

## کمبود مس (CU):

کمبود مس یا بصورت اولیه است یا ثانویه. کمبود مس بصورت اولیه زمانی اتفاق می‌افتد که میزان مس جیره کم باشد و کمبود مس ثانویه، زمانی اتفاق می‌افتد که جذب و مصرف مس توسط بافتها دچار اختلال شود. اختلال در جذب مس می‌تواند به علت افزایش مولیبدن، روی، آهن، سرب و کربنات کلسیم در جیره اتفاق می‌افتد.

گاوها نسبت به گوسفندان به کمبود مس حساسترند.  
ولی گوسفندها به مسمومیت به مس حساسترند.

در گاو برخلاف گوسفند، مس براحتی از جفت عبور می‌کند. بنابراین گوساله های متولد شده نسبت به بره ها، ذخیره مس کبدی بالاتری دارند (کلستروم، منبع غنی از مس است که می‌تواند نوزدان را تامین کند).

هر دو نوع کمبود مس، بیشتر در فصل تابستان و بهار (چرای آزاد) دیده می‌شود. علت این است که گیاهان این فصول، از لحاظ مس فقیر هستند.

## پاتوژنز:

مس در گلبولهای قرمز و پلاسما وجود دارد. اولین علامت اختلال در **کراتینه شدن (شاخی شدن)** پشم است. وجود مس جهت اکسیداسیون به منظور ساخته شدن کراتین پشم ضروری است و کمبود مس، شاخی شدن پشم را دچار اختلال می‌کند و در نتیجه تجمع پشم از بین می‌رود و شبیه به تار مو می‌شود.

در صورتی که مس به جیره این گوسفندان اضافه شود، در عرض چند ساعت تجعد پشم به حالت طبیعی برمی‌گردد.

– کمبود مس در گاوها با ظهور موهای خشک و شکننده و بد منظره تظاهر می‌یابد.

– کاهش وزن دام به دلیل اختلال در اکسیداسیون بافتی و متابولیسم بدن می‌باشد.

– مس در سنتز هموگلوبین دخالت دارد و کمبود مس باعث کم خونی (Anemia) می‌ود.

– به علت کاهش فعالیت استئوبلاستها، استئوپروز اتفاق می‌افتد که منجر به رشد اضافی غضروفها در ناحیه اپی فیز استخوانها (خصوصاً در مفاصل دنده ای – جناغی و استخوانهای متاتارس) می‌شود و موجب برجسته شدن (بصورت دانه‌های تسبیح) در دنده‌ها و بزرگ شدن استخوانهای دراز می‌شود.

– کمبود مس در گاوهای بالغ باعث بروز بیماری Falling Disease می‌شود. کمبود مس باعث دژنره شدن میوکارد قلب می‌شود. این دژنره شدن به دلیل کمبود اکسیژن ناشی از کم خونی اتفاق می‌افتد. دامهای مبتلا دچار بلوک قلبی یا فیبریلاسیون بطنی می‌شوند.

– در پروسه تبدیل تیروزین به ملانین، آنزیم تیروزیناز دخالت دارد.

در کمبود مس، عمل این کاتالیزور دچار اختلال می-شود و باعث بروز تغییر رنگ در پشم و موی گوسفند و گاو می‌شود.

### علائم بالینی:

**فرم اولیه در گاو** ← باعث عدم رشد، کاهش تولید شیر و کم‌خونی می‌شود.

رنگ گاوهای قرمز و سیاه به خاکستری (Dusty Red) (رنگی شبیه فلز زنگ زده) تبدیل می‌شود.

در گوساله‌ها کندی رشد، اسهال مزمن، شکستگی استخوانها (Scapula) دیده می‌شود.

در گاوهای بالغ ریزش مو و خارش، بزرگ شدن مفاصل Stiffness، انقباض Flexor Tendon که باعث می‌شود حیوان روی انگشتانش بایستد. البته ایستادن روی انگشتان بیشتر در گوساله‌ها دیده می‌شود.

علائم کم‌خونی فقط در فرم اولیه بیماری دیده می-شود.

**فرم ثانویه در گاو** ← همه علائم فوق را بجز کم‌خونی دارد.

**علائم در گوسفند** ← غیرطبیعی شدن پشم و شکننده بودن آن و تبدیل پشم به تارمو، تبدیل پشم‌های سیاه به خاکستری و سفید، اسهال، کم‌خونی، استئوپروز (که باعث افزایش استعداد استخوانها به شکستن می‌شود بخصوص

در بره‌ها) و تلو تلو خوردن به عقب (Sway Back) است که مهمترین تظاهر کمبود مس در بره‌ها نیز محسوب می‌شود از جمله مهمترین علائم می‌باشند.

### درمان:

پیش‌بینی درمان خوب نیست. جهت درمان می‌توان از ترکیب تزریقی کوپرگلیسینات (cooper Glycinate) با نام تجاری **Copavet** ( 400 میلی‌گرم به صورت زیرپوستی در گاو بالغ و 200 – 100 میلی‌گرم در گوساله‌ها) استفاده نمود. در صورت لزوم 6 تا 4 ماه بعد درمان تکرار می‌شود.

در این رابطه به نکته‌ای که باید بسیار توجه کرد این است که اگر در تشخیص اشتباه کرده باشیم احتمال مسمومیت با مس پیش می‌آید بنابراین بهترین روش تشخیص اخذ نمونه و ارسال به آزمایشگاه می‌باشد.