

مطالعه آناتومیکی انشعابات سرخرگ کاروتید خارجی در گوسفند نژاد سنگسری

محمد حسن یوسفی*

گروه علوم پایه، دانشکده دامپزشکی دانشگاه سمنان، سمنان - ایران

(دریافت مقاله: ۲۳ دی ماه ۱۳۹۲، پذیرش نهایی: ۲۵ اسفند ماه ۱۳۹۲)

چکیده

زمینه مطالعه: اختلافات آناتومیکی در گونه‌های مختلف دامی موضوعی قابل توجه برای انجام تحقیقات به حساب می‌آید. در این میان اختلافات مربوط به عروق از دامنه وسیع تری برخوردار بوده و همواره در تحقیقات، نتایج قابل توجهی را در برداشته است. **هدف:** شامل پی بردن به انشعابات سرخرگ کاروتید در گوسفند سنگسری به منظور یافتن ویژگی‌ها و اختلافات نژادی در این زمینه است. **روش کار:** تعداد پنج سر گوسفند نژاد سنگسری از کشتارگاه تهیه و به سالن تشریح انتقال یافت. پس از تزریق رودوپاس قرمز در سرخرگ کاروتید مشترک و طی دوره ثبوت در فرمالین ۱۰٪، نمونه‌ها تشریح و مورد مطالعه قرار گرفتند. **نتایج:** سرخرگ کاروتید مشترک در سطح شکمی انتهای بالایی بخش نیزه‌ای دستگاه لامی به دو شاخه پس سری و کاروتید خارجی تقسیم می‌شود. سرخرگ‌های گیج گاهی عمقی خلفی و قدیمی به همراه شاخه خلفی شبکه سرخرگی میرابلی روی سخت شامه‌ای جلوپی به صورت تنه مشترکی از لبه پشتی سرخرگ ماگزیلاری جدا می‌شوند. شاخه قدامی شبکه سرخرگی میرابلی روی سخت شامه‌ای جلوپی در مجاورت سرخرگ چشمی از سرخرگ ماگزیلاری جدا شده و قبل از ورود به حفره سری به دو شاخه تقسیم می‌شود. سرخرگ ماگزیلاری در انتهای دو شاخه تقسیم می‌شود که عبارتند از: ۱- تنه مشترک سرخرگ زیر کاسه چشمی و سرخرگ مالار ۲- سرخرگ کامی نزولی. سرخرگ کامی نزولی ادامه سرخرگ ماگزیلاری پس از جدا شدن تنه مشترک سرخرگ زیر کاسه چشمی و مالار به حساب می‌آید. **نتیجه‌گیری نهایی:** انشعابات ابتدایی سرخرگ کاروتید خارجی در گوسفند نژاد سنگسری مانند گوسفند و سایر نشخوارکنندگان می‌باشد و انشعابات انتهایی سرخرگ کامی بیشتر با تک‌سمیان مطابقت دارد.

واژه‌های کلیدی: آناتومی، گوسفند سنگسری، سرخرگ، کاروتید خارجی

به عبارت دیگر کمی بعد از تولد بخش خارج سری این سرخرگ تحلیل رفته و اغلب به صورت طناب فیبروزه نازکی که اتصال ضعیفی با سرخرگ کاروتید مشترک دارد، دیده می‌شود. در تک سمیان و سگ این سرخرگ وارد حفره سری شده و به مغز خون‌رسانی می‌کند اما در نشخوارکنندگان بالغ انشعابات از سرخرگ ماگزیلاری این کمبود را جبران می‌کنند (۲). مطالعات صورت گرفته نشان داده که این سرخرگ در شتر و نژادی از گاومیش (Bosgrunniens) وجود دارد (۱، ۲، ۱۱).

سرخرگ پس سری پس از جدا شدن به سمت استخوان پس سری کشیده می‌شود و به دو شاخه تقسیم می‌شود. یکی از این شاخه‌ها با سرخرگ مهره‌ای هم‌دهانی برقرار کرده و شاخه دیگر از طریق سوراخ‌های موجود در استخوان پس سری وارد حفره سری شده و به مغز خون‌رسانی می‌کند (۷). در مطالعه انجام شده بر روی الاغ نیز مشاهده شده است که در مواردی این سرخرگ و سرخرگ کاروتید داخلی دارای تنه مشترکی می‌باشند.

سرخرگ کاروتید خارجی بعد از جدا شدن سرخرگ‌های پس سری و کاروتید داخلی می‌باشد و در محدوده مفصل فکی - گیجگاهی به دو شاخه سرخرگ ماگزیلاری و سرخرگ گیجگاهی سطحی تقسیم می‌شود (۳).

انشعابات سرخرگ کاروتید خارجی به شرح زیر است:

الف) تنه زبانی - صورتی: این تنه در محدوده زاویه استخوان فک جدا

مقدمه

گوسفند نژاد سنگسری از نژادهای بومی و مقاوم ایران است که در منطقه سنگسر (مهدی شهر) به شکل کوچ رو، نیمه کوچرو و روستایی پرورش داده می‌شود. این گوسفندان از نژادهای کوچک جثه تا متوسط و رنگین می‌باشند که به رنگ‌های سیاه، سفید، بور و قهوه‌ای روشن تا تیره دیده می‌شوند. گوسفندان نژاد سنگسری دارای قلم دست و پای ظریف، دنبه کوتاه و دو قسمتی، دنبالچه کوچک و کمانی شکل و اغلب فاقد شاخ هستند. گوسفندان سنگسری به راحتی در نواحی صعب العبور رفت و آمد و بهترین علوفه را مصرف می‌کنند و میزان تولید گوشت آنها تقریباً ۶۰٪ وزن دام زنده می‌باشد (۵). در ایران مطالعات محدودی روی این نژاد انجام شده است از جمله مطالعه‌ای که با موضوع برآورد اجزاء کوواریانس و پارامترهای ژنتیکی صفات رشد طی سال‌های ۶۶ تا ۷۷ انجام گرفت و مقادیر وراثت پذیری مستقیم مربوط به صفات وزن تولد، وزن شیرگیری و افزایش وزن روزانه قبل از شیرگیری بدست آمد (۱۰).

ناحیه سر بوسیله سرخرگ کاروتید مشترک خون‌رسانی می‌شود. این سرخرگ در زاویه استخوان فک به سه شاخه تقسیم می‌شود که عبارتند از: سرخرگ کاروتید داخلی، سرخرگ پس سری و سرخرگ کاروتید خارجی (۳، ۸، ۹).

سرخرگ کاروتید داخلی نازک است و در نشخوارکنندگان وجود ندارد.



می‌کند (۱،۴).

۵) **سرخرگ دهانی:** این شاخه پس از جدا شدن در سمت جانب بخش عقبی استخوان ماگزیلا و در عمق لثه در فک بالا قرار گرفته و کار خونرسانی به سطح داخلی گونه‌ها و لثه‌ها را در فک بالا برعهده دارد.

۶) **انشعاب بعدی سرخرگ چشمی خارجی** است که کار خونرسانی به چشم را برعهده دارد.

۷) **سرخرگ کامی نزولی:** سرخرگ کامی نزولی پس از جدا شدن به سه شاخه تقسیم می‌شود. اولین شاخه سرخرگ پروانه‌ای - کامی است که وارد حفره‌ی بینی می‌شود. شاخه دوم سرخرگ کامی بزرگ می‌باشد که از سوراخ کامی بزرگ در سقف دهان خارج شده و خونرسانی به سقف دهان را برعهده دارد. شاخه سوم نیز سرخرگ کامی کوچک است که خونرسانی به سقف دهان را برعهده دارد (۳،۴).

۸) **سرخرگ زیرکاسه چشمی و سرخرگ مالار:** معمولاً این دوسرخرگ به صورت یک تنه مشترک از سرخرگ ماگزیلاری جدا شده و بطرف جلو امتداد می‌یابد. از این تنه سرخرگ مالار جدا و به سمت گوشه داخلی چشم حرکت می‌کند. ادامه این تنه نیز سرخرگ زیرکاسه چشمی خوانده می‌شود که از طریق سوراخ ماگزیلاری وارد کانال زیر کاسه چشمی می‌شود (۴). اهداف علمی مطالعه حاضر شامل پی بردن به چگونگی انشعابات سرخرگ کاروتید خارجی در گوسفند سنگسری به منظور یافتن ویژگی‌ها و اختلافات نژادی و شناخت علمی و آناتومیکی در این گونه است.

مواد و روش کار

تعداد ۵ قطعه سر گوسفند بالغ نژاد سنگسری از کشتارگاه سنگسر تهیه و بلافاصله به سالن تشریح انتقال داده شدند. سپس سرخرگ کاروتید مشترک راست و چپ با استفاده از تشریح کند مشخص و برای نمایان شدن بهتر و دقیق تر شاخه‌های سرخرگی، ماده رنگی رودوپاس قرمز (پلی اکریل، پلی وینیل) به داخل سرخرگ کاروتید مشترک راست و چپ، در تمام نمونه‌ها تزریق گردید. پس از انجام تزریقات، کلیه نمونه‌ها به ظرف حاوی فرمالین ۱۰٪ انتقال داده شدند. پس از اتمام دوره فیکس که حدود ۱۰ تا ۱۵ روز به طول انجامید، پوست نواحی سرو صورت برداشته و با استفاده از تشریح کند انشعابات سرخرگ کاروتید خارجی مشخص شدند. در حین تشریح نیز تصاویر مورد نظر تهیه و مورد بررسی قرار گرفتند.

نتایج

سرخرگ کاروتید مشترک در موقعیت شکمی انتهایی بالایی بخش نیزه‌ای استخوان لامی به دو شاخه پس سری و کاروتید خارجی تقسیم گردید:

الف) سرخرگ پس سری: این سرخرگ پس از جدا شدن، مسیر عقبی - پشتی را به طرف فرورفتگی اطلسی و کندیل‌های پس سری طی و نهایتاً وارد حفره سری شد (تصویر ۱).

شده و در سطح داخلی بخش عقبی بدنه استخوان فک به سمت جلو امتداد می‌یابد. این تنه در محدوده میانی بدنه استخوان فک به دو سرخرگ زبانی و سرخرگ صورتی تقسیم می‌شود (۴).

سرخرگ صورتی بعد از طی مسیری در زیر بدنه استخوان فک، و بر روی صورت تغییر مسیر داده و وظیفه خونرسانی به قسمت‌های مختلف صورت را برعهده دارد (۳).

سرخرگ زبانی که خونرسانی به زبان را برعهده دارد، در نشخوارکنندگان و شتر به دو شاخه عمقی زبانی و زیر زبانی تقسیم می‌شود (۴،۱۲).

ب) **سرخرگ گوش خلی:** سرخرگی که از لبه عقبی سرخرگ کاروتید خارجی جدا می‌شود و به آن سرخرگ گوش خلی گفته شده و کار خونرسانی به گوش را برعهده دارد (۴).

ج) **سرخرگ گیجگاهی سطحی:** سرخرگ گیجگاهی سطحی پس از جدا شدن به ناحیه گیجگاهی و نهایتاً ناحیه پیشانی کشیده می‌شود و اولین انشعاب جدا شده از آن، سرخرگ عرضی صورت است که در نشخوارکنندگان کوچک و شتر سرخرگ بزرگی است و کار خونرسانی به ناحیه صورت را انجام می‌دهد (۴،۱۲).

شاخه بعدی، سرخرگ گوش خلی قدامی است که از لبه خلفی سرخرگ گیجگاهی سطحی جدا می‌شود و به گوش خونرسانی می‌کند. یکی دیگر از انشعابات مهم سرخرگ پلکی جانبی است که خونرسانی به پلک بالا و پائین را از سمت جانب به عهده دارد (۴).

د) **سرخرگ ماگزیلاری:** سرخرگ ماگزیلاری بعد از جدا شدن از کاروتید خارجی در سطح داخلی شاخه استخوان فک قرار می‌گیرد و سپس وارد سطح زیر گیجگاهی می‌شود. قسمت انتهایی این سرخرگ وارد کانال زیر کاسه چشمی می‌شود و به سرخرگ زیر کاسه چشمی تبدیل می‌شود (۱،۴).

انشعابات سرخرگ ماگزیلاری عبارتند از:

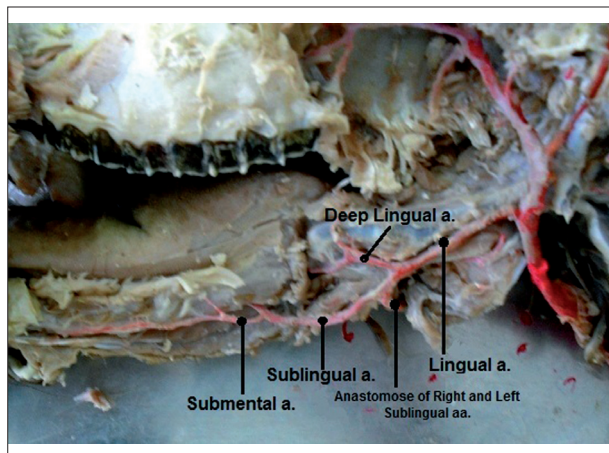
۱) **سرخرگ فکی - آلوئولی:** این سرخرگ پس از جدا شدن از لبه پایینی سرخرگ ماگزیلاری وارد سوراخ فکی یا مندیبولار شده و از سوراخ چانه‌ای خارج می‌شود که بنام سرخرگ چانه‌ای خوانده می‌شود (۴).

۲) **سرخرگ گیجگاهی عمقی خلفی:** سرخرگ گیجگاهی عمقی خلفی بعد از جدا شدن وارد فرورفتگی گیجگاهی می‌شود. در گاو و گوسفند این سرخرگ در پایین و یا در مقابل منشأ سرخرگ فکی - آلوئولی منشأ می‌گیرد.

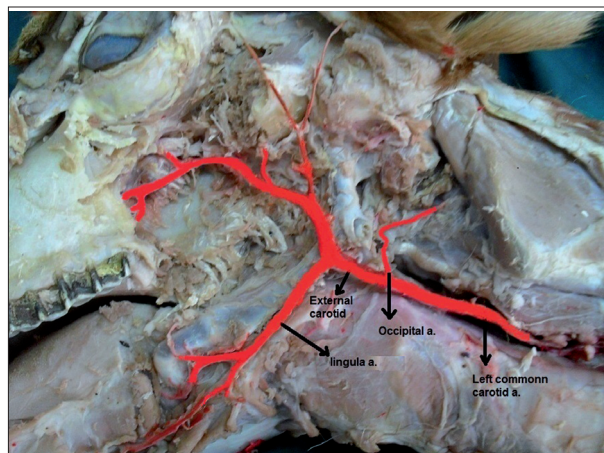
۳) **سرخرگ گیجگاهی عمقی قدامی:** این انشعاب هم به همان ناحیه گیجگاهی فرستاده می‌شود (۴،۱۲).

۴) **شبکه سرخرگی میرابلی روی سخت شامه‌ای جلویی:** این شبکه در نشخوارکنندگان وجود دارد و دارای شاخه‌های قدامی و خلفی می‌باشد. این شاخه‌ها با تشکیل شبکه میرابلی در این ناحیه، نقص ناشی از عدم وجود سرخرگ کاروتید داخلی را در نشخوارکنندگان جبران

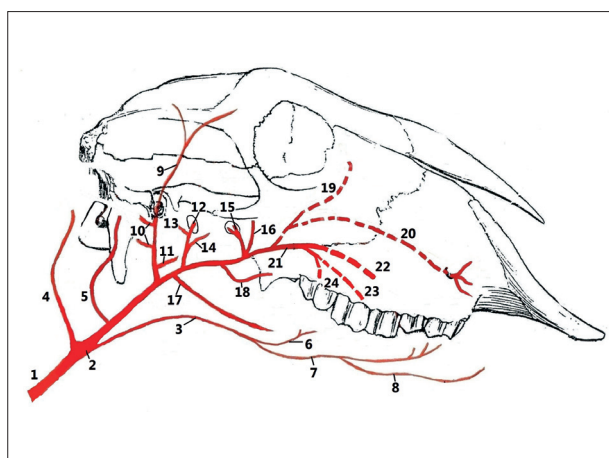




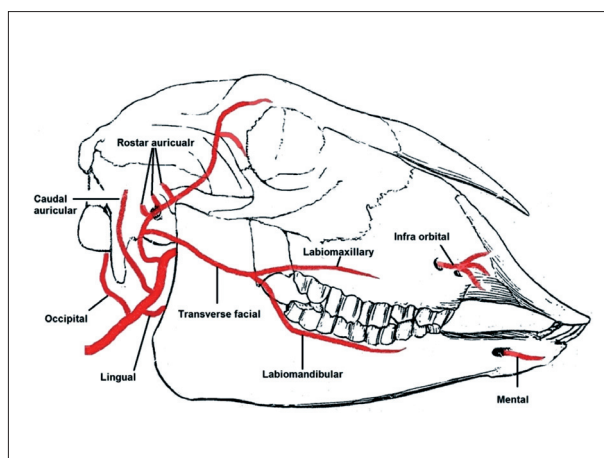
تصویر ۲. انشعابات سرخرگ زبانی سمت چپ در گوسفند سنگسری از نمای جانبی.



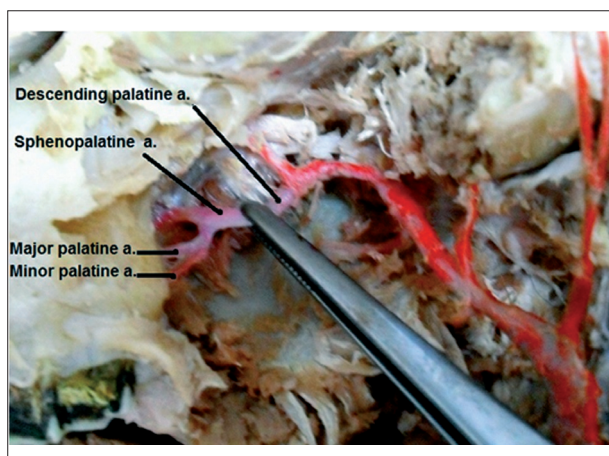
تصویر ۱. انشعابات ابتدایی سرخرگ کاروتید خارجی سمت چپ در گوسفند سنگسری از نمای جانبی.



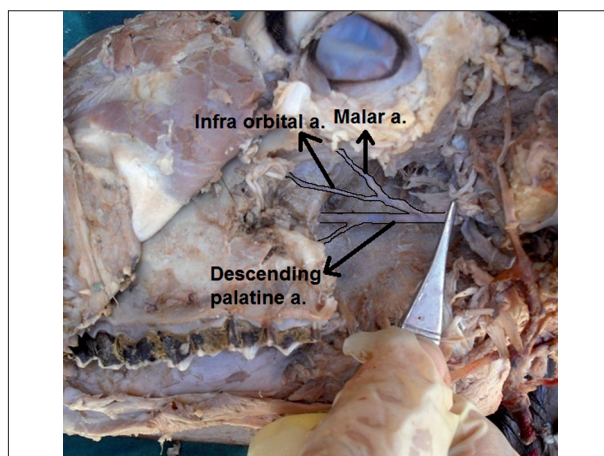
تصویر ۴. شاخه‌های عمقی سرخرگ کاروتید خارجی گوسفند سنگسری از نمای جانبی.



تصویر ۳. شاخه‌های سطحی سرخرگ کاروتید خارجی در گوسفند سنگسری از نمای جانبی.



تصویر ۶. انشعابات سرخرگ کامی نزولی سمت چپ گوسفند سنگسری از نمای جانبی.



تصویر ۵. انشعابات انتهایی سرخرگ ماگزیلاری سمت چپ در گوسفند سنگسری از نمای جانبی.

در مسیر قدامی - پشتی به موازات لبه عقبی شاخه استخوان فک امتداد پیدا می‌کند. این سرخرگ از سمت جانب انتهایی بالایی بخش نیزه‌ای

(ب) سرخرگ کاروتید خارجی: ادامه کاروتید مشترک پس از جدا شدن سرخرگ پس سری به نام سرخرگ کاروتید خارجی خوانده شده که



سطحی بود که در محدوده میانی سطح داخلی شاخه استخوان فک (مندیبیل) دیده می‌شد. این سرخرگ در مسیر قدامی - پشتی با عبور از سطح زیر گیجگاهی بطرف حفره چشمی امتداد یافته و شاخه‌هایی از آن برای قسمت‌های مختلف جدامی شد (تصویر ۴) که عبارت بودند از:

۱- سرخرگ فکی آلوئولی: این سرخرگ اولین انشعاب سرخرگ ماگز یلاری می‌باشد. سرخرگ مندیبولو آلوئولار از لبه شکمی سرخرگ ماگز یلاری جدا شده و از طریق سوراخ مندیبولار وارد استخوان فک گردیده بود که پس از خروج از سوراخ چانه‌ای، بنام سرخرگ چانه‌ای خوانده می‌شود (تصویر ۴).

۲- تنه مشترک شاخه خلفی شبکه سرخرگی میرابلی، سرخرگ گیجگاهی عمقی خلفی و سرخرگ گیجگاهی عمقی قدامی: این تنه مشترک از لبه پشتی سرخرگ ماگز یلاری در مقابل سرخرگ مندیبولو آلوئولار منشعب شده بود. اولین شاخه‌ای که از این تنه جدا می‌شد سرخرگ گیجگاهی - عمقی قدامی است که به صورت یک شاخه ظریف از سطح زیر گیجگاهی عبور کرده و به بخش جلویی ناحیه گیجگاهی کشیده می‌شد. شاخه بعدی، سرخرگ گیجگاهی - عمقی خلفی بود که قبل از ورود تنه مشترک به سوراخ بیضی منشعب و سپس به طرف بخش عقبی ناحیه گیجگاهی حرکت می‌کرد. ادامه تنه مشترک که شاخه خلفی شبکه سرخرگی میرابلی به حساب می‌آید، وارد سوراخ بیضی شده و در تشکیل شبکه سرخرگی روی سخت شامه‌ای خارجی شرکت می‌کرد (تصویر ۴).

۳- سرخرگ دهانی: این سرخرگ از لبه شکمی سرخرگ ماگز یلاری منشعب و مسیر قدامی - شکمی را به طرف بخش عقبی استخوان آرواره طی می‌کرد (تصویر ۴).

۴- شاخه قدامی شبکه سرخرگی میرابلی: این شاخه در نزدیکی سرخرگ چشمی خارجی از سرخرگ ماگز یلاری جدا و به طرف سوراخ گرد - کاسه‌ای حرکت کرده و به دو شاخه تقسیم می‌شد که هر دو شاخه نهایتاً از طریق این سوراخ وارد حفره سری شده و در شبکه سرخرگی روی سخت شامه‌ای خارجی شرکت می‌کردند (تصویر ۴).

۵- سرخرگ چشمی خارجی: این سرخرگ از لبه پشتی سرخرگ ماگز یلاری جدا شده و مسیری به سمت بخش خلفی کاسه چشم طی می‌کرد (تصویر ۴).

۱) سرخرگ کاروتید مشترک (۲) سرخرگ کاروتید خارجی (۳) سرخرگ زبانی (۴) سرخرگ پس سری (۵) سرخرگ گوشه خلفی (۶) سرخرگ عمقی (۷) سرخرگ زیر زبانی (۸) سرخرگ زیر چانه‌ای (۹) سرخرگ گیجگاهی سطحی (۱۰) سرخرگ گوشه قدامی (۱۱) سرخرگ عرضی صورت (۱۲) شاخه خلفی شبکه سرخرگی میرابلی (۱۳) سرخرگ گیجگاهی عمقی خلفی (۱۴) سرخرگ گیجگاهی عمقی قدامی (۱۵) شاخه قدامی شبکه سرخرگی میرابلی (۱۶) سرخرگ چشمی خارجی (۱۷) سرخرگ فکی - آلوئولی (۱۸) سرخرگ دهانی (۱۹) سرخرگ مالار (۲۰) سرخرگ زیر کاسه

استخوان لامی عبور کرده و در ناحیه کندیل استخوان فک به دو شاخه گیجگاهی سطحی و ماگز یلاری تقسیم شده بود (تصویر ۱).

انشعابات سرخرگ کاروتید خارجی نیز به شرح ذیل تعیین گردید:

الف) سرخرگ زبانی: اولین شاخه جدا شده از کاروتید خارجی سرخرگ زبانی بود که تقریباً کمی جلوتر از نقطه مقابل سرخرگ پس سری، در موقعیت شکمی انتهای بالایی استایلوهایوئید و از لبه شکمی سرخرگ کاروتید خارجی منشعب شده بود. سرخرگ زبانی به موازات استایلوهایوئید به سمت ریشه زبان امتداد یافته و کمی جلوتر از انتهای پایین استایلوهایوئید به دو شاخه تقسیم گردید (تصویر ۲).

۱- سرخرگ زبانی عمقی: این سرخرگ در سمت جانب عضله کراتوهایوئیدوس به چند شاخه تقسیم شد که به عضلات استایلو گلو سوس، هایوگلو سوس و کراتوهایوئیدوس خونرسانی می‌کرد. شاخه اصلی نیز به سطح زیرین قسمت‌های میانی زبان کشیده می‌شد (تصویر ۲).

۲- سرخرگ زیر زبانی: این شاخه به طرف جلو امتداد پیدا می‌کرد و در محدوده میانی زبان، سرخرگ زیر چانه‌ای از آن جدا شده و تنه اصلی مسیر قدامی - پشتی را به طرف سطح زیرین بخش‌های میانی و جلویی زبان طی می‌کرد. سرخرگ‌های زیر زبانی چپ و راست در محدوده بخش پایه‌ای دستگاه لامی بایکدیگر آناستوموز می‌دادند (تصویر ۲).

ب) سرخرگ گوشه خلفی: با فاصله کمی از سمت مقابل سرخرگ زبانی منشعب و به طرف قاعده گوش کشیده شده و به گوش خونرسانی می‌کرد (تصاویر ۳، ۴).

ج) سرخرگ گیجگاهی سطحی: سرخرگ کاروتید خارجی در محدوده مفصل فکی گیجگاهی به دو شاخه ماگز یلاری و گیجگاهی سطحی تقسیم شده بود. سرخرگ گیجگاهی سطحی پس از جدا شدن از کاروتید خارجی مسیر پشتی را در جلوی قاعده گوش و به طرف ناحیه پیشانی و گیجگاهی طی کرده و شاخه‌هایی به شرح ذیل از آن منشعب می‌شدند:

۱- سرخرگ عرضی صورت: اولین و ضخیم‌ترین شاخه منشعب شده از سرخرگ گیجگاهی سطحی بود. این سرخرگ ابتدا مسیر شکمی را طی کرده و در محدوده میانی عضله جوشی به سمت جلو امتداد پیدا می‌کرد و قبل از گوشه دهان به دو شاخه سرخرگ لب بالا و سرخرگ لب پایین تقسیم می‌شد (تصاویر ۳، ۴).

۲- سرخرگ گوشه قدامی: شامل دو تاسه شاخه است که پس از جدا شدن به طرف گوش حرکت کرده و به گوش خونرسانی می‌کردند (تصاویر ۳، ۴).

۳- سرخرگ پلکی - جانبی: در محدوده گوشه جانبی چشم جدا شده و به پلک‌های بالا و پایین خونرسانی می‌کرد (تصاویر ۳، ۴).

سرخرگ گیجگاهی سطحی نهایتاً در ناحیه پیشانی توزیع گردید.

د) سرخرگ ماگز یلاری (آرواره‌ای): سرخرگ ماگز یلاری در حقیقت ادامه سرخرگ کاروتید خارجی پس از جدا شدن سرخرگ گیجگاهی



ب - سرخرگ کاروتید خارجی: یافته های این تحقیق نشان داد که ادامه کاروتید مشترک پس از جدا شدن سرخرگ پس سری به نام سرخرگ کاروتید خارجی در مسیر قدامی - پشتی به موازات لبه عقبی شاخه استخوان فک پائین امتداد پیدا می کند (تصویر ۳-۱) سرخرگ کاروتید خارجی در گوسفند سنگسری همانند گاو، به طور کامل بوسیله استخوان فک پوشیده نمی شود. این در حالیست که در شتر تک کوهانه این سرخرگ نسبتاً کوتاه و به طور کامل بوسیله شاخه استخوان فک پائین پوشیده می شود (۱۲).

انشعابات اصلی سرخرگ کاروتید خارجی به شرح ذیل است:

الف) سرخرگ زبانی: در مطالعه حاضر سرخرگ زبانی به موازات استایلوهایوئید به سمت ریشه زبان حرکت کرده و کمی جلوتر از انتهای پایینی استایلوهایوئید به دو شاخه تقسیم می شود (تصویر ۲). در گاو و تک سمیان اولین شاخه جدا شده از سرخرگ کاروتید خارجی، تنه زبانی - صورتی است (۴) در حالیکه در شتر نیز اولین شاخه، سرخرگ زبانی است (۱۲).

یافته های این مطالعه نشان داد که سرخرگ زبانی به دو شاخه تقسیم می شود. شاخه ضخیم تر، بنام سرخرگ عمقی زبان و شاخه نازک تر، سرخرگ زیر زبانی خوانده می شود که مشابه انشعابات سرخرگ زبانی در گاو و شتر می باشد (۱،۱۲). سرخرگ زیر زبانی در تک سمیان از سرخرگ صورتی منشعب می شود (۴). سرخرگ های زبانی سمت چپ و راست در جلوی بخش پایه ای دستگاه لامی بایکدیگر آناستاموز دارند (تصویر ۲). در صورتیکه در گاو و تک سمیان آناستاموز بین سرخرگ های عمقی زبانی چپ و راست و در نزدیکی نوک زبان می باشد (۴). سرخرگ زیر زبانی در برخی گوسفندان احتمال دارد وجود نداشته باشد که در این صورت سرخرگ زیر زبانی طرف مقابل این نقیصه را جبران می کند (۴).

ب) سرخرگ گوشی خلفی: این مطالعه نشان داد که این سرخرگ تقریباً در نقطه مقابل سرخرگ زبانی از سرخرگ کاروتید خارجی منشعب می شود (تصاویر ۳، ۴) که مشابه سایر دام های می باشد (۴).

ج) سرخرگ گیجگاهی - سطحی: مطالعه حاضر نشان داد که در موقعیت شکمی مفصل فکی - گیجگاهی سرخرگ کاروتید خارجی به دو سرخرگ ماگز یلاری و گیجگاهی - سطحی تقسیم می شود. سرخرگ گیجگاهی - سطحی در مسیر پشتی و بطرف سطح گیجگاهی و ناحیه پیشانی حرکت می کند (تصاویر ۳، ۴). انشعابات سرخرگ گیجگاهی - سطحی به شرح زیر است:

۱) سرخرگ عرضی صورت: این سرخرگ در محدوده میانی عضله جوشی به سمت جلو امتداد پیدا کرده و قبل از گوشه دهان به دو شاخه، به نام های سرخرگ لب بالا و سرخرگ لب پایین تقسیم می شود (تصویر ۳، ۴). Badawi و همکاران در سال ۱۹۹۷ بیان کردند که در شتر سرخرگ اصلی خونرساننده به نواحی صورت، سرخرگ عرضی صورت می باشد (۱) در صورتیکه در گاو و تک سمیان سرخرگ صورتی وظیفه خونرسانی به

چشمی (۲۱) سرخرگ کامی نزولی (۲۲) سرخرگ پروانه ای - کامی (۲۳) سرخرگ کامی بزرگ (۲۴) سرخرگ کامی کوچک.

۶- تنه مشترک سرخرگ های مالار و زیر کاسه چشمی: این تنه پس از جدا شدن از سرخرگ ماگز یلاری مسیر قدامی - پشتی را بطرف نواحی قدامی حفره چشمی طی می کرد و سرخرگ مالار آن جدا شده که به سمت گوشه داخلی چشم حرکت کرده و سرخرگ داخلی پلک از آن منشعب می شد. ادامه این تنه که سرخرگ زیر کاسه چشمی خوانده می شود، در کنار عصب هم نام خود وارد سوراخ ماگز یلاری و کانال زیر کاسه چشمی می شد (تصویر ۵).

۷- سرخرگ کامی نزولی: این سرخرگ ادامه سرخرگ ماگز یلاری پس از جدا شدن تنه مشترک سرخرگ زیر کاسه چشمی و سرخرگ مالار بوده و به طرف فضای ماگز یلاری امتداد می یابد. این سرخرگ دارای دو شاخه پشتی و شکمی بود. شاخه شکمی از شاخه پشتی نازک تر بوده و به دو سرخرگ کامی بزرگ و کامی کوچک تقسیم می شد که در نهایت از طریق سوراخ کامی خلفی وارد در سقف دهان از سوراخ های کامی بزرگ و کوچک خارج می شوند. شاخه پشتی که ضخیم تر است، در حقیقت ادامه سرخرگ کامی نزولی بوده و بطرف سوراخ پروانه ای - کامی حرکت کرده و بنام سرخرگ پروانه ای - کامی خوانده می شود که نهایتاً وارد حفره بینی می شود (تصویر ۶).

بحث

مطالعه حاضر نشان می دهد که سرخرگ کاروتید مشترک در گوسفند نژاد سنگسری در قاعده ی سرودر محدوده بالای زاویه استخوان فک پائین به دو شاخه سرخرگ پس سری و سرخرگ کاروتید خارجی تقسیم می گردد.

در نشخوارکنندگان بالغ، سرخرگ کاروتید داخلی تحلیل رفته ولی در تک سمیان وجود دارد. اگرچه در نشخوارکنندگان این سرخرگ به صورت یک ساختار توخالی نازک دیده می شود و در سنین پائین کاملاً تا کف سر کشیده می شود (۴). هم چنین مطالعات انجام شده وجود این سرخرگ در شتر یک کوهانه را نشان داده است (۱،۱۲). یافته های این تحقیق نشان داد که وضعیت انشعابات سرخرگ کاروتید مشترک در گوسفند سنگسری مشابه گاو و متفاوت با تک سمیان و شتر بوده (۳، ۴) و به شرح زیر است:

الف - سرخرگ پس سری: در مطالعه حاضر سرخرگ پس سری مسیر خلفی - پشتی را به طرف کندهای پس سری طی می کند و نهایتاً وارد حفره سری می شود (تصویر ۱). این در حالیست که در اسب و سایر نشخوارکنندگان، این سرخرگ مسیری عمودی را طی می کند (۴). Yousefi و همکاران در سال ۲۰۰۷ بیان کردند که این سرخرگ در شتر یک کوهانه مسیر خلفی - پشتی را پیموده تا به حفره سر راه یابد. بنابراین جهت مسیر این سرخرگ با شتر یک کوهانه تطابق بیشتری دارد (۱۲).



انشعابات متعددی است که ممکن است با سرخرگ مندیبولوآلوئولار دارای یک تنه مشترک باشد و سرخرگ گیجگاهی عمقی قدامی ممکن است از سرخرگ گونه‌ای منشعب شود (۴). بر اساس مطالعات Badawi و همکاران در سال ۱۹۹۷ و Yousefi و همکاران در سال ۲۰۰۷ سرخرگ گیجگاهی عمقی خلفی در شتر شاخه‌ای از سرخرگ مندیبولوآلوئولار بوده و سرخرگ گیجگاهی عمقی قدامی به صورت مستقل از سرخرگ ماگز یلاری جدا می‌شود. در شتر شاخه عقبی شبکه سرخرگی میرابلی به شکل مستقل در مقابل سرخرگ ماندیبولار آلوئولار از سرخرگ ماگز یلاری جدا می‌گردد و از طریق سوراخ بیضی وارد حفره سری می‌شود (۱،۱۲).

۳) سرخرگ دهانی: این سرخرگ از لبه پایینی سرخرگ ماگز یلاری و به فاصله اندکی بعد از سرخرگ مندیبولوآلوئولار منشعب می‌شود (تصویر ۴). در گاو این سرخرگ از اولین خمیدگی سرخرگ ماگز یلاری منشعب می‌شود و در تک سمیان نیز اولین انشعاب پس از خروج سرخرگ ماگز یلاری از کانال بالی می‌باشد (۳،۴). در شتر این سرخرگ به فاصله ۱/۵ Cm بعد از سرخرگ مندیبولوآلوئولار از سمت جانب سرخرگ ماگز یلاری منشعب می‌شود (۱).

۴) شاخه قدامی شبکه سرخرگی میرابلی: این شاخه از لبه پشتی سرخرگ ماگز یلاری و در کنار سرخرگ چشمی خارجی منشعب می‌شود (تصویر ۴). در این مطالعه مشخص شد که شاخه قدامی شبکه سرخرگی میرابلی پس از انشعاب به دو الی سه شاخه تقسیم می‌شود. در گاو تعداد این شاخه‌ها بین ۲ تا ۸ و در شتر تعداد این شاخه‌ها بین ۳ تا ۵ شاخه متغیر می‌باشد (۱،۴).

۵) سرخرگ چشمی خارجی: یافته‌های این مطالعه نشان داد که در کنار شاخه قدامی شبکه سرخرگی میرابلی و از لبه پشتی سرخرگ ماگز یلاری، سرخرگ چشمی خارجی منشعب می‌شود (تصویر ۴) که مشابه نشخوارکنندگان و شتر می‌باشد (۴،۱۲).

۶) سرخرگ مالار: این تحقیق نشان داد که سرخرگ‌های مالاروزیرکاسه چشمی به صورت تنه مشترکی از سرخرگ ماگز یلاری منشعب می‌شوند و سرخرگ مالار در نزدیکی گوشه داخلی چشم از این تنه جدا شده و به سمت گوشه داخلی حفره چشمی حرکت می‌کند (تصویر ۵) که از این نظر مشابه نشخوارکنندگان می‌باشد (۴).

۷) سرخرگ زیر حفره چشمی: این سرخرگ پس از جدا شدن سرخرگ مالار به سمت سوراخ ماگز یلاری کشیده شده و وارد کانال ماگز یلاری شده و از سوراخ زیر کاسه چشمی خارج می‌شود (تصویر ۵) که با نشخوارکنندگان، تک سمیان و شتر مطابقت دارد (۴،۱۲).

۸) سرخرگ کامی نزولی: نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که این سرخرگ با توجه به مسیر امتدادی و قطر، ادامه سرخرگ ماگز یلاری محسوب می‌شود. به عبارت دیگر این سرخرگ ادامه سرخرگ ماگز یلاری پس از جدا شدن سرخرگ زیر کاسه چشمی می‌باشد (تصویر ۵) که با تک

ناحیه صورت را عهده دار بوده و سرخرگ عرضی صورت تنها تا نواحی ابتدایی عضله جوشی امتداد دارد (۴). یافته‌های این مطالعه نشان داد که سرخرگ عرضی صورت در گوسفند سنگسری از انتهای بالایی عضله جوشی عبور کرده (تصاویر ۳،۴) در حالیکه این سرخرگ در شتر در انتهای پایینی عضله جوشی دیده می‌شود (۱۲).

۲) سرخرگ گوشی قدامی: در مطالعه حاضر، در گوسفند سنگسری این سرخرگ دارای دو تاسه شاخه مجزا می‌باشد که ظرفیت تراز سرخرگ گوشی خلفی هستند و به گوش خونرسانی می‌کنند (تصاویر ۳،۴). Yousefi و همکاران در سال ۲۰۰۷ بیان کردند که سرخرگ گوشی قدامی در شتر شامل دو الی سه شاخه مستقل است که بطرف قاعده گوش کشیده شده‌اند (۱۲).

۳) سرخرگ پلکی جانبی: یافته‌های این تحقیق نشان داد که همانند سایر دام‌ها سرخرگ پلکی جانبی از سرخرگ گیجگاهی سطحی جدا شده و به پلک‌های بالا و پایین از سمت جانب خونرسانی می‌کند (تصاویر ۳،۴). در این مطالعه مشاهده شد که شاخه اشکی نیز قبل از سرخرگ پلکی جانبی از سرخرگ گیجگاهی سطحی منشأ می‌گیرد که با نشخوارکنندگان مطابقت دارد (۴).

د) سرخرگ ماگز یلاری (آرواره‌ای): این سرخرگ که ادامه سرخرگ کاروتید خارجی پس از جدا شدن سرخرگ گیجگاهی سطحی محسوب می‌شود در مسیر قدامی - پشتی به طرف حفره چشمی امتداد یافته و انشعابات مختلفی برای قسمت‌های مختلف از آن جدا می‌شود (تصویر ۴). مطالعه حاضر نشان داد که سرخرگ ماگز یلاری همانند سایر نشخوارکنندگان موقعیت خارج استخوانی دارد. مطالعات انجام شده در شتر نیز نشان دهنده موقعیت خارج استخوانی این سرخرگ می‌باشد، در حالیکه در تک سمیان و سگ سرخرگ ماگز یلاری از داخل کانال بالی عبور می‌کند (۱،۱۲).

شاخه‌های سرخرگ ماگز یلاری به شرح زیر است:

۱) سرخرگ فکی آلوئولی: از لبه زیرین سرخرگ ماگز یلاری جدا می‌شود و از طریق سوراخ مندیبولار وارد استخوان فک شده و پس از عبور از سوراخ چانه‌ای به نام سرخرگ چانه‌ای خوانده می‌شود که مشابه تک سمیان و نشخوارکنندگان می‌باشد (۴،۱۲).

۲) تنه مشترک سرخرگ‌های گیجگاهی عمقی خلفی، گیجگاهی عمقی قدامی و شاخه خلفی شبکه سرخرگی میرابلی: در این مطالعه تنه مذکور از لبه پشتی سرخرگ ماگز یلاری در مقابل سرخرگ مندیبولو آلوئولار منشعب می‌شود و سپس به سه شاخه تقسیم می‌گردد. شاخه خلفی شبکه سرخرگی میرابلی وارد سوراخ بیضی می‌شود و سرخرگ گیجگاهی عمقی خلفی به سمت نواحی خلفی فرورفتگی گیجگاهی می‌رود و سرخرگ گیجگاهی عمقی قدامی نیز باطنی کردن مسیر پشتی به سمت نواحی جلویی فرورفتگی گیجگاهی کشیده می‌شود (تصویر ۴). در گاو برخلاف گوسفند شاخه خلفی شبکه سرخرگی میرابلی خود شامل



References

1. Badawi, H., Shaieb, M., Kenawy, A. (1997) The arteria maxillaris of the camel (*Camelus dromedarius*). *Anat Histol Embryol*. 6: 21-28.
2. Constantinescu, G.M. (2004) *Veterinary Anatomy of Domestic Mammals, Text Book and Color Atlas*. (1st ed.) Schattauer Company, Stuttgart, Germany.
3. Dyce, K.M., Sack, W.O., Wensing, C.J.G. (2002) *Textbook of Veterinary Anatomy*. (3rd ed.) WB. Saunders Company. Philadelphia, USA.
4. Getty, R. (1975) *Sisson and Grossmans. The Anatomy of the Domestic Animals*. (5th ed.) WB. Saunders Company. Philadelphia, USA.
5. Khaldari, M. (2008) *The principles of sheep and goat training*. Jahad Daneshgahi Publication, Tehran, Iran. 43: 20-26.
6. May, N.D.S. (1967) Arterial anastomoses in the head and neck of the sheep. *J Anat*. 101: 381-387.
7. Nickle, R., Schummer, A., Seiferle, E., Sack, W.O. (1996) *The Blood Circulation of the Domestic Mammals*. (2nd ed.) Verlag Paul Parey. Berlin - Hamburg, Germany.
8. Ommer, P.A., Harshan, K.R. (1995) *Applied Anatomy of the Domestic Animals*. (1st ed.) New delhi, India.
9. Pasquini, C., spurgeon, T. (1997) *Anatomy of the Domestic Animals, Systemic and Regional Approach*. (8th ed.) Suds pub. Philadelphia, USA.
10. Saidalian, A.R., Miraeiashtiani, S.R., Moradi, M., Sayyadnejad, B. (1999) Estimation of variance components and genetic parameters of growth traits in sangesari sheep, using an animal model a variable. *Central Jahad Daneshgahi Publication*. 65: 247-255.
11. Yanping, D., Baoping, S., Jianlin, W. (2006) The arterial supply to the brain of the yak (*Bos grunniens*) *Ann Anat*. 189: 31-38.
12. Yousefi, M.H., Gilanpour, H., Radmehr, B. (2007) Anatomical study of branches of external carotid artery in one humped camel and comparing it with ruminants and equine. *J Vet Res*. 62: 373-378.

سمیان مطابقت دارد (۱۱) ولی با نشخوارکنندگان از جمله شتر و گاو که سرخرگ زیرکاسه چشمی ادامه سرخرگ ماگز یلاری به حساب آمده و سرخرگ کامی نزولی شاخه انتهایی سرخرگ ماگز یلاری محسوب می شود، مغایرت دارد (۱۱، ۶).

یافته های مطالعه حاضر نشان داد که سرخرگ های کامی بزرگ و کوچک به صورت تنه مشترک منشعب شده اند (تصویر ۶) در حالی که در تنگ سمیان به صورت مستقل از سرخرگ کامی نزولی منشعب می شوند (۴). در مطالعه حاضر نشان داده شد که سرخرگ پروانه ای - کامی ادامه سرخرگ کامی نزولی می باشد (تصویر ۶)، در صورتی که در تنگ سمیان سرخرگ کامی بزرگ ادامه سرخرگ کامی نزولی تلقی می شود (۴).

تشکر و قدردانی

نویسنده این مقاله از جناب آقای دکتر رسولی و جناب آقای رستمی، کارشناس آزمایشگاه آناتومی دانشکده دامپزشکی دانشگاه سمنان، تشکر می نماید.



Anatomical study of external carotid artery branches in Sangesari sheep

Yousefi, M.H.*

Department of Basic Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Semnan University Semnan-Iran

(Received 13 January 2014, Accepted 16 March 2014)

Abstract:

BACKGROUND: The differences of anatomical features between animal species matter in conducting research. **OBJECTIVES:** The purpose of the current study was to investigate the external carotid artery branches in Sangesari sheep. **METHODS:** Five mature Sangesari sheep head were obtained from the slaughterhouse. All of the cases were injected with red rodopas prior to fixation. The heads were fixed in 10 % formaline and the branches of the common carotid artery dissected subsequently. **RESULTS:** The lingual artery is the first branch of the external carotid artery which is divided into deep lingual artery and sublingual artery. The caudal and rostral deep temporal arteries and caudal branch of rete mirabile had a common trunk which was separated from maxillary artery. The terminal part of the maxillary artery was divided into two branches: one branch is a common trunk with infraorbital artery and malar artery; another branch is descending palatine artery. **CONCLUSIONS:** The primary branches of the external carotid artery in Sangesari sheep are like sheep and other ruminants. But the descending palatine is continuation of the maxillary artery which this distribution pattern is like equine.

Key words: anatomy, artery, external carotid, Sangesari sheep

Figure Legends and Table Captions

Figure 1. The principal branches of the left external carotid artery in Sangesari sheep.

Figure 2. The branches of the left lingual artery in Sangesari sheep.

Figure 3. The superficial branches of the external carotid artery in Sangesari sheep.

Figure 4. The deep branches of the external carotid artery in Sangesari sheep. 1) Common carotid a. 2) External carotid a. 3) Lingual a. 4) Occipital a. 5) Caudal auricular a. 6) Lingual a. 7) Sublingual a. 8) Submental a. 9) Superficial temporal a. 10) Cranial auricular 11) Transverse facial a. 12) Caudal rete branch 13) Caudal deep temporal a. 14) Cranial deep temporal a. 15) Cranial rete branch 16) External ophthalmic a. 17) Mandibular alveolar a. 18) Buccal a. 19) Malar a. 20) Infraorbital a. 21) Descending palatine a. 22) Sphenopalatine a. 23) Major palatine a. 24) Minor palatine a.

Figure 5. The Terminal branches of the maxillary artery in Sangesari sheep.

Figure 6. The branches of the descending palatine artery in Sangesari sheep.

*Corresponding author's email: myousefi@semnan.ac.ir, Tel: 0231-3323088, Fax: 0231-3323088

