

자동비디오점적기

안전성평가연구소

송창우 | 김진성 | 이배

■ 권리사항

출원(등록)번호 10-0811588 | 출원(등록)일 2008.03.03.

출원(등록)번호 10-1259153 | 출원(등록)일 2013.04.23.

출원(등록)번호 10-1259154 | 출원(등록)일 2013.04.23.

■ 적용가능분야 및 목표시장

호흡기관련 신약개발 및 신약연구개발 시장

■ 기술 개요

- 액체상태의 흡입물질을 동물 호흡기관의 기도내부로 투여하기 위하여 인후 부의 영상을 확보한 후 정확하고 용이하게 투여-점적(instillation)을 자동으로 할 수 있는 자동비디오점적기(AVI, automatic video instillator)

■ 기술의 특징점

- 일반적으로 새로운 의약품과 농약 등을 개발하는 과정에서 인체에 적용하는 임상시험을 실시하기 전에 설치류(mouse & rat)와 영장류(monkey)와 같은 실험동물을 대상으로 실시하는 전임상(비임상) 시험을 수행하며, 동물들에게 투여하기 위하여 경구투여와 미정맥투여 및 흡입투여 방법 등을 이용함
- 그 중에서 흡입투여 방법인 점적법에 의한 실험동물을 대상으로 전임상시험을 수행할 때, 액체상태의 흡입시험물질을 일정량 동물의 기도내부로 점적투여(instillation)하기 위하여 점적기(點滴機, instillator)가 사용됨
- 흡입물질을 투여하려면 먼저 후두경 또는 내시경 등을 통하여 동물의 기도를 충분히 확보한 후, 주사기 또는 튜브 등과 같은 점적도구를 이용하여 기도내에 흡입물질을 점적투여함
- 그러나 이와 같은 기존의 점적법은 기도를 확보하기 위한 장치와 점적도구가 각각 필요하고, 특히, 기도확보 과정과 흡입물질 투여작업은 육안으로 직접 확인하면서 이루어지기 때문에 동물의 기도내부로 정확하게 투여하는 과정이 쉽지 않음
- 이러한 이유로 흡입물질 투여의 점적 성공률이 높지 않으며 점적법을 숙련하기 위하여 많은 시간이 소요되는 단점이 존재함
- 본 발명에 의한 자동비디오점적기는 기존의 방법과 도구에 의한 문제점을 해결하기 위하여 발명된 것으로서, 일정량의 흡입물질을 정확하고 용이하게 동물의 기도내부로 투여할 수 있도록 도구의 삽입과정을 영상으로 직접 보면서 동물의 인후부의 영상을 충분히 확보하고 동물의 기도내부로 쉽고 정확하게 반복투여를 자동으로 점적할 수 있는 장치임
- 자동비디오점적기를 이용한 흡입물질투여를 위한 관련 장치 및 투여과정의 사진은 아래와 같음

■ 기술 세부내용



Figure 2 Photograph of the tubing and cable connection between the automatic video instillator and the syringe pump

- 가이드부(Delivery tubing) - 실험 동물(Rat)의 인후부로 투여부를 진입될 수 있도록 구성된 부분
- 촬상부(CCD lens) - 가이드부와 동물의 인후부로 진입할 때 전방의 영상을 촬영할 수 있도록 상기 가이드부의 선단에 설치되어 있는 CCD 부분
- 투여부(Tip of tubing) - 흡입물질을 유도하고 투여하기 위하여 가이드부를 관통하여 부분으로써 흡입물질을 동물의 기도를 통하여 일정량만큼 투여를 조절할 수 있는 투입스 위치가 포함된다.
- 영상표시부(LCD) - 촬상부와 연결되어 촬상부에서 촬영된 영상을 외부에서 볼 수 있도록 구성된 디스플레이 부분



Figure 3 A photograph of a charged-coupled device video image that is displayed simultaneously on the liquid-crystal display screen of the automatic video instillator and on a computer monitor at the time of intratracheal instillation of a 0.25% (w/v) solution of Evans Blue dye

■ 시장동향

- 국내에는 동물용 실험을 위한 점적투입기가 별도로 존재하지 않으며, 미국 PennCentury社에서 마이크로 분사형 시린지를 판매하고 있음 (대당 700~800만원)
- 본 기술을 도입함으로써 기기의 국산화가 가능하고, 비디오를 이용한 정확한 분사를 통해 유사한 비용에 고성능 제품을 사용할 수 있음
- 흡입독성에 대한 연구개발에 있어 동물실험에 대한 연구가 용이해짐에 따라 흡입독성 물질에 대한 신약 등의 기술 개발을 통해 잠재적으로 얻을 수 있는 경제적 효과가 높을 것으로 기대됨
- 기기의 국내 생산·유통을 통해 유지 보수 관리가 용이해짐
- 흡입독성에 대한 동물 실험에 있어 흡입독성 물질을 주입하기 위해 고가의 챔버가 포함된 장비를 사용해야하는데 본 기술의 적용을 통해 저비용으로 비교적 정확한 실험이 가능하게 됨

■ 기술완성도(TRL) 5 단계 (시작품 제작 및 성능평가)