

SCIEX QTRAP® 5500 시스템



최고의 감도와  
선택성을 제공하는  
QTRAP®

SCIEX QTRAP® 5500 시스템



혁신적인 Linear Accelerator™ 트랩 기술이 탑재된 세계 최고의 고감도 Triple Quadrupole 장치와 세계 최고의 초고속 고감도 스캐닝 Linear Ion Trap이 결합되면 놀라운 시너지 효과가 나타납니다. 실제로는 이보다 더 많은 효과를 경험하실 수 있습니다. SCIEX만의 하이브리드 아키텍처, **비교 불가능한 감도** 그리고 **강력한 속도**를 제공하는 솔루션 기반 워크플로우를 활용하여 다른 질량 분석 시스템으로는 해결할 수 없었던 문제를 해결할 수 있습니다. 실제로 QTRAP® 5500 시스템은 특정 화합물 또는 화합물 등급을 표적하여 정확한 정량 분석 실행, 한 번의 실험으로 고감도 화합물 동정 및 확인 수행에 관계 없이 **정량 또는 정성 성능**을 저하시키지 않고 많은 이점을 제공합니다. 우수한 성능, 결과, 효율성, 그리고 생산성을 경험하실 수 있습니다.

# 우수한 정량 및 정성 성능을 위해 선택성을 만족시키는 감도

SCIEX QTRAP® 5500 시스템은 질량 분석을 선도하는 차세대 기술입니다. 업계 표준인 Triple Quadrupole 질량 분석기를 바탕으로 제작된 QTRAP 5500 시스템은 한 차원 높은 수준의 성능을 제공합니다.

## 빠르고 정확한 정량 성능

초고속 Triple Quadrupole 스캔 속도는 전구체 이온과 중성자 손실 스캔 성능을 향상시키므로, 고속 크로마토그래피에 적합합니다. 또한 고속 LC에서는 MRM 실험을 위한 최단 체류 시간이 필요합니다. 혁신적인 Scheduled MRM™ 알고리즘이 자동으로 체류 시간을 최적화하고 성능을 극대화시키므로, 최고 수준의 정량 분석이 가능합니다.

이제 생각했던 것 이상으로 보다 많은 MRM 전이물을 모니터링하고 SCIEX에게 기대했던 정량 분석 성능을 매일 그리고 매년 사용할 수 있습니다.

## 완전히 새로워진 Linear Accelerator™ 트랩 기술로 구동

여기에서 멈추지 않습니다. QTRAP® 5500 시스템에는 세계 최고의 고감도 이온 트랩으로 완전히 새로워지고 특허를 받은 Linear Accelerator™ 트랩이 탑재되어 있습니다. 초고속 스캔 속도를 통해 트랩 스캔 MS/MS 감도 및 풀 MS<sup>3</sup> 성능이 최대 100배 향상되어, 생성된 정량 데이터나 해당 데이터에 대해 확신을 가질 수 있습니다.

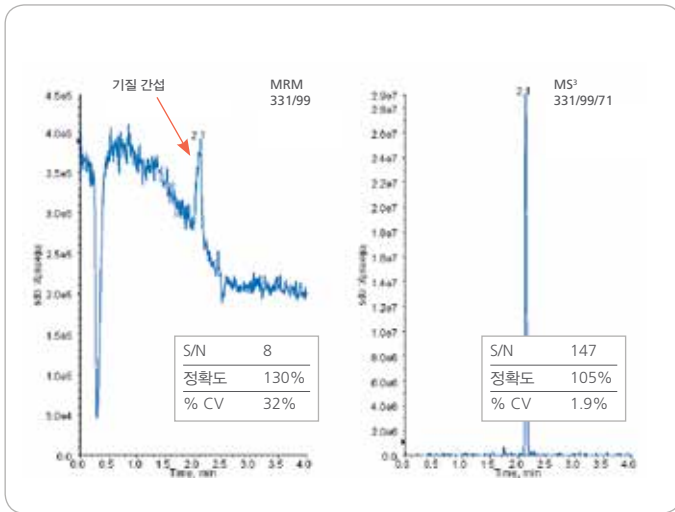


# 비교를 거부한 시스템

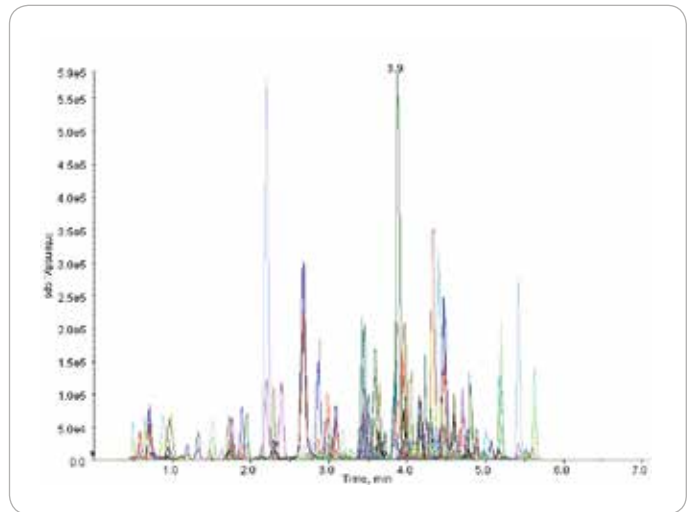
대다수의 질량 분석 시스템은 정량 또는 정성 구조 분석 중 하나만 제공합니다. 하지만 QTRAP® 시스템만의 독자적인 하이브리드 아키텍처를 통해 같은 장비와 같은 분석 실험에서 놀라운 정성 및 정량 정보를 모두 수집할 수 있습니다.

QTRAP 5500 시스템의 놀라운 스캔 속도와 감도는 고급 eQ™ 전자 장치가 있기에 가능했습니다. 차세대 eQ 전자 장치는 SCIEX 만의 TripleTrap™ 스캐닝 기술을 활용하여 눈 깜짝할 사이에 Triple Quadrupole 모드를 Linear Accelerator™ 트랩 모드로 전환시키므로, 다른 질량 분석기에서는 불가능했던 워크플로우에서의 데이터 수집이 가능해졌습니다. TripleTrap™ 스캐닝을 통해 시스템 성능이 스마트하게 연결되므로, 연구를 촉진시키고 새로운 차원의 생산성과 재현성을 제공하는 자신만의 강력한 워크플로우가 구축됩니다.

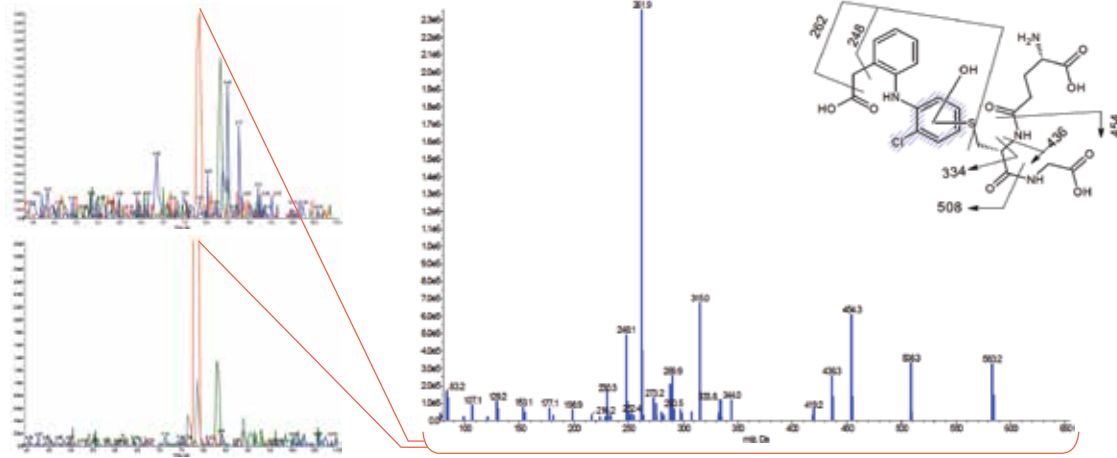
예를 들어, predictive MRM(pMRM)은 한 번의 분석으로 시간을 절약하면서 농도가 매우 낮은 대사산물이 함유된 대사산물 종합군을 동정하고 특성 분석합니다. 자신 있게 농약, 의약품 및 개인 위생 용품 (PPCP)을 스크리닝할 수 있습니다. MIDAS™ 워크플로우를 사용하여 펩타이드 및 단백질 MRM 분석법을 개발하여 MRM 분석법 성능을 더욱 향상시킬 수 있습니다. 또한 합성 또는 정제된 펩타이드 또는 단백질 표준물이 필요하지 않으므로 시간과 비용이 절약됩니다.



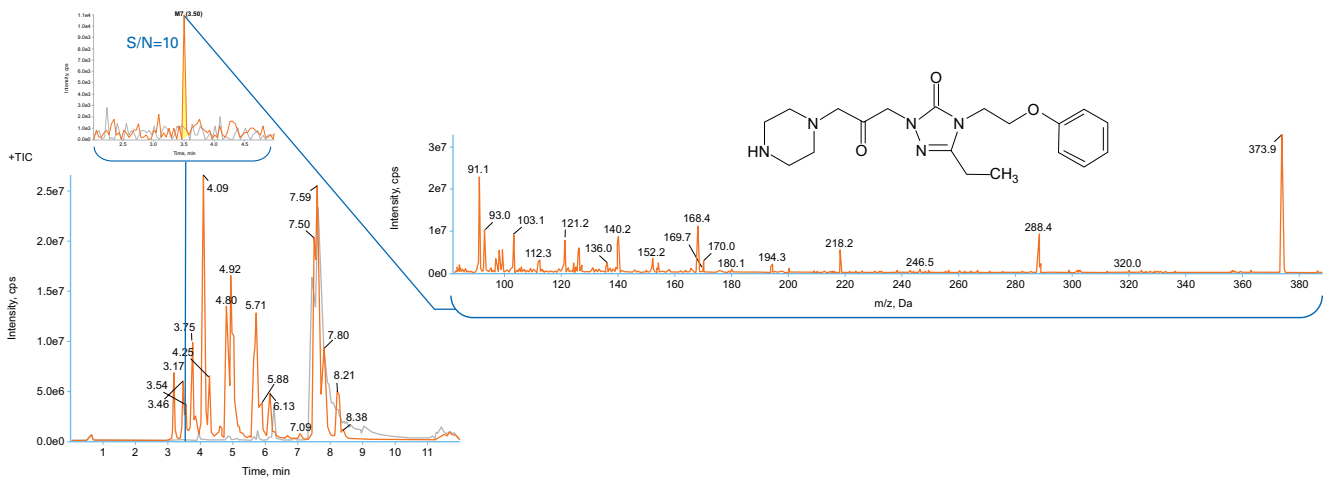
MS<sup>3</sup> 정량 분석은 우수한 선택성을 제공하므로, 검출 한계와 분석 시 수집한 정량 분석 데이터 품질이 향상됩니다. 위 그림은 MRM과 MS<sup>3</sup>의 선택성을 비교하기 위해 50배 희석한 사과 QuEchERS 추출물 내 말라티온(Malathion) 10 ppb를 검출한 결과입니다. 왼쪽의 XIC에서의 전이 331/99는 배경 간섭 수준과 기질 간섭을 높였습니다. 반면 오른쪽의 XIC에서의 MS<sup>3</sup> 전이인 331/99/71은 강력한 선택성, 우수한 신호대 잡음비, 향상된 정확도 및 더욱 좁아진 %CV를 보여줍니다.



선택성이 높은 초고속 MRM 스캔을 통해 데이터 품질을 저하시키지 않고 한 번의 분석에서 수백 가지부터 수천 가지의 화합물을 표적하여 정량화할 수 있습니다.



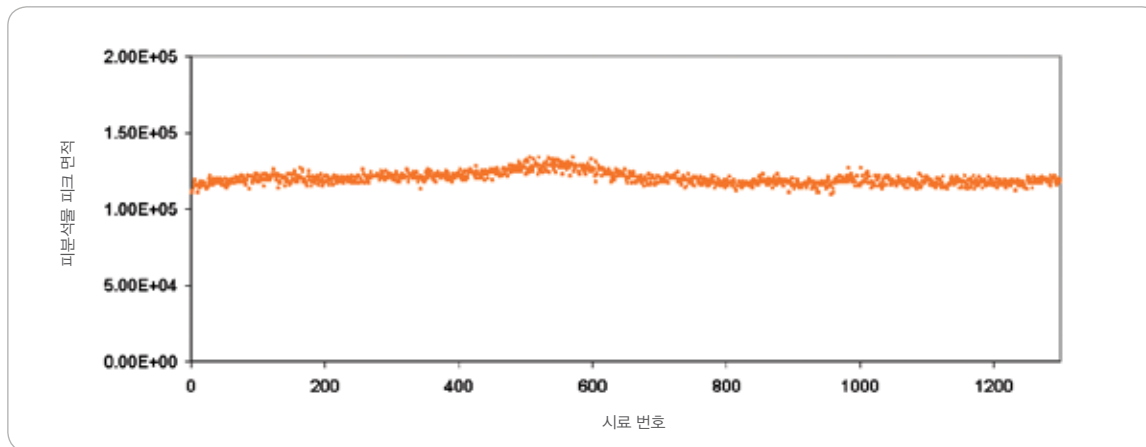
TripleTrap™ 스캐닝의 강력함은 위 대사산물 동정 예에서 잘 나타납니다. 이 UHPLC 실험에서 GSH 단편 특성 분석, 양이온 중성자 손실( $m/z$  129) 및 음이온 전구체 이온 스캔( $m/z$  272)을 위한 두 가지 조사 스캔은 자동으로 Product 이온 스캔을 항상시켜 잠재적 반응성 대사산물을 스크리닝합니다. 사이클 타임은 조사 스캔 간의 극성 전환을 포함하여 총 2.1초입니다.



초고감도 Linear Accelerator 트랩 기술은 MRM 스캔을 검출 한계까지 추적할 수 있습니다.

# 신뢰도가 높은 최첨단 기술

지금까지 업계 선두라는 SCIEX의 명성으로 인해 고객들은 SCIEX에게 최대 가동 시간과 매우 까다로운 기질을 간편하게 처리할 수 있는 시스템을 기대하고 있습니다. SCIEX의 Turbo V™ 소스와 Curtain Gas™ 인터페이스가 신뢰성의 새로운 기준을 결정합니다. QTRAP® 5500 시스템에 탑재된 새로운 QJet® 이온 가이드, eQ™ 전자 장치, Curved LINAC® 충돌 셀 및 AcQuRate™ 펄스 계수형 검출기는 이미 업계를 선도하고 있는 강력함을 더욱 향상시키기 위해 설계되었습니다. 시스템에서 제공하는 신뢰도를 통해 새로운 차원의 확실한 믿음과 일관성을 얻을 수 있습니다.



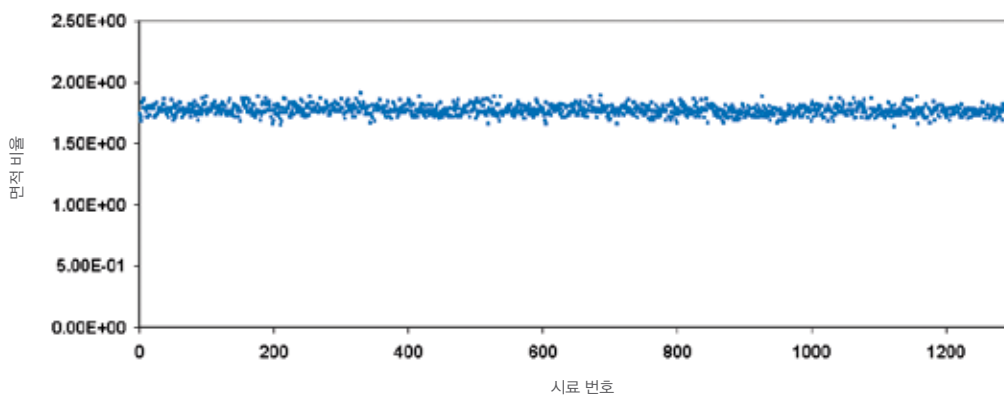
단백질이 침전된 사람 혈장 내 석인 디아제팜 (Diazepam)을 1300회 주입한 후의 피분석물 피크 면적의 % CV는 3.3으로 매우 낮습니다. 이를 통해 업계를 선도하는 QTRAP® 5500의 우수한 성능, 재현성 및 신뢰성을 확인할 수 있습니다.



**Turbo V™** 소스는 교체가 빠른 APCI 및 TurbolonSpray® 프로브를 사용하여 넓은 범위의 유속에서 고감도 분석을 제공합니다. 50 µL/min ~ 5 mL/min 범위에서 작동하는 Turbo V 소스는 좁은 내경, 표준 내경 및 UHPLC 유속을 완벽하게 지원하므로, 생산성을 얻기 위해 활용되는 매우 까다로운 고유량 응용 분야에서도 전례 없는 수준의 탈용매화와 안전성이 제공됩니다.

**QJet® 이온 가이드**는 특허를 받은 설계로 이온 오염을 개선하고 고압에서 작동할 수 있으며 충돌 포커싱을 향상시킴으로써 이온을 보다 효과적으로 전송하여 감도를 극대화합니다. 또한 가스 부하가 감소되도록 새롭게 설계되어, 터보 펌프가 이상적인 작동 범위에서 낮은 온도로 작동합니다. 이러한 장점들이 결합된 최고의 신뢰성을 갖춘 QJet 이온 가이드를 도구 없이 유지보수할 수 있어, 청소가 더욱 간단하고 간편합니다.

**NanoSpray® III 이온 소스**는 조립과 분해가 간편한 나노플로우 소스로, 간편한 나노플로우 크로마토그래피 작업을 지원하는 동시에 최고 수준의 감도와 안정성을 제공합니다. NanoSpray III 소스는 일반형 및 컬럼 충전 이미터 팁을 지원하여 크로마토그래피의 유연성을 극대화하며, 새로운 카메라 설계를 통해 스프레이를 보다 선명하게 보여주므로 간단하게 최적화할 수 있습니다. 피팅을 손으로 조일 수 있어 신속하게 팁을 교체할 수 있으므로 곧바로 제품을 사용할 수 있습니다.



단백질이 침전된 사람 혈장 내 디아제팜(Diazepam) 과 중수소화 내부 표준물 간 면적 비율의 % CV는 2.3으로 매우 뛰어납니다. 이를 통해 AcQuRate™ 펄스 계수형 검출기의 재현성과 안정성을 통해 매일, 매주, 매월 일관된 정량 분석 결과를 얻을 수 있음을 알 수 있습니다.

# QTRAP® 기술의 미래

SCIEX QTRAP® 5500 시스템에는 세계에서 가장 많이 판매되고 있는 최신 Triple Quadrupole 제품군 하드웨어가 결합되어 있으며 차세대 초고속 고감도 Linear Accelerator™ 트랩 기능까지 탑재되어 있습니다. 최고의 정량 및 정성 분석 성능을 제공하는 QTRAP 5500 시스템을 사용하면 생산성이 뛰어나고 작업 시간이 단축되는 등 다른 질량 분석 시스템에서는 볼 수 없는 확연한 차이를 느낄 수 있습니다.

## 특허를 받은 Qjet® 이온 가이드

설계 최적화로 이온 오염을 개선하고 고압에서 작동할 수 있으며, 향상된 충돌 포커싱으로 이온을 보다 효과적으로 전송하여 감도를 극대화합니다. 또한 새로운 설계 방식을 통해 터보 펌프를 이상적인 작동 범위에서 더 낮은 온도로 구동할 수 있습니다.

## AcQuRate™ 펄스 계수형 검출기

AcQuRate™ 펄스 계수형 검출기는 최신 검출기 기술로서, 펄스 중첩 교정 알고리즘과 결합되어 넓은 다이내믹 레인지에 걸쳐 이온을 보다 정확하고 정밀하게 검출합니다. 검출기가 항상 최대 계인에서 작동하여 디지털 영역에 근접하므로, 전자 노이즈를 간단히 제거하고 비할 데 없는 정확도와 정밀도로 최대의 감도를 보장합니다. 이미 최고인 제품을 더욱 개선해 최고의 자리를 이어가고 있습니다.

## 특허를 받은 Q0 고압 셀

Q0 충돌 포커싱. 특허를 받은 고압 충돌 포커싱 기술은 이온 전송을 극대화하여 우수한 감도를 제공합니다.

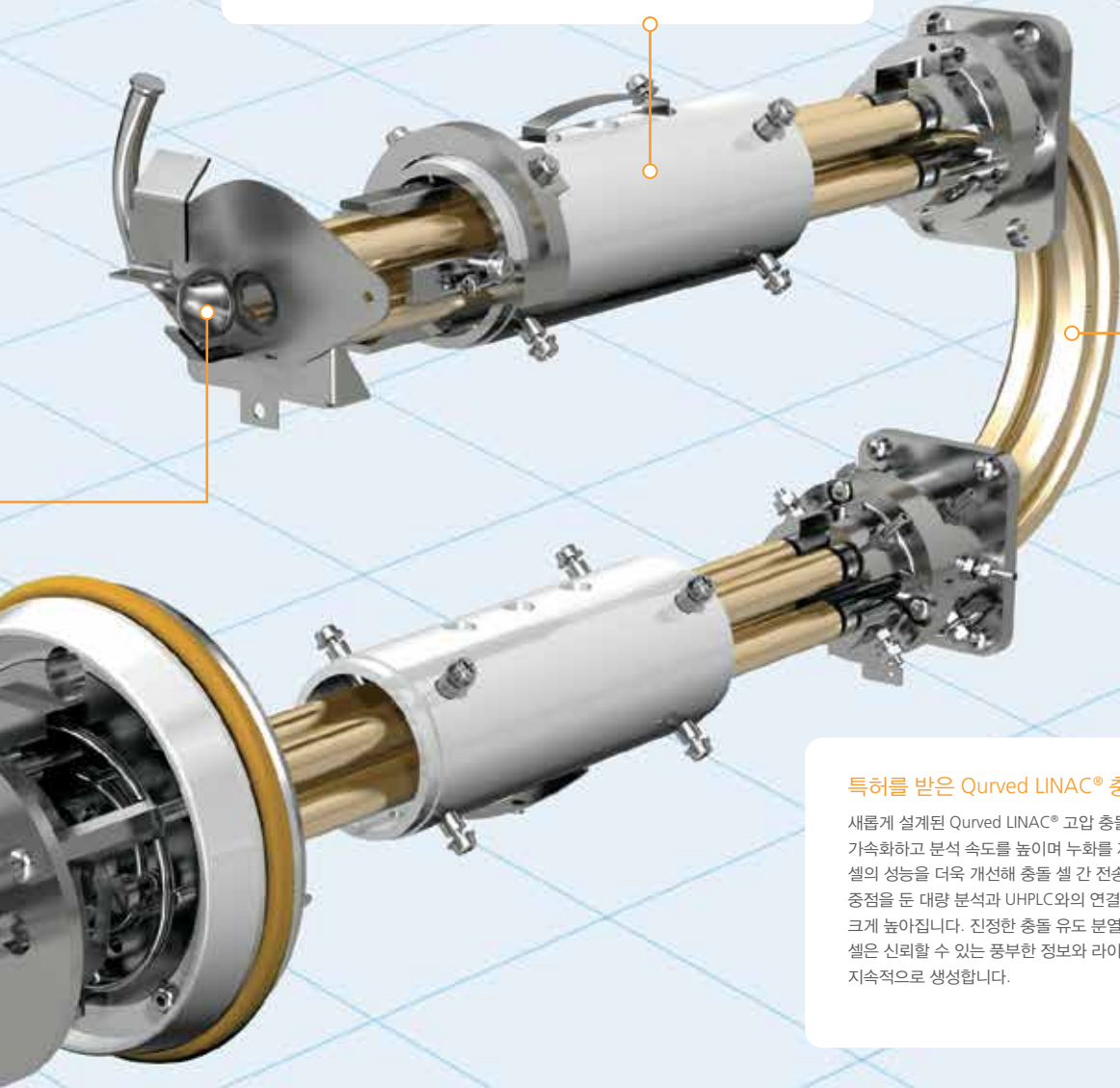
Q0 트래핑. Linear Accelerator™ 트랩이 MS/MS 및 MS<sup>3</sup> 스캔을 수행하는 동안 이온이 Q0 영역에 축적될 수 있습니다. 그 결과 이온 트랩 모드에서 우수한 감도를 얻을 수 있고, 이는 시간과 사용량이 많은 고속 UHPLC 응용 분야에 매우 중요합니다.





### 특허를 받은 Linear Accelerator™ Trap

LINAC® 기술에서 Q3 Linear Ion Trap을 실현한 결과, 추출 효율성이 크게 개선되어 이온 트랩 스캔 모드에서 감도가 최대 100배 향상됩니다. 감도가 충분하다면 이제 걱정 없이 20,000 Da/s 스캔 속도를 최대한 활용하여 비교할 수 없는 결과를 만들 수 있습니다. 여기 효율을 개선하고 이온 냉각 및 분자 구조 조각화 시간을 단축시켜 우수한 MS<sup>3</sup> 정량 분석 결과와 전례 없는 수준의 선택성을 제공하므로, 까다로운 분석물도 문제 없이 처리할 수 있습니다.



### 특허를 받은 Curved LINAC® 충돌 셀

새롭게 설계된 Curved LINAC® 고압 충돌 셀은 충돌 셀을 통과하는 이온을 가속화하고 분석 속도를 높이며 누화를 제거합니다. 이미 검증된 LINAC 충돌 셀의 성능을 더욱 개선해 충돌 셀 간 전송 시간을 단축시켜 수백 가지 화합물에 중점을 둔 대량 분석과 UHPLC와의 연결 실험에서 Curved LINAC 셀의 효과가 크게 높아집니다. 진정한 충돌 유도 분열이 구현된 이 새로운 Curved LINAC 충돌 셀은 신뢰할 수 있는 풍부한 정보와 라이브러리 검색이 가능한 MS/MS 스펙트럼을 지속적으로 생성합니다.

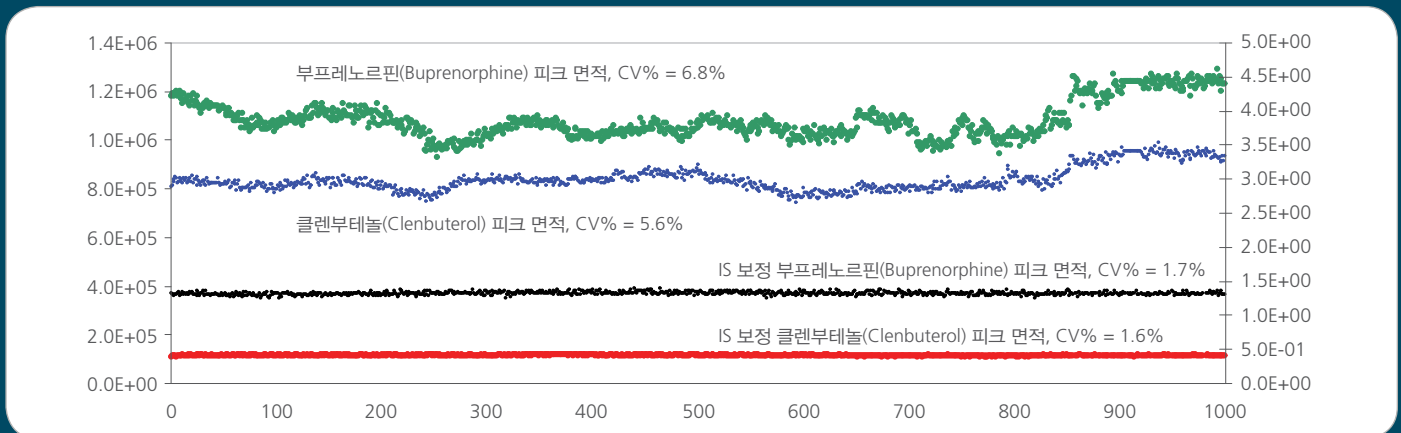
### 고속 LC를 지원하는 고속 eQ™ 전자 장치

차세대 eQ™ 전자 장치는 50 ms의 극성 전환과 20,000 Da/s의 스캔 속도를 제공합니다. 이제 한 번의 실험으로 작용기가 매우 다양한 화합물을 측정할 수 있습니다. 또한 새로운 전자 장치는 이온 오염도 개선하여 최고의 감도와 우수한 검출기 성능을 제공합니다. 매우 안정적인 초고속 장비로, 표준 또는 고속 LC 활용도를 높여 작업 시간을 단축하고 연구를 가속화합니다.

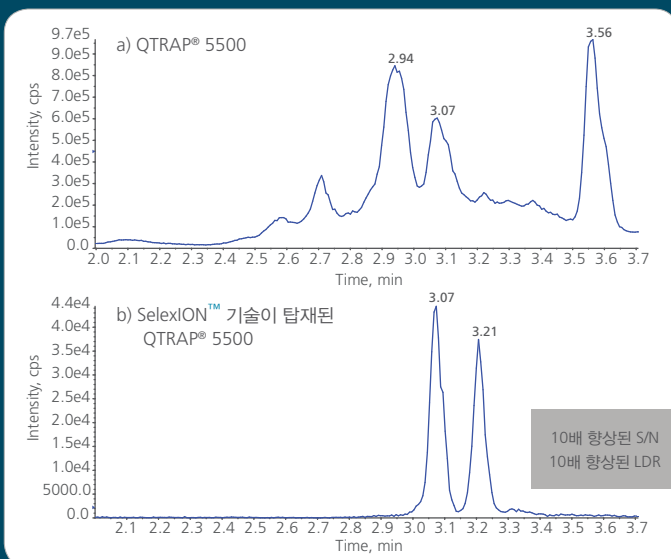
# 우수한 재현성, 성능 및 사용 편의성

SCIEX Triple Quad™ 5500과 QTRAP® 5500 시스템과 함께 SelexION™ 기술을 사용하여 선택성이 높은 정량 및 정성 LC-MS/MS 워크플로우를 구축할 수 있습니다.

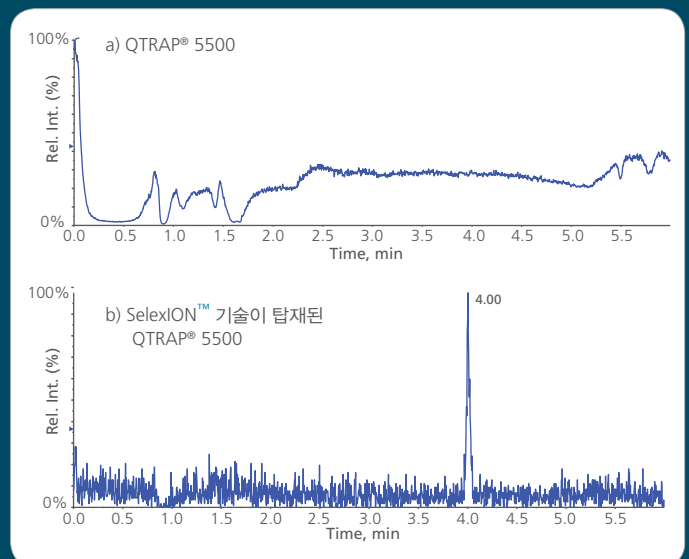
- 질량 분석기에 유입되기 전에 화합물 크기와 형상을 토대로 평면 Ion Mobility 셀 내에서 기상 Differential Ion Mobility 분리 수행
- 규제 대상 바이오분석 표물질에 적합한 재현성 및 성능
- IPA와 같은 통합 화학적 변환 기능을 사용하여 강력해진 분해력
- 하드웨어를 제거하지 않고 필요할 때마다 전원을 켜고 끌 수 있는 온디맨드 작동
- 사용자가 2분 이내에 설치 또는 제거 가능
- 다중 성분 분석과 UHPLC 실행 시간과 호환되는 사이클 타임



위 그림은 단백질이 침전된 사람 혈장 내 섞인 부프레노르핀(Buprenorphine)과 클렌부테놀(Clenbuterol)을 1000회 주입한 그림으로, SCIEX QTRAP® 5500 시스템과 결합된 SelexION™ 기술만의 재현성, 성능 및 안전성을 보여줍니다. 총 66시간 간의 연속 분석 시에도 부프레노르핀과 클렌부테놀 피크 면적 모두에서 7% 미만의 % CV를 제공합니다.



소변에 클렌부테놀(Clenbuterol) 5 pg/uL 주입: (a) 화학적 노이즈가 심해 검출이 불가능합니다. (b) Differential Ion Mobility 분리(DMS)가 선택성을 향상시키고 높은 배경 간섭을 제거하므로, 신호대 잡음비가 10배 향상됩니다.

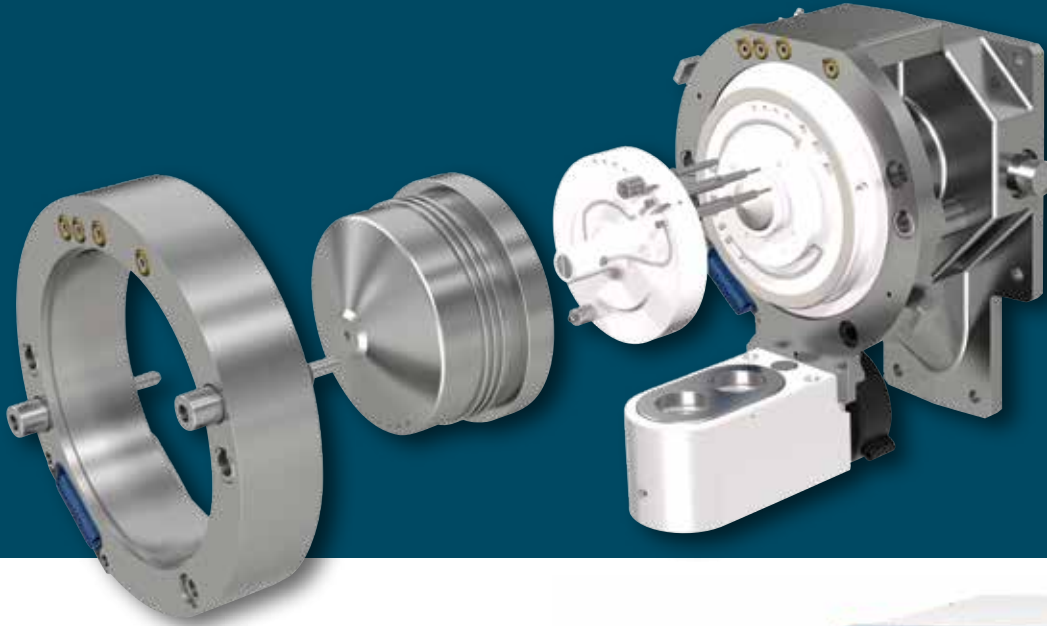


혈장에 펜톡시필린(Pentoxifylline) 1 pg/uL 주입: (a) 화학적 노이즈가 심해 검출이 불가능합니다. (b) Differential Ion Mobility 분리(DMS)가 선택성을 향상시키고 배경 간섭을 제거합니다.

# SCIEX SelexION™ 기술

Differential Ion Mobility 분리 기술이 새로운 차원의 선택성 제공

SelexION™은 정량 및 정성 분석 성능을 향상시키기 위해 새로운 차원의 선택성과 감도를 더한 세계 최고의 고감도 QTRAP® 시스템을 탄생시켰습니다.



QTRAP® 5500 시스템의 SCIEX SelexION™ 기술은 Ion Mobility 분리의 혁신으로, 데이터 품질을 향상시키고 첨단 분석 분리가 필요한 까다로운 시료에 대한 선택성을 강화합니다. SelexION™ 기술은 구조 수준에서 간섭을 제거하여 MRM<sup>3</sup> 워크플로우가 제공하는 선택성 수준을 확대합니다. 동중 원소 성분 분리, 까다로운 동시 용출 오염 물질 제거 및 백그라운드 노이즈 감소가 필요한 모든 응용 분야에 이상적인 개발 소프트웨어입니다.



# 원터치 방식의 탁월한 생산성

강력한 워크플로우 구동 소프트웨어는 QTRAP® 5500 시스템이 모든 속도와 성능을 최대한 바로 활용할 수 있도록 효율성, 처리량 및 생산성의 새로운 기준을 제공합니다. 업계 표준인 Analyst® 소프트웨어 최신 버전은 스마트한 Scheduled MRM™ 알고리즘을 사용하여 단일 LC 분석에서 1000가지가 넘는 피분석물의 분석법을 간단하고 편리하게 설정하는 동시에 탁월한 정량 분석 결과 및 우수한 정성 분석 결과를 제공합니다.

## 원터치 방식의 생산성 향상 소프트웨어



### MultiQuant™ 소프트웨어

MultiQuant™ 소프트웨어는 MRM 데이터를 처리하여 정량 분석 정보를 제공하는 강력하면서 사용이 간편한 정량 분석 패키지입니다. 이 소프트웨어는 단백질/펩타이드 정량 분석 워크플로우 요건에 중점을 두고 대량 MRM 전이물 및 연구 시료로 구성된 대규모 데이터 집합을 간편하게 처리합니다. 결과를 간편하게 다른 소프트웨어 패키지에 내보내거나 소프트웨어의 유연한 보고 기능을 사용하여 맞춤형 보고서를 작성할 수 있습니다.



### MRMPilot™ 소프트웨어

MRMPilot™ 소프트웨어는 펩타이드 및 단백질질을 위한 우수한 성능의 MRM 분석법을 개발하는 반복 과정을 자동화합니다. QTRAP® 시스템 성능을 최대한 활용하는 MIDAS™ 워크플로우를 사용하면 몇 주가 아닌 며칠 만에 MRM 분석법을 개발할 수 있으며, 펩타이드 또는 단백질 표준물이 필요 없습니다.



### Cliquant® 소프트웨어

Cliquant® 소프트웨어의 사전 구성된 iMethod™ 테스트와 간소화된 사용자 인터페이스를 통해 식품, 환경, 법독성학 및 임상 연구의 루틴 테스트가 한결 간편해집니다. 간단한 4단계 워크플로우, 사전 구성된 분석법, 내장된 시스템 적합성 테스트 및 규제 요건에 따른 자동 보고서 생성 등의 기능이 탑재된 Cliquant 소프트웨어는 사용이 간편해 루틴 테스트를 위한 LC/MS/MS에 보다 많이 채택되고 있습니다. 또한 수천 가지의 화합물에 대해 최적화된 장비 파라미터가 포함된 MRM 카탈로그를 사용하여 시험법 개발과 관련된 시간과 비용을 절약할 수 있습니다.

"우리는 정량 및 정성 분석 관점에서의 이상적인 특성에 대한 고객 피드백에 대응하기 위해 QTRAP® 5500 시스템을 처음부터 다시 설계했습니다. 연구원들은 문제 해결과 더불어 시간과 비용 절약이라는 두 가지 요소가 결합되기를 원했습니다."

MDS ANALYTICAL TECHNOLOGIES, PRINCIPAL RESEARCH SCIENTIST,  
JIM HAGER 박사



#### LightSight® 소프트웨어

LightSight® 소프트웨어를 활용하면 다양한 대사산물 분석이 간소화됩니다. 자동 시험법 개발 도구를 사용하여 몇 단계만으로 전문가 수준의 수집 방법을 생성하거나, 잠재적 반응성 대사산물을 신속하게 동정하고, pMRM 분석법을 통해 대사산물 검출을 획기적으로 증가시키는 사용자 지정된 글루타티온 (Glutathione) 스크리닝 성능을 최대한 활용할 수 있습니다.



#### Analyst® 소프트웨어

전세계적으로 가장 많이 사용되고 있는 LC/MS/MS 장비 제어 소프트웨어 플랫폼인 Analyst® 소프트웨어는 장비 제어, 데이터 분석 및 보고에 필요한 최신 기능을 제공합니다. 최신 버전은 성능과 사용 편의성을 향상시키는 새로운 기능을 제공하여 최고의 자리를 이어가고 있습니다.

# 고객의 성공이 바로 SCIEX의 성공입니다.

## SCIEX는 고객을 중요하게 생각합니다.

SCIEX 고객은 세계적 수준의 고객 지원 조직을 활용하실 수 있습니다.

SCIEX는 신뢰할 수 있는 파트너로서, 고객이 어디에 있든지 질문에 답해드리고, 솔루션을 제공하며, 생산성 극대화를 지원합니다.

SCIEX 고객 지원 조직은 고객이 최신 제품 업데이트, 소프트웨어 개정판, 분석법 및 수리 절차에 대한 정보를 이용하여 최고의 경쟁력을 유지할 수 있도록 도와드립니다.

궁금한 점이 있으신 경우 SCIEX가 답해드립니다.

<https://sciex.com/kr/support-sciexnow>에서 자세한 내용을 알아보거나 <https://sciex.com/kr/about-us/kr-local-company-page>에서 해당 지역 담당자에게 문의하십시오.

AcQuRate, Curtain Gas, eQ, iMethod, Linear Accelerator, MIDAS, MRMPilot, MultiQuant, Scheduled MRM, TripleTrap 및 Turbo V는 SCIEX의 상표이고 Analyst, Cliquid, LightSight, LINAC, MicroIonSpray, NanoSpray, QJet, QTRAP 및 TurbolonSpray는 SCIEX의 등록 상표입니다.

AB Sciex의 사업명은 SCIEX입니다. © 2017 AB Sciex. 연구 목적으로만 사용할 수 있습니다. 진단 절차에는 사용할 수 없습니다. 여기에서 언급된 상표는 AB Sciex Pte. Ltd. 또는 해당 소유자의 재산입니다. AB SCIEX™는 사용 허가를 받아 사용되고 있습니다.

0280610-02 11/2015



본사  
500 Old Connecticut Path | Framingham, MA 01701 USA  
전화 508-383-7700  
[sciex.com](http://sciex.com)

에이비사이엑스코리아유한회사  
서울 본사 | 서울특별시 서초구 양재2동 215 하이브랜드 15층  
대전 사무소 | 대전시 서구 청사로 148 매그놀리아 2308호  
부산 사무소 | 부산시 해운대구 센텀북대로 60 센텀 아이에스타워 608호  
<https://sciex.com/kr/about-us/kr-local-company-page>