاوه بر این در کارهای وندرتال (VanderToll) بر روی وزن گیری و فشاری که روی انگشتان می آید نشان داده شده که وزن گاو به شکل یکنواخت بین انگشتان داخلی و خارجی توزیع نمی شود. در گاو سالم بیشتر وزن روی انگشت خارجی اندام خلفی (۷۰-۸۰ درصد وزن) می افتد. تفسیر نگارنده این است که باید ضخامت

**مرحله ی ۳:** در مرحله ی ۳ باید مدل دادن محل حساس به رخداد زخم کف سم انجام گیرد (شکل ۴) گود کردن یا مقعر کردن ناحیه ی محوری (Axial) و فضای بین انگشتی می تواند ضربه به فضای بین انگشتی یا هیپرپلازی بین انگشتی (Interdigital Hyperplasia) را کاهش دهد. همچنین به تمیز شدن کود و کاهش کوفتگی کف در محل رخداد زخم کف سم کمک می کند. باید توجه داشته باشید که محل پراهمیت وزن گیری که پنجه است در این برداشت آسیب نبیند. به عبارت دیگر این برداشت را به خط سفید در ناحیه ی پنجه امتداد ندهید. باز کردن فضای بین انگشتی مانع گیر افتادن کود شده و امکان بیماری های بین انگشتی را پایین می آورد.

در سال های اخیر برخی از سم چین ها به شکلی عمیق تر و عریض تر، برداشت از کف در انگشت خارجی اندام خلفی (Modeling) و انگشت داخلی اندام قدامی را در مرحله ی سوم انجام داده اند که به این ترتیب ناحیه ی مقعر بزرگتری در محل رخداد احتمالی زخم کف سم به وجود آمده است. هرچند در

سالم به منظور برداشت بیشتر وزن از روی انگشت بیمار استفاده کرد (۳).

انگشت دردناک را پایین تر برده و تخته را روی انگشت سالم به منظور کاهش وزن گیری بر روی انگشت ناسالم قرار دهید. هنوز شواهد کمی در مورد درمان درست ضایعات بافت شاخی وجود دارد و تنها تعداد بسیار کمی مقالات داوری شده در این زمینه منتشر شده است. نتایج اولیه از این مطالعات که توسط محققین شرکت دیری کو (Dairy Co Company) و همکاران منتشر شده نشان می دهد، استفاده از تخته های سم، به همراه استفاده از داروهای ضد التهاب غیراستروئیدی برای سه روز بهترین بهبودی را ایجاد می کند، که این رخداد مورد توافق بسیاری از مقالات داوری نشده نیز می باشد. در صورتی که تخته قابل استفاده نباشد (مثلا ضایعه روی هر دو انگشت وجود داشته باشد) آن گاه تغییر ارتفاع با کاهش ارتفاع قسمت عقبی کف مبتلا به جراحات بافت شاخی، که حتی در زمانی که از تخته سم استفاده می شود هم باید انجام شود، می تواند در دستور کار قرار گیرد. این کار منجر به کاهش فشار روی پاشنه، که در درمان بسیاری از موارد زخم کف سم و جراحات خط سفید مهم است، شده و به بهبود بعد از برداشت تخته، به طور معمول ۵ هفته بعد از تخته گذاری اولیه کمک می کند.

در هر صورت بنابر تجربیات نگارنده، کوتاه کردن پاشنه ی انگشت بیمار بدون گذاشتن تخته می تواند مشکل را بیشتر کند و برای انجام التیام درست و جلوگیری از کوفتگی انگشت زخمی، یا انگشتانی که رشد مضاعف سم دارند بعد از برداشت اندازه معنی داری از بافت شاخی، باید بانداژ با دقت خاصی در هر دام انجام گیرد. در صورتی که سم گاوها بانداژ می شود، باید مراقبت دقیقی بعد از آن، مانند برداشت بانداژ در زمان مناسب انجام گیرد (۸).

**مرحله ۶:** برداشت بافت شاخی سست یا دولایه و لبه های سخت کناری سم، به منظور کاهش خطرگیر افتادن کود و سایر آلودگی ها (شکل ۶). این کار باید از پاشنه ی انگشت داخلی به طرف دو سوم انگشت خارجی انجام گیرد (۸). این کار بدون توجه به میزان جداشدگی سم، باید به شکل کامل انجام شود. در این مرحله، دیواره ی غیر محوری چسبیده به ضایعه بافت شاخی در زمانی که بیماری خط سفید وجود دارد باید برداشته شود و تنها بافت شاخی سالم باید در محل باقی بماند. با دقت تمام بافت های شاخی آزاد را به منظور

**مرحله ۴:** متعادل کردن پاشنه ها. بعد از سم چینی سطوح وزن گیری در پنجه، در امتداد دیواره ها و هم چنین پاشنه ها باید کاملا متعادل باشند. با این کار می توان از توزیع مناسب وزن در یک انگشت و بین دو انگشت مطمئن شد. در این جا اگر سم چینی اصلاحی دیگری لازم نبود، می توان سم چینی را تمام کرد. عدم توان ایجاد تعادل بین دو انگشت احتمال رخداد زخم کف سم و بیماری خط سفید را افزایش می دهد (شکل ۶) (۳).



شکل ۶. متعادل کردن پاشنه ها در مرحله ی چهارم سم چینی.

انجام درست چهار مرحله ی سم چینی، وزن گیری درست را تامین می کند و عملکرد درست انگشتان را مجددا برقرار می کند. از این جا به بعد به روش هایی برای درمان جراحات انگشتی و جعبه ی شاخی سم اشاره می شود که برخی از آن ها مسئول ایجاد لنگش در گاو هستند. این روش های درمانی با نام سم چینی اصلاحی شناخته می شوند و مراحل پنجم و ششم سم چینی را به خود اختصاص می دهند. هدف اولیه انجام سم چینی اصلاحی ۱. ایجاد استراحت برای انگشت آسیب دیده با انتقال وزن بر روی انگشت سالم و ۲- برداشت بافت های شاخی آسیب دیده و شل و لبه های آسیب رسان بافت شاخی که ممکن است به کوریوم زیرین آسیب برسانند، است.

### مراحل تکمیلی و اصلاحی سم چینی هلندی

**مرحله ۵:** انگشت آسیب دیده را به طرف پاشنه ها کوتاه تر کنید، تا سطح وزن گیری روی انگشت سالم را افزایش دهید. در بیشتر موارد انگشت آسیب دیده، انگشت خارجی اندام خلفی و انگشت داخلی اندام قدامی است. پایین آوردن سطح وزن گیری در انگشت آسیب دیده، اجازه ی بهبود و بازگشت به فعالیت طبیعی را می دهد. در برخی موارد باید از تخته ی سم بر روی انگشت

اندازه‌ی انگشت، ممکن است حاصل تغییرات در وزن‌گیری بیشتر روی انگشت خارجی باشد. در صورت امکان باید اندازه‌ی سطوح وزن‌گیری دو انگشت یکسان گردد. در برخی از گاوهای که انگشت، رشد زیادی کرده‌است ممکن است نتوان اندازه دو انگشت را یکسان نمود و برای یکسان کردن آن باید دو یا سه بار سم‌چینی به‌منظور تصحیح این اندازه انجام گیرد. در برخی سم‌ها، برای مثال متعاقب پارگی وتر خم‌کننده عمقی (Deep Digital Flexor Tendon)، یک انگشت ممکن است به شکل دائمی چرخیده باقی بماند (شکل ۷) (۵).

در هر صورت این دو روش شباهت زیادی با یکدیگر دارند، با این تفاوت که در روش الحاق خط سفید صحبتی از ارتفاع پاشنه نشده است و در روش هلندی ارتفاع ۳،۷۵ سانتی متری برای پاشنه پیشنهاد می‌گردد. در هر دو این روش‌ها نگهداری کف به میزان حداقل ۵ میلی‌متر برای محافظت از کوریوم زیرین ضروری است. هر چند در روش الحاق خط سفید معاینه‌ی دائم کف برای ارزیابی نرمی آن پیشنهاد شده است (۱).

هم‌چنین به نظر نگارنده، از تفاوت‌های ارزنده بین این دو روش می‌توان به باقی گذاشتن اندازه ۵ تا ۷ میلی‌متری در نوک پنجه در مقطع برش اشاره کرد که این رخداد در روش هلندی مورد تاکید قرار گرفته است. با این عمل هم کف از فاصله‌ی کمتری برداشته شده، به عبارتی بافت شاخی بیشتری روی کف باقی می‌ماند هم این‌که با احتساب شکستگی که در نوک پنجه ایجاد می‌گردد راه رفتن حیوان راحت‌تر شده و شکست گام زودتر شده و گاو راحت‌تر قدم بر می‌دارد (شکل ۱).

### روش سم‌چینی کانزاس Kansas adaptation to the Dutch Method

تفاوت اصلی این روش در جهت‌دهی به کف سم است. به گونه‌ای که در این روش به طور کلی کف‌ها به طرف بالا و داخل شیب می‌شوند. این روش با آنچه به شکل سنتی در روش هلندی آموزش داده می‌شود و در نهایت کف عمود بر استخوان قلم شکل می‌گیرد متفاوت است.

ماهیت ایده‌ی این روش سم‌چینی از نگاه به سم گاو در حالت طبیعی ریشه گرفته است به گونه‌ای که گفته می‌شود، کف سم باید در جهت خط شیب‌داری از نوار غیرمحوری، به نوار محوری به میزان ۳-۴ درجه نسبت به خط عمود بر محور طولی استخوان قلم اصلی، چیده شود. اصل بر این است که

جلوگیری از آسیب رسیدن به کوریوم بردارید و در صورتی که خون‌ریزی اتفاق افتاد، برداشت را متوقف کنید. بافت شاخی تا جایی برداشت شود که سوراخ‌های حاوی کود در کف سم باقی نماند و معمولاً لبه‌های بافت شاخی چسبیده به جراحت را به طرف آن شیب دهید. (۳)

### روش الحاق خط سفید (روش بلوی)

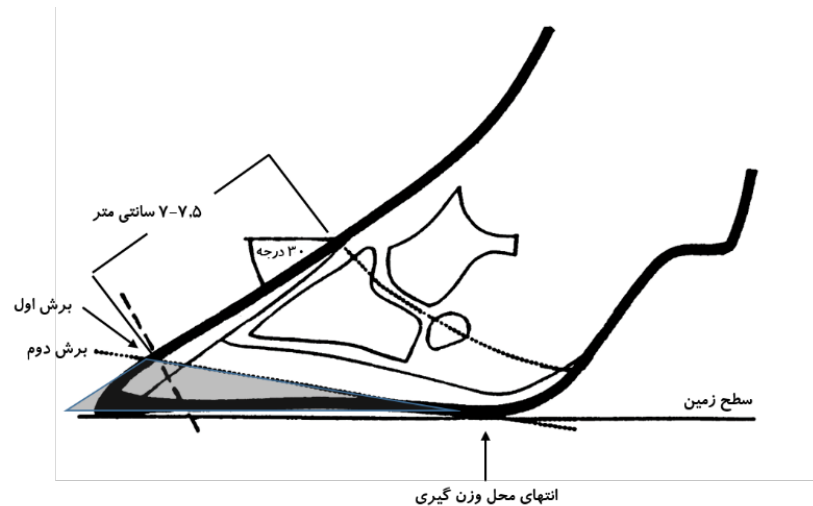
این روش در چهار برش انجام می‌گیرد. در **برش اول** همانند روش هلندی، بلوی (Blowey) طول ۷ سانتی متر را برای دیواره‌ی پشتی سم پیشنهاد کرده است، که در این فاصله باید برشی عمود بر دیواره پشتی سم نه عمود بر زمین زده شود و بعد از انجام این برش انتهای سم به شکل بریده جلب توجه می‌کند. در این حالت چرخش خط سفید در مقطع برش مشاهده می‌گردد و با نگاه از کف خط سفید در دوبه‌ی محوری و غیرمحوری دیده می‌شود که توسط برش جدا شده و خط سفید، نوک سم را دور نمی‌زند.

**برش دوم:** برش در کف، در امتداد خطی که از پاشنه (محل وزن‌گیری قبلی گاو) به محل برش اول کشیده می‌شود انجام شود. در این برش باید در زمان برداشت به شکل مداوم، کف سم از نظر نرمی کنترل شود و در صورتی که هرگونه نرمی زیر انگشت احساس شد، از برداشتن اضافه پرهیز گردد. عمق برداشت باید به اندازه‌ای باشد که خط سفید مجدداً در ناحیه‌ی پنجه از دو لبه‌ی محوری و غیرمحوری به یکدیگر متصل شود.

**برش سوم:** در این برش بافت‌های اضافی کف برداشته می‌شود، به گونه‌ای که کف سم تا اندازه‌ای مقعر شده و وزن‌گیری به طرف دیواره و جایی که کف به دیواره متصل شده است هدایت می‌گردد. در عمل برش‌های دوم و سوم هم‌زمان، زده می‌شوند. برداشت بافت شاخی اضافه از روی محل رخداد زخم کف سم به کاهش ضربه و خون‌ریزی در این ناحیه کمک می‌کند و گود کردن فضای بین انگشتی به طرف پاشنه، فضای بین انگشتی را افزایش داده و جلوی ضایعات هیپرپلازی بین انگشتی را می‌گیرد.

**برش چهارم:** معمولاً انگشت خارجی اندام خلفی بزرگتر است. در گاوها بعد از زایمان این بزرگتر بودن ممکن است حاصل فشاری که پستان در زمان راه رفتن روی گاو می‌آورد و باعث حرکت گاو به طرفین Splay legged gait و سایش بیشتر انگشت داخلی باشد. در هر صورت گفته شده که اختلاف





شکل ۷. برش های طراحی شده در روش چرخش خط سفید

سم را بر اساس خلل و فرج ناصاف (Dehydrated pith) یا رشد‌های اضافی در حال ریزش از کف به عنوان شاخص عمق، تعیین می‌کند. باور بر این است که این نوع بافت‌های شاخی تنها فراتر از قطر طبیعی کف اتفاق می‌افتند و با برداشت آن در سم‌چینی کف، راهی عینی برای اندازه‌گیری قطر کف بدست می‌آید. همچنین از آن جایی که ضایعات یا رشد‌های اضافی در کف، از جلو به عقب و از سطح غیر محوری به محوری رخ می‌دهد، برداشت آن تعیین کننده‌ی طول دیواره و ارتفاع طبیعی کف خواهد بود. همچنین این برداشت، سطح طبیعی کف نسبت به استخوان قلم را مشخص می‌کند که همان‌گونه که قبلاً توضیح داده شده از جلو به عقب و از سطح غیر محوری به محوری شیب خواهد داشت. از آن جایی که طبیعی بودن برای چهار پارامتر (قطر کف، طول دیواره پشتی، ارتفاع پاشنه و شیب کف) خود انگاشتی است، روش کانزاس به این ترتیب بر تفاوت‌های فردی طبیعی غلبه کرده چرا که طول پنجه بر اساس طبیعت خود چیده می‌شود. بنابراین، این روش می‌تواند برای فائق آمدن به سم‌هایی که زیاده رشد کرده‌اند، در هر سن، نژاد یا جنسی تا جایی که کف خشک یا پوسته شده را بر می‌دارد، بکارگرفته شود.

این روش در گله‌های فری استال که به طور معمول خشک شدن و پوسته شدن در کف رخ می‌دهد، قابل استفاده است هر چند در برخی فری‌استال‌هایی که به طور کاملاً بسته نگهداری می‌شوند، خشک شدن و پوسته شدن به اندازه‌ای اتفاق نمی‌افتد که اجازه‌ی انجام روش کانزاس در همه حیوانات را بدهد. روش کانزاس شاید راهی درست‌تر برای تعیین اندازه‌های طبیعی سم باشد. اگر خشک شدن کم کف، ضرورت انجام روش‌های

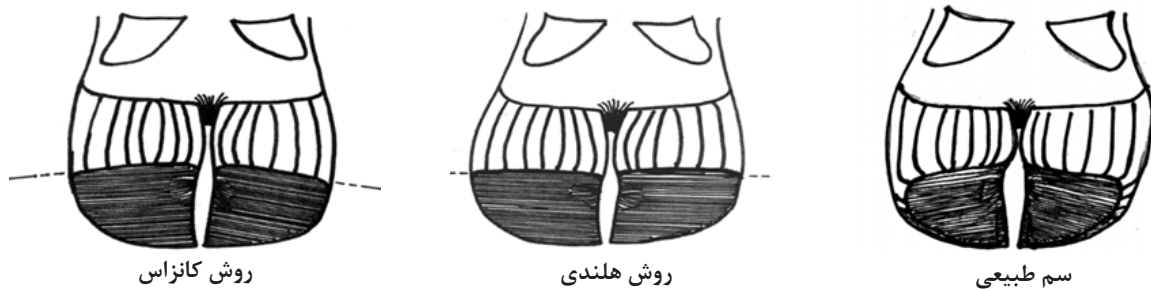
بعد از سم‌چینی باید سم‌ها به وضعیت طبیعی وزن‌گیری خود برگردند. گفته شده که وضعیت طبیعی وزن‌گیری در زمانی که سم از زمین بلند می‌شود، به‌علت برداشته شدن وزن از روی آن تفاوت می‌کند. بزرگ‌ترین تفاوت، در جهت سطح وزن‌گیری در کف سم است. در سمی که وزن‌گیری نکرده و از زمین بلند می‌شود خم‌ها به طرف داخل و عقب است و همان‌گونه که گفته شد از سطح غیر محوری به طرف محوری ۳-۴ درجه با خط عمود بر استخوان قلم زاویه دارد. همان‌گونه که در شکل ۸ دیده می‌شود، با برداشت وزن‌گیری از روی سم، پارامترهایی مانند طول دیواره، ارتفاع پاشنه و قطر کف تغییری نمی‌کنند و تنها کف به شکل طبیعی اندکی به داخل خم است و نمی‌توان سمی دید که بعد از بلند کردن از زمین، شیب از سطح غیر محوری به محوری نداشته باشد. به طور خلاصه از آن جایی که تمامی سم‌چینی‌ها در زمانی که سم از زمین بلند می‌شود، انجام می‌گیرند، برای بازگرداندن سم به وضعیت طبیعی باید سم‌چینی به منظور تامین وضعیت طبیعی سم در زمان وزن‌گیری در شرایطی که سم از زمین بلند شده است انجام گیرد که این شرایط همان وجود شیب به طرف سطح محوری است.

روش‌های هلندی و خط سفید، روش‌هایی عینی هستند که در آن‌ها، قطر طبیعی کف سم از جلو به عقب با بهره‌گیری از طول دیواره‌ی پشتی سم و ارتفاع پاشنه تعیین می‌گردد. هر دوی این روش‌ها خود انگاشتی (Subjective) بوده و ماهیاتا نمی‌توانند بر تفاوت‌های فردی با بهره‌گیری از شاخص‌های میانگین فائق بیابند و هر دوی این روش‌ها می‌گویند که سطح نهایی کف، باید در نهایت عمود بر قلم اصلی باشند.

روش کانزاس روشی عینی (Objective) است که قطر کف



می‌گردد. علت شیب کف مستند نشده است اما ممکن است به خاطر قابلیت ارتجاعی رباط‌های صلیبی باشد. این رباط‌ها دو انگشت را به یکدیگر متصل می‌کنند و جلوی باز شدن زیادی انگشتان را در زمان وزن‌گیری می‌گیرند. وقتی که وزن برداشته شود این قابلیت کشش می‌تواند منجر به کشیده شدن انگشتان به سمت یکدیگر و ایجاد شیب کف شود. حقیقتی که امروزه باید در نظر گرفته شود، این است که مسطح کردن کف نباید در همه‌ی گاوها و در همه‌ی زمان‌ها در نظر گرفته شود (شکل ۸) (۹).



شکل ۸. نمایش سطوح وزن‌گیری در شرایط طبیعی و مقایسه‌ی دوروش برداشت کف به روش‌های هلندی و کانزاس (برداشت به روش کانزاس خیلی نزدیک‌تر به شیب طبیعی کف است).

به عنوان بیماری ناشی از تغذیه دست‌بندی می‌شود. ارتفاع آخور از فاکتورهای خطر برای رخداد این عارضه شناخته شده است، به گونه‌ای که گفته می‌شود وزن، در زمانی که گاو در حال غذا خوردن، سر آخور است به انگشت خارجی منتقل شده که خود می‌تواند منجر به رخداد چرخش سم در انگشت داخلی در انگشتان قدیمی گردد. در هر صورت در مطالعه‌ی دیگری که از صفحه‌های تعیین‌کننده فشار در آن استفاده شده بود، تفاوت معنی‌داری بین فشار وارد آمده روی انگشتان داخلی و خارجی دیده نشد. اطلاعات منتشر نشده، نشان‌گر اثر بسترهای ماسه‌ای، لاستیک‌های خیلی نرم در مسیرهای راه رفتن، یا سایر تشک‌های لاستیکی در فری‌استال‌ها روی رخداد چرخش سم در انگشت داخلی است (شکل ۹).

انگشت بند سوم ممکن است بلندتر و نازک‌تر از انگشت مقابل، با انحنایی از ناحیه‌ی غیرمحوری به محوری باشد و کف سم‌های پیچیده در نواحی یک و دوی انگشتی نازک‌تر است (شکل ۱۰).

### سم چینی اصلاحی در چرخش سم

۱. طول هر دو پنجه باید تا سطح خط سفید کوتاه شود، چرا که چرخش خط سفید در پنجه در سطح وزن‌گیری نیست و تقریباً عمود بر آن است.

خود انگشتی را متبادر به ذهن سازد، روش هلندی انتخاب اول است چرا که در این روش احتمال برداشت کف در ناحیه‌ی پنجه کمتر از روش چرخش خط سفید است. **روش هلندی می‌تواند با روش کانزاس تطابق یابد و در انتها کف سم اندکی به طرف داخل شیب داشته باشد.**

اگر قطر انگشت ۵ سانتی‌متر باشد، شیب چهار درجه، منجر به بالاتر بودن ۳٫۵ میلی‌متری لبه‌ی غیر محوری نسبت به لبه‌ی محوری می‌شود که منجر به ایجاد قطر ۷ میلی‌متری در کف

### سم چینی اصلاحی موارد پیچیدگی سم Corckscrew claws

سم پیچیده عارضه‌ای معمول است که اولین بار در گاوهای سیاه هلندی در دهه ۱۹۵۰ گزارش شد. این عارضه، بیشتر در انگشتان خارجی اندام خلفی رخ می‌دهد، انگشت خارجی پیچیده، معمولاً بلندتر و باریک‌تر از انگشت داخلی است و چرخشی به طرف داخل و بالا دارد. به طور مشابه سطح وزن‌گیری دیواره، به‌ویژه در پاشنه و کف، به طرف داخل پیچیده و کف اصلاً وزن نمی‌گیرد. دیواره‌ی محوری داخلی به سمت داخلی بالایی چرخیده، و چینی در دیواره به‌وجود آمده است. هرچند رخداد نژادی از این بیماری دیده شده است ولیکن تغییرات نژادی بیشتر، ممکن است حاصل وزن بدن گاو، شکل انگشت و کیفیت سم باشد. این عارضه در سنین مختلف دیده شده است و اگر در گاوهای جوان دیده شود، ممکن است زمینه‌ی ژنتیک داشته باشد و در صورتی که در گاوهای مسن‌تر دیده شود ممکن است، حاصل زمینه‌های محیطی باشد. باوجود فرض بوجود زمینه‌های ژنتیک، وراثت‌پذیری این عارضه بسیار کم گزارش شده است و عوارض محیطی مانند محل نگهداری، شکم شیرواری، فصل، سم‌چینی، سن و وزن بدن نقش مهمی در رخداد این عارضه دارند. این عارضه به شدت مرتبط با لامینایتیس است. بنابراین



شکل ۹. رخدادهای پیچیدگی انگشت در یک گله صنعتی



شکل ۱۰. رخدادهای آناتومیکی که در زمان چرخش انگشت ممکن است اتفاق بیفتد.

۲. دیواره‌ی پشتی انگشت چرخیده، باید صاف شود تا سطحی صاف از نوار تاجی تا سطح وزن‌گیری سم بسازد. در هر صورت در این مرحله باید مراقب هرگونه خون‌ریزی بود و در صورت رخدادهای خون‌ریزی سم چینی متوقف گردد.

۳. طول پنجه را دوباره ارزیابی کنید، ممکن است کوتاه کردن بیشتر طول پنجه ضروری باشد.

۴. سپس افزایش رشد در سطح وزن‌گیری از جمله پاشنه‌ی انگشت پیچیده که در این حالت بیشتر همان دیواره‌ی غیرمحوری چرخیده است را بردارید. هدف از این کار ایجاد تعادل در سطح وزن‌گیری دیواره و پاشنه‌ی انگشت چرخیده با انگشت اصلاح نشده‌ی مقابل است. در هر صورت باید دقت کرد

تا برداشت زیادی در انگشت چرخیده رخ ندهد، چرا که این ممکن است منجر به ایجاد بافت پاشنه بسیار نرم گردد که در این حالت انگشت مستعد به کوفتگی و در معرض قرارگرفتن کوریوم در نواحی یک و دو به دلیل زاویه دار شدن بند سوم می‌گردد.

۵. کفی که زیادی رشد کرده است، به طرف فضای بین انگشتی شیب دهید. به‌علاوه انحنا در دیواره‌ی محوری را بردارید. انگشت چرخیده‌ی اصلاح شده، سطح وزن‌گیری باریکی خواهد داشت.

۶. انگشت مقابل را به منظور ایجاد سطح وزن‌گیری پایدار، بسته به میزان بافت شاخی که باید برداشت شود، اصلاح کنید.

۷. برداشت بیشتر بافت شاخی سست یا دولایه در انگشت دیگر، در صورتی که ضایعه‌ای مانند زخم کف سم یا بیماری خط سفید داشته باشد، ضروری است.

۸. انگشت پیچیده باید در صورت نیاز دوباره سم چینی شود، ولی در بعضی موارد این کار تا سه بار در سال باید انجام گیرد

۹. طول پنجه‌ی هر دو انگشت را تا داخل خط سفید اصلاح نمایید. دیواره‌ی پشتی را از تاج مو تا سطح وزن‌گیری به شکل مستقیم اصلاح کنید. خم انگشت پیچیده را اصلاح کنید (۱۰).



شکل ۱۱. مراحل اصلاح سم پیچیده

این جا باید توجه داشته که این مقدار تنها تا اندازه‌ای ممکن است برداشته شود که فاصله‌ی ۵ میلی‌متری از بافت شاخی حمایت کننده باقی بماند.

۲. کوتاه کردن بیش از حد نوک پنجه: اندازه‌های نوک پنجه در بالا آورده شده است. در صورتی که نوک پنجه زیادی کوتاه شود، کف زیادی نازک شده و گاو مستعد به رخداد جراحات خط سفید در دیواره‌های محوری و غیر محوری نزدیک پنجه می‌شود.

۳. برداشت بیش از اندازه‌ی پاشنه در انگشت داخلی اندام خلفی: در شرایطی که گاوها در سیستم تراکم روی بتون نگهداری می‌شوند، احتمال ساییدگی بیش از اندازه‌ی کف سم وجود دارد. قسمتی حیاتی در سم چینی، انتقال وزن انگشت خارجی به انگشت داخلی است. بنابراین نگهداری ارتفاع انگشت داخلی در شرایطی که سایش زیاد وجود دارد محتمل است. برای آزمودن برداشت زیاد پاشنه می‌توان نکته‌ی زیر را در نظر داشت. در زمانی که شیار غیرمحوری (خطی که در دیواره جانبی، بافت شاخی مخملی را به دیواره شاخی سم متصل می‌کند) کمتر یا مساوی ۳٫۷ سانتی متر باشد، میزان بافت شاخی کف یا پاشنه ممکن است با فشار انگشتی سنجیده شود و نشان‌گر نازکی بیش از حد این ناحیه باشد. این نازکی ممکن است، حاصل ساییدگی یا سم چینی باشد. بنابراین لطفاً پاشنه‌های انگشتان داخلی را که به تازگی چیده شده‌اند، ارزیابی کنید، نباید عقب‌تر از شیار غیرمحوری سم چینی ادامه یابد (شکل ۱۲).

مشکلاتی که به شکل معمول در سم چینی این گاوها رخ می‌دهد، در تلاش بر برداشتن پیچیدگی سم با کوتاه کردن نوک پنجه خلاصه می‌شود. همان‌گونه که در شکل‌های بالا نیز توضیح داده شد، نوک پنجه در این گاوها نباید بیش از حد مطلوب کوتاه گردد و بیشتر کوتاه کردن باید از انتهای پیچیده‌ی این سم‌ها صورت گیرد. همچنین باید توجه داشت که کمتر ممکن است که چنین سم‌هایی با یک بار اصلاح کاملاً بهبود یابند و معمولاً در چند نوبت تغییر شکل استخوان بند سوم در جعبه شاخی سم اصلاح شده و می‌توان سمی طبیعی بدست آورد.

### خطاهای معمول در سم چینی

۱. برداشت بیش از حد دیواره غیرمحوری سم: این مشکلی معمول است که با استفاده‌ی غلط از فرز سم چینی به فراوانی رخ می‌دهد. با وجودی که کوتاه کردن نوک سم با فرز را می‌توان قبول کرد ولیکن برداشت دیواره غیرمحوری به طرف پاشنه محدودیت دارد و احتمال رخداد جراحات بافت سفید را افزایش می‌دهد. دیواره جانبی در گاو که به تازگی سم چینی شده است، باید سالم بوده و خط‌های رنگ پریده‌ی رشد سم را نشان دهد و نباید شواهدی از برخورد صفحه سم چینی با آن وجود داشته باشد. در سم چینی به روش چرخش خط سفید در مرحله‌ی نهایی گفته شده که حتی‌الامکان اندازه‌ی وزن‌گیری دو انگشت یکسان گردد و در این مسیر برخی از سم‌چین‌ها تلاش دارند تا از کناره‌های سم به‌ویژه در سطح غیرمحوری آن برداشت نمایند، تا سطح کفی در دو انگشت یکسان گردد. در



پنجه (مثلث پنجه) در ناحیه‌ای که داخل مستطیل نشان داده شده است، برداشته شده است.

۵. نازک کردن کف سم: کف سالم باید حداقل ۷ میلی‌متر ضخامت داشته باشد و در زیر فشار انگشتی محکم یا فشار متعادل هوف تستر (Hoof tester) نباید نرمی نشان دهد.

۶. ایجاد تقعر زیاد در کف سم به جای مسطح کردن آن: هرچند در گاوهایی که در مرتع نگهداری می‌شوند، دیواره رشد کرده و کف مقعر می‌شود، گاوهایی که روی بتن نگهداری می‌شوند، نباید سم شان با تقعر زیاد کوتاه شود. وقتی که گاو روی بتن با سم مقعر نگهداری شود، انگشتان از یکدیگر فاصله گرفته و انتقال وزن به اجزای محوری انگشتان داخلی و خارجی انگشتان بیشتر می‌شود. این رخداد ممکن است انگشتان را به رخداد زخم کف سم و خون‌ریزی در ناحیه‌ی معمول زخم کف سم، زیر برجستگی خم کننده‌ی استخوان بند سوم (Flexor process of the third digit)، مستعد کند.

۷. کوتاه کردن طول پنجه بدون برداشت کافی کف: برداشت بیش از حد در پنجه ممکن است منجر به کوتاه شدن پنجه و نازک شدن کف گردد. در این حالت ۵ میلی‌متر از قطر کف را باقی بگذارید و سپس کف را بردارید. در هر صورت اشتباه معمول در این جا برداشت زیادی دیواره‌ی پشتی سم با برداشت ناکافی کف است. با این کار به هیچ عنوان تعادل وزن انجام نمی‌گیرد و بافت کفی که زیادی رشد کرده در ناحیه‌ی پنجه باقی می‌ماند (۱۱)

روش های مختلف سم چینی هر کدام نکات مثبت و منفی خاص خود را دارند و نگارنده در حال گردآوری اطلاعاتی جامع برای پیشنهاد یک روش کاربردی، اندکی متفاوت با روش های قبلی است که امیدوارم در شماره های آتی همین مجله به انتشار برسد.

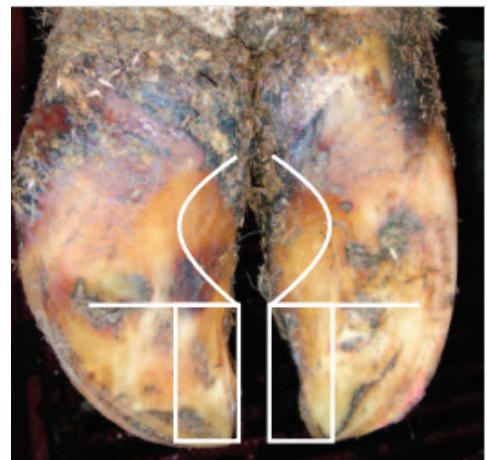
### منابع

1. Sadiq MB, Ramanoon SZ, Mansor R, Syed-Hussain SS, Shaik Mossadeq WM. Claw trimming as a lameness management practice and the association with welfare and production in dairy cows. *Animals*. 2020;10(9):1515.
2. Raven ET. *Cattle footcare and claw trimming*: Farming Press Books; 1989.
3. Shearer JK, van Amstel SR. Functional and correc-



شکل ۱۲. سم چینی نباید عقب تر از شیار جانبی (غیرمحوری) ادامه یابد.

۴. برداشت دیواره‌ی محوری پنجه در انگشتان داخلی یا خارجی: برداشت بافت شاخی از اطراف فضای بین انگشتی انگشت داخلی و خارجی (مدل‌سازی) باید در ناحیه‌ی خلف شیار محوری که در آن جا خط سفید از سطح وزن‌گیری خارج می‌شود، انجام شود. سطح وزن‌گیری دیواره‌ی محوری در ناحیه‌ی پنجه، نباید برداشته شود. به این ترتیب سطح مناسب چسبیده به زمین در ناحیه مثلث پنجه (Toe triangle) ایجاد می‌گردد.



شکل ۱۳. مدلینگ دیواره‌ی محوری باید تنها در بالای خطوط افقی، که مشخص کننده نقطه ای است که خط سفید در ناحیه محوری تمام شده است، انجام شود. در این تصویر دیواره‌ی محوری در نزدیکی

tive claw trimming. *Veterinary clinics of North America: food animal practice*. 2001;17(1):53-72.

4. Osterstock JB, editor *Lameness Wetlab*. American Association of Bovine Practitioners Proceedings of the Annual Conference; 2010.

5. Blowey R. Diseases of the bovine digit: Part 2 Hoof care and factors influencing the incidence of lameness. *In Practice*. 1992;14(3):118-24.

6. Archer SC, Newsome R, Dibble H, Sturrock C, Cha-



gunda M ,Mason C, et al. Claw length recommendations for dairy cow foot trimming. Veterinary Record. 2015;177(9):222.-

7. AR M, AA M. Determination of the best toe length in cattle hoof trimming: an anatomic evaluation. 2005.

8. Mahendran S, Bell N. Lameness in cattle 2. Managing claw health through appropriate trimming techniques. In Practice. 2015;37(5):231-42.

9. Ladd S, Eureka S, editors. The Kansas adaptation to the Dutch hoof trimming method. Hoof Health Conference Proceedings; Hoof Trimmers Association Inc; ٢٠٠٥.

10. van Amstel SR. Corkscrew Claw. Veterinary Clinics: Food Animal Practice. 2017;33(2):351-64.

11. Committee TAL. ASSESSING A HERD HOOFF-TRIMMING PROGRAM 2022 [Available from: <http://www.aabp.org/members/Resources/AABP%20Hoof%20Trimming%20B.pdf>].

**Abstract in English****Cattle functional and corrective hoof trimming (Fundamentals and methods)****Ahmadreza Mohamadnia**Department of Clinical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Ferdowsi University of Mashhad, Iran. [mohamadnia@um.ac.ir](mailto:mohamadnia@um.ac.ir)

Hoof trimming consider as one of daily activities in dairy farms, as cows refer to hoof trimming chute several times annually. Hoof trimming is a hard work that needs special facilities, knowledge and skills with continuing education to reach optimum efficiency in farms. Different hoof trimming techniques were used in past years and Dutch hoof trimming method published by Tussaint Raven consider as the first well explain method that still is the base of different hoof trimming methods around the world. However, White line reunion and Kansas methods also were used in different parts of the world. Hoof trimming were done in order to balance weight distribution between digits, transfer weight to normal digits and finding lesions in early stages. Corkscrew claws needs special trimming that were described in this article. Hoof trimming faults like over trimming of abaxial hoof wall, sole, heel and toe were mentioned in this article.

**Keywords:** Cow, Hoof trimming, Dutch method, White line reunion, Kansas method, Corkscrew claws