

مطالعه بافت شناسی استخوانچه‌های گوش میانی در گاومیش رودخانه‌ای بالغ

DOR: 20.1001.1.17359880.1399.14.1.9.2

سید رشید هاشمی^۱، رسول شهروز^۱، فرهاد سلطانعلی نژاد^۱، غلامرضا نجفی^۱

۱- گروه علوم پایه، دانشکده دامپزشکی دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران. Srashid.hashemi6586@gmail.com

تاریخ دریافت: ۹۹/۸/۱۵ تاریخ پذیرش: ۹۹/۹/۳۰

چکیده

زمینه و هدف: کوچک‌ترین استخوان‌های بدن در گوش میانی قرار گرفته است که وظیفه انتقال هوای ورودی از گوش خارجی به گوش داخلی را انجام می‌دهند و از نظر فیزیولوژی و آسیب شناسی دارای اهمیت می‌باشند. در رابطه با بافت شناسی استخوانچه‌های گوش میانی در گاومیش تاکنون مطالعه‌ای انجام نشده بود.

روش کار: برای این مطالعه ۸ سر گاومیش نر و ماده بالغ از کشتارگاه تهیه گردید. سپس از استخوانچه‌های گوش میانی مقطع بافتی گرفته شد و با رنگ آمیزی هماتوکسیلین-ئوزین مورد مطالعه بافت شناسی قرار گرفت و ساختمان داخلی استخوانچه‌ها و مفاصل بین آن‌ها بررسی شدند.

یافته‌ها: نتایج نشان داد استخوانچه‌های گوش میانی در گاومیش از نوع متراکم بوده و دارای اتصالات مفصلی از نوع هم‌بندی و سینوویالی می‌باشد. ناحیه اتصالی بین دو استخوانچه چکشی به سندانی و سندانی به رکابی دارای مفصل متحرک بوده و یک کپسول مفصلی از بیرون فضای مفصلی را می‌پوشاند. ضخامت این کپسول در مفصل بین استخوانچه چکشی به رکابی ضخیم‌تر از مفصل سندانی به رکابی بود. اطراف صفحه قاعده‌ای استخوانچه رکابی از سمت بیرون ساختاری نازک همانند کپسول مفصلی بین استخوانچه‌ها مشاهده گردید که رباط حلقوی اتصال دهنده بوده و باعث اتصال قسمت قاعده استخوانچه رکابی به قسمت پنجره دهلیزی می‌شد.

نتیجه‌گیری: نتایج این مطالعه به عنوان اطلاعات پایه برای تحقیقات فیزیولوژی و پاتولوژی گوش میانی قابل ارائه می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: بافت شناسی، استخوانچه، گوش میانی، گاومیش، بالغ.

مقدمه

طبقه‌بندی می‌شوند. گاومیش آذربایجانی متعلق به گونه رودخانه‌ای می‌باشد (۷). گوش شامل سه قسمت گوش خارجی، گوش میانی و گوش داخلی می‌باشد. گوش میانی در فضای حفره‌ای استخوانی به نام محفظه صماخی قرار دارد. جریان هوا که از گوش خارجی به پرده صماخ می‌رسد به وسیله سه استخوانچه چکشی، سندانی و رکابی به دریچه بیضی (دهلیزی) و از طریق آن به گوش داخلی انتقال می‌یابد و از نظر فیزیولوژی و آسیب شناسی نسبت به گوش خارجی و داخلی دارای اهمیت بیشتری می‌باشد. در بعضی از گونه‌ها بین استخوانچه سندانی و رکابی استخوانچه دیگری به نام استخوانچه عدسی نیز

گاومیش در مناطق دام‌خیز به عنوان یک حیوان اقتصادی شناخته می‌شود و در کشورهای جنوب آسیا، هند پاکستان، عراق، مصر، و ایران از اهمیت اقتصادی ویژه‌ای برخوردار است. به دلیل مصرف فراوان شیر و گوشت، داشتن قدرت سازگاری بالا در مناطق سردسیر و گرمسیر، کار در مزرعه، مقاومت بالاتر نسبت به گاو در برابر بعضی بیماری‌ها پرورش آن افزایش یافته است (۱۱)، (۱۰، ۸، ۱). در ایران عمده‌ترین مراکز تجمع گاومیش در وهله‌ی اول استان‌های آذربایجان شرقی و غربی و سپس استان خوزستان می‌باشد (۹). گاومیش از نظر محیط زیست به دو نوع باتلاقی و رودخانه‌ای

پایین محفظه حباب صماخی، فضای داخل گوش میانی رویت گردید. در مرحله بعد استخوانچه‌ها جدا و خارج گردید. در نیمی از نمونه‌ها استخوانچه‌ها از محل مفاصل بین استخوانچه‌ها جدا نگردید و سه استخوانچه متصل به هم به داخل فرمالین ۱۰٪ منتقل گردید. پس از گذشت ۷۲ ساعت از ثبوت، نمونه‌ها را بیرون آورده و به محلول کلسیم‌گیری انتقال یافتند. بدین منظور استخوانچه‌ها را به دورن یک لیتر محلول اسید فرمیک ۱۰٪ برده شد. پس ۱۱ روز کلسیم‌گیری بطور کامل انجام شد و نمونه‌ها از محلول اسید فرمیک خارج شد. در ادامه پاساژ بافتی از استخوانچه‌ها به صورت جداگانه و هم چنین از محل اتصال استخوانچه چکشی به سندان و سندان به رکابی انجام شد و برش‌هایی به ضخامت ۵ میکرومتر به شکل طولی و عرضی از آن‌ها تهیه گردید. سپس تمامی نمونه‌ها توسط رنگ‌آمیزی معمولی بافتی هماتوکسیلین-اوتوزین رنگ آمیزی شد و مورد مطالعه بافت شناسی قرار گرفتند و ساختمان داخلی استخوانچه‌ها و مفاصل بین آن‌ها بررسی شدند.

نتایج

در این مطالعه مشخص گردید بافت استخوانچه‌های گوش میانی در دو جنس نر و ماده مشابه یک دیگر بوده و تفاوت بافتی واضحی بین این دو جنس و نیز بین قسمت چپ و راست وجود ندارد. استخوانچه‌های تشکیل دهنده گوش میانی در گاومیش شامل استخوانچه چکشی، سندان و رکابی بوده و استخوانچه عدسی در گاومیش مشاهده نشد. در مطالعه بافت شناسی نیز حضور استخوانچه عدسی به صورت زائده باقیمانده نیز دیده نشد (شکل ۱ و ۲ و ۳). هر سه استخوانچه در مطالعه بافت شناسی از نوع متراکم دیده شدند و دارای اتصالات مفصلی از نوع همبندی و سینوویالی می‌باشد. سر و گردن استخوانچه چکشی نسبت به دسته این استخوانچه حالت استخوان متراکم بیشتری را نشان داده و غضروف شفاف کمتر دیده

وجود دارد (۵، ۳). در مطالعات بافت شناسی صورت گرفته گزارش شده در موش دم خاکستری مفصل بین دو استخوانچه چکشی و سندان از نوع مفصل متحرک می‌باشد (۴). در انسان، گوسفند و اسب مفصل بین استخوانچه چکشی به سندان و سندان به رکابی از نوع مفاصل متحرک بوده و کپسول مفصلی از بیرون این دو فضای مفصلی بین دو استخوانچه را می‌پوشاند. هم چنین اتصال بین استخوانچه رکابی به پنجره دهلیزی توسط رباط انجام می‌پذیرد (۱۶، ۱۵، ۱۴، ۲). در گربه نیز در حدفاصل بین دو استخوانچه سندان و رکابی مفصل همراه با کپسول مفصلی مشاهده گردید. هم چنین استخوانچه سندان با اتصال مفصلی ثابت به استخوانچه عدسی متصل شده است (۱۲). با توجه به اهمیت اقتصادی گاومیش و با توجه به این که برای حفظ نسل و پرورش هر گونه‌ای شناخت هر چه بیشتر ویژگی‌های بیولوژیکی از قبیل فیزیولوژی، بافت شناسی و آسیب شناسی ضروری می‌باشد، استخوانچه‌های گوش میانی گاومیش رودخانه‌ای که که تاکنون مورد مطالعه قرار نگرفته بود مورد مطالعه بافت شناسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

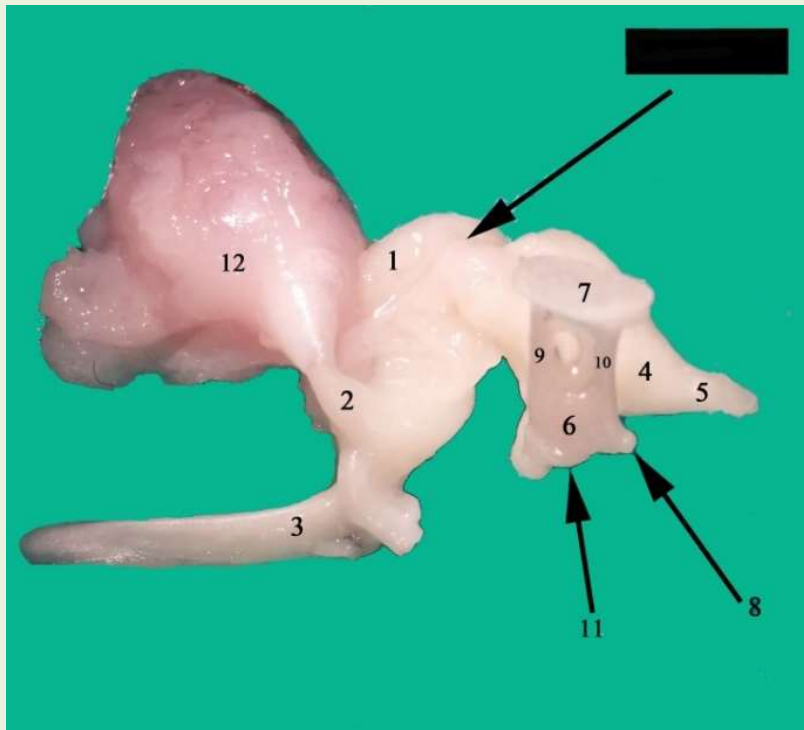
برای انجام مطالعه حاضر تعداد ۸ عدد سر گاومیش رودخانه‌ای بالغ نر و ماده (در مجموع ۱۶ عدد گوش میانی شامل سمت چپ و راست ۴ گاومیش نر و ۴ گاومیش ماده) از کشتارگاه شهرستان ارومیه تهیه شده و به سالن تشریح دانشکده دامپزشکی دانشگاه ارومیه انتقال داده شد (دلیل انتخاب تعداد ۸ عدد سر به جهت حصول اطمینان بیشتر در انجام مطالعه و دلیل بالغ بودن نمونه‌ها به جهت تکامل و نهایی شدن ساختمان اندام‌های میانی باشد). تعداد ابتدا پوست ناحیه سر و صورت برداشته شد. از بین دو کندیل استخوان پس سری تا ناحیه استخوان ثنایایی با اره برقی برش میانی طولی در سرها ایجاد و سر به دو قسمت تقسیم شد. بعد از برداشتن انتهای

مشاهده بود. مفصل بین دو استخوانچه سندان و رکابی همانند دو استخوانچه چکشی و سندان از نوع مفصل سینوویالی مشاهده گردید. سطح مفصلی بین دو استخوانچه سندان و رکابی نسبت به سطح مفصلی بین دو استخوانچه چکشی و سندان بیشتر در مسیر مستقیم قرار گرفته بود و دو استخوانچه به یک دیگر نزدیکتر بودند. کپسول مفصلی این ناحیه نسبت به کپسول مفصلی بین دو استخوانچه چکشی و سندان نازکتر و کوتاهتر بود (شکل ۷).

بحث و نتیجه گیری

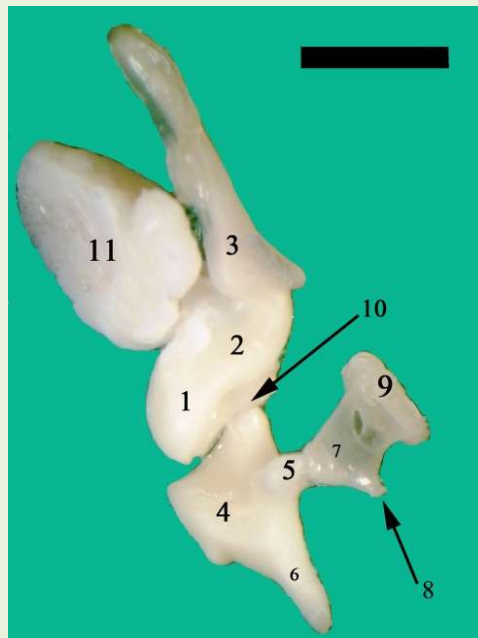
مطالعات بافت شناسی متعددی بر روی استخوانچه‌های گوش میانی در انسان و حیوانات انجام شده است. مطالعه انجام شده بر روی استخوانچه‌های گوش میانی انسان مفصل بین استخوانچه چکشی به سندان و سندان به رکابی از نوع مفاصل متحرک بوده و کپسول مفصلی از بیرون این دو فضای مفصلی بین دو استخوانچه را می‌پوشاند. هم چنین اتصال بین استخوانچه رکابی به پنجره دهلیزی توسط رباط انجام می‌پذیرد (۱۶). در خوکیچه هندی اتصال بین دو استخوانچه چکشی به سندان از نوع اتصال حقیقی بوده و مفصلی بین دو استخوانچه وجود نداشته و دو استخوانچه با یک دیگر فیوز شده‌اند و فضای مفصلی بین دو استخوانچه وجود ندارد در حالی که در موش اتصال بین دو استخوانچه از نوع مفصلی متحرک بوده و کپسول مفصلی از بیرون این فضای مفصلی را در بر می‌گیرد (۱۳، ۱۶، ۱). در موش دم کوتاه خاکستری مشاهده شد در تمام مراحل مفصل متحرک بین دو استخوانچه وجود دارد و کپسول مفصلی نیز پیرامون دو استخوانچه چکشی به سندان و سندان به رکابی شکل قرار داشت (۴).

شد. بافت استخوانی استخوانچه‌ها دارای سیستم‌های هاورسی مشخصی بود و از نوع اولیه دیده شد. در ناحیه ناف دسته استخوانچه چکشی نسبت به قسمت‌های بالاتر دسته استخوانچه چکشی تراکم استخوانی بیشتری مشاهده شد و فضاهای حاوی عروق خونی کمتری مشاهده گردید (شکل ۴). استخوانچه سندان به‌طور کلی یک استخوانچه حجیم بوده و همانند استخوانچه چکشی بخش‌های اطراف دارای قسمت‌هایی از غضروف شفاف بود و فضای حاوی عروق خونی کمتری در آن مشاهده گردید (شکل ۵). در استخوانچه رکابی شکل کلی بدنه همانند یک رکاب حفظ گردیده بود و یک بدنه و دو انتهای خمیده در این استخوانچه مشاهده شد. در نواحی اطراف این استخوانچه نیز غضروف شفاف مشاهده گردید. در قسمت صفحه قاعده‌ای (plate Foot) این استخوانچه مقادیر بیشتری غضروف شفاف نمایان بود در قسمت جانبی بدنه استخوانچه زائده عضلانی به شکل توده تراکم مشاهده گردید. اطراف صفحه قاعده‌ای استخوانچه رکابی از سمت بیرون ساختاری نازک همانند کپسول مفصلی بین استخوانچه‌ها مشاهده گردید که رباط حلقوی اتصال دهنده بوده و باعث اتصال قسمت قاعده استخوانچه رکابی به قسمت پنجره دهلیزی می‌شد (شکل ۶). ناحیه اتصالی بین استخوانچه چکشی و سندان به شکل منحنی مشاهده شد و این دو استخوانچه با یکدیگر یک مفصل کاملاً سینوویالی را تشکیل داده بودند. انتهای این دو استخوانچه نیز در قسمت سطح مفصلی بیشتر حالت غضروفی از نوع غضروف شفاف را نشان دادند. در اطراف قسمت مفصلی کپسول مفصلی ضخیم مشاهده گردید که دو استخوانچه را از ناحیه خارج در بر گرفته بود. در ناحیه مفصلی بین دو استخوانچه نیز مایع مفصلی قابل



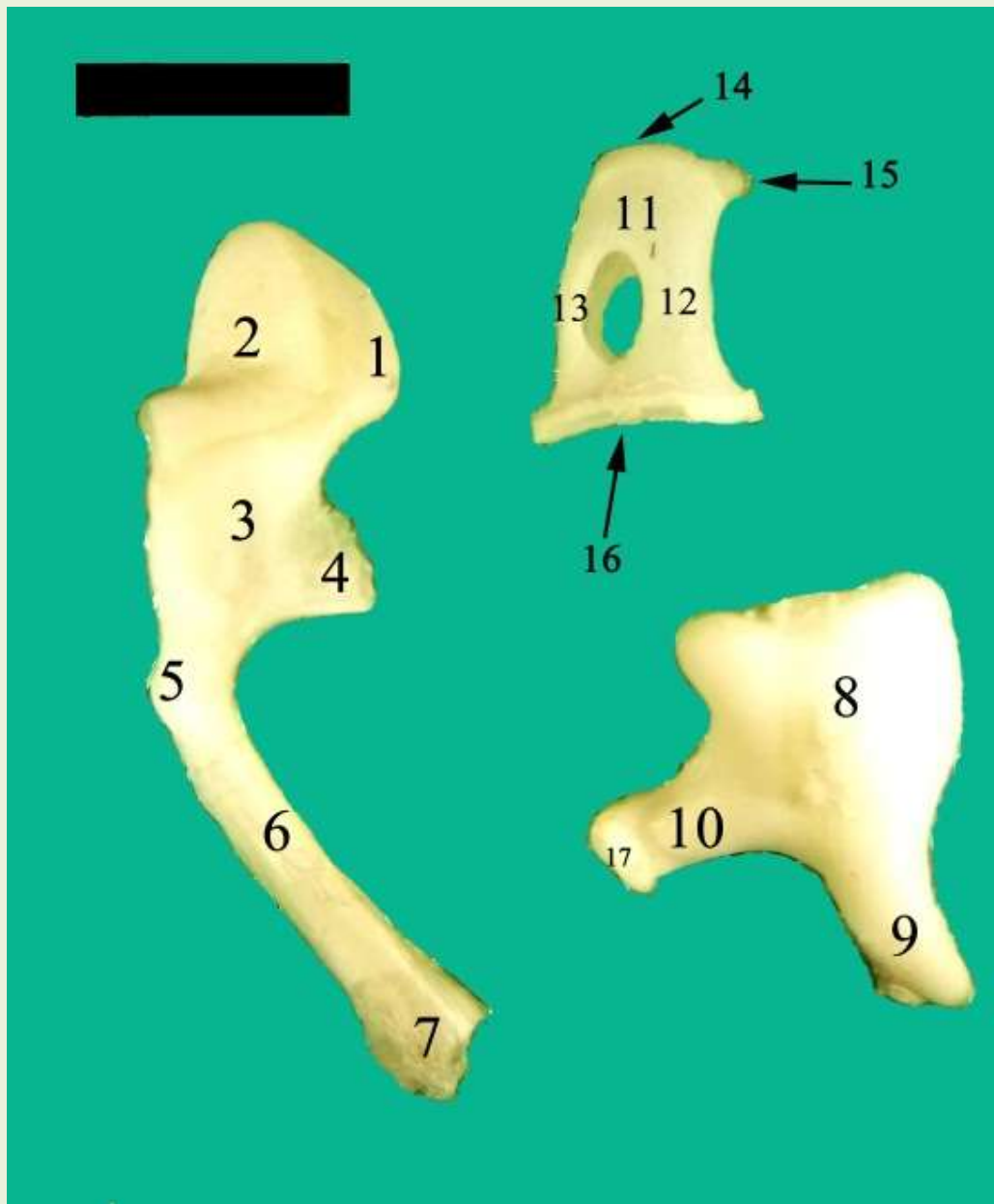
شکل ۱- استخوانچه‌های گوش میانی گاومیش نر.

۱- سر استخوانچه چکشی، ۲- تاندون عضله کشنده صماخی، ۳- دسته استخوانچه چکشی، ۴- بدنه استخوانچه سندان، ۵- بازو کوتاه استخوانچه سندان، ۶- بازو بلند استخوانچه سندان، ۷- بدنه استخوانچه رکابی، ۸- زائده عضلانی استخوانچه رکابی، ۹- پایک قدامی استخوانچه رکابی، ۱۰- پایک خلفی استخوانچه رکابی، ۱۱- سر استخوانچه رکابی، ۱۲- عضله کشنده صماخی. اندازه بار مستطیلی ۵ میلی متر.



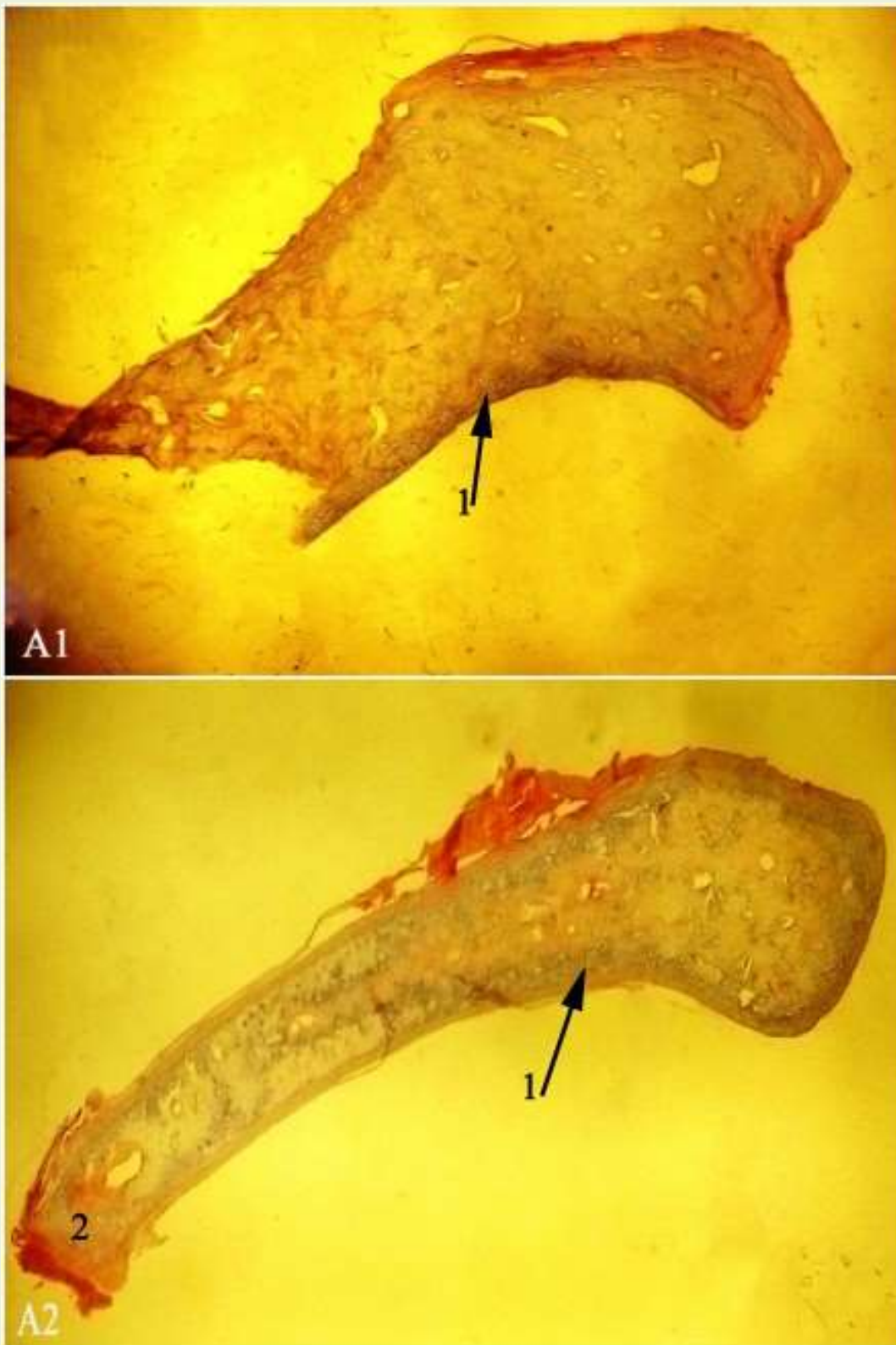
شکل ۲- استخوانچه‌های گوش میانی گاومیش ماده.

۱- سر استخوانچه چکشی، ۲- گردن استخوانچه چکشی، ۳- دسته استخوانچه چکشی، ۴- بدنه استخوانچه سندان، ۵- بازو کوتاه استخوانچه سندان، ۶- بازو بلند استخوانچه سندان، ۷- بدنه استخوانچه رکابی، ۸- زائده عضلانی استخوانچه رکابی، ۹- صفحه قاعده‌ای استخوانچه رکابی، ۱۰- مفصل بین استخوانچه چکشی و استخوانچه سندان، ۱۱- عضله کشنده صماخی. اندازه بار مستطیلی ۵ میلی متر.



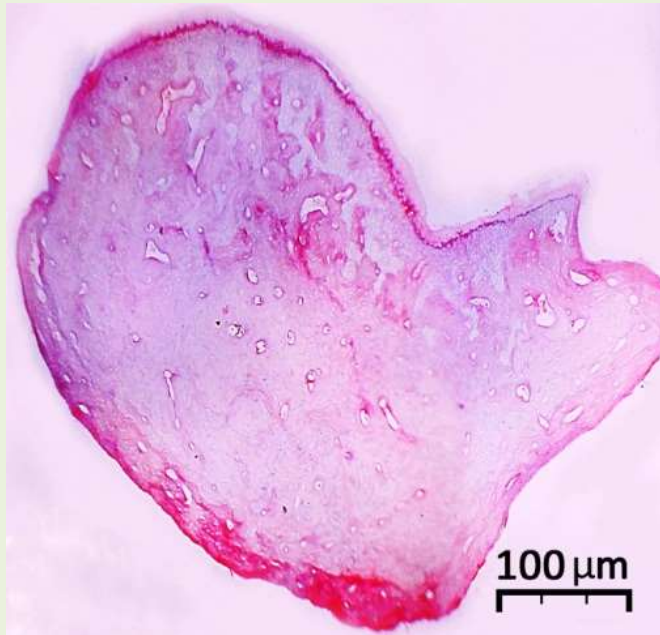
شکل ۳- استخوانچه‌های گوش میانی گاومیش ماده

1- سر استخوانچه چکشی، 2- سطح مفصلی استخوانچه چکشی، 3- گردن استخوانچه چکشی، 4- زائده عضلانی استخوانچه چکشی، 5- زائده جانبی استخوانچه چکشی، 6- دسته استخوانچه چکشی، 7- ناف استخوانچه چکشی، 8- بدنه استخوانچه سندان، 9- بازو کوتاه استخوانچه سندان، 10- بازو بلند استخوانچه سندان، 11- بدنه استخوانچه رکابی، 11- بدنه استخوانچه رکابی، 12- پایک خلفی استخوانچه رکابی، 13- پایک قدامی استخوانچه رکابی، 14- سر استخوانچه رکابی، 15- زائده عضلانی استخوانچه رکابی، 16- صفحه قاعده‌ای استخوانچه رکابی، 17- سطح مفصلی استخوانچه سندان با رکابی. اندازه بار مستطیلی ۵ میلی متر.

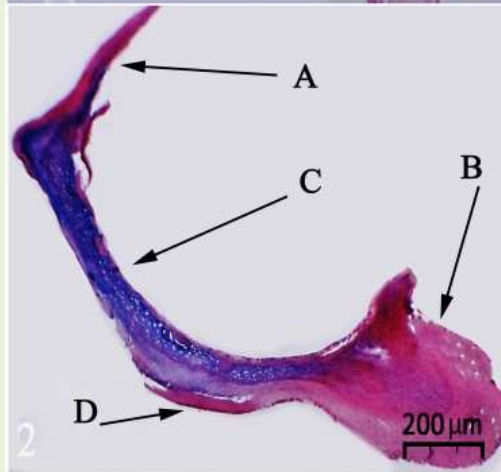


شکل ۴- استخوانچه چکشی گاومیش نر.

A1: سر استخوانچه چکشی، A2 دسته استخوانچه چکشی. ۱- غضروف شفاف، ۲- ناف استخوانچه چکشی، $100\times$ H&E.

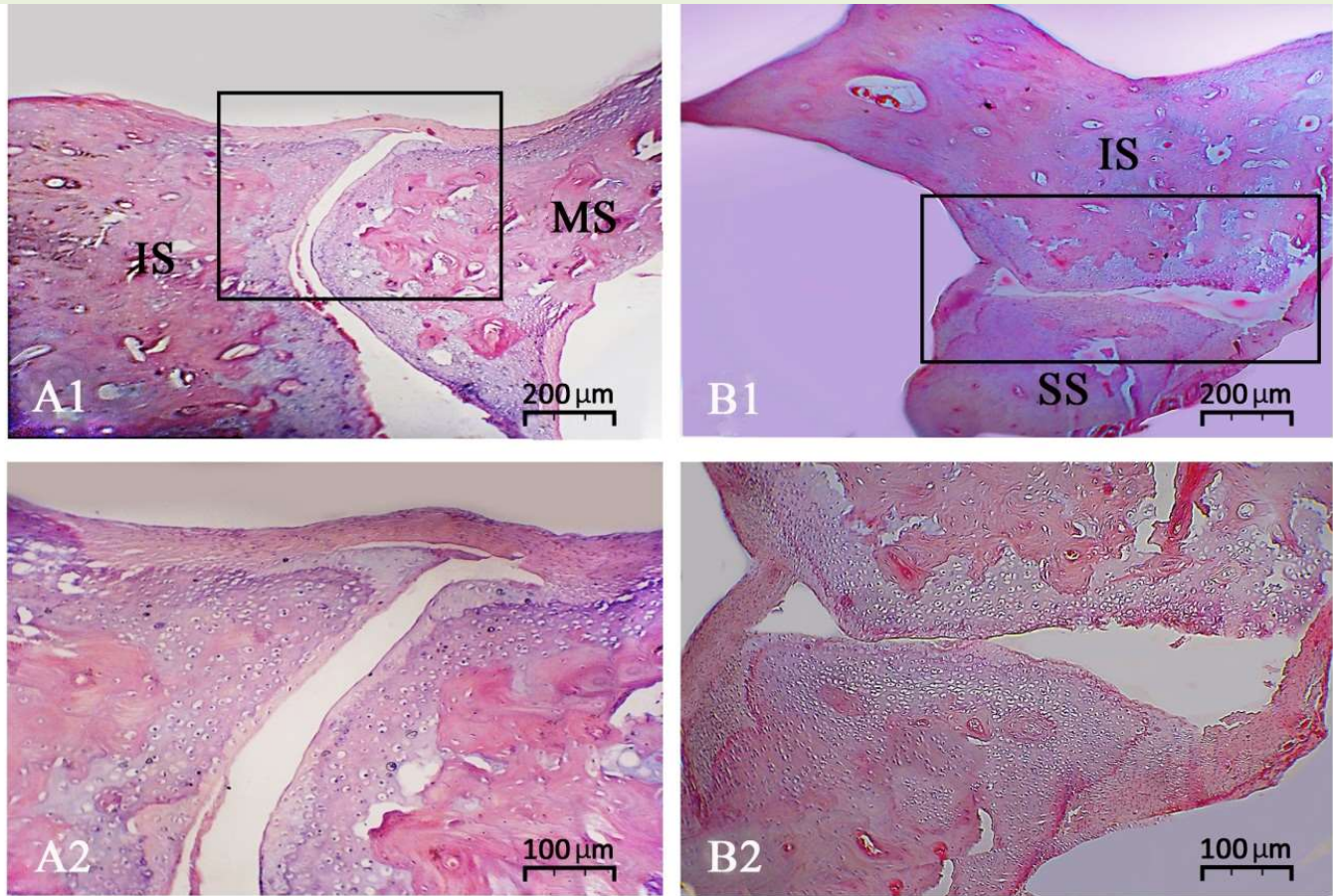


شکل ۵- بدنه استخوانچه سندان‌گاو میماد. $\times 96$ H&E



شکل ۶- استخوانچه رکابی گاو میماد نو

۱- استخوانچه رکابی، ۲- انتهای تحتانی استخوانچه رکابی. A پایک خلفی، B زائده عضلانی، C صفحه قاعده‌ای، D رباط حلقوی (اتصال دهنده استخوانچه رکابی به پنجره دهلیزی. $\times 240$ H&E.



شکل ۷- مفاصل سینوویالی بین استخوانچه‌های گوش میانی گاومیش.

A1 و A2 مفصل بین استخوانچه‌های چکشی و سندان‌ی گاومیش نر، B1 و B2 مفصل بین استخوانچه‌های سندان‌ی و رکابی گاومیش ماده. MS استخوانچه چکشی، IS استخوانچه سندان‌ی، SS استخوانچه رکابی.

A1 و B1 بزرگنمایی ۲۴۰× H&E A2 و B2 بزرگنمایی ۹۶۰× H&E

سدان‌ی به رکابی از نوع متحرک می‌باشد و ناحیه مفصلی بین استخوانچه رکابی به پنجره دهلیزی نیز توسط رباط انجام می‌پذیرفت (۱۴، ۱۵). در مطالعه حاضر ناحیه اتصالی بین دو استخوانچه چکشی به سندان‌ی دارای مفصل متحرک بین سر استخوانچه چکشی و بدنه استخوانچه سندان‌ی بود. در اطراف قسمت سر استخوانچه چکشی و قسمت مفصلی استخوانچه سندان‌ی کپسول مفصلی ضخیم مشاهده شد. این نتایج با گوسفند، اسب، انسان و موش مطابقت داشت و با خوکچه هندی متفاوت بود. در ناحیه اتصالی بین دو استخوانچه سندان‌ی به رکابی نیز مفصلی

در گربه نیز در حدفاصل بین دو استخوانچه سندان‌ی و رکابی مفصل همراه با کپسول مفصلی مشاهده گردید هم چنین استخوانچه سندان‌ی با اتصال مفصلی به استخوانچه عدسی متصل می‌گردد (۱۲). در اسب نیز در حدفاصل بین دو استخوانچه چکشی به سندان‌ی و سندان‌ی به رکابی مفصل متحرک وجود دارد. هم چنین در استخوانچه رکابی به پنجره دهلیزی توسط رباط متصل می‌گردد (۲). در بین نشخوارکنندگان مطالعه بر روی بافت شناسی استخوانچه‌ها در گوسفند انجام شده است. نتایج آن نشان داد که مفاصل بین دو استخوانچه چکشی و سندان‌ی و

استخوانچه ویژگی‌های استخوان متراکم را نشان دادند و دارای قسمت‌های غضروفی و استخوانی بودند. فضای حاوی عروق خونی در این استخوانچه‌ها کمتر دیده شد. در استخوانچه رکابی غضروف شفاف بیشتری نسبت به دو استخوانچه دیگر قرار داشت. ناحیه اتصالی بین دو استخوانچه چکشی به سندانی و سندانی به رکابی دارای مفصل متحرک بوده و کپسول مفصلی از بیرون فضای مفصلی را می‌پوشاند که این کپسول در مفصل بین استخوانچه چکشی به رکابی ضخیم تر از مفصل سندانی به رکابی بود. ناحیه اتصالی بین استخوانچه رکابی به پنجره دهلیزی نیز رباط حلقوی قرار داشت که صفحه قاعده‌ای این استخوانچه را در بر می‌گرفت.

متحرک مشاهده گردید. این نتایج با گوسفند، انسان، موش و اسب شباهت داشته و با گربه متفاوت بود. در ناحیه اتصالی بین استخوانچه رکابی به پنجره دهلیزی نیز در گاو میش رباط عامل اتصال دهنده بود و با تحقیقات قبلی منطبق بود. در پایان به عنوان نتیجه‌گیری از تحقیق حاضر می‌توان عنوان کرد در گوش میانی گاو میش فقط سه استخوانچه چکشی، سندانی و رکابی در گوش میانی وجود دارد و استخوانچه عدسی به شکل کامل و یا زائده باقی مانده در بررسی هیستوآناتومی دیده نشد. بافت استخوانچه‌های گوش میانی در دو جنس نر و ماده مشابه یک دیگر بوده و تفاوت بافتی واضحی بین این دو جنس و نیز بین گوش چپ و راست وجود ندارد. هر سه

منابع

1. Amin, S., Tucker, A. S. (2006). Joint Formation in the middle ear: lessons from the mouse and guinea pig. *Developmental Dynamics*, 235;1326-1333 .
2. Blanke, A., Aupperia, H., Seegar, J., Kubick, C., Schusser, G. H. (2015). Histological study of the external, middle, and inner ear os horses. *Anatomia Histologia Embryologia*, 44; 401-409 .
3. Dyce, K.M. (2010). *Textbook of Veterinary Anatomy*. 4th ed. Saunders Company, Philadelphia; 346-349.
4. Filan, S. A. (1991). Development of the middle ear region in *Monodelphis dornestica* (Marsupialia, Didelphidae): marsupial solutions to an early birth. *Journal of Zoology, London*, 225; 577-588.
5. Getty, R. (1975). *Sisson and Grossman's. The Anatomy of the Domestic Animals*. Vol 2. 5th ed. Philadelphia: Sunders company; 1771-1775.
6. Goksu, N., Haziroglu, R., Kemalolu, Y., Karademir, N., Bayramoglu, L., Akildiz, N. (1992). Anatomy of the *Guinea pig* temporal bone. *Ann Otol, Rhino Laryn*, 101;699-704 .
7. Hasanzadeh, SH., Monazzah, S. (2011). Gross morphology, histomorphology and histomorphometry of the jejunum in the adult river buffalo. *Iran.J. Vet. Res.*, 12; 99-106.
8. Mohammadian, B., Nikvand, A.A., Haji Hajikolaei, M.R., Ghaadrnan Mashhadi, A.R., Ghorbanpoor, M. (2016). Pathological study of urinary bladder and kidney in slaughtered water buffalo (*Bubalus bubalis*) at Ahvaz abattoir. *Iranian Veterinary Journal*, 12(3);69-75.
9. Morovvati, H., Erfani Majd, N., Moradi, H.R., Hadi Jafari, M., Shamsi, M.M., Cenani, S. (2019). Histological and histochemical study on accessory sex glands of mature native water buffaloes from Khuzestan. *Iranian Veterinary Journal*, 15(1);80-88.
10. Nourinezhad, J., Moarabi, A.V., Mazaheri, Y., Karami, A.M. (2016). Anatomical features of ligaments of the tarsal joint in Khuzestan river buffalo (*Bubalus bubalis*). *Iranian Veterinary Journal*, 12(1);108-116.
11. Rashnavadi, M., Nikvand, A., Essmaeizadeh, S., Nouri, M. (2017). Study of hormones (T3&T4) changes and their relation with histopathology of thyroid glands in water buffalo in Ahvaz, Iran. *Journal of Veterinary Research*, 72(4); 419-424.
12. Robert, J., Heng Siah, T., McKee, M., Daniel, S., Decraemer, W. (2005). On the coupling between the incus and the stapes in the cat. *Journal of Association for Research in Otolaryngology*, 6; 9-18 .
13. Sanli, A., Aydin, S., Ozturk, R. (2009). Microscopic guide to the middle ear anatomy in guinea pigs. *Kulak Burun Boğaz İhtisas Dergisi*, 19(2); 87-94 .
14. Seibel, V., Lavinsky, L., Oliviera, J. (2006). Morphometric study of the external and middle ear anatomy in sheep: a possible model for ear experiments. *Clin Anat*, 19; 503-509.
15. Soares, H. B., Lavinsky, L. (2011). Histology of sheep temporal bone. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 77(3); 285-292.

16. Takanashi, Y., Shibata, S., Katori, Y., Murakami, G., Abe, S., Rodríguez-Vázquez, JF. (2013). Fetal development of the elastic-fiber-mediated enthesis in the human middle ear. *Annals of Anatomy*, 195; 441- 448.



Histological Study of Middle Ear Ossicles in Adult River Buffalo

S. R. Hashemi¹, R. Shahrooz¹, F. Soltananejad¹, Gh. Najafi¹,

¹.Department of Basic Science, Faculty of Veterinary Medicine, Urmia University, Urmia, Iran.
srashid.hashemi6586@gmail.com Iran.

Received:2020.15. 11

Accepted: 2020.20.12

Abstract

Introduction & Objective: The smallest bones in the body is located in the middle ear. It transmits air from the outer ear to the inner ear and this ossicle important in physiology and pathology . There is no study performed on the histology of middle ear bones in the buffalo.

Material and Method: For this study, eight male and female buffalos heads were selected from the slaughterhouse. Then histological section was taken from the middle ear ossicles and histologically stained by haematoxylin-eosin staining. At the end the middle ear ossicles were studied histology and the internal structure of the ossicles and joints between them was studied.

Results: The histological results showed middle ear ossicles in buffalo was Compact bone and It has synovial joints.The joint between malleus bone and incus bone and The joint between incus bone and stapes bone had diarthrosis joint and a articular capsule covered the outside of the articular space. This articular capsule was thicker in the joint between the malleus bone and incus bone than the incus bone and stapes bone. Around the foot plate of the staped bone obseves annular ligament that connected the joints of the stapes bone to the ventral window.

Conclusion: The results of the present study can provide basic information for other researchers to physiology and pathology in this regard.

Keywords: Histology, Middle Ear, Ossicle,, Buffalo, Adult.