

# مطالعه ماکروسکوپی و میکروسکوپی مری، معدده غده‌ای، ناحیه پیلوریک و سنگدان در ماهی ازون برون (*Acipenser stellatus*)

● محمد تقی شیبانی، استادیار بخش بافت‌شناسی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران

تاریخ دریافت: دی ماه ۱۳۸۰ تاریخ پذیرش: دی ماه ۱۳۸۱

## ✓ Pajouhesh & Sazandegi, No 58 PP: 28-32

### Macroscopic and microscopic study of esophagus, glandular stomach, pyloric part and gizzard of *Acipenser stellatus*

By: M.T. Sheibani, Dept. of Histology, Vet. Faculty of Tehran University

This study was carried out on digestive canal of six freshly prepared sturgeons. Digestive canal was removed and first their macroscopic features were studied. After fixation in 10% formalin, routine histological processes were used. Following staining with H & E method, they were studied under light microscope. Esophagus had two parts, the proximal with longitudinal eminences and the distal with some conical papillae. Internal surface of the stomach had longitudinal rugae but of the gizzard were larger and thicker. Gizzard as a large and ellipsoid organ with thick muscular wall located between stomach and intestines.

Microscopically, the epithelium of esophagus was composed of stratified squamous contain many taste buds. But of the stomach was pseudostratified and in lamina propria there were numerous gastric glands. The epithelium of gizzard had tall columnar cells and deep pits. The tunica muscularis was thick and had smooth muscle. In both organs a layer of cuboidal cell and connective tissue as serosa enclosed the muscularis.

Key Words: Histology, Sturgeons, Digestive tract.

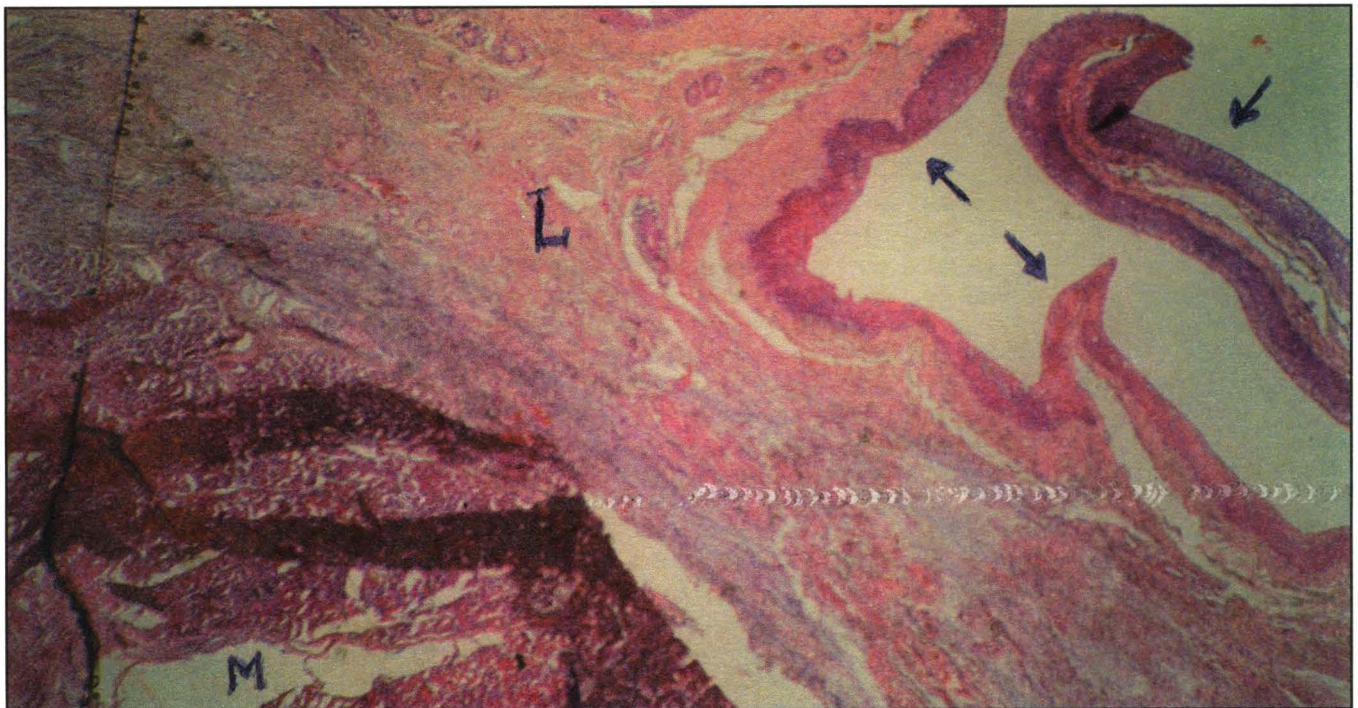
### چکیده

این مطالعه بر روی دستگاه گوارش ۶ نمونه ازون برون تازه صید شده انجام گرفت. بخش‌های ابتدایی و میانی دستگاه گوارش جدا گردیده و ابتدا ساختمان‌های ماکروسکوپی آنها مورد مطالعه قرار گرفت. پس از فیکس شدن کامل نمونه‌ها در فرمالین ۱۰٪ از اندام‌های مذکور برشهایی به روش معمول بافت‌شناسی تهیه و پس از رنگ آمیزی هماتوکسیلین و انوزین مورد مطالعه قرار گرفتند. از نظر ماکروسکوپی سطح داخلی مری دارای دو بخش بوده که بخش پروگزیمال آن شامل برآمدگیهای مخاطی طولی و بخش دیستال آن دارای پرزهای مخروطی بسیار درشت و بلندی است. سطح داخلی معدده غده‌ای دارای چینهای طولی نسبتاً کوتاهی بوده ولی سنگدان به صورت عضوی کاملاً حجیم بوده که دارای قوام زیادی نیز می‌باشد و سطح داخلی آن حاوی چینهای قطور و پهنی می‌باشد. در دید میکروسکوپی اپیتلیوم پوشاننده مخاط و سطح مخروطهای مری از نوع سنگفرشی مطبق و بژه، زیر مخاط بافت همبند سخت و طبقات ماهیچه‌ای آن عموماً از نوع عضلات مخطط در دو لایه می‌باشد. اپیتلیوم معدده غده‌ای از نوع استوانه‌ای شبه مطبق است که در پارین مخاط، غدد معدی متعدد از نوع لوله‌ای ساده و منشعب با سلولهای مکعبی مشاهده گردیده و زیر مخاط آن از نوع همبند سخت و طبقات عضلانی آن از نوع صاف می‌باشند. اپیتلیوم سنگدان از نوع شبه مطبق ولی دارای سلولهای استوانه‌ای بلندتر و کفتهای نسبتاً عمیق تری است. غدد معدی در ناحیه پیلوریک و سنگدان محو گردیده و طبقات عضلانی سنگدان که بسیار قطور و در چند لایه به صورت پیچیده می‌باشند از نوع صاف بوده و یک لایه سروزی شامل بافت همبندی همراه با یک ردیف سلولهای سنگفرشی تا مکعبی، آن را از خارج در بر گرفته است.

کلمات کلیدی: بافت‌شناسی، ماهیان خاویاری، دستگاه گوارش



شکل ۱- بخش پروگزیمال مری - شامل اپیتلیوم سنگفرشی مطبق (E) یک برجستگی طولی کاملاً مشخص (A)، در زیر اپیتلیوم پارین و زیر مخاط (L) و در زیر آنها طبقات عضلانی مخطط (M) مشاهده می‌گردند. (H&E × ۲۲۵)



شکل ۲- بخش دیستال مری - حاوی پرزهای مخروطی با اندازه‌ها و قطرهای مختلف (فلشها)، بافت همبندی سخت پارین و زیر مخاط حاوی عروق خونی و اعصاب (L) و طبقات عضلانی مخطط (M) دیده می‌شوند (H&E × ۱۰۰)

در خصوص ماهیان خاویاری به‌ویژه تاس ماهیان حوزه جنوبی دریای خزر تاکنون کارهای تحقیقاتی کمی صورت گرفته است که این امر می‌تواند تا حدودی ناشی از محدودیت مکانی این گروه از ماهیان باشد. به‌خاطر این ویژگی مطالعه حاضر بر روی دستگاه گوارش آنها که در جذب و گوارش مواد غذایی و در نتیجه رشد بیشتر، تولید مثل بهتر و بازدهی خاویار و پروتئین بیشتر سهمیه می‌باشد، صورت گرفته است.

با توجه به مستعد بودن اندامهای گوارشی به تجزیه سریع بافتی استفاده از نمونه‌های تازه صید شده ماهیان بسیار مهم می‌باشد. از طرفی با توجه به انتخاب بخشهای قدامی دستگاه گوارش و به‌ویژه ساختمانهای معده‌های غده‌ای و غیرغده‌ای و نقش مهم آنها در عمل گوارش مواد غذایی و رژیم همه چیز خواری آنها که این اندامها را در معرض مواد پاتوژن قرار می‌دهد، ضرورت تهیه نمونه‌های تازه و مطالعه دقیق آنها اجتناب‌ناپذیر می‌باشد. مطالعه و شناخت ماهیت طبیعی ساختار ماکروسکوپی و میکروسکوپی این اندامها کمک شایانی به بررسی نحوه تغذیه و حساسیتهای مخاطی این ماهیان در تشخیص مواد پاتولوژیک آنها می‌نماید. به علاوه به‌خاطر کوتاه بودن نسبی طول لوله گوارش در این ماهیان، بررسی جزئیات ساختمانی و پیچیدگیهای مخاطی آنها بسیار ضروری می‌باشد.

## مواد و روش کار

به‌خاطر حساسیت فوق‌العاده اندامهای ماهی به‌ویژه دستگاه گوارش، نمونه‌های بافتی بایستی سریعاً و به‌صورت کاملاً تازه صید شده تهیه گردند. بدین منظور تعداد ۶ ماهی ازون برون بالغ بین سنین ۱۲ تا ۱۵ سال از صیدگاههای حاشیه جنوبی دریای خزر صید و بلافاصله دستگاه گوارش آنها خارج گردید. سپس قسمتهای مورد نظر جدا و با یک برش طولی و سرتاسری سطح داخلی مخاط آنها از باقیمانده‌های غذایی تخلیه و با آب جاری به آرامی شستشو داده شدند و بلافاصله در محلول فرمالین ۱۰٪ جهت فیکس شدن قرار گرفتند. پس از انتقال به آزمایشگاه بافت‌شناسی قطعات کوچکتری به‌فواصل ۲ سانتی‌متری از بخشهای مختلف آن انتخاب و در ظروف کوچکی به‌مدت یک روز در فرمالین مجدداً فیکس شده تا آماده برش گردند. سپس نمونه‌ها در دستگاه اتوتکنیکون قرار گرفته و مراحل آبگیری، شفاف سازی و آغشتگی با پارافین در آنها انجام گرفت. پس از آن از نمونه‌ها بلوکهای پارافینی آماده شده و بوسیله میکروتوم برشهایی به ضخامت ۵ میکرون تهیه گردید. رنگ آمیزی بافتها بر روش هماتوکسیلین و اتوزین انجام شده و در زیر میکروسکوپ نوری مورد مطالعه قرار گرفتند و سپس از برشهای آماده شده فتومیکروگرافهایی نیز تهیه گردید.

## نتایج

### الف - ساختمان ماکروسکوپی

(مری)

میانگین طول مری در نمونه‌های بررسی شده در

حدود ۱۰ سانتی‌متر بوده که از دو بخش متمایز تشکیل شده است. بخش ابتدایی یا پروگزیمال مری دارای برآمدگیهای طولی بسیار برجسته و مشخص می‌باشد که ارتفاع کمی داشته و فاقد هر گونه پرد مخروطی می‌باشد (شکل ۱). بخش خلفی یا دیستال مری که در مجاورت معده قرار گرفته دارای پرزهای مخروطی شکل در اندازه‌ها و قطرهای مختلف ولی اکثراً بسیار بلند، که به‌صورت برآمده از سطح مخاطی نمایان می‌باشند. از بخش پروگزیمال مری متمایز می‌گردند. اندازه این پرزها کاملاً متفاوت بوده بطوریکه بعضی کوتاه و نوک تیز و بسیاری نیز بلند و باریک و تعدادی هم قطور می‌باشند (شکل ۲).

### (معده غده‌ای، ناحیه پیلوریک و سنگدان)

سطح داخلی معده اصلی دارای چینهای طولی نسبتاً کوتاه می‌باشد. طول کلی و متوسط آن در حدود ۳۰ سانتی‌متر بوده و بطور مستقیم و یکنواخت تا سنگدان یا معده غیر غده‌ای امتداد می‌یابد. قوام عضلانی آن با مری یکسان بوده و هیچگونه برآمدگی یا خمیدگی خاصی در طول آن مشاهده نمی‌گردد. ناحیه پیلوریک در انتهای معده غده‌ای و ابتدای سنگدان به‌صورت برآمدگی کوچکتری از سنگدان مشهود بوده که قوام آن مشابه سنگدان و در واقع بخش ورودی و ابتدایی آن را شامل می‌شود. ساختمان اصلی سنگدان به‌صورت عضوی عضلانی و حجیم در قسمت میانی لوله گوارش ازون برون قرار گرفته است. سطح داخلی آن نیز دارای چینهای پهن و قطری با قوام زیاد می‌باشد. بخش عضلانی این عضو تا ۸۰٪ ضخامت دیواره آن را تشکیل داده و در نتیجه جداره‌ای بسیار قوی برای فشردن مواد غذایی با عمل مکانیکی ایجاد می‌نماید (شکل ۴).

### ب - ساختمان میکروسکوپی

مری

اپیتلیوم پوشاننده سطح داخلی مری در هر دو بخش از نوع سنگرفشی مطبق خاصی می‌باشد که این اپیتلیوم سطوح پرزهای مخروطی را نیز می‌پوشاند. در بین سلولهای اپیتلیال سلولهای ترشخی متعددی نیز مشاهده می‌گردند که کروی شکل بوده و حاوی گرانولهای ترشخی فراوانی می‌باشند. این سلولها به‌ویژه در لایه‌های سطحی تر اپیتلیوم فراوانترند. به‌علاوه تعدادی جوانه‌های چشایی کوچک نیز در داخل اپیتلیوم حضور دارند که منفذ چشایی آنها به سطح اپیتلیوم باز می‌گردد. یک لایه سلولهای گرانولر کوچک ترشخی در سطحی ترین لایه اپیتلیوم حضور دارند که به‌صورت یک ردیف سلول اسیدوفیلیک مشاهده می‌گردند. ضخامت اپیتلیوم در بخش پروگزیمال مری عموماً بیشتر از بخش دیستال آن می‌باشد (اشکال ۱ و ۲) پرزهای مخروطی که در بخش دیستال مری مشاهده می‌گردند در دید میکروسکوپی نیز دارای قطرها و طولهای متفاوتی می‌باشند.

در اپیتلیوم بخش دیستال تعداد این جوانه‌ها بیشتر از بخش قبلی می‌باشد و به‌خصوص بر روی دیواره پرزها فراوانترند (شکل ۱). پارین و زیر مخاط از نوع بافت همبند سختی بوده که حاوی عروق خونی و لنفاوی و مقاطع عصبی متعددی می‌باشند. به‌واسطه عدم حضور ماهیچه مخاطی، مرزی بین پارین و زیر مخاط موجود

نبوده اما به‌واسطه اختلاف تراکم رشته‌های همبندی در این دو لایه تا حدی می‌توان آنها را از یکدیگر متمایز نمود به‌علاوه ضخامت زیر مخاط بسیار بیشتر از پارین می‌باشد (اشکال ۱ و ۲).

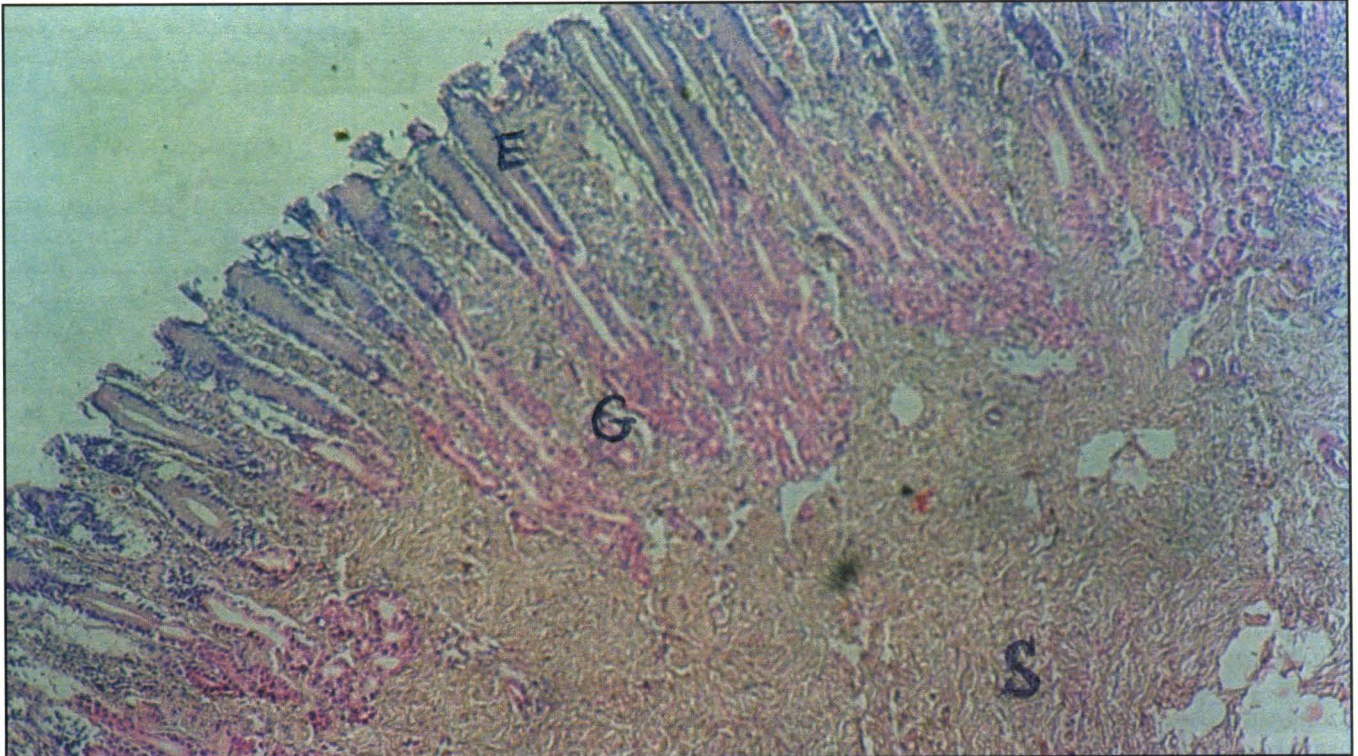
طبقات عضلانی مری در هر دو بخش نسبتاً ضخیم بوده و از دو لایه عضلات مخطط تشکیل شده‌اند لایه داخلی از نوع طولی و لایه خارجی از نوع حلقوی می‌باشد (شکل ۲). طبقات عضلانی از خارج توسط بافت همبند ادواتیس وسیعی حاوی عروق و اعصاب متعدد در بر گرفته شده‌اند. در انتهای مری عضلات تدریجاً از مخطط به صاف تبدیل می‌گردند به‌طوری که ابتدا لایه داخلی تبدیل شده و سپس لایه خارجی نیز به صاف تبدیل می‌گردد.

### معده غده‌ای

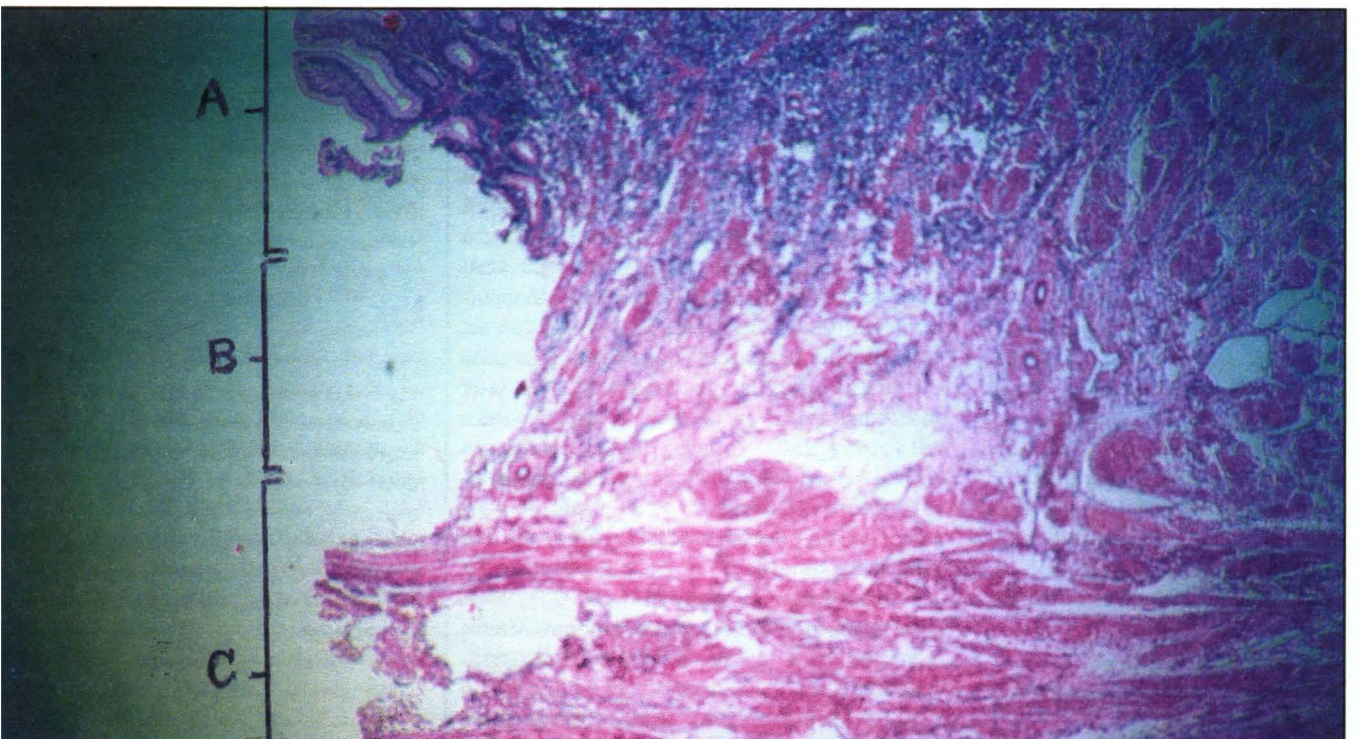
عضو لوله‌ای شکل با قطری تقریباً یکنواخت بوده که از انتهای مری تا سنگدان امتداد می‌یابد. در سطح داخلی آن دهانه‌های کفتهای معدی باز می‌گردند. لایه‌های آن شامل مخاط، زیر مخاط، لایه‌های عضلانی و سروز می‌باشد. اپیتلیوم مخاط معده و همچنین کفتهای آن از نوع استوانه‌ای ساده تا شبه مطبق بوده که این اپیتلیوم درون کفتهای تا دهانه غدد معدی ادامه می‌یابد. سلولهای استوانه‌ای آن عموماً مژده‌دار بوده و راس آنها کمی محدب بنظر می‌رسند. این بخش از معده‌ها معده اصلی یا آنزیمی می‌باشد و علت آن وجود غدد معدی فراوان در پارین مخاط می‌باشد. پارین از بافت همبند سست تشکیل شده و دارای بافت لنفاوی پراکنده‌ای نیز می‌باشد. پارین لابلائی کفتهای و غده معدی را پر می‌کند. غدد معدی به‌صورت لوله‌ای ساده تا منشعب و به‌رنج اسیدوفیلیک در پارین مشاهده می‌گردند (شکل ۳).

### غدد معدی

این غدد که از نوع لوله‌ای ساده و منشعب می‌باشند به‌صورت غددی اسیدوفیلیک مشهود بوده و دهانه آنها در عمق کفتهای معدی باز می‌شوند. سلولهای تشکیل دهنده این غدد از نوع مکعبی می‌باشند. سیتوپلاسم سلولهای غددی حاوی گرانولهای ترشخی اسیدوفیلیک بوده و بدین لحاظ از ساختمان کفتهای کاملاً متمایز می‌باشند (شکل ۳). غدد معدی بنظر می‌رسد که تنها از یک نوع سلول تشکیل شده که ترشحات آنزیمی و اسید معدی را ترشح می‌نمایند. این سلولها دارای هسته‌ای بازوفیلیک بوده که عموماً در وسط سلول قرار دارند. انتهای غدد کاملاً پیچ خورده بوده و ضخامت زیادی از پارین را اشغال می‌نمایند. البته تراکم غدد در اوایل طول معده بسیار بیشتر از بخش انتهایی آن می‌باشد. تعداد این غدد در نزدیکی سنگدان یعنی در ناحیه پیلوری تدریجاً کاهش یافته به‌طوری که در دهانه یا ابتدای سنگدان جز معدودی از غدد پراکنده مشاهده نمی‌گردد. پارین لابلائی کفتهای و غدد معدی را پر می‌کند. ماهیچه مخاطی در معده غده‌ای حضور مشخصی نداشته بنابراین بین پارین و زیر مخاط مرز خاصی مشاهده نمی‌گردد و تنها در انتهای قاعده غدد معدی می‌توان به تمام مخاط و شروع ساختمان زیر مخاط پی برد. زیرا در زیر مخاط دیگر هیچگونه غده‌ای وجود نداشته و به‌علاوه بافت همبند سخت حاوی عروق خونی و لنفاوی فراوانی است (شکل ۳). طبقات عضلانی معمولاً در دو یا سه لایه



شکل ۳ - ساختمان معده غده‌ای - اپیتلیوم مخاط و کفت‌های معده (E) در پارین غدد مترشحه معدی با سلول‌های اسید و فیلیک حضور دارند (G) و در تصویر زیر مخاط مشاهده می‌گردد (S) (H&E×100)



شکل ۴ - ساختمان میکروسکوپی سنگدان (معد غیر غده‌ای) (A) مخاط شامل اپیتلیوم استوانه‌ای، کفت‌ها و پارین می‌باشد. (B) زیر مخاط که توسط دستجات ماهیچه مخاطی از پارین متمایز گردیده است. (C) طبقات عضلانی قطور از نوع صاف که بخشی از این لایه‌ها مشاهده می‌گردد (H&E×45)

3- Binkowski, F.P. and Doroshov, S.I. 1985, North American sturgeon, biology and aquaculture potentials. Dr. Wjunk publishers Dordrecht. PP: 31-39.

4- Buddington, R.K. and Doroshov, S.I. 1986, Digestive enzyme complement of white sturgeon, comp, Biochem, physiol. Vol 83 A No. 3. Pp. 561-567.

5- Gisbert, E. Rodriguez, A, Orvay, F. Williot, P. 1998, A. histological study of the development of the digestive tract of the Siberian sturgeon (*Acipenser baeri*) during early ontogeny. aquaculture 167: PP 195-209.

6- Gawlicka, A. The, S.J. Huny S.S.O Hinton, D.E. Noue, J. 1995, Histological and histochemical changes in the digestive tract of white sturgeon larvae during ontogeny. Fish physiol and biochem. Vol. 14. No. 5, PP. 357-371.

7- Plotnikov, G, and Proskuryakov, M.T. 1989, Sturgeon enzymes during early stages of ontogeny. Kuban state univ Krasnodar. Vol 20, No. Y.PP. 16-18.

8- Sbklin. Y.N. 1974. Age related changes in the role of vision in the feeding of various fish. J. Ichthyol. 14: 133-138.

مرطوب و لزج کردن سطح داخلی مری و آغستگی این مواد به طعمه‌های صید شده موجبات تسهیل عبور آنها را از مری فراهم نماید (۲، ۱).

در معده غده‌ای نیز وجود مژه‌ها در راس سلولهای استوانه‌ای به راندن موکوس به طرف خلف لوله گوارشی کمک می‌کنند. وجود غدد معدی در ارتباط با نقش گوارشی و هضمی مهم معده غده‌ای بوده که دارای ترشحات آنزیمی مانند پپسین و نیز ترشحات اسید معدی جهت هضم طعمه‌ها می‌باشد. با توجه به رژیم گوشتخواری تاس ماهیان لزوم ترشحات آنزیمی و اسیدی فراوان بسیار ضروری می‌باشد. به علاوه حضور فعال غلظتهای آنزیمی و سطوح پروتئینی در معده نشان داده شده که بتدریج به سمت خلف لوله‌های گوارشی بر میزان غلظتهای آنزیمی و پروتئینی افزوده می‌گردد (۵، ۴).

به علاوه افزایشی در pH و مقادیری الکلین فسفاتاز مشاهده شده است که در مطالعه بر روی گونه‌های مختلف تاس ماهیان نیز حضور و افزایش برخی آنزیمهای گوارشی مانند لیپاز، آلفا آمیلاز و پروتئاز حتی در جنین و دوره رشد لاروی نیز نشان داده شده است (۶، ۷) همچنین مشخص گردیده که کمپلمان آنزیمی گوارشی در تاس ماهیان بسته به سن متغیر می‌باشد، بطوری که قبل و بعد از دوره لاروی به تدریج بر غلظت آنها افزوده می‌گردد (۵، ۸).

در سنگدان حضور دستجات ماهیچه مخاطی با انقباضات خود در غیاب مژه‌ها و نیز انقباضات طبقه عضلانی در معده و وجود مژه‌ها می‌توانند به حرکت محتوای شیره گوارشی به طرف انتهای ناحیه جذبی یا روده‌ها کمک نموده و به علاوه انقباضات عضلات صاف عمل هضم و جذب را در لوله‌های گوارشی افزایش می‌دهند (۸، ۲).

در ازون برون و سایر تاس ماهیان که از مواد غذایی سخت مانند طعمه‌های درشت از قبیل ماهی یا سخت پوستان تغذیه می‌کنند وجود سنگدان به عنوان یک معده کمکی مکانیکی در فشردن و خرد کردن طعمه نقش اصلی ایفا نموده و بعنوان عضو کامل کننده عمل هضم نیز محسوب می‌گردد که این امر در مورد گونه‌های مختلف تاس ماهیان مصداق دارد (۵، ۶).

به عنوان مثال در یک بررسی با وجود مشاهده سخت پوستان و نرم‌تنان سالم در معده غده‌ای تنها قطعات کوچکی از آنها در روده‌ها مشاهده شده است (۳، ۴). در غدد حاصل از کفتها در پارین سنگدان نیز حضور تعدادی سلولهای ترشچی و گرانولر کوچک به نظر می‌رسد که با ترشح آنزیمهای گوارشی در عمل هضم دخالت داشته باشند (۴).

#### منابع مورد استفاده

1- Anderw, W. and Hickman, C.P. 1947, Histology of vertebrates, a comparative text. A. V. Mosby Co. St. luis PP. 243-315.

2- Bamard, E.A. 1973, Comparative biochemisty and physiology of digestion W.B. Saunders, Philadelphia, PP: 133-164.

و از نوع صاف بوده که لایه داخلی آن طولی و لایه خارجی حلقوی می‌باشد. این عضلات از انتهای مری و ابتدای ساختمان معدی به فاصله کوتاهی از نوع مخطط به صاف تبدیل می‌گردند.

#### ناحیه پیلوریک و سنگدان

ناحیه پیلوریک در انتهای معده غده‌ای یا اصلی و در مجاورت ابتدای سنگدان قرار داشته که در این ناحیه غدد معدی تدریجاً محو شده و اپیتلیوم آن نیز سلولهای استوانه‌ای بلندتر شده و مژه‌های راسی سلولها تدریجاً از بین می‌روند. در این ناحیه شروع ظهور آثاری از سلولهای عضلانی صاف در بین پارین و زیر مخاط مشاهده می‌گردد که در ساختمان سنگدان به صورت دستجات صاف ماهیچه مخاطی حضور پیدا می‌کنند.

در اپیتلیوم سنگدان سلولهای استوانه‌ای بلندتر از معده بوده و فاقد مژه می‌باشند این اپیتلیوم استوانه‌ای تا انتهای کفتها ادامه می‌یابد. کفتها در سنگدان عمیق تر از معده بوده و در پارین دیگری اثری از غدد معدی مشاهده نمی‌گردد (شکل ۴). در انتهای کفتها در پارین نیز گاهی غدد لوله‌ای ساده مشابه آنها دیده می‌شود که دارای سلولهای گرانولر کوچکی می‌باشند. پارین از نوع بافت همبند سست حاوی عروق خونی و لنفاوی فراوان می‌باشد. بعلاوه حضور بافتهای لنفاوی منتشر در پارین و حتی بین سلولهای استوانه‌ای اپیتلیوم کاملاً مشهود می‌باشند. از ابتدای ساختمان سنگدان ظهور تدریجی دستجات ماهیچه مخاطی دیده شده در بدنه اصلی آن حضور قطعات بزرگ عضلانی صاف پارین را از زیر مخاط مجزا می‌نماید. اگر چه این دستجات به صورت نوار مرزی مشخصی نبوده و بیشتر پراکنده می‌باشند ولی حضور آنها مجزا کننده این دو لایه است. زیر مخاط بیشتر از جنس همبند سخت و حضور لنفوسیتها در آن کمتر است و در مجاورت طبقات عضلانی بسیار ضخیم سنگدان قرار دارد. طبقات عضلانی که بیشترین حجم سنگدان را شامل می‌شوند دیواره بسیار قطوری از عضلات صاف در هم پیچیده را تشکیل می‌دهند که لایه‌ای دستجات عضلانی بافتهای همبندی بر عروق حاوی شبکه‌ها و تنه‌های عصبی متعددی نیز می‌باشند (شکل ۴).

#### بحث

در دستگاه گوارش ازون برون بخشهای قدامی و میانی آن به واسطه دریافت، هضم و جذب مواد غذایی از اهمیت خاصی برخوردارند. شکل خاص مخاطات مری، معده و سنگدان که دارای برآمدگیها و فرورفتگیهای متعدد مخاطی و نیز چینهای متعدد بوده افزایش سطح گوارشی و جذبی زیادی را برای دستگاه گوارش فراهم می‌نماید. در مری ساختارهای خاص آن مانند پرزهای مخروطی شکل فراوان و بلند می‌توانند به راندن مواد سخت غذایی و طعمه‌های درشت کمک موثری بنمایند. به علاوه حضور جوانه‌های چشایی متعدد با توجه به عدم زبان که در پستانداران جایگاه حضور جوانه‌های چشایی است می‌توانند به درک مواد غذایی کمک کنند. وجود سلولهای ترشچی فراوان در اپیتلیوم هر دو بخش مری با ترشحات موکوسی و آنزیمی خاص در غیاب غدد بزاقی مشابه پستانداران می‌تواند با نرم کردن مواد غذایی و