

فیزیولوژی آبزیان**تنوع آناتومیکی مغز در گونه های مختلف ماهیان شمال خلیج فارس**

حلیمه صالح پور، عبدالعلی موحدی نیا*، رحیم عبدی، نگین سلامات

گروه زیست شناسی دریا، دانشگده علوم دریایی، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر

* نویسنده مسئول: amovahedinia@yahoo.com

واژه های کلیدی: آناتومی، مورفولوژی، مغز، خلیج فارس

مقدمه

توانایی درک حسی، پردازش مرکزی و واکنش های رفتاری در سیستم عصبی هر موجود زنده ای وجود دارد (1990،)

Kotrschal et al بانی و همکاران (۱۳۸۷) به بررسی مورفولوژی مغز ازون برون *Acipenser stellatus* و قره برون *Acipenser persicus*

پرداختند همچنین Kotrschal و همکاران (۱۹۹۸) به بررسی تکامل روابط محیطی در مغز ماهی پرداختند. با توجه به تنوع زیستی بالایی

که ماهیان دارند می توان ارتباط این تنوع را با ساختارهای بدن از جمله مغز سنجش کرد، در نتیجه این تحقیق امکان بررسی سازش

هایی را که در مغز وجود دارد و امکان یافتن روابط تکاملی در این ماهیان و نیز نمای طبیعی بخش های مختلف مغز خانواده های

مختلف ماهیان را فراهم نموده است.

روش

صید ماهی در سه منطقه خوریات ماشهر (خورسماعیلی)، بندر صیادی چوئیده (دهانه بهمنشیر)، خوریات بندر امام خمینی توسط

مرکز تحقیقات آبزیان شیلات سر بندر انجام شد. بعد از صید ماهی به روش قلاب و تور ترال توسط صیاد سر های ماهی توسط اسکالپل

و فیچی جدا شد و پس از ایجاد شکاف در سر، جهت تثبیت مغز در محلول بوئن قرار داده شدند. از آن جایی که گونه های مختلف

ماهی در این تحقیق مورد مطالعه قرار گرفتند، از هر گونه ماهی به تعداد سه عدد انتخاب شدند و مورد بررسی قرار گرفتند. پس از

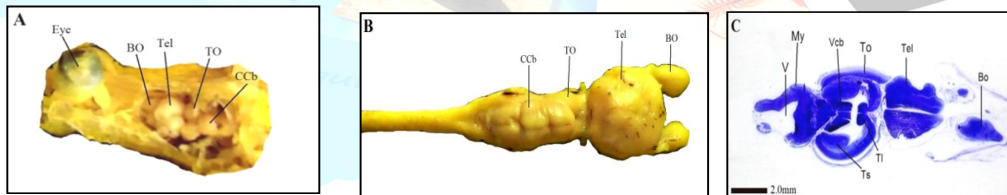
پایدار شدن کامل نمونه ها، جهت بررسی مغز، سرهای جدا شده از محلول بوئن خارج شد و استخوان جمجمه به وسیله اسکالپل شکافته

شد تا اینکه مغز نمایان و خارج شد و از نماهای مختلف مغز با هدف مشخص کردن نمای طبیعی بخش های مختلف مغز عکس گرفته

شد و نیز جهت بررسی مقطع مغز، لام هایی با مقطع ۱۲ میکرون با برش طولی از مغز توسط استریو میکروسکوپ تهیه و مطالعه شدند.

نتایج

مغز در ماهیان مطالعه شده از سه قسمت مغز پیشین، مغز میانی و مغز پسین تشکیل شده است. ساختار مغز در ماهی بیاح (شکل ۳، C) و مید که هر دو از خانواده کفال ماهیان می باشند شبیه به هم بودند. در هامور خال نارنجی، بخش شکمی - میانی مغز به طور محسوسی برجسته بود و این ویژگی در دیگر ماهیان مطالعه شده در این تحقیق مشاهده نشد. در ماهی شوریده بزرگ بودن برجستگی گرانولی و کریستای مخچه، موجب شده است که مغز در این ماهی با لوب های بیشتری نسبت به سایر مغز شده در این تحقیق به نظر آید، مغز در ماهی صبور و شمسک بزرگ که از خانواده شگک ماهیان می باشند از لحاظ آناتومی شبیه به یکدیگر بودند و دارای تلم سفالون مستطیلی شکل بوده و نسبت به لوب های بینایی توسعه یافته و جسم مخچه بسیار کوچک تر بود. مغز در ماهی زمین کن دم نواری دارای لوب های بینایی (کروی شکل)، بزرگ تری نسبت به تلم سفالون و جسم مخچه بود. کفشک ماهیان از جمله کفشک گرد (شکل ۱، A)، کفشک چپ گرد و کفشک زبان گاوی با وجود تغییراتی که در ساختار سر و چشم ها در طی بلوغ ماهی صورت گرفته است، اما در جهت و محل قرار گیری مغز تغییری رخ نداده است. بمبک خاکستری که از گروه غضروف ماهیان است دارای مغزی بزرگ و کشیده، همراه با لوب های بویایی بسیار توسعه یافته می باشد، همچنین دارای تلم سفالون تقسیم نشده و بزرگی است، اما وزن سفالون نسبتاً کوچک بوده و بخش زیادی از آن، توسط مخچه بزرگ و کشیده پوشیده شده است. مخچه توسط شیار های عرضی عمیق به چندین لوب تقسیم شده است (شکل ۱، B)، همچنین مخچه دارای دیواره ای قطور است که بخش گرانوله قشر مخچه



شکل ۱. تصاویری از ساختار آناتومیکی مغز ماهی. (A) تصویری با نمای فوقانی از مغز کفشک گرد. (B) تصویری با نمای فوقانی از مغز

بمبک خاکستری. (C)، تصویری با نمای فوقانی از مقطع مغز بیاح.

به صورت پشته و برجستگی به درون بطن در آمده است.

بحث و نتیجه گیری

مغز ماهیان مورد مطالعه در طرح کلی شبیه به یکدیگر بودند، همه آن ها دارای مغز کشیده با سطحی صاف و بدون فرورفتگی در در سطح آن بودند، به جز در ماهی غضروفی (بمبک خاکستری) که دارای چندین فرورفتگی عرضی در سطح مخچه بود. مغز ماهیان غضروفی از لحاظ ساختاری تفاوت قابل توجهی با مغز ماهیان استخوانی دارد که این تفاوت ها را می توان یک پدیده تکاملی دانست. توسعه و تحلیل رفتن بخش های مختلف مغز در میان ماهیان استخوانی و نیز ماهیان غضروفی با ماهیان استخوانی به وضوح مشاهده شد که با شرایط زندگی ماهی از جمله محل زیست، تغذیه، مهاجرت ارتباط دارد و به وضوح این ارتباط در ماهیان مورد بررسی مشاهده شد. پیشنهاد می شود با توجه به ارتباط بین مغز و شیوه زندگی بر مغز ماهیان زینتی که ارزش اقتصادی دارند، مطالعه بیشتری انجام شود.

فهرست منابع

بانی، ع.، زاد باقر، ف.، جدیدی، ن. (۱۳۸۷). بررسی مورفولوژی مغز ازون برون *Acipenser stellatus* و قره برون *Acipenser persicus*.

مجله زیست شناسی ایران. (۲) ۲۱: ۳۵۰-۳۴۱.

Kotrschal, K., Adam, H., Brandstätter, R., Junger, H., Zaunreiter, M., & Goldschmid, A. (1990). Larval size constraints determine directional ontogenetic shifts in the visual system of teleosts¹. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*, 28(3), 166-182.

Kotrschal, K., Van Staaden, M. J., & Huber, R. (1998). Fish brains: Evolution and environmental relationships. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 8(4), 373-408.