

콜린성신경계 활성화물질이 굴의 심장기능 변화 및 AChE 효소활성에 미치는 효과

박관하 · 주종재
군산대학교

굴은 세계적으로 널리 해양계에 분포하고 있는 생물종으로서 그의 심장에 콜린성 신경계가 분포하고 있으며 콜린성 신경전달 물질인 acetylcholine(ACh)은 굴의 심장기능을 억제하는 것으로 알려져 있다. 이 연구에서는 ACh과 ACh 작용성 유도체들이 굴 심장기능을 억제할 때 어떤 유형의 수용체가 관여하는가와 수계오염물질인 유기인계 농약들도 심장기능변화를 유도하는가를 검토하였다.

ACh, AChE 비대사성 유도체인 carbachol, AChE의 가역적저해제인 physostigmine과 neostigmine은 모두 심장수축력을 강하게 억제하였고 이 효과는 muscarine성 저해제인 atropine에 의해 차단되었다. 이 결과는 심장수축력의 억제에는 muscarine성 수용체가 관련있음을 시사한다.

AChE의 비가역적 저해제인 유기인계 농약들, 즉 phenthoate, diazinon, malathion 등은 심장수축력을 매우 미약하게만 저해하였다. 그러나 이 비가역적인 저해제들이나 가역적 저해제인 physostigmine, neostigmine, pyridostigmine 등은 모두 AChE의 활성을 강력하게 저해하였다.

이 결과에 의하면 굴의 심장조직내 ACh 농도의 증가가 심장수축력의 저해와 관련성은 있으나, 유기인계 농약의 경우에는 심장 수축력의 억제에 관여하는 콜린성 신경세포에서는 ACh의 농도를 별로 증가시키지 못하는 것으로 추정된다. 따라서 굴의 심장수축력 감소반응이 유기인계 농약의 중독상태를 측정하는 데는 AChE 효소활성보다 둔감한 방법으로 판단된다.