

بررسی امکان بیهوشی ماهی کپور معمولی *Cyprinus carpio* با داروی کتامین و گزیلازین

● رحیم پیغان، استادیار دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز
● علی بنی آدم، استادیار دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز
● سعید حامد امیرداد، دانش آموخته دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز

تاریخ دریافت: مرداد ماه ۱۳۷۹ تاریخ پذیرش: اردیبهشت ماه ۱۳۸۰

گزیلازین استفاده نمود (۲). میراب بروجدی اثر بیهوش کنندگی گل گیاه میخک را مورد بررسی قرار داد (۳). پیغان و همکاران امکان استفاده از داروی لیدوکائین را در بیهوشی ماهی کپور معمولی بررسی کردند (۱). گزارشاتی در ارتباط با استفاده از داروی کتامین بصورت تزریقی در ماهی وجود دارد ولی تاکنون این دارو بصورت محلول در آب مورد استفاده قرار نگرفته است (۵). در این بررسی اثرات کتامین هیدروکلراید به تنهایی و گزیلازین و کتامین به صورت توأم مورد مطالعه قرار گرفته است.

مواد و روش کار

آزمایشات بر روی حدود ۳۰۰ قطعه ماهی کپور معمولی با محدوده وزنی بین ۱۰-۳۰ گرم صورت گرفت. ماهی‌ها از کارگاه تکثیر و پرورش ماهی شهید ملکی اهواز تهیه گردیدند و تا قبل از انجام آزمایشات در آکواریوم‌های بخش بیمارهای ماهی دانشکده دامپزشکی نگهداری شدند. جهت عادت به محیط جدید ماهی‌ها به مدت یک هفته در آکواریوم نگهداری شدند. بررسیها در ظروف شیشه‌ای ۵ لیتری (در دمای بین ۲۴-۲۶ درجه سانتیگراد اکسیژن محلول ۶ تا ۸ میلی‌گرم در لیتر - سستی ۴۵ میلی‌گرم در لیتر) انجام گردید و ماهی‌ها به هنگام مواجه با دارو هوادهی می‌شدند. ماهی‌ها در گروههای ۱۰ تایی به مدت ۱۵ دقیقه معرض غلظتهای مختلف داروی کتامین قرار گرفتند. غلظتهای کتامین مورد استفاده به ترتیب ۰.۳، ۰.۲۵، ۰.۲، ۰.۱۵، ۰.۱، ۰.۰۵، ۰.۰۳، ۰.۰۲، ۰.۰۱ و ۱۷۵ و ۲۰۰ میلی‌گرم در لیتر بوده است. در گروه دیگری از ماهی‌ها، ابتدا ماهی‌ها ۱۵ دقیقه در معرض غلظت ۱۵ میلی‌گرم در لیتر گزیلازین قرار داده شدند و سپس مقادیر مختلف داروی کتامین به آن اضافه گردید (انتخاب غلظت ۱۵ میلی‌گرم در لیتر گزیلازین بر اساس یک سری آزمایشات اولیه بوده است). غلظتهای اضافه شده داروی کتامین در این گروه از ماهی‌ها عبارت بودند از: ۰.۲، ۰.۳، ۰.۴، ۰.۵، ۰.۸، ۱.۱، ۱.۴، ۱.۷، ۲.۰ و ۲.۵ میلی‌گرم در لیتر بودند. پس از ۱۵ دقیقه ماهی‌ها به ظروف برگشت از بیهوشی منتقل می‌شدند. در طی زمان بیهوشی و برگشت از بیهوشی تمامی علائم ماهی‌ها ثبت شده و زمان شروع علائم نیز مشخص می‌گردید. Ec50 و Lc50

✓ Pajouhesh & Sazandegi, No 52 PP:18-19

Using ketamine and xylazine hydrochloride for anaesthesia of common carp (*Cyprinus carpio*).

By: R. Peyghan; Baniadam, A.; Hamedamirad, S.; Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University.

The possibility of using ketamine hydrochloride and combination of ketamine and xylazine hydrochloride were studied in common carp. The study were carried out on about 300 carps weighting 10-30 grams, in 24-26°C water temperature, ketamine dissolved in water at different concentration (15: 200 mg/l). Ec50 and Lc50 in 15 min. for this drug were 35 and 170 mg/l respectively. For using ketamine and xylazine in combination, the fishes were placed in a solution of 15 mg/l xylazine for 15 minutes as a pre anaesthetic agent, then in different concentrations of ketamine (20-250 mg/l), in 1 min. In this situation, Ec50 and Lc50 for ketamine were 36.3 and 230 mg/l respectively as the result ketamine and combination of ketamine and xylazine could be used as an immobilization and anaesthetic agent in common carp but for their commercial use research need to do further research.

Key words: Common carp, Anaesthesia Ketamine, Xylazine.

چکیده

در این تحقیق امکان استفاده از داروی کتامین به تنهایی و گزیلازین و کتامین به صورت توأم مورد بررسی قرار گرفته است. مطالعه بر روی ۳۰۰ قطعه ماهی کپور معمولی با وزن بین ۱۰ تا ۳۰ گرم در دمای ۲۴ تا ۲۶ درجه سانتیگراد انجام شد. برای این کار ماهی‌ها در گروههای ۱۰ تایی در معرض غلظتهای مختلف داروی کتامین (بین ۱۵ تا ۲۰۰ میلی‌گرم در لیتر) قرار داده شدند. Ec50 و Lc50 در ۱۵ دقیقه برای این دارو محاسبه گردید که به ترتیب ۳۵ و ۱۷۰ میلی‌گرم در لیتر بدست آمد. در دسته دیگری از ماهیان از گزیلازین به عنوان یک ماده پیش بیهوشی استفاده گردید. ماهی‌ها در گروههای ۱۰ تایی ابتدا در معرض غلظت ۱۵ میلی‌گرم در لیتر گزیلازین قرار داده می‌شدند و سپس در غلظتهای مختلف کتامین (۲۰ تا ۲۵۰ میلی‌گرم در لیتر) قرار می‌گرفتند. در این حالت Ec50 و Lc50 به ترتیب ۳۶/۳ و ۲۳۰ میلی‌گرم در لیتر بوده است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که می‌توان از کتامین به تنهایی و یا بصورت توأم با گزیلازین بعنوان یک ماده، مقید کننده یا بیهوشی استفاده کرد با اینحال لازم است تحقیقات گسترده‌ای در این زمینه صورت گیرد. کلمات کلیدی: کپور معمولی، بیهوشی، کتامین، گزیلازین

مقدمه

ماهی؛ ترکیب متان سولفات با نام تجاری است. لیکن به دلیل قیمت نسبتاً بالای این دارو و عدم دسترسی آسان به آن باعث شده است محققین کشور در جهت یافتن داروهای مشابه به تحقیقاتی در این زمینه بپردازند. قاجار برای بیهوشی ماهیان خواباری از داروی

اصولاً بیهوشی در ماهی بیشتر به منظور اعمالی از قبیل عملیات تشخیصی، تکثیر مصنوعی، هنگام حمل و نقل و جابجایی ماهی‌ها صورت می‌گیرد. همچنین در اکثر موارد جهت انجام تحقیقات بر روی ماهی زنده لازم است ماهی در حین بررسی مقید گردد. امروزه بهترین و متداولترین داروی بیهوشی در صنعت تکثیر و پرورش

بحث

کتامین هیدروکلراید بعنوان یک داروی بیهوشی کوتاه اثر سریع در طب انسانی و دامی کاربرد دارد. Bruecker و Graham (۱۹۹۳) دوز وریدی ۳۰ mg/kg را در ماهی *Heros citrinellum* آزمایش کردند که ظرف مدت ۱.۴۱ دقیقه تعادل از بین رفته و حرکات باله بطور کامل قطع شده و تعادل ماهی‌ها در مدت ۵۷.۲۶۳ دقیقه بازگشته است (۵). طبق نتایج بدست آمده از استفاده از کتامین و گزیلازین - کتامین فاصله زیاد Ec50 و Lc50 نشان دهنده طیف ایمنی وسیع این داروها است. ولی با اینحال نبایستی یک داروی بی خطر محسوب گردند و لازم است تحقیقات بیشتری صورت گیرد (۴).

نتایج نشان می‌دهد که مدت بیهوشی با این دارو نسبتاً کوتاه است بنابراین داروهای مزبور جهت جراحیهای کوتاه مدت قابل استفاده‌اند ولی در صورتیکه بخواهیم به مدت طولانی‌تر ماهی را در حالت بیهوشی در اختیار داشته باشیم نمی‌توان از کتامین استفاده کرد. گزیلازین هیدروکلراید در دامپزشکی به عنوان یک داروی سداتیو و پیش بیهوشی کاربرد دارد. گزیلازین نه تنها میزان Ec50 کتامین را کاهش داده است بلکه میزان Lc50 را نیز بطور قابل ملاحظه‌ای افزایش داده است. با توجه به میزان Lc50 و Lc50 ترکیب گزیلازین + کتامین طیف ایمنی وسیعتری نسبت به کتامین تنها، در بیهوشی ماهی داشته است. گزیلازین میزان تلفات را بطور قابل ملاحظه‌ای کاهش داده و یک بیهوشی مطمئن ایجاد می‌کند.

سیاسگزاری

از مسئولین محترم کارگاه تکثیر و پرورش شهید ملکی اهواز و معاونت محترم تکثیر و پرورش آریزان خوزستان آقای مهندس رضایی بخاطر اینکه در تأمین ماهی جهت انجام این تحقیق ما را یاری نمودند و خانم خاتین‌زاده که در تایپ مقاله همکاری نمودند سپاسگزاری می‌شود.

منابع مورد استفاده

۱- پیغان، ر.، نداف، ه. و عباسیان، م.، ۱۳۷۹. بررسی امکان بیهوشی ماهی کپور معمولی با داروی لیدوکائین، کتابچه خلاصه مقالات اولین کنگره علوم پایه ایران، ۱۲ - ۱۰ خرداد ۱۳۷۹. دانشکده دامپزشکی تهران.
 ۲- قاجار، غ.، ۱۳۷۴. استفاده از ترکیبات بیهوش کننده در ماهیان خاویاری، پژوهش و سازندگی شماره ۲۶ بهار ۱۳۷۴، صص ۱۸۹-۱۸۴.
 ۳- میراب بروجردی، م.، ۱۳۷۷. بررسی اثر بیهوش کنندگی و Lc50 و گل گیاه میخک بر روی ماهی قزل‌آلای رنگین کمان، پایان نامه دکترای دامپزشکی دانشگاه شیراز، شماره پایان نامه ۲۷۵.
 4- Bruecker B. & Graham M., 1993. The effects of the anesthetic ketamine hydrochloride on oxygen consumption rates and behaviour in the fish *Heros citrinellum*. *Comparative Biochemistry and Physiology*. 104(1). pp: 57-59.
 5- Graham M.S. & Lwama G.K., 1990. The physiologic effect of the anaesthetic ketamine hydrochloride on two salmonid species, *Aquaculture*, 90(3-4). 323-331.
 6- Stokopf M.K., 1993. *Fish medicine*, W.B. Sanders, Philadelphia 79-90.

جدول شماره ۱- میزان نارکوزیس، بیهوشی و تلفات در ماهیان کپور معمولی که به مدت ۱۵ دقیقه در معرض حمام بیهوشی با کتامین (در درجه حرارت ۲۶-۲۴ درجه سانتیگراد) قرار گرفته‌اند

غلظت دارو (mg/L)	نارکوزیس		بیهوشی		تلفات	
	تعداد ماهی	درصد	تعداد ماهی	درصد	تعداد ماهی	درصد
۱۵	۷	۷۰	۰	۰	۰	۰
۲۵	۶	۶۰	۱	۱۰	۰	۰
۳۰	۸	۸۰	۲	۲۰	۰	۰
۳۵	۵	۵۰	۵	۵۰	۰	۰
۴۰	۷	۷۰	۳	۳۰	۰	۰
۴۵	۴	۴۰	۶	۶۰	۱	۱۰
۵۰	۴	۴۰	۶	۶۰	۰	۰
۶۰	۳	۳۰	۷	۷۰	۰	۰
۷۰	۱	۱۰	۸	۸۰	۰	۰
۸۰	-	-	۱۰	۱۰۰	۱	۱۰
۹۰	-	-	۱۰	۱۰۰	۱	۱۰
۱۰۰	-	-	۱۰	۱۰۰	۰	۰
۱۱۰	-	-	۱۰	۱۰۰	۰	۰
۱۲۰	-	-	۱۰	۱۰۰	۱	۱۰
۱۵۰	-	-	۱۰	۱۰۰	۳	۳۰
۱۷۵	-	-	۱۰	۱۰۰	۶	۶۰
۲۰۰	-	-	-	-	۱۰	۱۰۰

جدول شماره ۲- میزان نارکوزیس، بیهوشی و تلفات ماهیان کپور معمولی که به مدت ۱۵ دقیقه در حمام بیهوشی با غلظت ۱۵ میلی‌گرم در لیتر گزیلازین و غلظتهای مختلف کتامین (در درجه حرارت ۲۶-۲۴ درجه سانتیگراد) قرار داده شده‌اند

غلظت دارو (mg/L)	نارکوزیس		بیهوشی		تلفات	
	تعداد ماهی	درصد	تعداد ماهی	درصد	تعداد ماهی	درصد
۲۰	۱۰	۱۰۰	۰	۰	۰	۰
۳۰	۷	۷۰	۳	۳۰	۰	۰
۴۰	۴	۴۰	۶	۶۰	۰	۰
۵۰	-	-	۱۰	۱۰۰	۰	۰
۸۰	-	-	۱۰	۱۰۰	۰	۰
۱۱۰	-	-	۱۰	۱۰۰	۱	۱۰
۱۴۰	-	-	۱۰	۱۰۰	۰	۰
۱۷۰	-	-	۱۰	۱۰۰	۱	۱۰
۲۰۰	-	-	۱۰	۱۰۰	۱	۱۰
۲۵۰	-	-	۱۰	۱۰۰	۸	۸۰

تعادل، افتادن به پهلو در کف آکواریوم می‌باشد در این مرحله ماهی به تحریکات تماسی پاسخ داده و ممکن است شنای تشنجی دیده شود.

به جز چند مورد تلفات اتفاقی که در غلظتهای کمتر از ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر دیده شد، تلفات ناشی از بیهوشی با کتامین از غلظت ۱۳۰ میلی‌گرم در لیتر به بالا شروع شد. در غلظت ۲۰۰ میلی‌گرم در لیتر تمامی ماهی‌ها بیهوش شده پس از ۱۵ دقیقه تلف گردیدند. غلظت ۵۰ درصد کننده (Lc50) در ۱۵ دقیقه برابر با ۱۷۰ میلی‌گرم در لیتر بدست آمد.

کتامین و گزیلازین

همانطوری که در جدول (۲) دیده می‌شود در این گروه از ماهی‌ها بیهوشی از غلظت ۳۰ میلی‌گرم در لیتر کتامین شروع شده و در ۵۰ میلی‌گرم به ۱۰۰ درصد رسیده است. غلظت ۵۰ درصد مؤثر در این وضعیت ۳۶/۳ میلی‌گرم در لیتر بدست آمد. علائم ماهیان بیهوش شده شبیه گروه کتامین بوده است. غلظت ۵۰٪ کشنده در این گروه از ماهی‌ها ۲۳۰ میلی‌گرم در لیتر بدست آمد.

با استفاده از روش رگرسیون ساده و نرم‌افزار مینی تب ۳۲ (Minitab-32) محاسبه گردیدند.

نتایج

کتامین

همانطوریکه در جدول ۱ دیده می‌شود بیهوشی کامل از غلظت ۲۵ میلی‌گرم در لیتر شروع شده و در ۸۰ میلی‌گرم در لیتر ۱۰۰ درصد ماهی‌ها بیهوش گردیدند. غلظت ۵۰ درصد مؤثر (Ec50) (طبق تعریف غلظتی است که ۵۰ درصد ماهی‌ها در آن بیهوش می‌شوند)، ۳۵ میلی‌گرم در لیتر بوده است. علائم ماهیان بیهوش ابتدا بصورت عدم تعادل و شنای به پهلو می‌باشد. بتدریج ماهی در کف ظرف بی‌حرکت شده و به تحریکات تماسی نیز پاسخ نمی‌دهند. تنها حرکتی که دیده می‌شود در سرپوش آبششی است که بسیار آهسته باز و بسته می‌شود (کاهش حرکات تنفسی). درصدی از ماهیان بیهوش نمی‌شدند و حالت نارکوزیس یا خواب را نشان می‌دادند. علائم ماهیان در مرحله نارکوزیس شامل عدم