



# **GYORS ANALÍZIS SÜRGŐSSÉGI BETEGELLÁTÁS TÁMOGATÁSÁRA**

**Mayer Mátyás**

**PTE ÁOK Igazságügyi Orvostani Intézet**

**TOX'2018**

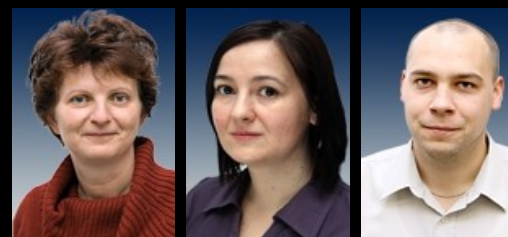
**Lillafüred, 2018. október 17-19.**



# Igazságügyi és Klinikai Toxicológia tanszék



PTE, Klinikai Központ,  
Laboratóriumi Medicina Intézet



PTE, ÁOK  
Igazságügyi Orvostani Intézet

# Mintaelőkészítés

100 µl serum-/vizeletminta

2x hígítás vízzel  
(LC-MS grade)

CF  
5' 20°C 18000 RCF

45 µl

+ Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

+ 60 µl I.S. mix

100 mM HCOOH/ACN  
20 ng/ml citalopram D6  
20 ng/ml carbamazepin D10  
20 ng/ml N-etiloxazepam  
5 ng/ml AEA D8)

45 µl SN  
+15 µl toluol  
(HPLC grade)

CF  
5' 20°C 18000 RCF

35 µl SN mikrobetétbe

2 µl injektálás SFC-MS/MS

# A mérőműszer



lineáris tartomány 0,02-500 ng/ml koncentrációtartomány között  
injektált térfogat: 2  $\mu$ l (minimum 17  $\mu$ l mintamennyiségből)



# SFC módszer

Analitikai oszlop:

ACQUITY UPC<sup>2</sup> Torus Diol, 130Å; 1,7 μm; 2,1×100 mm, T=45 °C

Eluens:

30 mM NH<sub>4</sub>OH-15 mM CH<sub>3</sub>COOH/MeOH – CO<sub>2</sub>, gradiens

Flow:

1,5 ml/perc

Injektált térfogat:

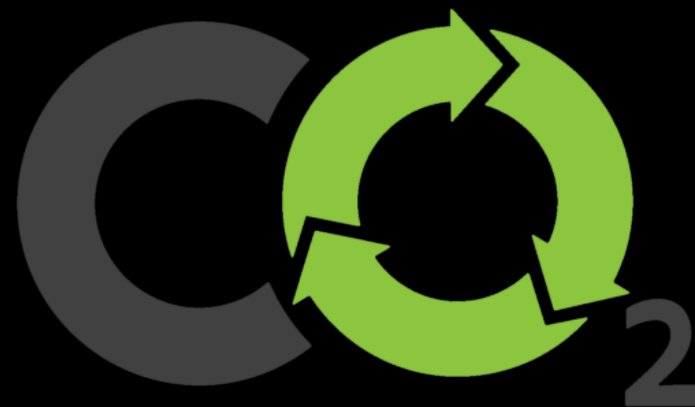
2 μl, T=10 °C

Makeup pumpa áramlási sebessége:

100 μl/min (eluens: 5 mM NH<sub>4</sub>OH/MeOH)

Back pressure:

175 bar





# MS/MS módszer I.

**PHEA módszer**

93 MRM

2-5 fragmens

**CB módszer**

68 MRM

3-3 fragmens

**GYX módszer**

127 MRM

2-5 fragmens

+ új molekulák

**SCREEN módszer**

297 MRM

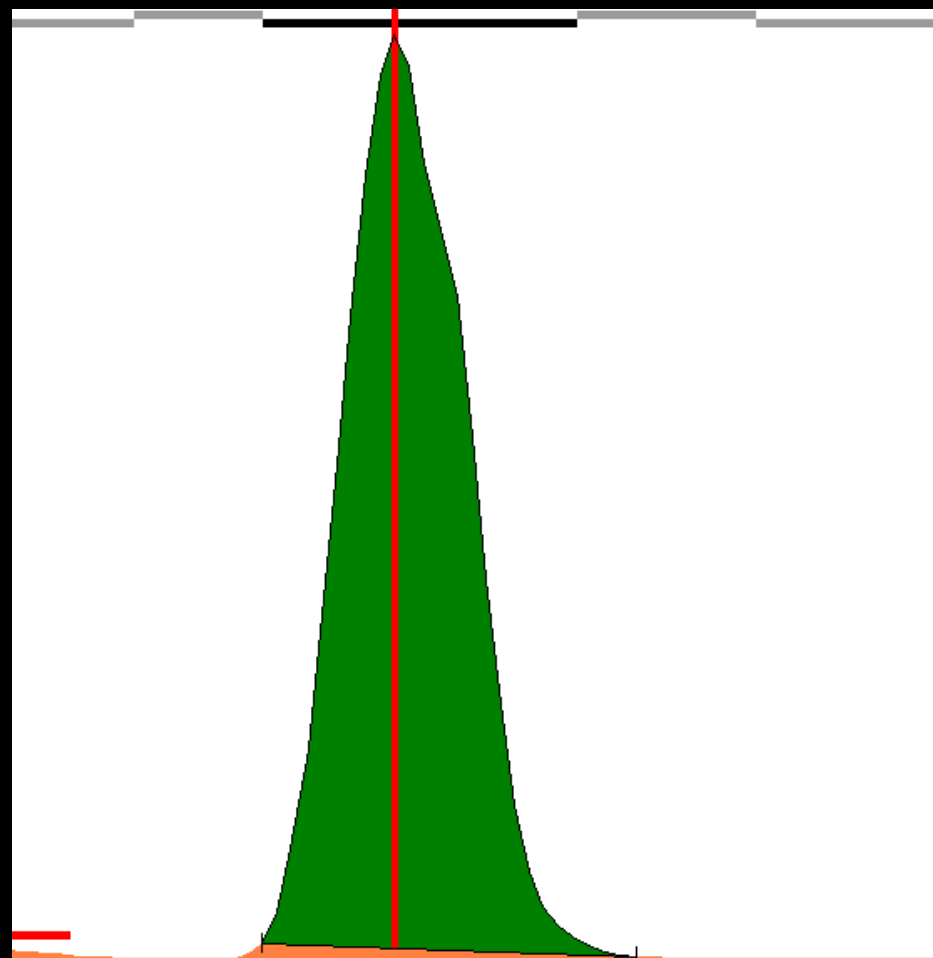
1 fragmens + PICS

# MS/MS módszer II.

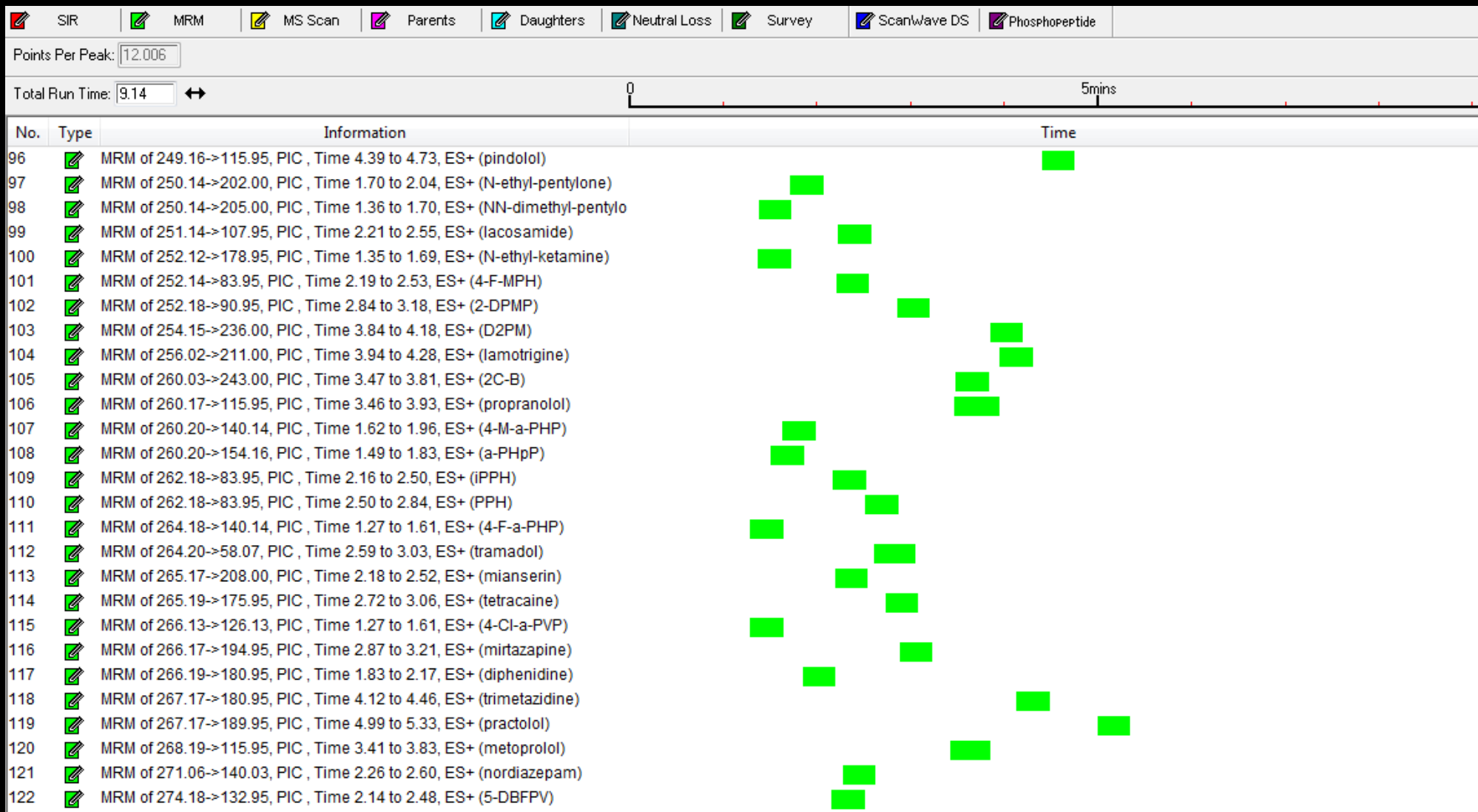
- Product Ion Confirmation Scan (PICS)

- Aktiválási küszöbszint 5 x háttér zaj
- Minimum aktiválási küszöb
  - egyedileg minden molekulánál
- Leányion scan
  - centroid
  - 40 Da – (anyaion  $m/z + 10$  Da)
  - 10000 amu/sec
  - 0,06 sec
  - optimális ütközési energiával

Dwell > 10 ms (6 ms)  
12 pont/csúcs (70%-ban)  
Realtime smoothing disabled



# MS/MS módszer III.



0,13 perc széles csúcsoknál 12 mérési pont/csúcs





# 218/2018 (férfi, 2002) I.

- Vizsgálat iránya:

Tisztelt kolléga!

16 éves betegünk tegnapi napon akutan került felvételre **nagy mennyiségű benzodiazepin** bevitelét követően első körben sürgősségi osztályunkra. A gyógyszerbevitel háttérében **szuicid szándékot negál**. SBO-n gyomormosás történt. Kifejezett heteroagresszivitás miatt rövid időre négyvégtagi rögzítésre kényszerültek. Korábbi **rendszeres** szerfogyasztást (**marihuána**) elismer, de aktuális események kapcsán is felmerül drogfogyasztás, szintetikus szer fogyasztása is. Fentiek miatt kérjük szíves vizsgálatát.

Köszönettel.

# 218/2018 (férfi, 2002) II.

- **Vizsgálat eredménye:**

A beteg szérumából és vizeletéből szintetikus kannabinoid-receptor agonista vegyületet, illetve marijuána fogyasztására utaló vegyületet vagy új típusú fenetilamin-származékot kimutatni nem lehetett.

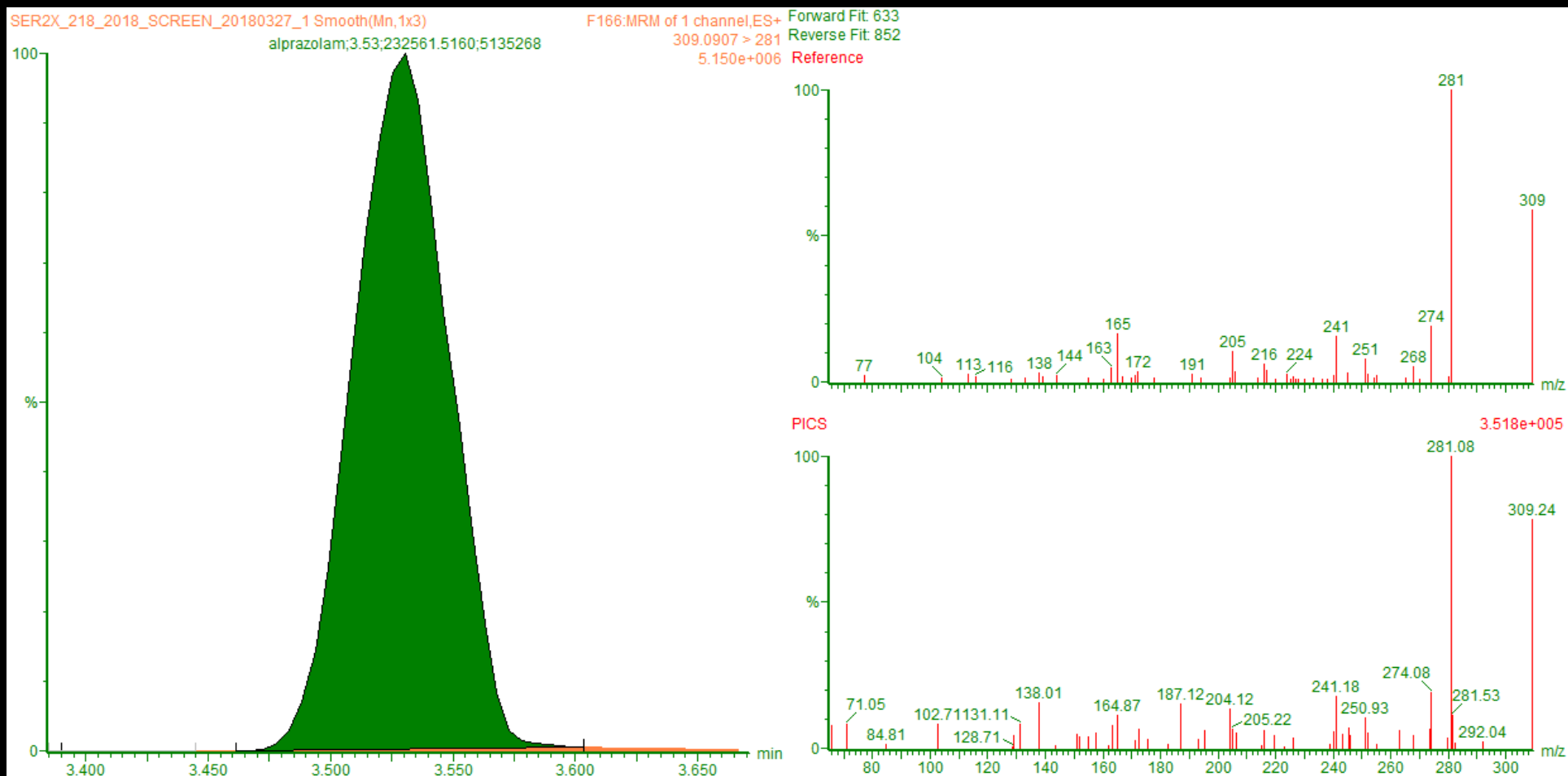
A beteg széruma **sertralint 6 ng/ml** koncentrációban (plasma ther. conc.: 10-250 ng/ml), **alprazolamot 40 ng/ml** koncentrációban (plasma ther. conc.: 5-80 ng/ml) és **valproinsavat 96,7 microg/ml** koncentrációban (plasma ther. conc.: 40-150 microg/ml) tartalmazott.

A beteg vizelete **sertralint 1 ng/ml** koncentrációban és **alprazolamot 24 ng/ml** koncentrációban tartalmazott.

A beteg szérumából és vizeletéből más gyógyszer hatóanyagot kimutatni nem tudtunk.

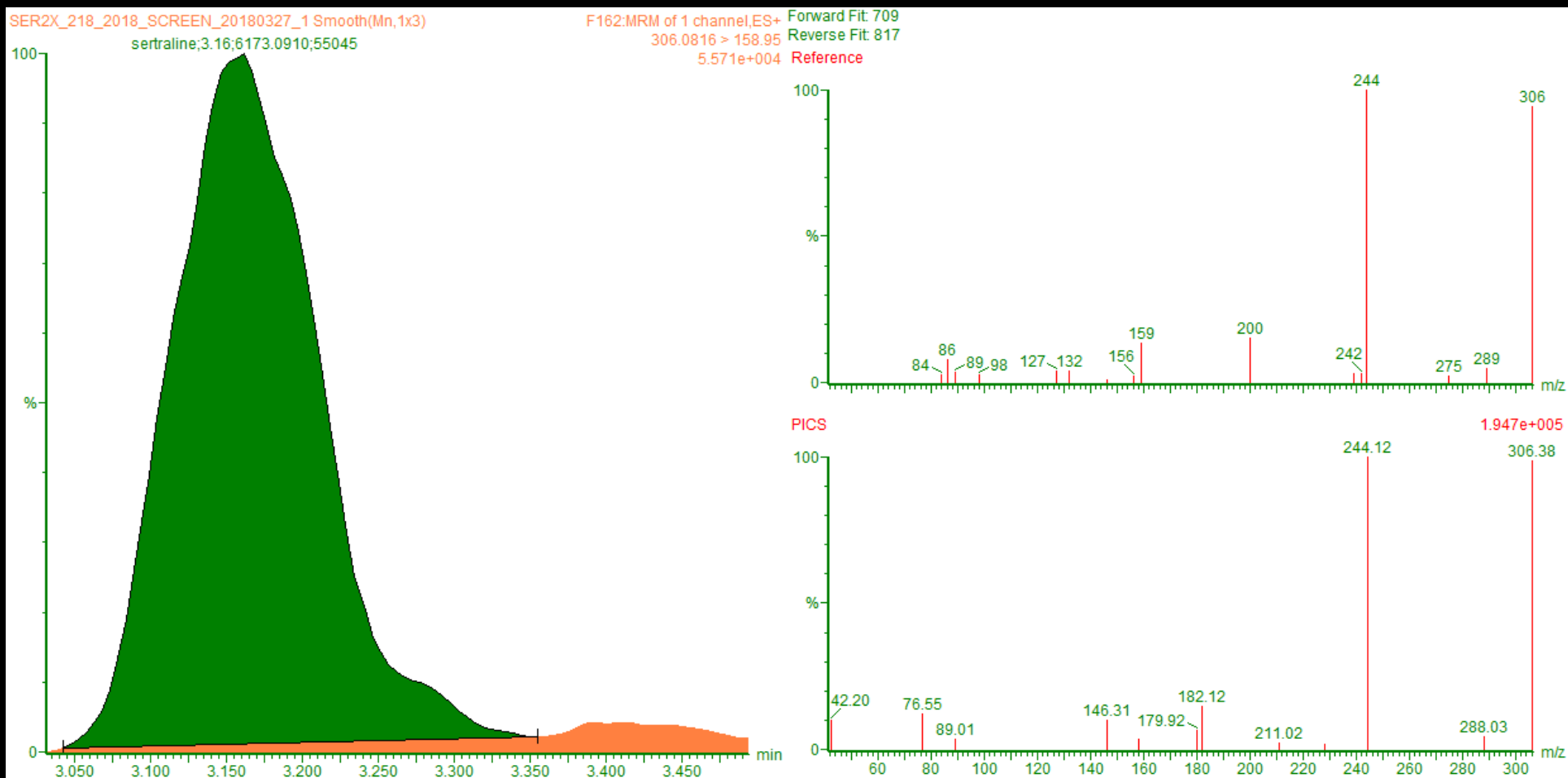
# 218/2018 (férfi, 2002) III.

## Szérum alprazolam 40 ng/ml



# 218/2018 (férfi, 2002) IV.

## Szérum sertralin 6 ng/ml





# 354/2018 (fiú, 2017) I.

- Vizsgálat iránya:

10 hónapos **csecsemő somnolens** állapotban érkezett Sürgősségi osztályunkra 04.21.-én. **Gyógyszerbevételt negálnak** a szülők.

A tünetek háttérében felmerülő görcstevékenység miatt egyszeri Diazepam Dezitin adásában részesült a csecsemő, majd sikerült vizelet mintát nyernünk.

**Vizeletből** mind **BDZ**, mind **barbiturát** származék jelen volt. Kérjük a szérumból a benzodiazepin szint meghatározását!





# 354/2018 (fiú, 2017) II.

- Vizsgálat eredménye:

serum:

phenobarbital 4,1 microg/ml (ther.: 10-40 microg/ml)

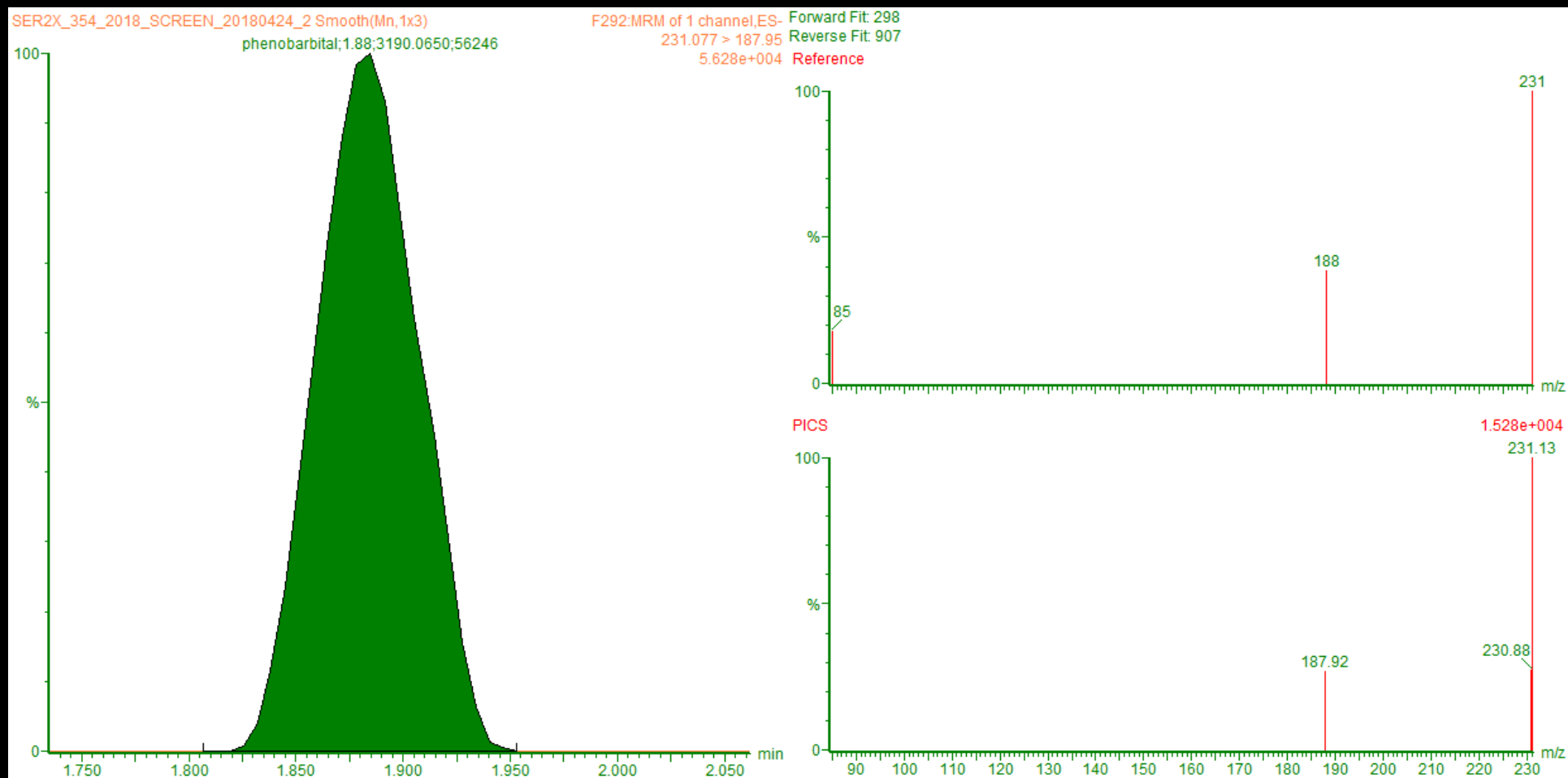
vizelet:

nordiazepam 9 ng/ml

temazepam 1 ng/ml

# 354/2018 (fiú, 2017) III.

## Szérum phenobarbital 4,1 µg/ml





# 511/2018 (nő, 1987) I.

- Vizsgálat iránya:

28 hetes terhes, epilepsziás kismama levetiracetam szintjének meghatározását kérjük.

Jelenleg reggel 750 mg, este 1000 mg Levilt szed.

Köszönettel!



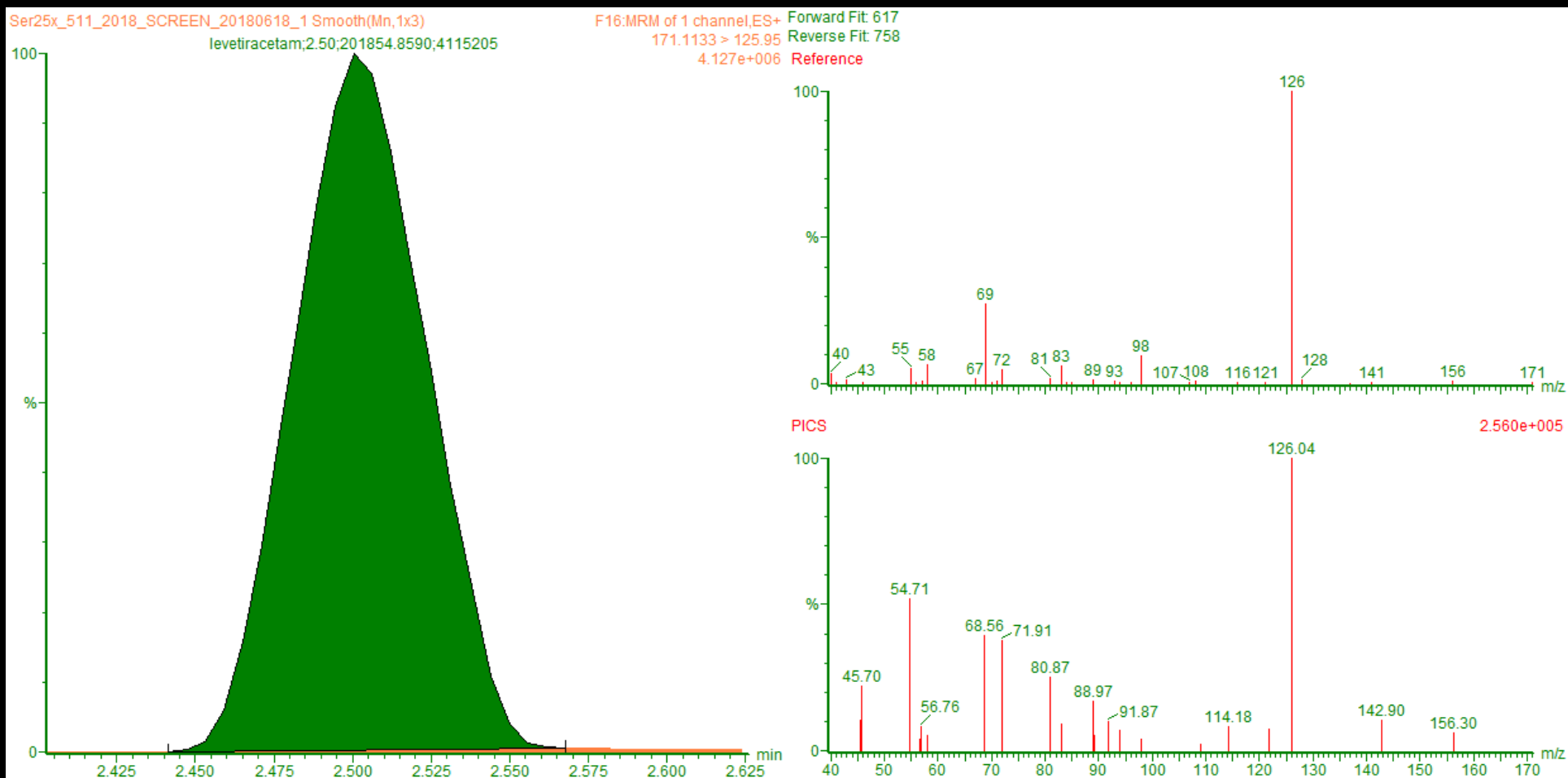
# 511/2018 (nő, 1987) II.

- Vizsgálat eredménye:

A beteg serumából levetiracetamot 12,54 microg/ml koncentrációban (plasma ther. conc.: 3-40 microg/ml) tudtunk kimutatni.

# 511/2018 (nő, 1987) III.

Szérum levetiracetam 12,54 µg/ml







# 496/2018 (nő, 2002) I.

- Vizsgálat iránya:

Tisztelt Kolléga!

16 éves kamaszlány ügyeleti időben érkezett osztályunkra szuicid intenciók hangoztatása, önsértés miatt. Anamnézis alapján felmerül pszichoaktív anyag, új típusú szintetikus szer használata. Fentiek miatt kérjük szíves vizsgálatát.

Köszönettel.

# 496/2018 (nő, 2002) II.

- Vizsgálat eredménye:

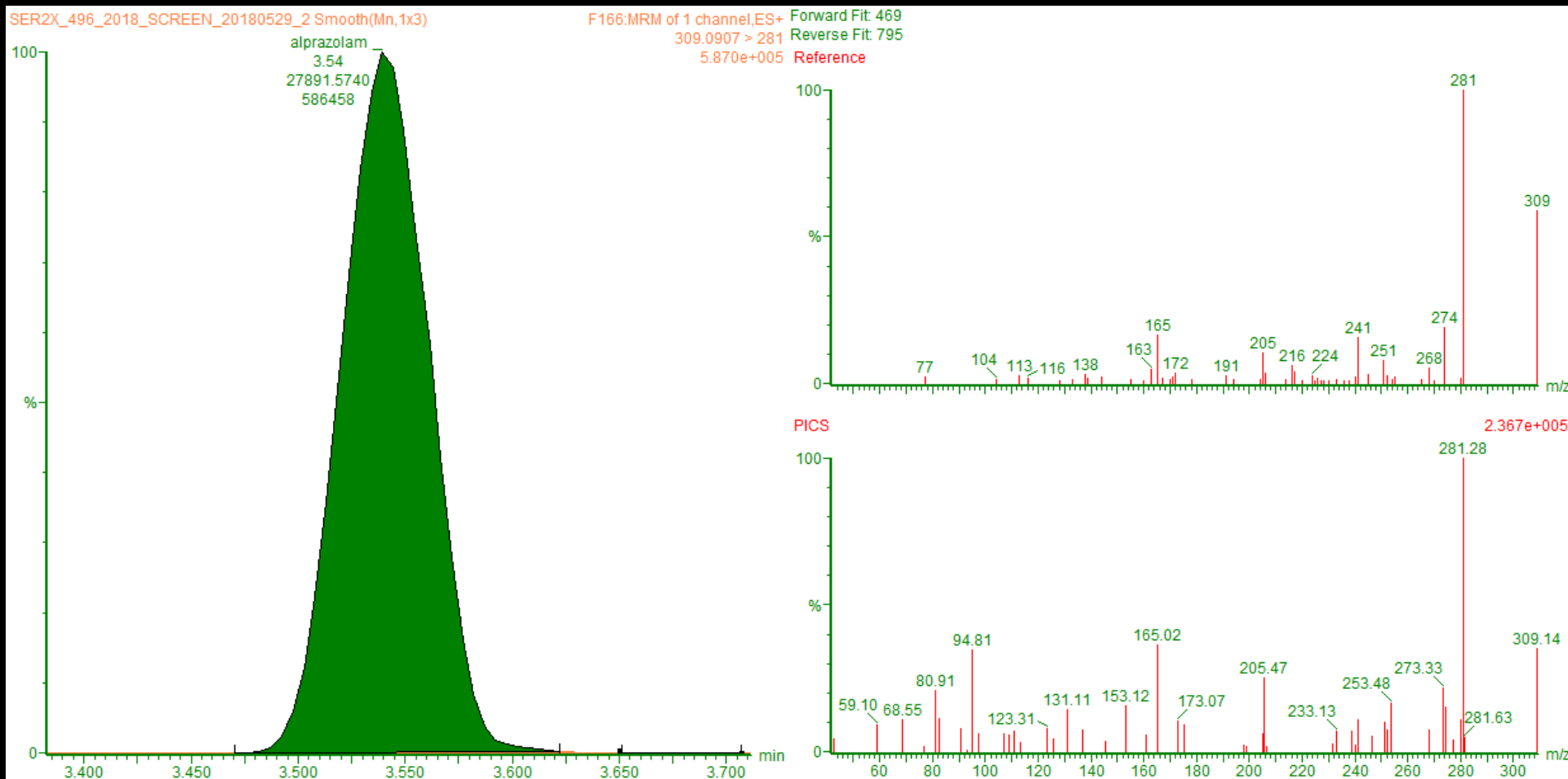
A beteg **szérumából alprazolam 12,7 ng/ml** koncentrációban (plasma ther. conc.: 5-80 ng/ml) és **diclofenac 45 ng/ml** koncentrációban (plasma ther. conc.: 500-3000 ng/ml) volt kimutatható.

A szérumból szintetikus kannabinoid-receptor agonista vegyületet vagy új típusú fenetilamin-származékot, illetve marijuána fogyasztására utaló vegyületet kimutatni nem lehetett.

A beteg **vizeletéből alprazolam 7,3 ng/ml** koncentrációban, **diclofenac 1388 ng/ml** koncentrációban és **4-Cl-alpha-PVP** (új pszichoaktív anyag) **9,3 ng/ml** koncentrációban volt kimutatható.

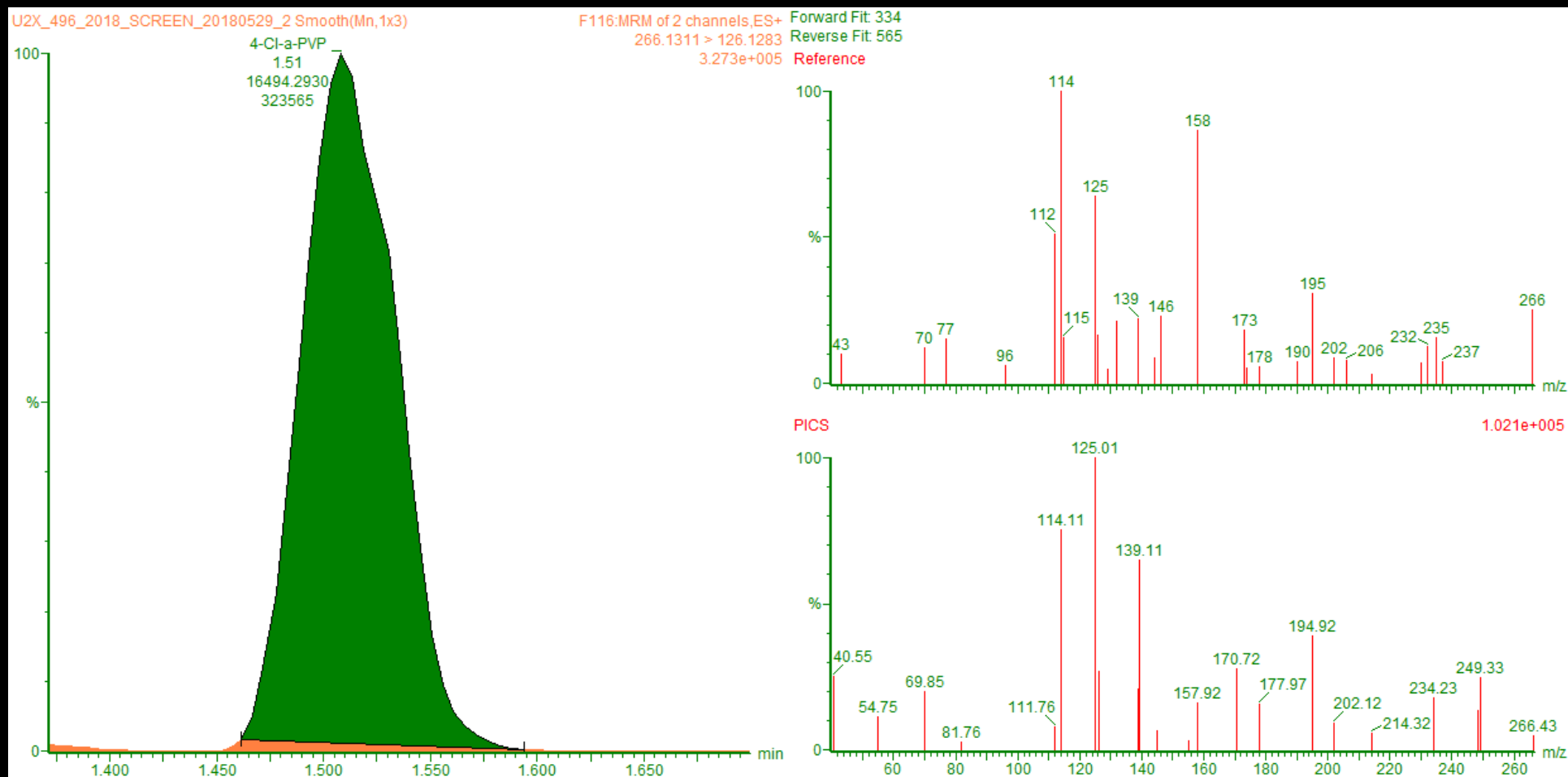
# 496/2018 (nő, 2002) III.

## Szérum alprazolam 12,7 ng/ml




# 496/2018 (nő, 2002) IV.

## Vizelet 4-Cl-alpha-PVP 9,3 ng/ml



# KÖSZÖNÖM A FIGYELEMET!



**WARNING**

JUMPING INTO TOXIC WASTE  
DOES NOT GIVE YOU  
SUPER POWERS

MAY CAUSE ADVERSE  
HEALTH EFFECTS - SEE FIG 1.A

FOR MORE INFORMATION CONTACT  
ENVIRONMENTAL HEALTH SERVICES  
ON 4727 9003 DURING BUSINESS HOURS  
OR 4727 8999 AFTER HOURS

FACTORY CITY

FIG 1.A