

تأثیر گرسنگی حاد بر هیستومورفولوژی هیاتوپانکراس میگوی لیتوپنئوس وانامی

عباس قاسمی M.Sc.^۱، رحیم عبدی Ph.D.^{۱*}، عبدالمجید دورقی Ph.D.^۱،
عبدالعلی موحدی نیا Ph.D.^۱، آذر صیدی M.Sc.^۲

۱- گروه بیولوژی دریا، دانشکده علوم دریایی، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر

۲- مرکز تشخیص بیماری‌های میگو، بوشهر

* پست الکترونیک نویسنده مسئول: abdir@kmsu.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۷/۹

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۲/۳۰

چکیده

هدف: هیاتوپانکراس یک ارگان حیاتی در طول دوره زندگی میگو دستخوش تغییراتی می‌گردد که در ساختار بافت‌شناسی آن تأثیر مستقیم و مشهود می‌گذارد. با توجه به اینکه مطالعه‌ای در این خصوص انجام نگرفته است بنابراین تحقیق حاضر بر این اساس انجام پذیرفته است.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه ۵۰ قطعه میگوی وانامی بالغ سالم از هر دو جنس از مزارع پرورشی با طول متوسط 12 ± 1 سانتی‌متر و وزن متوسط 18 ± 5 گرم صید گردیدند. پس آداپته کردن آن‌ها با شرایط آزمایشگاه، نمونه‌ها به‌صورت تصادفی در دو آکواریوم با شرایط مشابه نگهداری سپس یک گروه به‌مدت ۵ روز گرسنه و گروه کنترل در طی این مدت تغذیه شدند. پس از آن ۲۰ نمونه از هر گروه صید و در محلول دیویدسون تثبیت گردیدند. پس از تشریح و خارج نمودن هیاتوپانکراس مراحل استاندارد و معمول پاساژ بافتی انجام در نهایت برش‌ها با روش معمول رنگ آمیزی و در نهایت زیر میکروسکوپ نوری مورد بررسی قرار گرفتند.

نتایج: بر اساس نتایج در بررسی میکروسکوپی انواع سلول‌های E, R, B و M تشخیص داده شدند. تعداد سلول‌ها، اندازه توپول‌ها و وزن هیاتوپانکراس در نمونه‌های سیر و گرسنه اندازه‌گیری و مطالعه آماری روی آن‌ها انجام گرفت. بر این اساس نتایج حاکی از کاهش تعداد و مساحت توپول‌های هیاتوپانکراس بوده که به‌ویژه در سلول‌های جذبی - ذخیره‌ای نسبت به سایر سلول‌ها مشهود بوده است.

نتیجه‌گیری: طبق نتایج به‌دست آمده، وزن و مساحت هیاتوپانکراس، اندازه سلول‌ها و توپول‌ها در نمونه‌های گرسنه درمقایسه با نمونه‌های سیر اختلاف معنی‌داری را نشان دادند.

واژگان کلیدی: مورفولوژی، میگوی سفید، هیاتوپانکراس، گرسنگی

مقدمه

در رده سخت پوستان راسته‌ای به نام ده پایان وجود دارد که از جنس‌های مختلفی تشکیل شده است و در میان جنس‌های مختلف ده پایان میگو از فراوانی گونه‌ای نسبتاً زیادی برخوردار است و در اغلب آب‌های جهان اعم از آب شیرین و آب شور به حیات خود ادامه می‌دهد. میگوی وانامی عمدتاً شور پسند بوده و در قسمت‌های کم عمق دریا زندگی می‌کند (۱). اندازه بدن تا حدود ۲۳۰ میلی‌متر می‌رسد، همچنین به دلیل دارا بودن رنگ شفاف به عنوان میگوی سفید شهرت دارد (۲). پرورش میگو به عنوان یکی از فعالیت‌های مهم آبی‌پروری در جهان و ایران به ویژه در سواحل جنوبی در حال توسعه و گسترش می‌باشد. این گونه برای اولین بار در تابستان سال ۱۳۸۳ توسط موسسه تحقیقات شیلات ایران جهت انجام کارهای پژوهشی به کشور معرفی گردید. با توجه به اهمیت این صنعت و نوپا بودن آن در ایران و جهان بررسی مشکلات موجود در زمینه پرورش و همچنین مطالعه و تحقیق در زمینه‌های فیزیولوژی، پاتولوژی و سایر علوم بر روی میگو ضرورت دارد. هیاتوپانکراس در ده پایان و از جمله میگوها یک ارگان حیاتی بوده و وظایف کبد، لوزالمعده و برخی اندام‌های دیگر مثل روده در مهره‌داران را با هم انجام می‌دهد. عمل کرد صحیح هیاتوپانکراس در زمان سیری یا گرسنگی موجود تأثیر زیادی بر سلامت و رشد آن دارد و از آن به عنوان شاخص سلامت در میگو در مطالعات استفاده می‌گردد (۳). وظایف این ارگان مهم سنتز و ترشح آنزیم‌های گوارشی، جذب و هضم مواد غذایی ذخیره مواد آلی، چربی‌ها و کربوهیدرات‌ها، تولید مواد مورد نیاز جهت دوره‌های دگرذیسی و ویتلوزنز، انجام عمل سم‌زدایی با نگه‌داری فلزات سنگین در سلول‌های جذبی، ذخیره سازی کلسیم، فسفات، گلیکوژن در مراحل مختلف دگرذیسی است (۱). عمل کرد این اندام در طول دوره زندگی میگو دستخوش تغییراتی می‌گردد که این تغییرات در ساختار بافت شناسی آن تأثیر مستقیم و مشهود می‌گذارند (۴). در برخی از بیماری‌های ویروسی نظیر لکه سفید نیز تغییرات پاتولوژیک در آن دیده شد (۵). علی‌رغم اهمیت این اندام، مطالعه‌ای بر روی تغییرات چربی‌ها، کربوهیدرات‌ها و دیگر خصوصیات بافتی این اندام در طی دوره پرورش به ویژه در زمان گرسنگی صورت نگرفته است. این تغییرات می‌توانند فیزیولوژیک و یا گاهی آسیب شناختی باشند که در این مطالعه تغییرات آسیب شناختی در موارد گرسنگی مورد بررسی قرار گرفته و متعاقب آن می‌توان علت تغییرات را به صورت مجزا بررسی نمود.

لازم به یادآوری می‌باشد که این گونه از لحاظ اقتصادی در استان خوزستان و بوشهر بسیار مهم می‌باشد و از گونه‌های پرورشی درمزارع و استخرهای پرورشی می‌باشد. به دلیل اینکه هیاتوپانکراس یکی از ارگان‌های حیاتی در میگو می‌باشد پی بردن به بافت تشکیل دهنده این دستگاه در حالت طبیعی و تحت تأثیر استرس‌هایی چون گرسنگی اهمیت خاص دارد. همچنین این تحقیق می‌تواند مورد استفاده پرورش دهندگان میگو و مراکز تحقیقات شیلات قرار گیرد.

مواد و روش‌ها

برای این منظور ۱۰۰ قطعه میگوی زنده از مزارع پرورش میگوی بوشهر منطقه حله صید گردید. سپس میگوها درون یک وان باگنجایش ۲۵۰ لیتر قرار داده شدند و با یک کپسول اکسیژن ۱۰ کیلوگرمی مجهز به رگلاتور، اکسیژن مورد نیاز نمونه‌ها تامین گردید و به مرکز ملی تشخیص بیماری‌های میگو منتقل گردیدند. پس از عادت‌پذیری و اطمینان از سلامتی میگوها، ۵۰ قطعه میگو را انتخاب و آن‌ها را به دو دسته ۲۵ تایی تقسیم نموده و هر دسته را به یک آکواریوم با ابعاد ۸۰×۹۰×۶۰ سانتی‌متر که با یک پمپ هوا ده مشترک هوادهی می‌شد، منتقل شدند. شرایط دو آکواریوم از نظر دما، اکسیژن، pH، نور، شوری و غلظت آمونیاک کاملاً مشابه بود. سپس به میگوهای یکی از آکواریوم‌ها به مدت پنج روز گرسنگی داده شد ولی میگوهای آکواریوم دیگر به صورت روتین تغذیه شدند. در پایان دوره آزمایش از هیاتوپانکراس تمامی میگوها جهت هیستومورفولوژی نمونه برداری شد. تمامی مراحل معمول و تکنیک‌های تهیه مقاطع بافت‌شناسی بر روی نمونه‌ها انجام گرفته و برش‌های ۶ میکرونی تهیه شده بروش هماتوکسیلین-ائوزین رنگ‌آمیزی شده توسط میکروسکوپ نوری مدل الیمپوس مجهز به لنز داینولیت مطالعه و توسط نرم افزارهای اکسل و SPSS مورد تجزیه و تحلیل آماری به روش ANOVA یک طرفه و تی تست قرار گرفتند (۶ و ۷).

نتایج

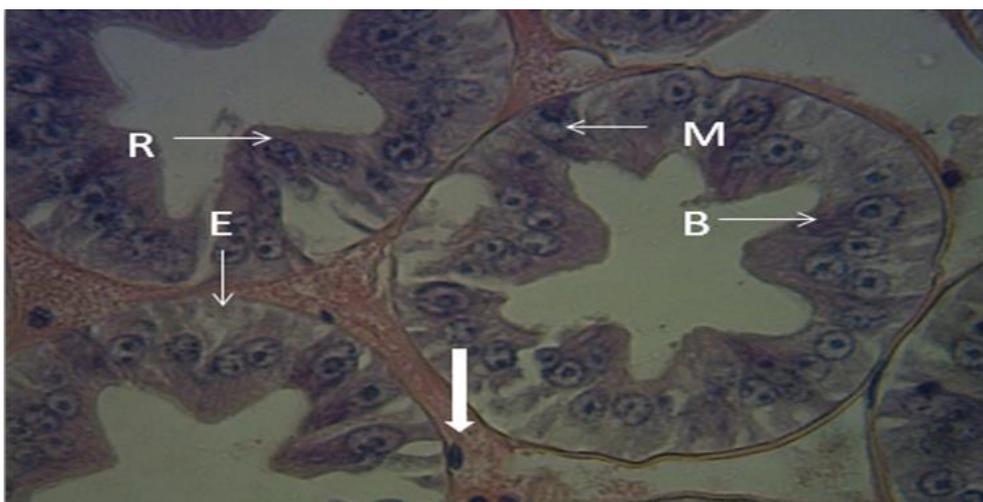
هیاتوپانکراس در نمونه‌های تیمار شده به صورت یک اندام توبولار متشکل از چندین لوله به هم چسبیده در کنار یکدیگر مشاهده گردید (شکل‌های ۱ و ۲ که نمای ماکروسکوپی و آناتومیکی هیاتوپانکراس و از دید میکروسکوپی ترتیب سلول‌های تشکیل دهنده دیواره این اندام و بافت پوششی آن مشخص شده است).

سلول‌های ترشح کننده را بر عهده دارد، مشخص گردیدند. با اندازه‌گیری تعداد سلول‌های تشکیل دهنده توپول‌ها در نمونه‌های سیر و گرسنه و مساحت توپول‌های نمونه‌های سیر و گرسنه، نتایج حاکی از کاهش تعداد و مساحت توپول‌های هپاتوپانکراس می‌باشد که بیشتر در سلول‌های جذبی- ذخیره‌ای نسبت به سایر سلول‌ها مشهود بود (شکل‌های ۳، ۴، ۵، ۶ که به ترتیب مقاطع متفاوت توپول‌ها، به هم ریختگی و آتروفی آن‌ها در میگوهای گرسنه، اندازه‌گیری آن‌ها در نمونه‌های شاهد و تیمار و نمودار ۱ که میانگین مساحت توپول‌های هپاتوپانکراس نمونه‌های شاهد و گرسنه را نشان داده است).

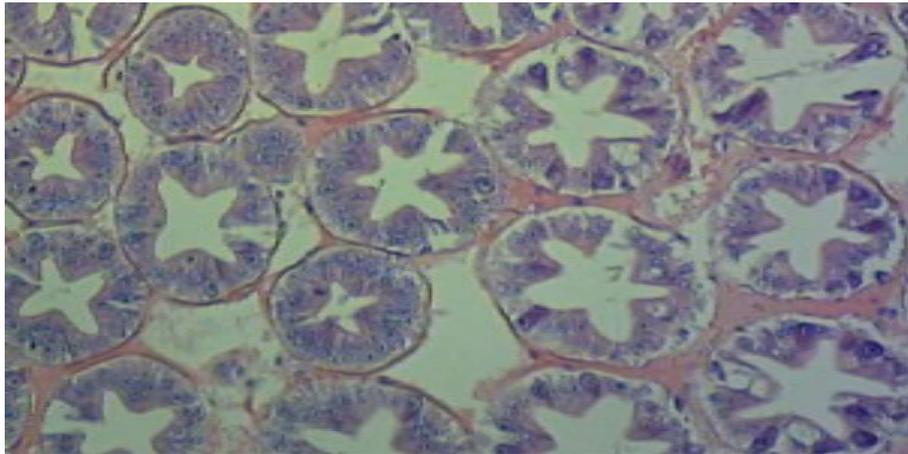
مجرای توپول‌ها اشکال نامنظم داشته و در برخی مشخصاً ستاره‌ای شکل بود. سطح داخلی توپول‌ها توسط یک لایه از بافت پوششی استوانه‌ای ساده مفروش شده بود. در مطالعات میکروسکوپی بافت پوششی مورد نظر سلول‌های متعدد تشکیل دهنده آن یعنی سلول جذبی- ذخیره‌ای (Resorptive cell یا R-cell)، سلول کیسه‌ای شکل با هسته قاعده‌ای (R-cell-like cell)، سلول جنینی (B-cell یا Embryonic cell یا Blister cell)، سلول روده‌ای (E-cell یا Midgut) فاقد مجرا به سمت توپول، سلول میوایپیتلیال (M-cell یا Myoepithelial-cell) و سلول میوایپیتلیال (M-cell یا Myoepithelial-cell) به صورت کشیده و چسبیده به غشای پایه که وظیفه ترشحي



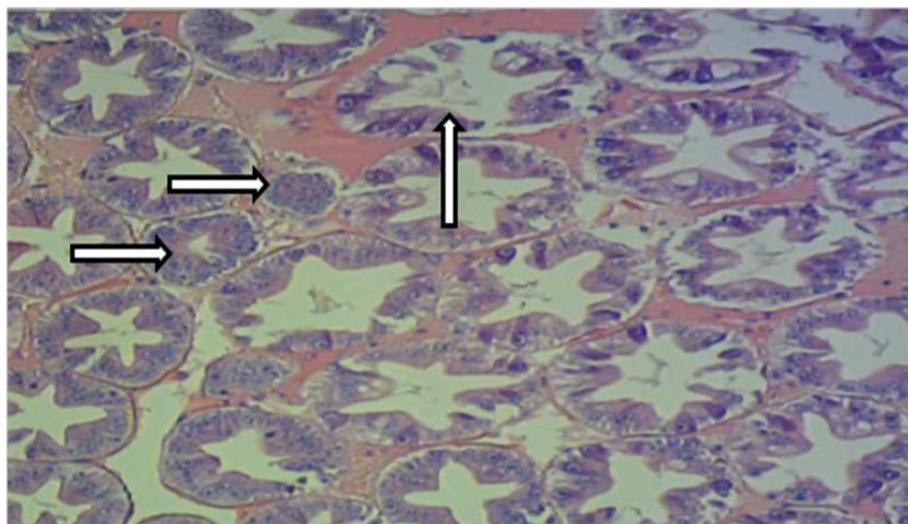
شکل ۱: هپاتوپانکراس میگوی گرسنه پس از تشریح نشان داده شده است.



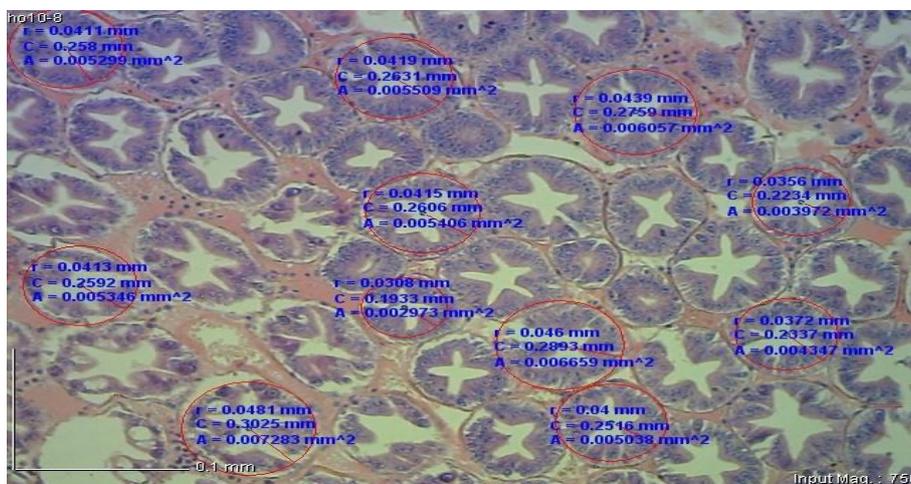
شکل ۲: سلول جذبی- ذخیره‌ای یا R-cell، سلول کیسه‌ای یا B-cell، سلول‌های جنینی یا E-cell، سلول روده‌ای یا M-cell (فلش نازک) و سلول میوایپیتلیال (فلش قطور) در هپاتوپانکراس میگوی لیتوپنئوس وانامی سالم و غیر گرسنه مشخص شده است (رنگ آمیزی هماتوکسیلین و ائوزین بزرگنمایی $\times 3000$).



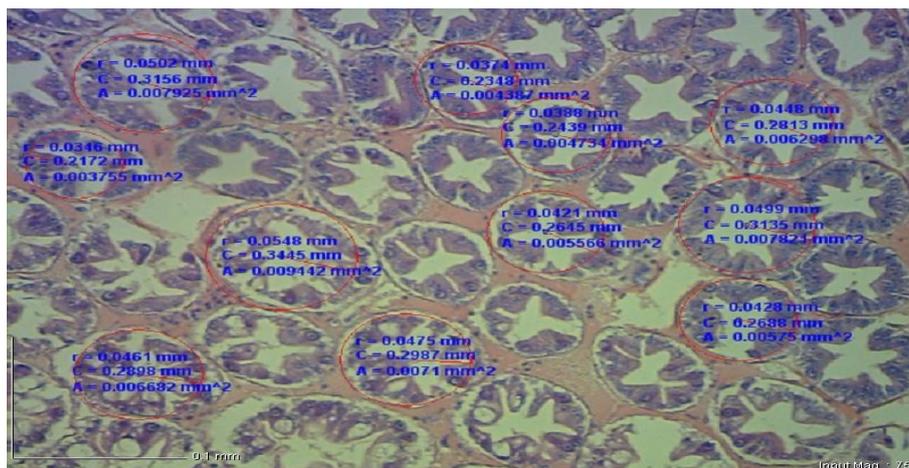
شکل ۳: اندازه‌های متفاوت و فضای ستاره‌ای شکل توپولوژیول‌های هپاتوپانکراس میگوی غیر گرسنه نشان داده شده است (رنگ‌آمیزی هماتوکسیلین و ائوزین بزرگنمایی $\times 750$).



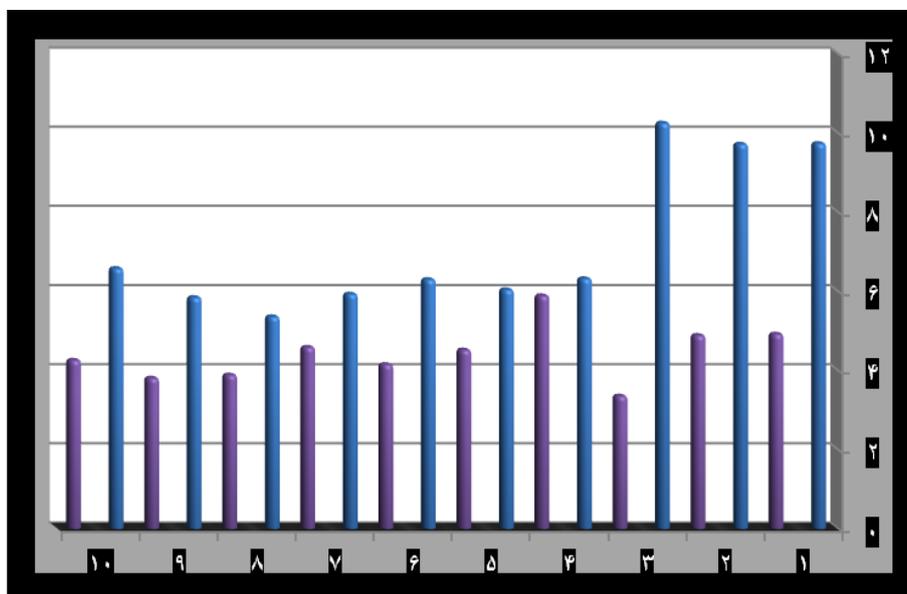
شکل ۴: به هم ریختگی (پیکان عمودی) و آتروفی (پیکان‌های افقی) تعدادی از توپولوژیول‌های هپاتوپانکراس میگوی گرسنه نشان داده شده است (رنگ‌آمیزی هماتوکسیلین و ائوزین بزرگنمایی $\times 750$).



شکل ۵: نحوه اندازه‌گیری مساحت توپولوژیول‌های هپاتوپانکراس نمونه تیمار شده نشان داده شده است (رنگ‌آمیزی هماتوکسیلین و ائوزین بزرگنمایی $\times 750$).



شکل ۶: نحوه اندازه‌گیری مساحت توپول‌های هپاتوپانکراس نمونه گرسنه نشان داده شده است (رنگ آمیزی هماتوکسیلین و اتوزین بزرگنمایی $\times 750$).



نمودار ۱: مقایسه میانگین مساحت توپول‌های هپاتوپانکراس نمونه‌های شاهد (به رنگ آبی) و گرسنه (به رنگ بنفش) میگوی وانامی مشخص شده است. محور عمودی میانگین مساحت توپول‌ها و محور افقی میانگین ده عدد هپاتوپانکراس شاهد و گرسنه حاصل از ده میدان میکروسکوپی برای هر نمونه می‌باشد.

بحث

شاهد، کمتر شدن اندازه توپول‌ها و در نتیجه کاهش اندازه کل هپاتوپانکراس در نمونه‌های گرسنه است که خود ناشی از کوچک شدن سلول‌ها به دلیل مصرف ذخائر موجود در این سلول‌ها و کاهش تعداد سلول‌ها می‌باشد. کاهش تعداد سلول‌ها، ممکن است به دلیل توقف تقسیمات میتوزی بوده چراکه تقسیم سلولی زمانی که سلول‌ها در فقر غذایی قرار می‌گیرند، متوقف می‌شود (۹). همانطوری که ذکر شد هپاتوپانکراس اصلی‌ترین اندام ذخیره انرژی در بدن میگو می‌باشد و بیشتر چربی و به‌میزان کمتری گلیکوژن ذخیره می‌کند. گرسنگی استرسی است که می‌تواند سبب آتروفی هپاتوپانکراس و سایر ارگان‌ها شود. این کاهش

نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که ساختار بافت‌شناسی هپاتوپانکراس شامل سلول‌های اصلی توپول‌ها که خود شامل سلول‌های جنینی، سلول‌های جذبی-ترشحی، سلول‌های کیسه‌ای شکل، سلول‌های روده‌ای و سلول‌های میوایپلیال می‌باشد که با تحقیقات زیلی و همکاران (۸) که بروی گونه مارسوپنئوس گزارش کردند مطابقت دارد. همچنین مساحت توپول‌های اندازه‌گیری شده در میگوهای سیر و گرسنه با گزارشات سایر محققین در سایر گونه‌ها هم‌خوانی دارد و تنها تفاوت ساختاری هپاتوپانکراس در نمونه‌های گرسنه با نمونه‌های

سلول‌های جذبی- ذخیره‌ای و نقش آن در جذب و نگه‌داری سموم بوده است. پس از بررسی‌های اولیه، تعداد سلول‌های تشکیل دهنده هر توپول هیپاتوپانکراس در نمونه‌های گرسنه و سیر شمارش شد. میانگین سلول‌های هر توپول در نمونه‌های سیر و گرسنه ۴۵ تا ۶۰ سلول بوده و در این خصوص در نمونه‌های گرسنه و سیر اختلافی مشاهده نگردید. این نتیجه نشان می‌دهد که گرسنگی موجب تغییر در اندازه سلول‌ها شده است. این یافته با تحقیقات مشابه که بیان داشت بر اثر گرسنگی اتولیز بافتی صورت نگرفته ولی وزن هیپاتوپانکراس نسبت به کل بدن کاهش می‌یابد، مطابقت دارد (۱۵ و ۱۶). همچنین هاوان و همکاران (۱۷) گزارش کردند که کاهش فعالیت آنزیم تریپسین و فراوانی ترانس کریپت‌ها ممکن است راه‌کاری برای جلوگیری از مصرف منبع انرژی در شروع دوره گرسنگی باشد. این نوع تغییرات در سطح سنتر آنزیم‌ها برای ذخیره کردن منابع ارزشمند انرژی بسیار سودمند است. اطلاعات حاصل از بررسی‌های مخلف بیانگر تأثیر گرسنگی بر اندازه و تعداد سلول‌ها و در نتیجه اندازه توپول‌های هیپاتوپانکراس می‌باشد که خود می‌تواند ناشی از مصرف ذخایر گلیکوژن و چربی موجود در سلول‌های این اندام حیاتی باشد. بنابراین با توجه به مطالعات انجام گرفته توسط سایر محققین تغییرات مشاهده شده در هیپاتوپانکراس میگوهای گرسنه به دلیل توقف در تقسیم سلول‌ها به دلیل کاهش یافتن منبع غذایی صورت پذیرفته است.

نتیجه گیری

با توجه به اینکه از وظایف این اندام ذخیره کردن چربی‌ها، گلیکوژن، مواد معدنی و سایر مواد مغذی می‌باشد عمل‌کرد مناسب و میزان ذخیره چربی و گلیکوژن در این بافت شاخص سلامت و تغذیه و مرحله زندگی این جانور می‌باشد. طبق نتایج به‌دست آمده، وزن هیپاتوپانکراس و اندازه سلول‌ها و توپول‌ها در نمونه‌های گرسنه در مقایسه با نمونه‌های سیر اختلاف معنی‌داری نشان دادند.

منابع

1. Lightner DV, Bell, TA. Handbook of Normal Penaeidae Shrimp Histology. 1988; 58-63.
2. Brown L. Aquaculture for Veterinarians. Fish Husbandry and Medicine. Pergomon Press. 1th Edition, chapter 16. 1993; 271-296.
3. Zilli L, Schiavone R, Storelli C, Vilella S. Analysis of calcium fluctuation in Hepatopancreatic

اندازه می‌تواند در اثر کاهش تعداد سلول‌ها و یا کاهش اندازه آن‌ها و یا ترکیبی از هر دو حالت باشد (۱۰). در مواردی که موجودات در شرایط گرسنگی قرار می‌گیرند، روش‌هایی جهت پیشگیری از مرگ یا آسیب دیدن مثل خواب زمستانی و یا استفاده کردن از ذخیره انرژی انتخاب می‌کنند. در سخت‌پوستان به‌ویژه در میگوها هیپاتوپانکراس از مهم‌ترین منبع ذخیره انرژی می‌باشد که در مواقع ضروری مانند استرس و گرسنگی از آن استفاده می‌کند (۱۱). در تحقیقات سایر محققین مشخص گردید که میگوها مانند سایر سخت‌پوستان، هنگام پوست اندازی غذا نمی‌خورند و در معرض گرسنگی قرار می‌گیرند که باعث بروز تغییرات فیزیولوژیکی، متابولیستی و رفتاری می‌گردد. برای درک تأثیرات گرسنگی بر منابع انرژی، میگوی لیتوپنئوس وانامی را به مدت ۵ روز در معرض گرسنگی قرار دادند. این پنج روز برابر است با زمانی که میگوهای جوان در هنگام پوست اندازی نمی‌توانند غذا بخورند. گلوکز، گلیکوژن، تمامی پروتئین‌های قابل حل، استروئیدها و اکیل گلیسرید در پلاسما و هیپاتوپانکراس به‌ویژه در سلول‌های جذبی- ذخیره‌ای به‌شدت کاهش یافت که با یافته‌های مطالعه اخیر بر روی میگوی وانامی در خصوص سلول‌های مذکور مطابقت دارد (۱۲). میگوی وانامی در شرایط گرسنگی کوتاه مدت در زمانی برابر با مدت زمان پوست اندازی از منابع انرژی غیرپروتئینی استفاده می‌کند. ابتدا از اکیل گلیسرید و سپس به‌سرعت از گلوکز به‌عنوان منبع اصلی انرژی استفاده می‌کند (۱۳). به‌نظر می‌رسد اندازه هیپاتوپانکراس، شکل و تعداد انواع سلول‌های آن تحت تأثیر فاکتورهای محیطی و عوامل داخلی یا فیزیولوژیک قرار می‌گیرد. بر اساس گزارش زیلی و همکاران (۳) مشخص گردید که در دوره پیش از پوست‌اندازی هم‌زمان با کلسیفیه شدن کوتیکول، تعداد سلول‌های جذبی- ذخیره‌ای نسبت به سایر سلول‌ها در هیپاتوپانکراس افزوده می‌شود. این تغییرات احتمالاً به دلیل افزایش جذب کلسیم توسط سلول‌های مذکور صورت می‌گیرد بدین معنی که به دلیل نیاز به کلسیم بیشتر، سلول‌های جذبی- ذخیره‌ای بیشتری تولید می‌شوند. ساراوانا و همکاران (۱۴) گزارش کردند که گرسنگی کوتاه مدت نیز باعث کاهش وزن و اندازه هیپاتوپانکراس نسبت به وزن و اندازه میگو شده است. همچنین مواد شیمیایی، سموم و بیماری‌ها نیز می‌توانند باعث تغییرات هیستوپاتولوژیک در هیپاتوپانکراس شوند که این تغییرات در میگوی ماکروبراکیوم و در اثر مسمومیت با اندوسولفان توسط محققین گزارش گردید و علت آن کاهش

- R-cells of (*Marsupenaeus japonicas*) during the moulting cycle. Biol Bull 212. 2007; 161-168.
4. Boonyaratpalin S. Shrimp larval diseases (in Malaysia) Edited by Micheal, B. N. Henri, D. S. Tariochan, s. Technical and economic aspects of shrimp farming. 1990; 18-163.
 5. Allan G L, Maguire GB. Effect of pH and salinity on survival, growth and osmoregulation in (*Penaeus monodon*) (Fabricius). Aquaculture. 1992; 104: 33-47.
 6. De Barros Guerralha AC. Shrimp hatching development in Brazil .Global Aquaculture Advocate. 2003; 67-70.
 7. Lee ET, Wang JW. Statistical methods for survival data analysis.2003; 3rd edn. John Wiley & Sons, New York press, 534 pages.
 8. Zilli L, Schiavone R, Scordella G, Zonna V, et al. Changes in celltype composition and enzymatic activities in the hepatopancreas of (*Marsupenaeus japonicas*) during the moulting cycle.Journal of comparative physiology B. 2003; 173(40): 355-363.
 9. Jimenez-Yan L. Energy balance of *Litopenaeus vannamei* postlarvae fed. 2006; pp. 235.
 10. Cuzon G. Nutrition of (*Litopenaeus vannamei*) reared in tanks or ponds. Aquaculture. 2004; 235: 523-551.
 11. Hu KJ, Leung PC. Food digestion by cathepsin L and digestion-related rapid cell differentiation in shrimp hepatopancreas, Comparative Biochemistry and Physiology, Part B, 2006; 146: 69-80.
 12. Repetto M, Griffen BD. Physiological consequences of parasite infection in the burrowing mud shrimp, *Upogebia pugettensis*, and a widespread ecosystem engineer. Marine and freshwater research. 2011; 214-220.
 13. Rosenberry B. World shrimp farming. Shrimp news international. 2002; pp.276.
 14. Saravana Bhavan P, Gerdaline P. Histopathology of the hepatopancreas and gills of the prawn (*Macrobrachium malcolmsonii*) exposed to endosulfan. Aquatic Toxicology. 2000; 50(4): 331-339.
 15. Sanchez-paz A, Garcia-Carreno F, Hernandez-Lopez J, Muhlia-Almazian A, et al. Effect of short-term starvation on hepatopancreas and plasma energy reserves of the Pacific white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) journal of Experimental Marine Biology and Ecology. 2007; 340: 184- 193.
 16. Millamena OM, Trino AT. Low-cost feed for *Penaeus monodon* reared in tanks and under semi-intensive and intensive conditions in brackishwater ponds. Aquaculture. 1997; 154: 69-78.
 17. Bhavan PS, Geraldine P. Histopathology of the hepatopancreas and gills of the prawn *Macrobrachium malcolmsonii* exposed to endosulfan. Aquat. Toxicol. 2000; 50: 331-339.

Effect of Accute Starvation on Histomorphology of Hepatopancreas in White Shrimp (*Litopenaeus vannamei*)

Ghasemi A, M.Sc.¹, Abdi R, Ph.D.^{1*}, Doraghi A, Ph.D.¹, Movahedinia A, Ph.D.¹,
Sedi A, M.Sc.²

1. Department of Marine Biology, Faculty of Marine Science, Khorramshahr University of Marine Science and Technology

2. Bushehr, Shrimp disease diagnostic center

* Email corresponding author: abdir@kmsu.ac.ir

Received: 20 May. 2013

Accepted: 1 Oct. 2014

Abstract

Aim: Hepatopancreas as a vital organ whose function changes during life, effects clearly on histological structure. Since there is no study about this matter this study has been done.

Material and Methods: In this study fifty healthy mature vannamei with the average length of 12 ± 1 cm and weight of 18 ± 0.5 gr were caught from breeding farms. After adaptation, shrimps were kept in two aquarium with same condition while one group was kept hungry for 5 days and another group (control group) was fed during the same time. Then 20 hepatopancreas from each group were taken and held in Davidson solution fixative. The routine procedures of preparation of tissues were followed and the cutted paraffin blocks were stained, and studied under light microscope.

Results: Microscopic findings, revealed kinds of M, E, B and R cells. The number of cells, size of lobules and the weight of hepatopancreas in non-hungry and hungry samples were measured and examined with statistical analysis. Results showed reduce in number and area of hepatopancreas tubules especially in resorptive cells than to other cells.

Conclusion: According to the findings, weight and area of hepatopancreas, size of cells and tubules in two groups was significance with statistical analysis.

Keywords: Morphology, White shrimp, Hepatopancreas, Starvation