

치료적 약물농도 모니터링

윤영란

인제대학교 의과대학 약리학교실 및 부산백병원 임상약리센터

약물 투여 후 약효의 출현은 흡수, 분포 등의 약동학적 단계(pharmacokinetic phase)를 거쳐 수용체 부위에서 약물과 수용체 사이의 약력학적(pharmacodynamic) 상호작용에 의해 나타난다. 따라서 약물요법 시 약효나 독성 발현의 큰 개인차는 약동학적 또는 약력학적 개인차에 의해 나타나며, 많은 약물에서 약효의 개인차는 흔히 약동학적 차이가 주역할을 함이 알려져 있고, 약물의 특성에 따라 약물의 대사 및 배설과 관련 있는 신장, 간장 및 심장 질환자에서는 현저한 약동학적 변화로 용법 조정이 필수적으로 요구되는 경우가 많다. 약동학적 개인차는 안전역이 좁은 약물에서 더욱 문제가 되며 이러한 약물의 적정 요법을 위해서는 수용체 부위와 평형을 이루고 있는 혈장약물농도를 적정 유지하는 것이 약동학적 개체차를 배제할 수 있는 한 방안이다.

근자에 이르러 체액내 약물 및 이의 대사물을 측정하는 분석 화학의 발전과, 임상 약물 동태학(clinical pharmacokinetics)의 도입 등으로 개개 환자에서의 적정 약물요법을 위한 치료적약물농도모니터링(Therapeutic Drug Monitoring, TDM)이 구미에서는 이미 보편화되어 있으며 국내에서도 이러한 새로운 의료분야의 연구 및 임상응용의 필요성이 점차 증가하고 있는 실정이다. 이에 TDM 서비스의 기능 및 역할을 명확히 규명하고, TDM으로 얻을 수 있는 것 그리고 얻을 수 없는 것에 대한 명확한 개념을 검토하고자 한다.

TDM의 목표는 약물농도를 이용하여 환자의 약물용법을 관리하고 결과를 최적화하기 위함이다. 이를 위해 과거에는 주로 약물의 부작용에 중점을 두었고, digoxin, phenytoin, lithium, theophylline 등의 독성을 낮추고 치료영역을 결정하는 역할을 하였다. 그 후 약물농도 뿐만 아니라 임상적인 상황들이 동시에 해석되며 TDM의 적용범위가 약효, 환자의 복용 순응도, 약물상호작용 등으로 확대되어 자리잡게 되었다. 이때 단순한 약물농도의 측정과 TDM은 구별되어야 하며, 약물농도의 측정은 TDM의 일부분으로, 여러 분야 전문인들의 상호협조로 수행되는 전반적인 TDM 과정을 통하여 약물농도 뿐만 아니라 고도의 임상적 해석을 제공하게 된다.

한편, TDM의 불충분한 이용도 문제이지만 TDM을 위한 과도하고 부적절한 채혈 및 결과의 잘못된 분석 또한 부당한 낭비를 유발하므로, 제한된 수의 약물농도만 분석하는 적절한 TDM의 사용은 매우 가치있는 일이며, 이러한 임상약동학적 서비스는 약물을 투여받는 환자에게 의미있는 영향을 미치게 되고 부적절한 채혈을 감소시킬 수 있다. 그러므로 먼저 무엇을 모니터할 것인가 결정해야 하며 이를 위해 약물들의 비용/약효 면에서의 TDM의 유용성 및 임상적인 이점 등도 평가되어야 한다.

또한 TDM 해석 시 약력학적 면이 빈번하게 무시되는 경향이 있는데, 이에 대한 지속적인 보완이 이루어져야 하며 또한 새로운 생명공학적 기법으로 개발되는 호르몬, 응고인자, 혈액조성인자, 사이토카인들, 항체, 백신 등의 약물들의 TDM에서의 역할규명 및 미래의 의학의 필수적인 부분이 될 유전자 치료에 있어서 vector, 유전자 및 유전자 생성인자들에 대한 모니터에 대한 TDM의 역할 규명이 요구되는 때이다.