**فیزیولوژی آبزیان**

# مقایسه تراکم گلومرول کلیوی در گونه های مختلف ماهیان شمال خلیج فارس

مریم اسلامی، عبدالعلی موحدی نیا*، محمد تقی رونق، نگین سلامات
گروه زیست شناسی دریا، دانشگده علوم دریایی، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر
* نویسنده مسئول: amovahedinia@yahoo.com

**واژه های کلیدی:** ماهی، کلیه، گلومرول، تنظیم اسمزی

## مقدمه

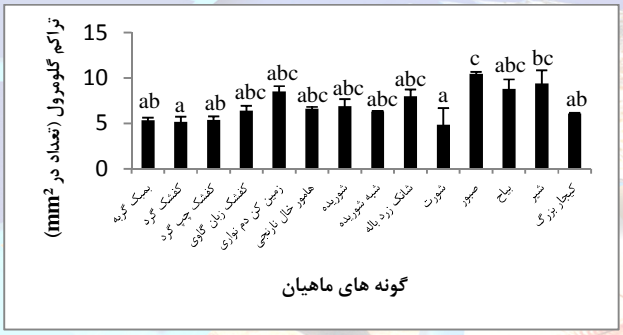
در زمینه بررسی کلیه چه از نظر ریخت شناسی و چه از نظر تغییر در تعداد و اندازه، بررسی گلومرول بسیار مورد توجه بوده که بیانگر نقش و اهمیت بالای این بخش در امر تنظیم اسمزی است (Uliano et al., 2010). ماهیان استخوانی یوری هالین به جزء چند استثناء، عموماً گلومرول توسعه یافته ای دارند. به طور کلی همبستگی قاطعی میان توسعه گلومرول و زیست گاه وجود دارد. بزرگ ترین گلومرول در گونه های استنوهالین آب شیرین و کوچک ترین آن در گونه های دریایی استنوهالین است (Nash, 1989; Dantzler, 1931). در زمینه تنظیم اسمزی در ماهی مطالعات زیادی صورت گرفته است. طبق نتایج صیاد بورانی و همکاران (۱۳۸۸) ، سطح مقطع و تعداد گلومرول های کلیه در بچه آزاد ماهیان دریای خزر و آب ۷ ppt کاهش یافت و این کاهش در آب دریای خزر بیشتر از آب ۷ ppt بود. Wu و Hwang (2006) تغییرات ایجاد شده در تعداد و گلومرول های ماهی سیم دریایی (*Sparus sarba*) را زمانی که در معرض شوری های مختلف قرار گرفتند، مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاصل از بررسی آن ها نشان داد که تعداد و اندازه گلومرول ها در شوری بالا کاهش یافته است. همچنین در بررسی تاثیرات شوری محیط بر تعداد و اندازه گلومرول و دیگر مجاری کلیوی در ماهی تیلاپیای موزامبیک (*Oreochromis mossambicus*) مشاهده شد که تفاوت معنی داری بین دو محیط آب شور و شیرین وجود دارد به طوری که تعداد و اندازه گلومرول و قسمت های اصلی کلیه کاهش چشمگیری را در محیط دریایی نشان دادند. این پژوهشگران تغییر در اندازه سلول ها و مجاری کلیوی این ماهی را، نتیجه عملکردهای متفاوت تنظیم اسمزی در ماهیان استخوانی یوری هالین در دو محیط آب دریا و آب شیرین دانستند. با توجه به اهمیت تنظیم اسمزی در ماهیان دریایی و آب شیرین و تأثیر محیط بر ساختار گلومرول، بررسی ساختار بافتی کلیه مهم و ضروری به نظر می رسد.

## روش

جهت بررسی مقایسه ای اجزاء مختلف بافت کلیه، از صید گاه های حاشیه ای خلیج فارس (خور سماعیلی، بندر صیدگاهی چوئبده، خوریات بندر ماهشهر) به وسیله ی تور صید شدند. پس از بی هوشی کامل ماهی و انجام بیومتری، بلافاصله کلیه همراه با ستون فقرات جدا و جهت تثبیت در محلول ثبوتی بوئن قرار داده شد. بعد از تثبیت، بافت کلیه از ستون فقرات جدا و طول و وزن کلیه اندازه گیری شد. جهت مطالعات بافت شناسی، از نمونه ها به روش معمول پارافینه، برش های میکروسکوپی به ضخامت ۵ میکرومتر تهیه شده و مورد رنگ آمیزی هماتوکسیلین-ائوزین قرار گرفتند.

## نتایج

نتایج حاصل از بررسی تراکم گلومرول کلیوی بر حسب تعداد در هر میلی متر مربع در گونه های مختلف ماهی، در شکل زیر نشان داده شده است (شکل ۱).




**شکل ۱: تراکم گلومرول کلیوی در ماهیان. حروف متفاوت نشانه وجود اختلاف معنی دار می باشد (P<0.05).**

## بحث و نتیجه گیری

در پژوهش حاضر، بیش ترین تعداد گلومرول در ماهی صبور مشاهده شد. در آب شیرین، مایعات بدن ماهیان از طریق دفع آب اضافه بدن به صورت ادرار زیاد و رقیق تنظیم می گردد. از طرف دیگر در محیط های دریایی، کلیه ها ادراری با حجم کم و غلیظ تولید و از این طریق، آب بدن را حفظ می کنند. (Wonge and woo,2006). بنابراین در آب شیرین اولین و اصلی ترین فعالیت کلیه، دفع آب اضافه از بدن، بازجذب یون های فیلتر شده و تولید ادرار بسیار رقیق است که می تواند دلیلی بر مشاهده تعداد بالاتر در شوری پایین و یا تیمار آب شیرین باشد (مسافر خورجستانی و همکاران، ۱۳۷۸).

## فهرست منابع


۱. صیاد بورانی، م.، ابطحی، ب.، بهمنی، م.، حلاجیان، ع.، یوسفی، ا.، و امیری، ا.، ۱۳۸۸. بررسی فعالیت بافت کلیه و آبشش بچه ماهی آزاد دریای خزر در شوری آب دریای خزر، مجله علمی شیلات ایران، سال هجدهم، شماره ۴، ۱۲۴-۱۱۳ ص

۲. مسافر خورجستانی، س.، خدابنده، ص.، و خوشنود، ز.، ۱۳۸۷. مکان یابی و بررسی اثر شوری بر نحوه ی پراکنش سلول های غنی از میتوکندری در توبول های کلیوی بچه تاس ماهی ایرانی (*Acipenser persicus*) فصل نامه پزشکی یاخته، سال دهم، شماره ۴، ۲۰۵-۳۵ ص

3. Dantzler, W.H. 2003. Regulation of renal proximal and distal tubule transport: sodium chloride and organic anion. Comp. Biochem. Physiol. 136: 453-478.

4. Hwang P.P. and Wu S. 2006. Salinity effect on cytometrical parameters of the kidney in the euryhaline teleost *Oreochromis mossambicus* (Peters). Journal of Fish Biology, 33: 89–95

5. Nash J. 2005. The number and size of glomeruli in the kidneys of fishes, with observation on the morphology of the renal tubules of fishes. American Journal of Anatomy, 47: 425-445

6. Uliano E., Cataldi M., Carella F., Migliaccio O., Iaccarino D. and Agnisola C. 2010. Effects of acute changes in salinity and temperature on routine metabolism and nitrogen excretion in gambusia (*Gambusia affinis*) and zebrafish (*Danio rerio*). Comparative Biochemistry and Physiology A, 157: 283–290.

7. Wong MKS, and Woo NYS. 2006. Changes in renal morphometrics in silver sea bream (*Sparus sarba*) on exposure to different salinities. Journal of Fish Biology, 69: 770-782.