

식물세포배양에 의한 항암제 Paclitaxel의 대량 생산

김진현

공주대학교 공과대학 화학공학과

Paclitaxel은 taxane 계열의 천연 diterpenoid로서 강력한 항암 효과를 가지고 있으며 1990년대 가장 널리 사용되고 있는 항암제 이다(1-3). 현재 난소암(1992년 FDA허가), 유방암(1994년 FDA허가), 카포시(kaposi) 종양(1997년 FDA허가)에 대하여 FDA 허가를 득하여 시판되고 있으며 세계시장이 1조7천억(99년 기준)이나 적응증 개발과 여러 약물들과의 복합처방에 관한 임상실험이 180여건 진행되고 있으므로 2001년에는 2조7천억 정도의 규모로 확대될 것으로 예상된다. 이러한 paclitaxel의 생산 방법은 다양하지만 크게 세가지 방법으로 대별할 수 있다. 첫째는 주목나무에서 직접 추출하는 방법, 둘째는 주목나무의 잎에서 전구체인 10-deacetyl baccatin III (10-DAD)를 얻어 paclitaxel의 side chain을 화학 결합시켜 paclitaxel을 반합성하는 방법, 셋째는 주목나무에서 callus를 유도하고 이로부터 식물세포를 얻어 생물반응기에서 생산하는 방법이 있다. 주목에서 직접 추출하는 방법과 반합성 방법의 경우 환경과 기후 등의 영향으로 원료의 안정적인 공급에 여전히 어려움이 따른다. 반면 식물세포 배양에 의한 생산방법은 장소와 시간

에 제한되지 않고 일정한 질과 양을 대량으로 생산 가능하며 특히 환경의 영향을 받지 않고 원료의 공급과 수확시기 등의 제한 없이 지속적인 생산이 가능하므로 공급부족이나 생태계 파괴와 같은 문제가 없어 식물세포 배양에 의한 생산방법은 경제성 측면에서 paclitaxel을 대량 공급할 수 있는 차세대 방법으로 유력시 되고 있다.

본 세미나에서는 식물세포배양을 통한 항암제 Paclitaxel 대량생산 및 상업화에 관한 내용이다. 세포주의 선정과정, 선정된 세포주의 배양 및 배양액으로부터의 paclitaxel 분리/정제 공정에 대하여 연구단계부터 상업화 단계까지의 개발과정에 관하여 발표한다. 특히 이들 공정의 scale-up 및 상업화 과정에서의 문제점과 해결방안에 관하여 발표하고 토론하고자 한다.