

Agilent 6400 시리즈 Triple Quadrupole LC/MS 시스템

# 뛰어난 감도와 검증된 성능

The Measure of Confidence



**Agilent Technologies**

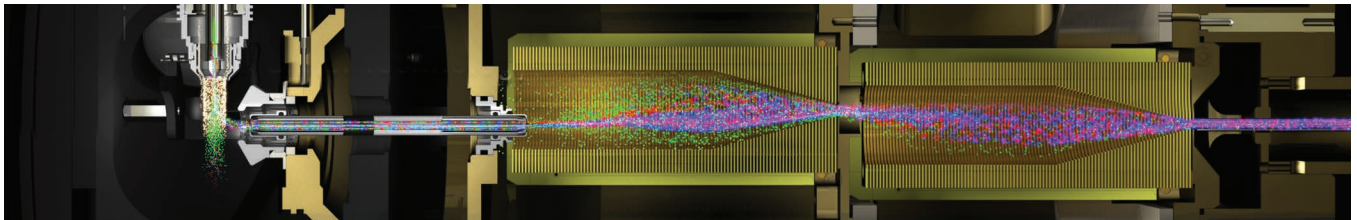
## AGILENT 6400 시리즈 TRIPLE QUADRUPOLE 시스템 – 검증된 정량 분석 성능

Agilent 6420, 6460 또는 6490 Triple Quadrupole LC/MS 시스템을 선택하시면 모든 정량 분석 요구 사항에 맞는 뛰어난 생산성, 성능 그리고 가치를 얻을 수 있습니다.

### Agilent 6400 시리즈 Triple Quadrupole 시스템

### 주요 특징

<b>6420</b>	경제적이고 간편한 사용 – Agilent 1260 Infinity LC 시스템과 함께 표준 정량 기능이 필요한 실험실에 최적의 기기입니다.
<b>6460 옵션 100</b>	전자 분무 이온화(ESI) 소스가 포함된 6460을 제공하여 대부분의 일상적인 극미량 분석에 대한 정밀한 정량화가 가능합니다.
<b>6460</b>	Agilent Jet Stream 기술이 추가되어 광범위한 분야에서 까다로운 극미량 수준의 정량 분석 시 감도를 크게 높입니다.
<b>6490</b>	극미량 성분 정량을 위한 iFunnel 기술을 도입하고 Attogram 정량 한계 및 뛰어난 $10^6$ 의 직선형 범위를 포함하여 까다로운 정량 분석 문제를 해결합니다.



### 검증된 iFunnel 테크놀로지

애질런트의 독자적인 iFunnel 테크놀로지는

고효율 ESI 이온 생성 및 포커싱을 제공하는 Jet Stream 시료 주입, Hexabore 캐필러리 및 독특한 dual-stage ion funnel 어셈블리라는 애질런트의 세 가지 혁신을 결합한 것입니다. 이러한 기술이 함께 작용하여 비이온화 입자의 샘플링은 줄이고, 이온 샘플링을 증가시켜 시스템의 전반적인 시그널이 크게 향상되므로 기존 기기에 비해 감도가 상당히 높아집니다.

## 혁신적인 질량 분석 기술로 뛰어난 성능 보장

Agilent 6400 시리즈 Triple Quadrupole은 최신 전자 장치와 하드웨어 제조 기술을 사용하여 설계 및 제작됩니다. 이러한 첨단 기술은 직각 이온화 기술, hyperbolic quadrupole 설계, 직선 가속화 기능의 고압 hexapole collision cell, off-axis 고에너지 다이노드 검출기 등을 포함합니다. Autotune 알고리즘, MassHunter 소프트웨어, 프로세싱 도구와 상기 기술을 통합하여 최상의 정량 분석 성능을 제공합니다.



### Hyperbolic quadrupole

뛰어난 ion transmission과 스펙트럼 분해능

### 검증된 직각 이온화 소스

모든 시료 매트릭스에 초고감도 및 안정성을 제공하는 Agilent Jet Stream 기술

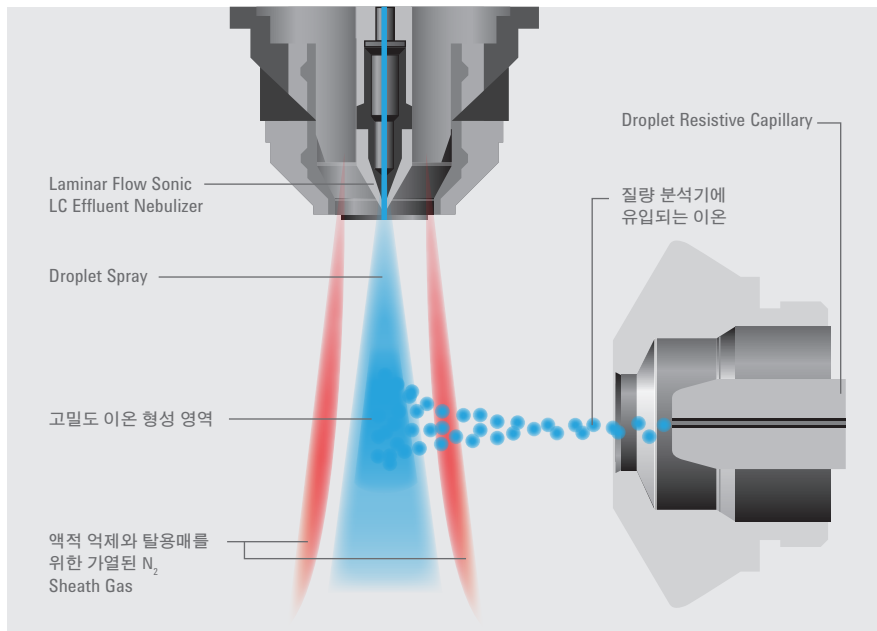
### 고압 hexapole collision cell

cross-talk 없이 최적화된 MS/MS fragmentation을 위한 직선 가속

### Off-axis, 고에너지 다이노드 검출기

빠른 극성 스위칭, 긴 수명, 저소음을 특징으로 하고 최대의 dynamic range 제공

## 광범위한 응용 분석을 위한 안정적인 이온 소스



### Agilent Jet Stream II

- 균일한 유속(20 uL/min ~ 2 mL/min) 지원
- Thermal gradient focusing 기술을 통한 감도 극대화
- 내구성 재료로 코팅된 샘플링 캐필러리로 이온 전달이 향상되고, 신속한 이온 극성 전환 가능

### HPLC-Chip/MS 기술

HPLC-Chip/MS 기술이 모든 Agilent 6400 시리즈 Triple Quadrupoles에 적용 가능하며, 나노 유속으로 대량 시료 세트에 대한 강력한 분석이 가능해집니다. 컬럼, 커넥션, 분무 장치 팁을 정밀 레이저 에칭하여 재현성이 뛰어난 정량 턴키 결과를 얻을 수 있습니다.

### 시판 중인 Agilent HPLC-Chip 솔루션

응용 분야	칩
Peptide/Protein ID	ProtID-Chip
Intact Protein 분석	Protein Chip
Glycan 분석	PGC-Chip
Phosphopeptide 분석	Phosphochip
저분자량 물질 분석	SmlMol-Chip
Monoclonal Antibody Glycan 분석	mAb-Glyco Chip
사용자 맞춤형 분석	주문자 생산방식 Chip



## 트리거 방식 MRM을 사용한 단일 분석으로 정량 및 정성 분석 실시

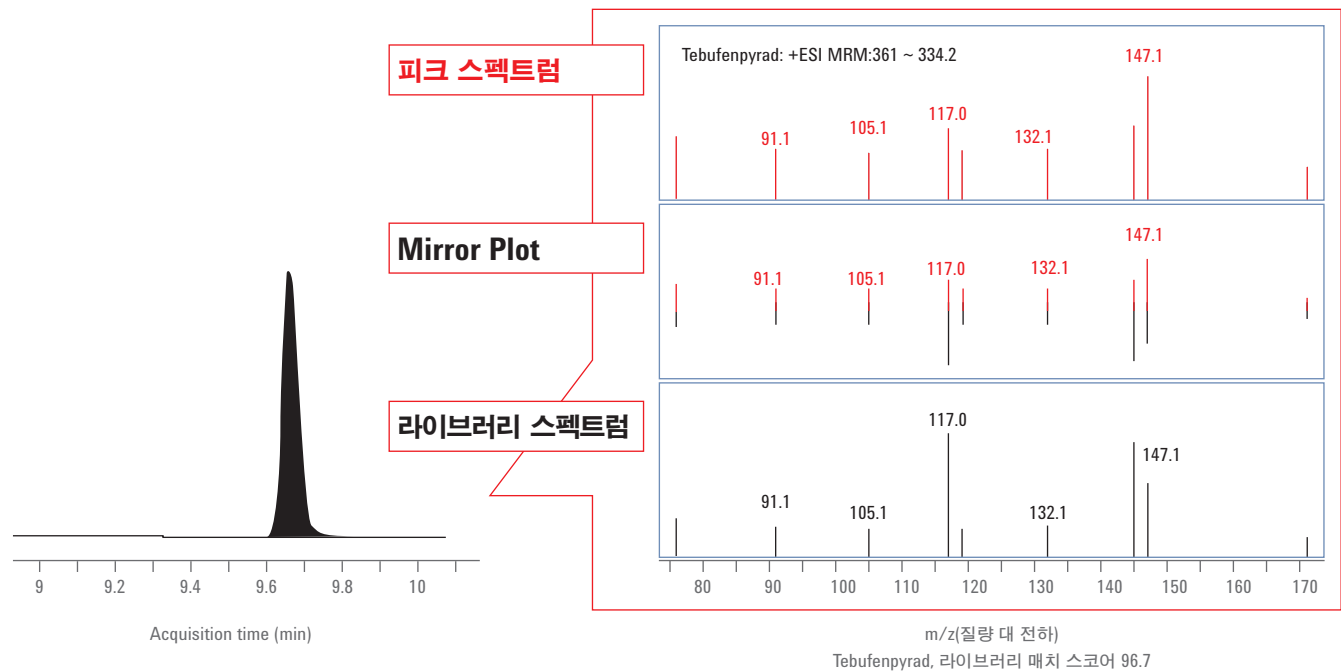
모든 Agilent Triple Quadrupole LC/MS 시스템에서 트리거 방식 MRM(tMRM) 수집이 가능합니다. MRM 정량 분석과 product ion 스펙트럼의 데이터 기반 수집을 효과적으로 결합하여 라이브러리 검색, 식별, 확인에 사용합니다. tMRM product ion 스펙트럼은 Agilent tMRM 라이브러리, Agilent Personal Compound Database and Library(PCDL) 또는 large public 스펙트럼 라이브러리와 같은 분석용 라이브러리에서 검색할 수 있습니다.

### 성분 식별 확인

아래 그림은 Agilent 6460 Triple Quadrupole로 수집한 데이터를 사용해 생성되었으며, 수집된 질량 스펙트럼(위)과 저장된 라이브러리 스펙트럼(아래)을 어떻게 비교할 수 있는지를 보여줍니다. 가운데 mirror plot은 시료와 라이브러리 스펙트럼 간의 비교를 단순화합니다. 아래 예제에서는 96.75의 높은 라이브러리 매치 스코어(match score)로 성분 식별을 확인합니다.

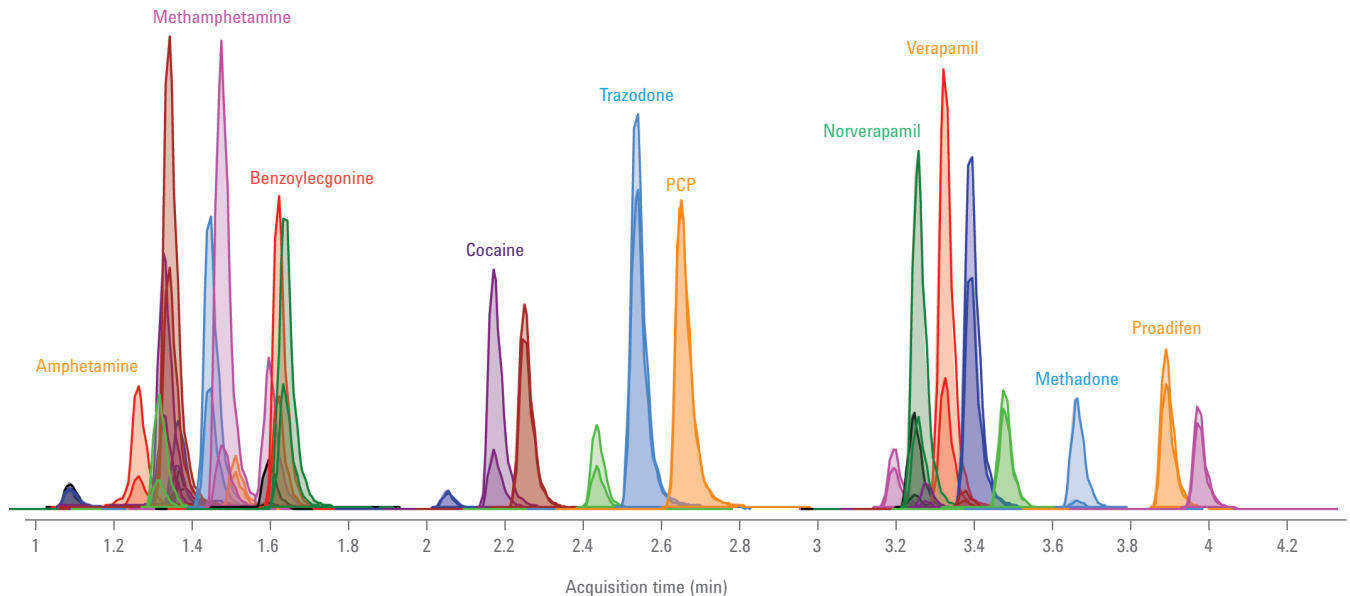
### tMRM의 이점

- 기존 product ion 스캔보다 빠르고 보다 높은 감도
- 성분 정량 및 확인 동시 처리
- ppt 수준에서 뛰어난 감도는 트래핑(trapping) 기술을 능가
- 수백 가지 성분의 다성분 잔류물 정량분석에 응용가능



## 신속하고 강력한 법의학 스크리닝

LC/MS는 약물 오남용 분석시의 생산성을 한층 높입니다. 화학적 유도체화의 필요성을 줄이고, 새로운 분석 물질에 빠르게 적응할 수 있는 이용이 간편한 분석법을 사용함으로써 시료 전처리와 분석을 간소화 할 수 있습니다. 6420 Triple Quadrupole LC/MS 시스템을 사용하면 최저의 소유 비용으로 법의학 성분의 정량, 스크리닝, 확인이 동시에 가능합니다.



6420 Triple Quadrupole LC/MS 시스템으로 on-column 주입된 각 성분의 25 pg를 사용하여 수집된 법의학 테스트 혼합 결과

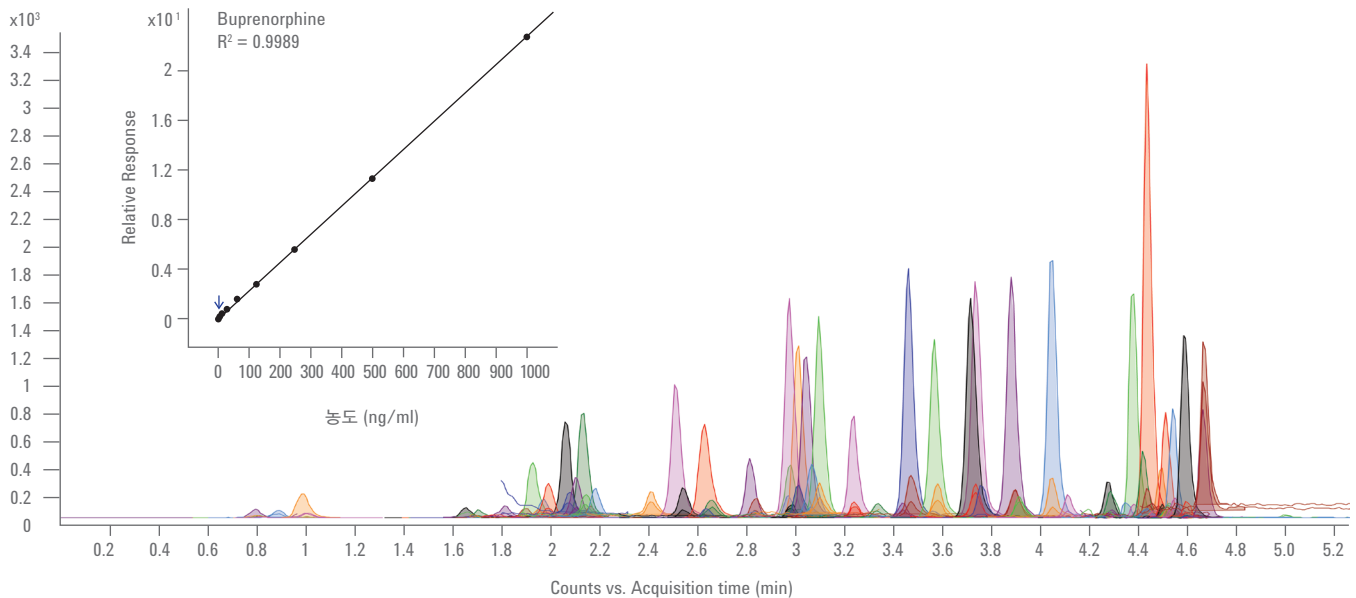
### 분석 시작이 간단하고 기술 숙달에 드는 시간이 단축됩니다.

애질런트의 Forensic Toxicology Triggered MRM LC/MS Application Kit에는 전 세계에서 일상적으로 모니터링되는 법의학 분석 물질의 스크리닝 및 확인이 가능하도록 사전에 테스트된 분석법, 테스트 혼합물 및 데이터베이스와 라이브러리가 포함되어 있습니다.

- Forensic Toxicology Triggered MRM 데이터베이스는 2,500개 이상의 성분명과 머무름 시간, 그리고 최적의 MRM transitions, fragmentor voltages, 충돌 에너지를 통해 법의학 분석 물질을 빠르게 스크리닝할 수 있습니다.
- 100개 이상의 성분에 대한 기준 라이브러리 스펙트럼이 있는 Forensic Toxicology Triggered MRM 라이브러리를 사용하면 라이브러리 매치 스코어를 통해 법의학 분석 물질의 특성을 확인할 수 있습니다.

## 임상 연구에 대한 간단하고 정확한 접근 방식

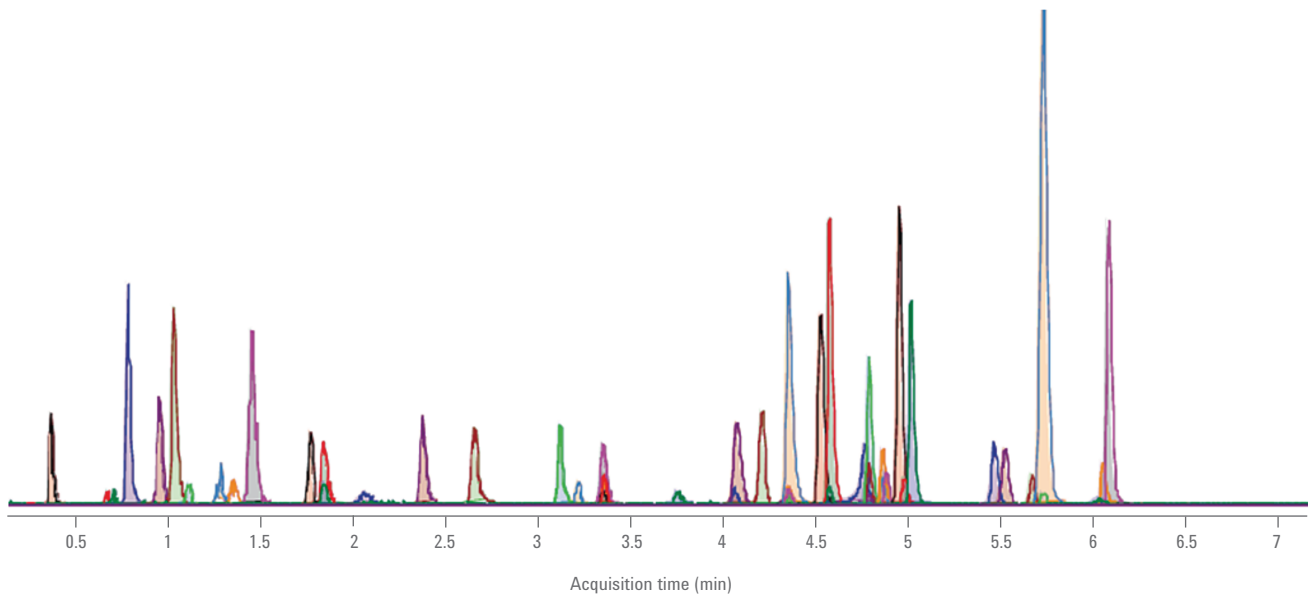
LC/MS를 실험실에 추가하면 분석력이 증가합니다. Agilent 6400 시리즈 Triple Quadrupole 시스템은 보다 많은 시료를 빠르게 분석하기 위한 간단하고 신뢰성 있는 분석법을 제공합니다. GC/MS 분석에 필요한 번거로운 유도체화 과정을 줄여서 처리량과 생산성을 높입니다. MRM의 특이성을 활용하여 뛰어난 고감도 기법으로 보다 많은 분석 대상 성분들을 모니터링합니다.



약물 성분(amphetamines, benzodiazepines 및 opiates)의 동시 정량에 사용된 174개의 transition에 대한 Extracted Ion Chromatogram (EIC). 소변 시료에서 10% RSD 미만의 정밀도로 광범위한 linear dynamic range를 제공합니다. buprenorphine용 (Inset) 검량 곡선은 4 ~ 1000 ng/mL의 직선성을 나타냅니다.

## 신종 환경 오염 물질에 대한 고감도 정량

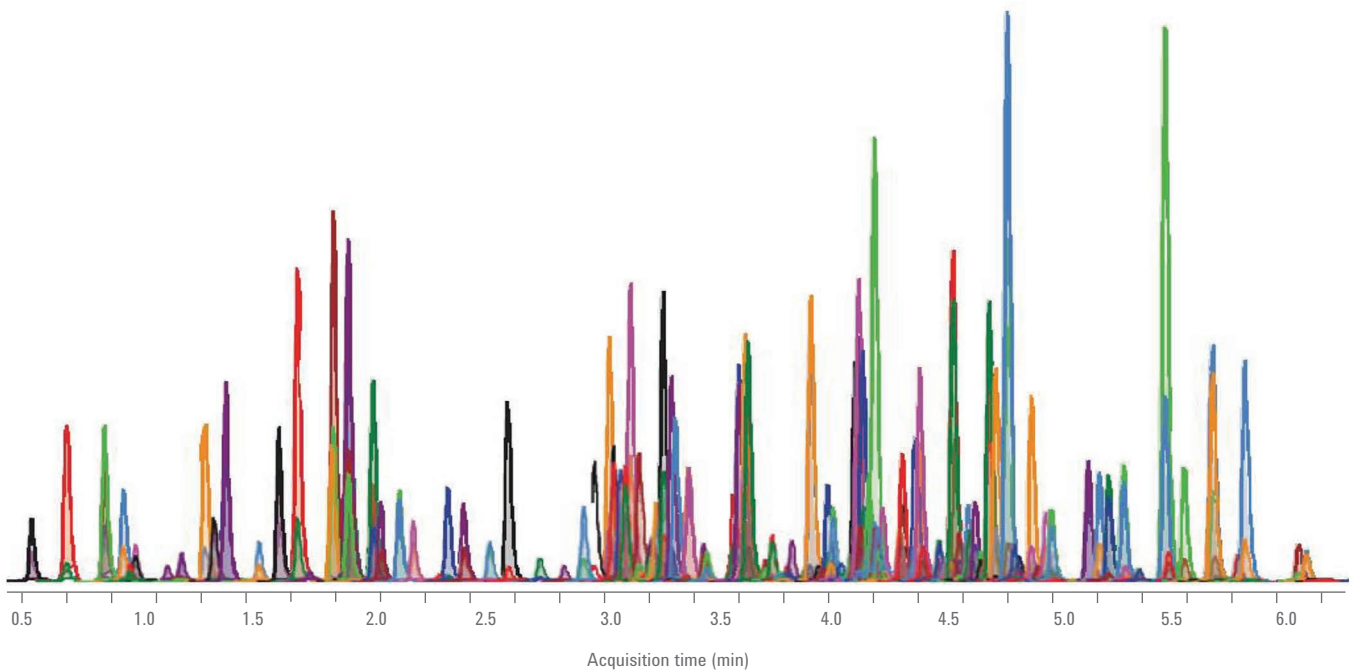
약물과 활성 대사산물을 포함하여, Pharmaceuticals 및 Personal Care Products(PPCPs)는 해양 생물과 인간에 대해 부작용을 미칠 수 있기 때문에, 과학 커뮤니티와 공중 보건 당국은 이를 어느 때보다 더 심각한 수질 오염 문제로 인식하고 있습니다. Agilent 6400 Triple Quadrupole LC/MS 시스템을 사용하여 EPA method 1694에 명시된 규정에 따르면 신뢰성 있는 고감도의 분석법으로 수질 검사를 실시할 수 있습니다. Agilent 1290 Infinity LC 시스템에 ZORBAX Eclipse Plus-C18 컬럼을 사용하는 EPA method 1694 업데이트 버전을 사용하면 처리량이 3배 더 증가합니다.



향상된 EPA Method 1694 버전을 사용하여 46개의 성분을 분석하면 탁월한 감도를 제공함과 동시에 분석 시간이 3배나 단축됩니다.

## 신뢰성 있는 고처리량 정량 분석으로 식품 안전 보장

농약은 오늘날 농업 활동에서 광범위하게 사용됩니다. 농약은 주로 농산물 생산에 많이 사용되고 있고 이는 규제 대상입니다. 모니터링이 필수인 농약과 잔류물의 수는 계속 증가하고 있습니다. 한 번의 LC/MS 실험으로 수백 개의 대상 성분들을 스크리닝하는 것은 일반적인 요구 사항입니다.



8분 동안 Agilent 6460 Triple Quadrupole LC/MS 시스템에서 DMRM을 사용하여 500ppt 수준으로 224개의 농약 성분에 대한 LC/MS 분석

### 맞춤형 스크리닝 분석법을 개발하기 위한 보다 빠르고 간편한 방법

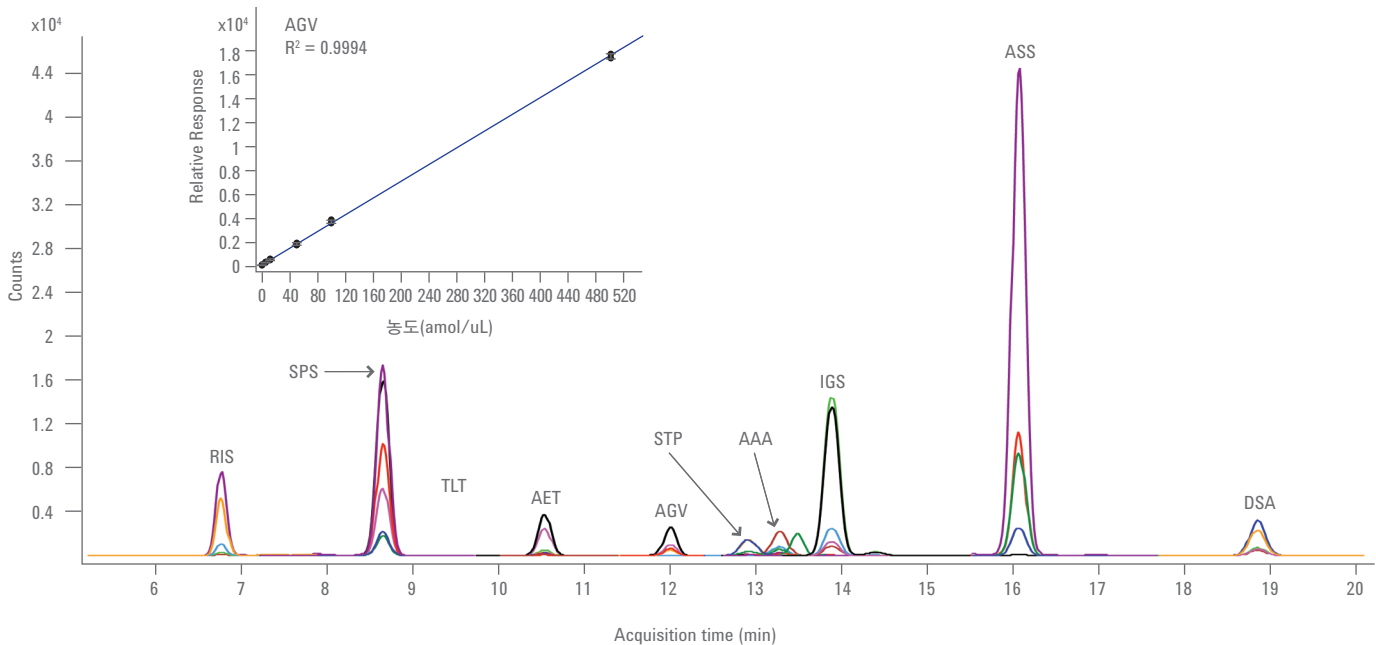
애질런트의 Pesticide Triggered MRM LC/MS Application Kit는 전 세계에서 일상적으로 모니터링되는 농약 성분의 스크리닝 및 확인이 용이하도록 사전에 테스트된 분석법, 테스트 혼합물 및 데이터베이스와 라이브러리를 갖춘 독창적인 도구입니다.

- 성분명, fragment voltage, 충돌 에너지 및 머무름 시간까지도 포함된 데이터베이스 내 700개 이상의 Pesticide Triggered MRM transitions로 농약 성분 스크리닝의 신뢰도를 높일 수 있습니다.

- 200개 이상의 성분에 대한 기준 라이브러리 스펙트럼이 있는 Pesticide Triggered MRM 라이브러리를 사용하면 라이브러리 매치 스코어를 통해 농약 성분의 특성을 확인할 수 있습니다.

## HPLC-CHIP/MS 기술을 통한 고감도 펩타이드 정량 분석

Triple Quadrupole 질량 분석기에 MRM acquisition을 이용하여 복잡한 시료에서 극미량의 펩타이드를 검출 및 정량합니다. 이러한 분석법은 최고로 까다로운 시료 매트릭스에서 목표 성분에 대해 뛰어난 감도와 선택성을 제공합니다. 또한, 정밀한 정량과 신속한 스캔 속도를 제공하기 때문에 고처리량 분석법을 사용한 펩타이드 패널 모니터링에 이상적인 기술입니다. Agilent HPLC-Chip/MS 기술과 결합하면, 나노 플로 크로마토그래피를 사용한 펩타이드 정량은 탁월한 감도와 재현성을 제공하는 킷 솔루션입니다. 소프트웨어 툴은 정량 proteomics 연구와 바이오마커 검증에 대한 완전한 워크플로를 제공합니다.



160 nL trap이 장착된 ProtID-Chip을 사용한 trypsinized *E. coli* lysate (150 ng)의 phosphopeptide (1 fmol) MRM 크로마토그램. (Inset) 펩타이드 AGVIQTSTEHS\*FSK의 검량 곡선은 1 amol의 on-chip LOQ에서의 뛰어난 직선성, dynamic range, 재현성을 나타냅니다.

## MassHunter 소프트웨어는 정량 분석을 간소화하고 자동화합니다.

Agilent MassHunter Workstation 소프트웨어는 시료 관리, 질량 분석기 분석법 최적화, 데이터 처리 및 정량 분석 보고서 작성을 간소화합니다. 뛰어난 성능의 도구 세트는 주요 워크플로, 특히 제약 실험실 및 규제 대상 실험실 환경의 워크플로를 간소화합니다.

- Triggered MRM 데이터 기반(data-dependant) 수집을 통해 신속하고 높은 감도로 성분 정량과 확인을 동시에 수행할 수 있음
- Dynamic MRM은 분석법 개발을 단순화하고 시료 간 분석 시간을 단축하여 정량 분석 성능을 극대화함
- Optimizer 소프트웨어는 소스 및 iFunnel 조건 뿐만아니라 자동으로 목적물질 MRM 파라미터를 결정할 수 있음
- 자동화된 펩타이드 정량 워크플로를 위해 Skyline과 완벽히 통합됨

## 신약 연구, 성분 스크리닝, 생화학적 분석 시 효율을 높입니다.

Study Manager는 고처리량 스크리닝을 자동으로 수행할 수 있습니다.

Study Manager는 LIMS 연결을 사용해 생물학적 분석을 자동으로 실시하고 의약품 개발 응용 분야에서 고처리량 *in vitro* 스크리닝을 수행합니다. 이 같은 소프트웨어 도구는 멀티 유저 접근 기기용(multi-user access instrument)으로 설계되었기 때문에, 시료를 일괄로 의뢰하고, 파라미터 최적화, 데이터 수집, 정량 분석, 분석 결과 보고 등의 일련의 작업을 수행할 수 있습니다.

New Study Creators는 전자 파일에서 시료 정보를 가져오고, Optimizer를 예약 및 실행하고, 수집과 정량을 제어하며, 결과를 포함하는 스프레드시트를 생성합니다. 해당 주초에 모든 성분이 최적화 될 수 있는 Optimizer 워크플로를 만들면, 이후 Optimizer 소프트웨어는 여러 날 동안 연속으로 실험을 진행하여 사용자가 원하는 MRM 조건을 손쉽게 만들 수 있습니다.

	Name	Path	Submitter	Plate Assignment	Est. Study Duration	Est. Start Time	Sample Count
1	Realting_2012011...	C:\MassHunterData	doug	P1	00:06:00		3
2	051211_doug.s	C:\MassHunter\studies		P1	00:00:00		3
3	051211_Custom...	C:\MassHunter\studies		None	00:03:00		14
4	india_20110620.s	C:\MassHunter\studies	doug	P1	00:00:00		3
5	082311_Custom...	C:\MassHunter\studies	Agilent\dougem	None	00:03:00		14
6	110211.s	C:\MassHunter\studies		None	00:03:00		1

기타 정보

**[www.agilent.com/chem/QQQ](http://www.agilent.com/chem/QQQ)**

지역 애질런트 고객 센터

**[www.agilent.com/chem/contactus](http://www.agilent.com/chem/contactus)**

미국 및 캐나다

**1-800-227-9770**

**[agilent\\_inquiries@agilent.com](mailto:agilent_inquiries@agilent.com)**

유럽

**[info\\_agilent@agilent.com](mailto:info_agilent@agilent.com)**

아시아 태평양

**[inquiry\\_lsca@agilent.com](mailto:inquiry_lsca@agilent.com)**

연구 전용 진단용으로 사용하지 마십시오.  
이 정보는 사전 공지 없이 변경될 수 있습니다.

© Agilent Technologies, Inc., 2014  
2014년 2월 10일 한국에서 발행  
5990-9758KO

경기도 수원시 영통구 권광로 511 나노소자특화팩센터(KANC) 9층 우)443-270  
한국애질런트테크놀로지스(주) 생명과학/화학분석 사업부  
고객지원센터 080-004-5090 [www.agilent.co.kr](http://www.agilent.co.kr)



**Agilent Technologies**