

쥐노래미 *Hexagrammos otakii* (Jordan and Starks)에 대한 염산리도카인-중탄산나트륨과 MS-222의 마취 효과

박인석⁺ · 조진희 · 이수진 · 김유아 · 박기의 · 유종수* · 송영채**

한국해양대학교 해양과학부, *한국해양대학교 해양과학기술연구소, **한국해양대학교
토목·환경시스템공학부

서론

어류를 채란·채정, 표지, 계측 및 수술하기 위하여 공기 중에서 취급할 때 받는 스트레스를 최소화하기 위해서나, 일정 용기로 다량의 어류를 장시간에 걸쳐 효율적으로 운반하기 위하여 마취는 매우 중요시 된다.

본 연구는 쥐노래미 *Hexagrammos otakii* (Jordan and Starks)의 공기중에서의 효과적인 취급과 쥐노래미를 대상으로 한 양식생물학적 연구시 간편한 취급을 위하여, 쥐노래미를 대상으로 인체에 무해하여 안전성이 높은 염산리도카인-중탄산나트륨(lidocaine HCl/NaHCO₃)을 사용시 그 수온별 마취 효과를 조사하였으며, 일정 마취수온에서의 염산리도카인-중탄산나트륨과 MS-222 (methanesulfonate)의 마취 효과를 비교 평가하였다. 아울러 MS-222와 염산리도카인-중탄산나트륨의 혼합 사용시 이들의 마취 효과를 조사하였다. 어류 마취후의 어체 취급이 주로 공기 노출 상태에서 이루어지고 있다는 점을 고려하여, 염산리도카인-중탄산나트륨 마취 후 쥐노래미의 공기 노출에 따른 효과를 역시 평가하였다.

재료 및 방법

실험에 사용된 쥐노래미의 평균 체장 및 평균 체중은 각각 21.0±1.4 cm (n=50), 152.4±38.1 g (n=50) 이었으며 실험은 2002년 1월과 2월에 걸쳐 실시하였다. 실험시의 사육 수온은 12°C이었다.

마취 처리수의 중화와 마취 효과 증대를 위해, 중탄산나트륨(NaHCO₃) 최종 농도를 1,000 ppm으로 한 후(DO: 8.8 ppm; pH: 8.26) 각 염산리도카인(lidocaine-HCl, 친화약품) 농도를 설정하였다. Tricaine methanesulfonate (MS-222, Fluka)는 직접 해수에 녹여 그 농도를 설정하였다.

마취 판정 기준은 어체 운동 정지, 아가미덮개 운동(호흡)은 규칙적이나 유영 정지, 어체가 측면으로 누움과 동시에 마취된 어체의 부동성으로 인한 취급 가능, 그리고 회복수에서의 회복 가능 상태로 정하였다. 회복수에서 완전 회복의 판정

기준은, 충분한 공기 공급 하에서 어체가 기우는 증세 없이 완전히 정상 체위를 유지하며 활력을 가진 상태로 판정하였다.

1. 염산리도카인-중탄산나트륨(lidocaine HCl/NaHCO₃)의 농도별, 마취 수온별 마취 효과 조사
2. 마취수온 18℃에서 MS-222에 의한 마취 효과 조사
3. 염산리도카인-중탄산나트륨과 MS-222의 혼합 사용시의 마취 효과 조사
4. 염산리도카인-중탄산나트륨에 의한 쥐노래미 마취 후 공기 노출시 사망률 조사

결과 및 요약

마취수온 12℃, 18℃ 및 24℃에서 조사한 결과, 마취시간과 회복시간을 기준시 쥐노래미에서의 염산리도카인-중탄산나트륨의 효과적인 마취 농도는 800 ppm (18℃)와 300 ppm (24℃) 이었으며, 마취시간과 회복시간은 마취제의 농도와 마취수온에 의존적이었다. 마취시간과 회복시간을 기준시 MS-222의 마취수온 18℃에서 쥐노래미에 효과적인 농도는 125 ppm와 150 ppm 이었다. 염산리도카인-중탄산나트륨과 MS-222의 혼합 마취는 각각에 의한 적정 마취 농도 보다 상당히 낮은 마취 농도를 보였다. 공기 나출 실험에서 대조군은 공기 나출 20분 후에 22%의 사망률을 보인 반면, 800 ppm의 염산리도카인-중탄산나트륨으로 1분간 마취 후의 공기 나출군은 공기 나출 후 8, 12, 16, 20분 후에 각각 20, 41, 71, 100%의 사망률을 보였다. 본 연구 결과, 염산리도카인-중탄산나트륨은 쥐노래미의 마취제로 적절함을 시사한다. 본 발표는 학술진흥재단 지원인 「2002년도 한국해양대학교 해양과학기술연구소 중점연구소 지원사업 (KRF-2002-005-F00004)」에 의해 수행되었음.

참고문헌

- Carrasco S., H. Sumano, and R. Navahro-Fierro, 1984. The use of lidocaine-sodium bicarbonate as anaesthetic in fish. *Aquaculture*, 41: 395-398.
- Park I.-S., C.H. Lim and M.S. Choi, 1998a. The evaluation of lidocaine-hydrochloride as anaesthetic for the transportation of *Rhynchocypris steindachneri*. *J. Korean Fish. Soc.*, 31: 785-790.
- Park I.-S., J.H. Kim, J.B. Jung and J.H. Im, 1998b. Effect of lidocaine as an anaesthetic on *Rhynchocypris oxycephalus* and *R. steindachneri*. *J. Aquacult.*, 11: 59-66.
- Park I.-S., J.-M. Kim, Y.H. Kim and D.S. Kim, 1988. Influence of lidocaine as an anaesthetic for marine fishes. *J. Fish Pathol.*, 1: 123-130.