

## Metamnetamin

### Namn, CAS-nr

---

*IUPAC:* N-methyl-1-(naphthalen-2-yl)propan-2-amine

*Kemiskt namn:* N-metyl-1-(naftalen-2-yl)propan-2-amin

*Kortnamn:* metamnetamin

*CAS:* 1178720-66-5

*Övriga namn:* 2-naphthaleneethanamine, N, $\alpha$ -dimethyl-; MNA; MNT; methylnaphetamine; N-methyl-1-(2-naphthyl)propan-2-amine; N-methyl- PAL-287; MY-10 och PAL-1046

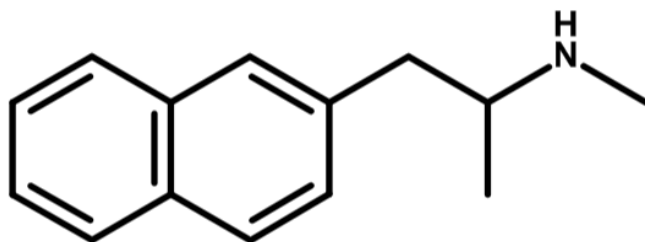
(EMCDDA, 2019; Glennon, 1992; NFC, 2019; SciFinder, 2019; TVL, 2019)

### Summaformel, kemisk struktur, strukturlika substanser

---

*Summaformel:* C<sub>14</sub>H<sub>17</sub>N

*Kemisk struktur:*



*Grupptillhörighet:* Arylalkylaminer

*Strukturlika substanser:* Amfetamin, metamfetamin och 3,4-metylendioximetamfetamin (MDMA/Ecstasy) som är reglerade som narkotika enligt 1971 års psykotropkonvention. Det finns flera arylalkylaminer bl a bensofurantyp t.ex. 5-EAPB, 6-EAPB, 5-MAPB och 6-MAPB och MBDB eller indoltyp t ex 5-IT som är utredda av Folkhälsomyndigheten och reglerade som hälsofarliga varor eller narkotika.

Metamnetamin skiljer sig från 5-IT genom att ha naftalen i grundstrukturen medan 5-IT har en indolstruktur.

(EMCDDA, 2019; *Förordning (1992:1554) om kontroll av narkotika (t.o.m. SFS 2019:611)*; *Förordning (1999:58) om förbud mot vissa hälsofarliga varor (t.o.m. SFS 2019:631)*; Läke medelsverket, 2019; SciFinder, 2019)

### Fysikaliska data

---

*Fysikaliskt tillstånd:* Fast form. Metamnetamin har identifierats i pulver.

*Molekylvikt (g/mol):* 199,29

*Kokpunkt (°C):* 322,5±11,0 (beräknad)

Densitet ( $g/cm^3$ ):  $1,003 \pm 0,06$  (beräknad)

Föreningar/blandningar: -

(EMCDDA, 2019; SciFinder, 2019; WEDINOS, 2019)

## Framställning

---

Finns vetenskapligt beskrivet i ett patent (Glennon, 1992).

## Verkningsmekanismer, effekter

---

### *Substansspecifika*

Det finns vetenskapliga publikationer/dokumentation angående verkningsmekanism, farmakologiska och toxiska effekter för metamnetamin.

- *In vitro* och *in vivo*-studier på råttor. Metamnetamins effekt studerades i experiment för transportörmedierad frisättning av neurotransmittorerne dopamin, noradrenalin och serotonin i hjärnans synaptosomer. Metamnetamin bedömdes vara ett potent substrat för transportörmedierad frisättning för samtliga. Den effektiva koncentrationen vid 50 % maximal respons ( $EC_{50}$ ) uppmättes till 10 nM (dopamintransportören), 34 nM (noradrenalintransportören) respektive 13 nM (serotonintransportören) och deras maximala effekt ( $E_{max}$ ) var ~100 %, precis som amfetamins. I mikrodialyseexperiment injicerades metamnetamin eller andra strukturellt snarlika substanser intravenöst i råttor och extracellulärt dopamin och serotonin uppmättes i nucleus accumbens. Samtidigt studerades råttornas rörelsemönster. Metamnetamin orsakade en dosberoende ökning av extracellulärt dopamin och serotonin i mikrodialysförsöken så även i de horisontella lokomotor- och repetitiva rörelsestudierna. Resultaten var överensstämmande med amfetamins resultat och effekter (Rothman et al., 2012).

Metamnetamin säljs och diskuteras som ett centralstimulerande medel. Användare på drogforum beskriver psykoaktiva effekter, bl.a. eufori och förstärkning av känslomässiga intryck (Drogforum, 2019; Webbshop, 2019).

### *Grupp-specifika*

Fenetylamin är kärnstrukturen hos de klassiska centralstimulerande drogerna amfetamin, metamfetamin och 3,4-metylendioxymetamfetamin (MDMA, även kallat ecstasy). Substanserna interagerar med signalsubstanserna dopamin, noradrenalin och serotonin både i det centrala och perifera nervsystemet. Syntetiska fenetylaminers strukturella likhet till de kroppsegna katekolaminerna där en aromatisk ring och ett kväve på aryl-sidokedjan ses som nödvändiga fysikalisk-kemiska egenskaper för att utgöra ett kompetitivt substrat för monoaminåterupptagningens transportörer vid synapserna. De syntetiska fenetylaminerna blockerar återupptaget av de monamina neurotransmittorerne, vilket medför att de synaptiska koncentrationerna av dopamin, noradrenalin och serotonin ökar och indirekt förstärks framför allt den dopaminerga och noradrenerga neurotransmissionen. 5-IT är ett exempel på en potent

monoaminfrisättare som även verkar som en monoaminoxidas-A (MAO<sub>A</sub>)-hämmare. Kombination av monoaminfrisättning och MAO<sub>A</sub>-hämmning förstärker den monoaminerga effekten (Heal et al., 2013; Herraiz & Brandt, 2013; Kalant, 2001; Marusich et al., 2016).

Fenetylaminer ger både psykiska och fysiska effekter. Där ingår välbefinnande med eufori, ökad självkänsla, självförtroende samt ökad vakenhet och extra energi. Toxiska symtom kan vara både serotonerga och sympatomimetiska symtom, bl. a. ångest, agitation, motorisk oro, delirium, takykardi, hypertension, hypertermi och kramper. Samtidig hämning av MAO-A kan förstärka serotonerga/monoaminerga effekter och öka risken för toxicitet, bl a serotonergt syndrom (Hill & Thomas, 2011; Kalant, 2001; Knudsen, 2017, 2019).

## Dokumenterad förekomst

---

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

Uppgiftslämnare	2015-2016	2019 (till december)
Nationellt forensiskt centrum	0	0
Tullverkets laboratorium	3 (pulver)	0
Rättsmedicinalverket*	-	-
Giftinformationscentralen	0	0

\*Rättsmedicinalverket saknar analytisk referens (december 2019) och därmed kan inte metanfetamin bekräftas i dödsfall eller i deras övriga ärenden.

Folkhälsomyndigheten har yttrat sig enligt förstörandelagen 13 § lag (2011:111). 3 beslut om förstörande har inkommit till myndigheten.

Identifierad i Sverige första gången december 2015 i beslag.

(GIC, 2019; NFC, 2019; RMV, 2019; TVL, 2019)

### b) *Rapporterad förekomst i Europa*

Formellt noterad i augusti 2015 hos EMCDDA. Har identifierats i beslag (Danmark, Frankrike, Norge, Schweiz, Spanien, Storbritannien, Sverige och Ungern).

(EMCDDA, 2019; UNODC, 2019)

### c) *Rapporterad förekomst i övriga världen*

Formellt noterad i juni 2015 hos UNODC.

(UNODC, 2019)

### d) *Medicinsk, vetenskaplig och industriell användning*

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

## Beredningsform, exponering, administrering, dos

---

Identifierad i pulver (EMCDDA, 2019; NFC, 2019).

Säljs som kristallint pulver i olika kvantiteter, bl a 10 kg (Webbshop, 2019).

Personer som skriver på drogforum på internet berättar om intag av doser från 10 mg till över 150 mg genom oralt (bl a ”bombning”) och nasalt (snortning) intag. Upprepat intag förekommer (Drogforum, 2019).

Missbruksdosen för en ej tillvand brukare är okänd.

## Kombinationsmissbruk

---

Andra centralstimulerande medel (Drogforum, 2019).

## Hälsorisker

---

### *Substansspecifika*

Kännedom om kliniska sjukhusfall och dödsfall i Sverige kopplade till substansen saknas.

Effekten av metamnetamin jämförs med andra bl a de narkotikareglerade substanserna MDAI och 2C-B. Ger ett rus med psykoaktiva effekter som eufori, ökad, energi, välbehag och förstärkta syn- och hörselupplevelser. Effekten blir märkbar inom 10-30 minuter efter oralt intag. Effekten klingar av efter 3-6 timmar. Negativa effekter som beskrivs är oskarp syn och paranoia (Drogforum, 2019; WEDINOS, 2019).

### *Grupppecifika*

Bruk av syntetiska katinoner och amfetaminer kan ge allvarliga förgiftningar och bieffekter med behov av intensivvård. Även dödsfall finns rapporterade. Flera substanser från 2C-serien har visat sig ha psykostimulerande och hallucinogena egenskaper. En summering av symtom från fall tyder på att substanserna kan orsaka ett sympatomimetiskt, serotoninergt, hallucinogent toxidrom eller en kombination av dessa. Typiska symtom vid akut förgiftning kan därmed vara både neurologiska (agitation, paranoia, hallucinationer och psykos) och perifera (hypertermi, hypertension, takykardi, hyponatremi och illamående) (Baumann et al., 2014; Dean et al., 2013; Knudsen, 2017).

Med den spridningsmöjlighet som finns i och med försäljning via webbshoppar och utbyte av information på nätdrogforum i det svenska samhället kan det inte bortses från att drogen metamnetamin kan påverka folkhälsan negativt och medföra sociala problem. En samlad bedömning utifrån information från expertnätverk (NADiS) är att användning av arylalkylaminer förekommer och att det finns ett intresse att inhandla och bruka dessa. Därmed finns ett samhällsbekymmer som är kopplat till arylalkylaminer potential för beroende och missbruk (NADiS, 2019).

## Tillgänglighet

---

Substansen kan införas, hanteras och säljas lagligt i avsaknad av klassificering. Ökad tillgänglighet och därmed ökad användning kan befaras då bruk och införsel inte är straffbart.

## Nuvarande kontrollstatus

---

Oreglerad i Sverige.

Reglerad i Litauen och Ungern (EMCDDA, 2019).

## Övrig information

---

-

## Rekommendation

---

Folkhälsomyndigheten rekommenderar att N-metyl-1-(naftalen-2-yl)propan-2-amin förklaras som narkotika:

- Tillgängligt underlag ger stöd för att ämnet har euforiska effekter eller beroendeframkallande egenskaper.
- Tillgängligt underlag ger stöd för att ämnet har hälsofarliga egenskaper.
- Missbruk förekommer och kan komma att öka i Sverige.

För att förhindra negativa konsekvenser rekommenderar Folkhälsomyndigheten att N-metyl-1-(naftalen-2-yl)propan-2-amin *med kortnamn* metamnetamin förs upp på förordningen (1992:1554) om kontroll av narkotika.

## 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.

## Referenser

---

- Baumann, M. H., Solis, E., Jr., Watterson, L. R., Marusich, J. A., Fantegrossi, W. E. & Wiley, J. L. (2014). Baths salts, spice, and related designer drugs: the science behind the headlines. *J Neurosci*, 34(46), 15150-15158.
- Dean, B. V., Stellpflug, S. J., Burnett, A. M. & Engebretsen, K. M. (2013). 2C or not 2C: phenethylamine designer drug review. *J Med Toxicol*, 9(2), 172-178.
- Drogforum (2019).
- European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction (EMCDDA) (2019). The European information system and database on new drugs (EDND)

- (login database). Tillgängligt från: <http://ednd.emcdda.europa.eu> (inhämtat december 2019).
- Förordning (1992:1554) om kontroll av narkotika (t.o.m. SFS 2019:611).  
Tillgängligt från: [https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-19921554-om-kontroll-av-narkotika\\_sfs-1992-1554](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-19921554-om-kontroll-av-narkotika_sfs-1992-1554) (inhämtat december 2019).
- Förordning (1999:58) om förbud mot vissa hälsofarliga varor (t.o.m. SFS 2019:631). Tillgängligt från: [http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/Forordning-199958-om-forbud\\_sfs-1999-58/](http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/Forordning-199958-om-forbud_sfs-1999-58/) (inhämtat december 2019).
- Giftinformationscentralen (GIC) (2019). Information delat inom Nätverket för den aktuella drogsituationen i Sverige (NADiS).
- Glennon, R. A. (1992). Sigma receptor ligands and the use thereof (patent US6057371A).
- Heal, D. J., Smith, S. L., Gosden, J. & Nutt, D. J. (2013). Amphetamine, past and present--a pharmacological and clinical perspective. *J Psychopharmacol*, 27(6), 479-496.
- Herraiz, T. & Brandt, S. D. (2013). 5-(2-Aminopropyl)indole (5-IT): a psychoactive substance used for recreational purposes is an inhibitor of human monoamine oxidase (MAO). *Drug Test Anal.* 6(6-7) 607-613.
- Hill, S. L. & Thomas, S. H. (2011). Clinical toxicology of newer recreational drugs. *Clin Toxicol (Phila)*, 49(8), 705-719.
- Kalant, H. (2001). The pharmacology and toxicology of "ecstasy" (MDMA) and related drugs. *CMAJ*, 165(7), 917-928.
- Knudsen, K. (2017). Intoxikation och missbruk - Amfetamin. Tillgängligt från: <https://www.internetmedicin.se/page.aspx?id=2714> (inhämtat december 2019).
- Knudsen, K. (2019). Intoxikation och missbruk - Ecstasy (MDMA). Tillgängligt från: <https://www.internetmedicin.se/page.aspx?id=2718> (inhämtat december 2019).
- Läkemedelsverket (2019). *Läkemedelsverkets föreskrifter (LVFS 2011:10) om förteckningar över narkotika*. Tillgängligt från: [https://lakemedelsverket.se/upload/lvfs/LVFS\\_2011-10.pdf](https://lakemedelsverket.se/upload/lvfs/LVFS_2011-10.pdf)
- Marusich, J. A., Antonazzo, K. R., Blough, B. E., Brandt, S. D., Kavanagh, P. V., Partilla, J. S. & Baumann, M. H. (2016). The new psychoactive substances 5-(2-aminopropyl)indole (5-IT) and 6-(2-aminopropyl)indole (6-IT) interact with monoamine transporters in brain tissue. *Neuropharmacology*, 101, 68-75.
- Nationellt forensiskt centrum (NFC) (2019). Information delat inom Nätverket för den aktuella drogsituationen i Sverige (NADiS).
- Nätverket för den aktuella drogsituationen i Sverige (NADiS) (2019). Information delat inom nätverket.
- Rättsmedicinalverket (RMV) (2019). Information delat inom Nätverket för den aktuella drogsituationen i Sverige (NADiS).
- Rothman, R. B., Partilla, J. S., Baumann, M. H., Lightfoot-Siordia, C. & Blough, B. E. (2012). Studies of the biogenic amine transporters. 14. Identification of low-efficacy "partial" substrates for the biogenic amine transporters. *J Pharmacol Exp Ther*, 341(1), 251-262.
- SciFinder (2019). Substances: Substance Identifier (login database). Tillgängligt från: <https://scifinder.cas.org/scifinder/view/scifinder/scifinderExplore.jsf> (inhämtat december 2019).
- Tullverkets laboratorium (TVL) (2019). Information delat inom Nätverket för den aktuella drogsituationen i Sverige (NADiS).
- United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC) (2019). UNODC Early Warning Advisory on New Psychoactive Substances (login database).

Tillgängligt från: <https://www.unodc.org/LSS/Account/LogOn> (inhämtat december 2019).

Webbshop (2019).

WEDINOS, W. e. d. a. i. o. n. s. (2019). Tillgängligt från: <http://www.wedinos.org> (inhämtat december 2019).