

## 4-AcO-MET

### 1. Namn, CAS-nr

---

*IUPAC:* 3-(2-[ethyl(methyl)amino]ethyl)-1H-indol-4-yl-acetate

*Kemiskt namn:* 3-(2-[etyl(metyl)amino]etyl)-1H-indol-4-yl-acetat

*Kortnamn:* 4-AcO-MET

*CAS:* 1445751-40-5

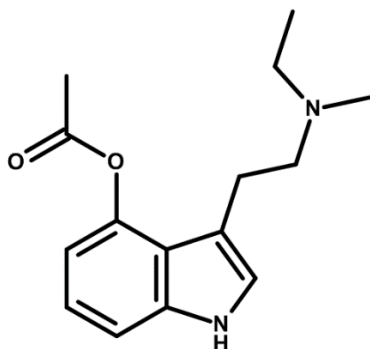
*Övriga namn:* 4-acetoxi-N-etyl-N-metyltryptamin, 4-acetoxi-N-metyl-N-ethyltryptamine, 4-Acetoxi-MET, metacetin

(Chemical, 2016; EMCDDA, 2020; NFC, 2020; Scifinder, 2020; TVL, 2020)

### 2. Summaformel, kemisk struktur, strukturella substanser

---

*Summaformel:* C<sub>15</sub> H<sub>20</sub> N<sub>2</sub> O<sub>2</sub>



*Grupptillhörighet:* Indolalkylaminer, tryptaminer

*Strukturella substanser:* Psilocybin, psilocin och N,N-Dimetyltryptamin (DMT) som är internationellt reglerade genom 1971 års psykotropkonvention, 4-HO-MET och 4-AcO-DMT som är narkotikareglerade i Sverige.

Substansen 4-AcO-MET är en syntetisk hallucinogen tryptamin. Till skillnad från 4-AcO-DMT är 4-AcO-MET substituerad med N-metyl-N-etyl istället för N,N-dimetyl. Substansen 4-AcO-MET uppvisar strukturella likheter med psilocin och 4-AcO-DMT som är 4-substituerade tryptaminer (4-substituerade DMT analoger) med en hydroxi respektive acetoxi grupp i fjärde position av indolringsystemet. Substanserna 4-AcO-MET och 4-HO-MET skiljer sig genom att vara substituerade med en acetoxi respektive hydroxi grupp.

(EMCDDA, 2020; *Förordning (1992:1554) om kontroll av narkotika (t.o.m. SFS 2020:157)*; LäkeMedelsverket, 2020; Scifinder, 2020)

### 3. Fysikaliska data

---

*Fysikaliskt tillstånd:* Fast form, förekommer som 4-AcO-MET hydroklorid (HCl). Substansen 4-AcO-MET har identifierats i beslag som pulver, kapslar, tabletter, vätska samt växtmaterial.

*Molekylvikt (g/mol):* 260,33

*Kokpunkt (°C):* 417,4±35 (beräknad)

*Densitet (g/cm<sup>3</sup>):* 1,136±0,06 (beräknad)

*Föroreningar/blandningar:* Substansen 4-AcO-MET har bl.a. identifierats i växtmaterial och påträffats i beslag tillsammans med reglerade substanser: psilocin, 5F-Cumyl-PeGACLONE, 4-F-alfa-PHP, amfetamin och 4-AcO-DMT.

(EMCDDA, 2020; McIntyre et al., 2015; NFC, 2020; Scifinder, 2020; TVL, 2020)

### 4. Framställning

---

Metoder för framställning av indolalkylaminer inklusive tryptaminer finns dokumenterade (EMCDDA, 2020; Shulgin & Shulgin, 1997).

### 5. Verkningsmekanismer, effekter

---

#### a) Substansspecifika

Det finns information och vetenskaplig dokumentation angående verkningsmekanism, farmakologiska och toxiska effekter för 4-AcO-MET.

- *In vitro studie* med transfekterade celler som uttrycker humana 5-HT<sub>2A</sub> serotonin receptorer. Genom resultaten påvisades att 4-AcO-MET aktiverar 5-HT<sub>2A</sub>. 4-AcO-MET är en full agonist i jämförelse med LSD vid aktivering av 5-HT<sub>2A</sub>-receptorn i transfekterade celler, 102% aktivering (95% CI 99,6-104% ) i förhållande till LSD. De funktionella analyserna visar att den effektiva koncentrationen vid 50 % maximal respons (EC50) för 4-AcO-MET är EC50 = 548 nM (95% CI 484-621 nM ) vilket är signifikant skild från den för LSD då EC50 för LSD är 27,5 nM (95% CI 22,9 – 33,2 nM). Sammantaget bedöms 4-AcO-MET ha aktivitet vid humana 5-HT<sub>2A</sub>-receptorer, vara en full receptoragonist och mindre potent än LSD (RMV, 2020).
- Substansen 4-AcO-MET är en hallucinogen tryptamin och är acetat estern av narkotika reglerade 4-HO-MET. Det har hypotiserats att 4-AcO-MET hydrolyseras till 4-HO-MET *in vivo* (McIntyre et al., 2015). Den enzymatiska omvandlingen av 4-AcO-MET till 4-HO-

MET har undersökt *in vitro* i humant serum vilket resulterade i att hypotesen bekräftades (Lehmann, Kieliba, Beike, Thevis, & Mercer-Chalmers-Bender, 2017).

- Giftinformationscentralen har rapporterat om 14 fall med 4-AcO-MET varav samtliga utom ett fall var från sjukvården. Symtom som förekommit i GIC-fall har varit stora pupiller, yrsel, oro, trötthet, hallucinationer, hög puls och hög kroppstemperatur (GIC, 2020).

Användare på drogforum beskriver att effekterna av 4-AcO-MET inkluderar känslor av eufori, auditoriella och visuella hallucinationer, att rustiden varar i flera timmar, att effekterna av substansen kan hålla i sig under 7 h, vilja att bruka substansen igen etc. (Drogforum, 2020).

#### *b) Grupp-specifika*

Indolalkylaminer inklusive tryptaminer är substanser som i regel verkar på det serotonerga systemet i centrala nervsystemet. Tryptaminer liknar strukturellt signalsubstansen serotonin (5-hydroxityptamin (5-HT)) som finns i människokroppen. Aktivering av 5-HT<sub>2A</sub>-receptorer har konstaterats vara centralt för psykoaktiva effekter hos hallucinogener men det finns även andra receptorer av betydelse inklusive andra 5-HT receptor typer som hallucinogena substanser interagerar med (Maurer & Brandt, 2019; Nichols, 2018).

## 6. Dokumenterad förekomst

### a) Rapporterad förekomst (antal ärenden) i Sverige

Uppgiftslämnare	2012-2015	2016-2019	2020 (till maj)
Nationellt forensiskt centrum	25 (22 pulver, 2 tabletter, 1 kapslar)	73 (30 pulver, 37 tabletter, 6 kapslar)	3 (pulver, tabletter)
Tullverkets laboratorium	7 (6 pulver, 1 tabletter)0	14 (6 pulver, 1 tabletter, 1 växtmaterial, 6 kapslar)	15 (13 pulver, 1 tabletter, 1 växtmaterial)
Rättsmedicinalverket*	0	0	0
Giftinformationscentralen	0	14 (13 sjukhus)	0

Rättsmedicinalverket har analytisk referens sedan november 2019.

Folkhälsomyndigheten har yttrat sig enligt förstörandelagen 13 § lag (2011:111). Beslut om förstörande har inkommit till myndigheten.

Identifierad i Sverige första gången i juni år 2015 i beslag.

(GIC, 2020; NFC, 2020; RMV, 2020; TVL, 2020)

### b) Rapporterad förekomst i Europa

Formellt noterad i april år 2009 hos EMCDDA. Har identifierats i beslag i Sverige, Danmark, Finland, Norge, Österrike, Schweiz, Spanien, Italien, Tyskland, Storbritannien och Ungern.

(EMCDDA, 2020; UNODC, 2020)

### c) Rapporterad förekomst i övriga världen

Formellt noterad i april år 2009 hos UNODC. Har identifierats i beslag i Kanada, Japan och Ryssland.

(UNODC, 2020)

### d) Medicinsk, vetenskaplig och industriell användning

Ingen medicinsk användning är känd men användning kan förekomma inom farmakologisk forskning.

## 7. Beredningsform, exponering, administrering, dos

---

Identifierad i beslag som pulver, kapslar, tabletter, vätska samt växtmaterial (EMCDDA, 2020; NFC, 2020; TVL, 2020).

Säljs i olika kvantiteter som pulver (Webbshop, 2020).

Personer som skriver på drogforum på internet berättar om intag av doser kring 12-35 mg med varierande administrationssätt; oralt och genom insufflation (Drogforum, 2020).

Missbruksdosen för en ej tillvagd brukare är okänd.

## 8. Kombinationsmissbruk

---

Substansen 4-AcO-MET har påvisats förekomma i en påse med vitt pulver i samband med en dödlig intoxication som involverade 4-MeO-PCP och bedömdes vara en blandintoxikation (McIntyre et al., 2015). Vidare har 4-AcO-MET förekommit i beslag tillsammans med bl.a. syntetiska katinoner och cannabinoider (NFC, 2020; TVL, 2020).

## 9. Hälsomässiga och sociala risker

---

### a) *Substansspecifika*

Giftinformationscentralen har rapporterat om 14 fall med 4-AcO-MET varav samtliga utom ett fall var från sjukvården. Symtom som förekommit i GIC-fall har varit stora pupiller, yrsel, oro, trötthet, hallucinationer, hög puls och hög kroppstemperatur (GIC, 2020).

N,N-dialkylering av etylamino gruppen som ses hos aktuella 4-AcO-MET och narkotika reglerade 4-AcO-DMT, DMT, psilocin m.fl. har föreslagits vara strukturellt centralt för att tryptaminer ska ge psykoaktiva effekter hos människan (Brandt & Martins, 2010). Psykoaktivitet innebär att substansen har en påverkan på hjärnan och dess signalsystem vilket medför fara, både för användare och för deras omgivning.

Användare har rapporterat magsmärter, känslor av att frysa och känna sig varm om vart annat, eufori, fruktansvärda skakningar i likhet med de som fås efter några starka MDMA doser, hallucinationer, magiska upplevelser, motoriska störningar, att rustiden varar i flera timmar, att effekterna av substansen kan hålla i sig under 7 h, paranoia, vilja att bruka substansen fler gånger etc. (Drogforum, 2020).

### b) *Gruppsspecifika*

Intag av indolalkylaminer (tryptaminer) förstärker sinnesintrycken. Kan ge symptom som hyperaktivitet, agitation, förvirring, hallucinationer, hjärtklappning och högt blodtryck samt att det finns risk för psykotiska symptom. Både allvarliga förgiftningar och dödsfall finns rapporterade

(Araújo, Carvalho, de Lourdes Bastos, de Pinho, & Carvalho, 2015; Tittarelli, Mannocchi, Pantano, & Romolo, 2015).

Med den spridningsmöjlighet som finns i och med försäljning via webshoppar och utbyte av information på nätdrogforum i det svenska samhället kan det inte bortses från att indolalkylaminer inklusive 4-AcO-MET kan påverka folkhälsan negativt och medföra sociala problem. En samlad bedömning utifrån information från expertnätverk (NADiS) är att användning av indolalkylaminer förekommer och att det finns ett intresse att inhandla och bruka psykoaktiva substanser. Därmed finns en samhällsrisk som är kopplad till indolalkylaminers potential för missbruk (NADiS, 2020).

## 10. Tillgänglighet

---

En fortsatt tillgänglighet och användning av 4-AcO-MET befaras trots förbud enligt lagen (1999:42) om förbud mot vissa hälsofarliga varor.

## 11. Nuvarande kontrollstatus

---

Reglerades i Sverige enligt lagen (1999:42) om förbud mot vissa hälsofarliga varor i december år 2017. Återfinns varken på 1961 års narkotikakonvention eller på 1971 års psykotropkonvention.

Reglerad i Tjeckiska republiken, Litauen, Ungern, Polen, Portugal, Finland och Turkiet.

(EMCDDA, 2020; *Förordning (1999:58) om förbud mot vissa hälsofarliga varor (t.o.m. SFS 2020:158)*)

## 12. Övrig information

---

Substansen 4-AcO-MET har genom det EU finansierade projektet Psychonaut WebMapping Project (2008-2010) listats som en av de 30 vanligast förekommande och populäraste substanserna via forum, websidor och andra online resurser (Deluca et al., 2012).

## 13. Rekommendation

---

### *Skäl (Narkotika)*

Tillgängligt underlag, inkluderande vetenskapliga studier (se punkt 5), användares upplevelse (se punkt 5 och 9) och fallrapporter (se punkt (5) och 9), ger stöd för att substansen har euforiska effekter och/eller beroendeframkallande egenskaper och hälsofarliga egenskaper.

Tillgängligt underlag visar att missbruk förekommer och kan komma att öka i Sverige. Med den spridningsmöjlighet som finns via webbshoppar och utbyte av information på nätdrogforum i det svenska samhället är det sannolikt att 4-AcO-MET kan påverka folkhälsan negativt och medföra

sociala risker. Det finns ett intresse att inhandla och bruka indolalkylaminer. Därmed finns en samhällsrisk som är kopplad till substansen och dess potential för missbruk.

#### *Rekommendation*

För att förhindra negativa konsekvenser rekommenderar

Folkhälsomyndigheten att

3-(2-[etyl(metyl)amino]etyl)-1H-indol-4-yl-acetat *med kortnamn* 4-AcO-MET förs upp på förordningen (1992:1554) om kontroll av narkotika.

---

#### 14. Notifiera EU-kommissionen

Risken för att produkter styrs över till den oreglerade svenska marknaden samt den snabba spridningen via etablerade kanaler gör att det är angeläget att agera med snabbhet. Brådskande skäl enligt Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2015/1535 bör åberopas.

---

#### 15. Referenser

Araújo, A. M., Carvalho, F., de Lourdes Bastos, M., de Pinho, P. G., & Carvalho, M. (2015). The hallucinogenic world of tryptamines: an updated review. *Archives of toxicology*, 89(8), 1151-1173.

Brandt, S. D., & Martins, C. P. B. (2010). Analytical methods for psychoactive N,N-dialkylated tryptamines. *TrAC Trends in Analytical Chemistry*, 29(8), 858-869.

doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.trac.2010.04.008>

Chemical, C. (2016). 4-acetoxy MET (hydrochloride). Retrieved from <https://www.caymanchem.com/pdfs/18367.pdf>

Deluca, P., Davey, Z., Corazza, O., Di Furia, L., Farre, M., Flesland, L. H., . . . Pasinetti, M. (2012). Identifying emerging trends in recreational drug use; outcomes from the Psychonaut Web Mapping Project. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 39(2), 221-226.

Drogforum. (2020).

EMCDDA. (2020). The European information system and database on new drugs. <https://ednd.emcdda.europa.eu/html.cfm/>

Förordning (1992:1554) om kontroll av narkotika (t.o.m. SFS 2020:157).

Retrieved from [http://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-19921554-om-kontroll-av-narkotika\\_sfs-1992-1554](http://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-19921554-om-kontroll-av-narkotika_sfs-1992-1554).

Förordning (1999:58) om förbud mot vissa hälsofarliga varor (t.o.m. SFS 2020:158). Retrieved from [http://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-199958-om-forbud-mot-vissa\\_sfs-1999-58](http://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-199958-om-forbud-mot-vissa_sfs-1999-58).

GIC. (2020). Giftinformationscentralen

Lehmann, S., Kieliba, T., Beike, J., Thevis, M., & Mercer-Chalmers-Bender, K. (2017). Determination of 74 new psychoactive substances in serum using automated in-line solid-phase extraction-liquid chromatography-tandem mass spectrometry. *J. Chromatogr. B: Anal. Technol. Biomed. Life Sci.*, 1064, 124-138. doi:10.1016/j.jchromb.2017.09.003

Läkemedelsverket. (2020). Läkemedelsverkets föreskrifter (LVFS 2011:10) om förteckningar över narkotika. Retrieved from [https://lakemedelsverket.se/upload/lvfs/LVFS\\_2011-10.pdf](https://lakemedelsverket.se/upload/lvfs/LVFS_2011-10.pdf).

Maurer, H. H., & Brandt, S. D. (2019). *New Psychoactive Substances: Pharmacology, Clinical, Forensic and Analytical Toxicology* (Vol. 252): Springer.

McIntyre, I. M., Trochta, A., Gary, R. D., Storey, A., Corneal, J., & Schaber, B. (2015). A fatality related to two novel hallucinogenic compounds: 4-methoxyphencyclidine and 4-hydroxy-n-methyl-n-ethyltryptamine. *J Anal Toxicol*, bk089.

NADiS. (2020). Nätverket för den aktuella drogsituationen i Sverige.

NFC. (2020). Nationellt forensiskt centrum

Nichols, D. E. (2018). Chemistry and Structure-Activity Relationships of Psychedelics. *Curr Top Behav Neurosci*, 36, 1-43.

RMV. (2020). Rättsmedicinalverket

Scifinder. (2020). Scifinder. <https://scifinder.cas.org>

Shulgin, A., & Shulgin, A. (1997). TIHKAL THE CONTINUATION.

Tittarelli, R., Mannocchi, G., Pantano, F., & Romolo, F. S. (2015). Recreational Use, Analysis and Toxicity of Tryptamines. *Curr. Neuropharmacol.*, 13(1), 26-46.  
doi:10.2174/1570159X13666141210222409

TVL. (2020). Tullverkets laboratorium.

UNODC. (2020). Early Warning Advisory on New Psychoactive Substances Retrieved from <https://www.unodc.org/LSS/Account/LogOn>

Webbshop. (2020).