

## 1B-LSD

### 1. Namn, CAS-nr

---

*IUPAC:* 4-butyryl-N,N-diethyl-7-methyl-4,6,6a,7,8,9-hexahydroindolo[4,3-fg]quinoline-9-carboxamide

*Kemiskt namn:* 1-butanoyl-N,N-dietyl-6-metyl-9,10-didehydroergolin-8-karboxamid

*Kortnamn:* 1B-LSD

*CAS:* -

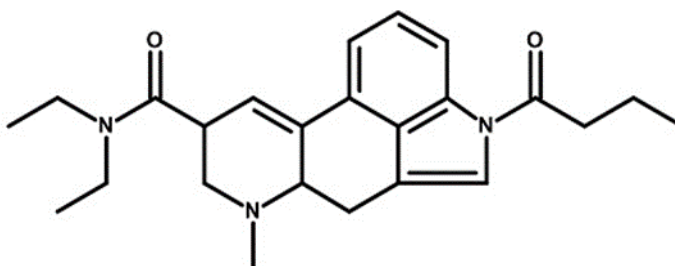
*Övriga namn:* 11-butanoyl-N,N-dietyl-6-metyl-6,11-diazatetracyclo[7.6.1.02,7.012,16]hexadeca-1(16),2,9,12,14-pentaene-4-carboxamide, N,N-dietyl-7-metyl-4-butanoyl-6,6a,8,9-tetrahydroindolo[4,3-fg]quinoline-9-carboxamide, 1-butanoyl-lysergic acid, 1-butanoyl-lysergic acid diethylamide, 1-butyryl-LSD

(EMCDDA, 2021; NFC, 2021; TVL, 2021)

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

---

*Summaformel:* C<sub>24</sub>H<sub>31</sub>N<sub>3</sub>O<sub>2</sub>



*Grupptillhörighet:* Övriga (indolalkylaminer)

*Strukturlika substanser:* Lysergsyradietylamid (LSD) som är internationellt reglerad som narkotika genom 1971 års psykotropkonvention. 1-Acetyl-N,N-dietyl-6-metyl-9,10-didehydroergolin-8-karboxamid (ALD-52), 6-allyl-N,N-dietyl-9,10-didehydroergolin-8-karboxamid (6-allyl-6-nor-LSD, AL-LAD) och N,N,6-trietyl-9,10-didehydroergolin-8-karboxamid (ETH-LAD) och N,N-dietyl-6-metyl-1-propionyl-9,10-didehydroergolin-8-karboxamid (1P-LSD) som är utredda av Folkhälsomyndigheten och reglerade som narkotika. N,N,6-Trietyl-1-propanoyl-9,10-didehydroergolin-8-karboxamid (1P-ETH-LAD) och 1-(cyklopropankarbonyl)-N,N-dietyl-6-metyl-9,10-didehydroergolin-8-karboxamid (1cP-LSD) som är utredda av Folkhälsomyndigheten och reglerade som hälsofarliga varor.

1B-LSD har en butanoylgrupp adderad till indolens kväve där LSD saknar substituent, ALD-52 har där en acetylgrupp och 1P-LSD har en propanoylgrupp.

(EMCDDA, 2021; *Förordning (1992:1554) om kontroll av narkotika (t.o.m. SFS 2020:590)*; *Förordning (1999:58) om förbud mot vissa hälsofarliga varor (t.o.m. SFS 2020:825)*; Läkemedelsverket, 2021)

### 3. Fysikaliska data

---

*Fysikaliskt tillstånd*: Fast form. 1B-LSD har identifierats i pappersrutor (blotters).

*Molekylvikt (g/mol)*: 393,52

*Kokpunkt (°C)*: 573,2±50,0 (beräknad)

*Densitet (g/cm<sup>3</sup>)*: 1,19±0,1 (beräknad)

*Föroreningar/blandningar*: -

(EMCDDA, 2021; NFC, 2021; Scifinder, 2021; TVL, 2021)

### 4. Framställning

---

-

### 5. Verkningsmekanismer, effekter

---

#### a) *Substansspecifika*

Det finns vetenskapliga publikationer angående verkningsmekanism, farmakologiska effekter och metabolism för 1B-LSD.

- Som ett steg mot att utveckla specifika analysmetoder i urin för LSD-relaterade substanser studerades metabolismen *in vitro*, i humana levermikrosomer, av nio olika LSD-derivat, däribland 1B-LSD, 1P-LSD och ALD-52. Med kombinerad vätskekromatografi/masspektrometri identifierades bildade metaboliter varav några visade sig vara gemensamma för olika LSD-derivat. Studien visade att en av metaboliterna till 1B-LSD, 1P-LSD och ALD-52 identifierades som LSD som bildats genom deacylering av respektive substans. De relativa mängderna av metaboliterna bestämdes inte. (Wagmann et al., 2019).
- I en *in vivo* beteendestudie på möss undersöktes den potentiella likheten mellan 1B-LSD och LSD med en metod som mäter huvudrörelser (head-twitch response, HTR). En ökning i HTR ses som en effekt av 5-hydroxytryptamin-2<sub>A</sub> (5-HT<sub>2A</sub>)-receptoraktivering. Injektion av 1B-LSD producerade en dosberoende ökning av HTR. Den effektiva dosen vid 50 %

aktivering ( $ED_{50}$ ) bestämdes till 977 nmol/kg. Författarna bedömer att 1B-LSD är mindre potent än LSD, som tidigare studerats med samma metod, men att resultatet visar att beteendeeffekterna i möss av 1B-LSD liknar LSD (Brandt et al., 2019).

- De acylsubstituerade LSD-derivaten 1B-LSD, 1P-LSD och ALD-52 utvärderades farmakologiskt med *in vitro* kompetitiva bindningsstudier på klonade monoaminreceptorer och funktionella receptoranalyser (kalciummobilisering) i transfekterade celler. 1B-LSD hade 10-100 gånger lägre affinitet än LSD till de flesta av de i studien ingående monoaminreceptorerna (totalt 27 receptorer inklusive subtyper) med undantag av 5-HT<sub>2C</sub> och 5-HT<sub>2B</sub> till vilka 1B-LSD band med ungefär samma affinitet som LSD. De funktionella receptoranalyserna visade att 1B-LSD, 1P-LSD och ALD-52 verkade som partiella agonister med relativt låg effektivitet vid 5-HT<sub>2A</sub>, 23 %, 11 % respektive 25 % i förhållande till LSD (94 %) och referenssubstansen serotonin (full agonist, 100 %). Den effektiva koncentrationen vid 50 % aktivering ( $EC_{50}$ ) för 1B-LSD, 1P-LSD, ALD-52 och LSD var 85, 11, 38 respektive 1,5 nM, vilket betyder att de acylsubstituerade derivaten av LSD är mindre potenta än LSD vid 5-HT<sub>2A</sub>. Ingen agonistisk receptoraktivitet kunde påvisas för någon av LSD-derivaten vid 5-HT<sub>2B</sub> och 5-HT<sub>2C</sub>. Resultat av *in vivo* aktivering av 5-HT<sub>2A</sub> i möss visade att 1B-LSD, 1P-LSD, ALD-52 och LSD inducerade HTR med  $ED_{50}$  på 977, 350, 297 respektive 133 nmol/kg. Författarna konstaterar att de acylsubstituerade derivaten (inklusive 1B-LSD) visserligen är mindre potenta än LSD men att HTR resultat visar att de aktiverar 5-HT<sub>2A</sub> *in vivo* med relativt hög potens jämfört med många andra hallucinogener, vilka tidigare studerats av Klein et al. (2018) och Halberstadt et al. (2019a, 2019b). Vidare framlägger författarna möjligheten att 1B-LSD metaboliseras till LSD *in vivo* (Halberstadt et al., 2020).

På drogforum beskriver användare hallucinogena och CNS-stimulerande effekter av 1B-LSD och substansen jämförs med LSD och liknande substanser. 1B-LSD beskrivs bland annat ge ett behagligt rus och visuella förvrängningar (Drogforum, 2021).

#### b) Gruppsspecifika

LSD är en semisyntetisk produkt av lysergsyra och har viss strukturell likhet med den naturliga neurotransmittorn serotonin, även kallad 5-hydroxytryptamin (5-HT), som modulerar humör och beteende i hjärnan. LSD och andra klassiska narkotiska substanser som tillhör gruppen indolalkylaminer (tryptaminer, t ex psilocybin och dimetyltryptamin) ger i huvudsak hallucinogena effekter. Den viktigaste mekanismen bakom de psykoaktiva effekterna är agonistisk bindning till 5-HT<sub>2A</sub>-receptorer, men även andra serotonerga receptorer, exempelvis 5-HT<sub>1A</sub>- och 5-HT<sub>2C</sub>-receptorer, liksom andra monoaminerga målstrukturer kan vara inblandade.

Både människor och djur utvecklar tolerans mot LSD:s effekter vid upprepat intag.

(Nichols, 2004; Nichols, 2016, 2017; Passie et al., 2008).

## 6. Dokumenterad förekomst

---

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

| Uppgiftslämnare               | 2019          | 2020         | 2021 (till februari) |
|-------------------------------|---------------|--------------|----------------------|
| Nationellt forensiskt centrum | 0             | 0            | 0                    |
| Tullverkets laboratorium      | 19 (blotters) | 2 (blotters) | 0                    |
| Rättsmedicinalverket*         | -             | 0            | 0                    |
| Giftinformationscentralen     | 0             | 0            | 0                    |

\*Rättsmedicinalverket saknar analytisk referens till december 2019 och därmed kan inte 1B-LSD bekräftas i dödsfall eller i deras övriga ärenden.

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

Identifierad i Sverige första gången i april 2019 i beslag.

(GIC, 2021; NFC, 2021; RMV, 2021; TVL, 2021)

### b) Rapporterad förekomst i Europa

Formellt noterad i mars 2019 hos EMCDDA. Har identifierats i beslag (Finland, Österrike, Litauen, Danmark, Rumänien och Sverige) och i testköp (Tyskland och Slovenien).

(EMCDDA, 2021)

### c) Rapporterad förekomst i övriga världen

Formellt noterad 2019 hos UNODC. Förekomst har rapporterats från ett utomeuropeiskt land.

(UNODC, 2021)

### 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 blotters (EMCDDA, 2021; Tanaka et al., 2020; Tsochatzis et al., 2020).

Säljs i form av blotters innehållande till exempel 100 µg och 125 µg (Webbshop, 2021).

Personer som skriver på drogforum på internet berättar om intag av doser från 150 µg. Det administrerings sätt som nämns är sublinguallt (Drogforum, 2021).

Missbruksdosen för en ej tillvagd brukare är okänd.

## 8. Kombinationsmissbruk

---

-

## 9. Hälsomässiga och sociala risker

---

### a) *Substansspecifika*

Det finns ingen kännedom om förgiftningar eller dödsfall i Sverige som är kopplade till 1B-LSD.

På drogforum berättar användare att 1B-LSD ger ett psykoaktivt rus. De negativa effekter som nämns är förhöjd kroppstemperatur (hypertermi) och sömnsvärigheter (Drogforum, 2021).

Psykoaktivitet innebär att substansen har en påverkan på hjärnan och dess signalsystem vilket medför fara, både för användare och för deras omgivning.

### b) *Gruppspecifika*

LSD ger sensoriska förändringar på syn, hörsel, smak, lukt och känsel. Somatiska symtom är bl a mydriasis, svettningar, takykardi och lindrig hypertension. Dödsfall orsakade av LSD-överdos är ovanligt, men det finns många rapporter om psykiatriska komplikationer till följd av bruk. LSD-bruk kan ge obehagliga reaktioner som ångest eller panik samt tillfälliga paranoida upplevelser, depressiva humörsvängningar och/eller psykisk instabilitet (Passie et al., 2008).

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 indolalkylaminer (inklusive 1B-LSD) 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 samhällsrisik som är kopplad till indolalkylaminers potential för beroende och missbruk ((NADiS, 2021).

## 10. Tillgänglighet

---

En fortsatt tillgänglighet och användning av 1B-LSD 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 den 6 augusti 2019. Återfinns varken på 1961 års narkotikakonvention eller på 1971 års psykotropkonvention.

Reglerad i Litauen (EMCDDA, 2021).

## 12. Övrig information

---

-

## 13. Rekommendation

---

### *Skäl*

Tillgängligt underlag, inkluderande vetenskapliga studier (se punkt 5) och användares upplevelse (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 1B-LSD 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 beroende och missbruk.

### *Rekommendation*

För att förhindra negativa konsekvenser rekommenderar Folkhälsomyndigheten att 1-butanoyl-N,N-dietyl-6-metyl-9,10-didehydroergolin-8-karboxamid *med kortnamn* 1B-LSD 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

---

- Brandt, S. D., Kavanagh, P. V., Westphal, F., Stratford, A., Elliott, S. P., Dowling, G., . . . Halberstadt, A. L. (2019). Return of the lysergamides. Part V: Analytical and behavioural characterization of 1-butanoyl-d-lysergic acid diethylamide (1B-LSD). *Drug testing and analysis*, 11(8), 1122-1133.
- Drogforum. (2021).
- EMCDDA. (2021). European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction (EMCDDA). The European information system and database on new drugs (EDND) (login database). Tillgängligt från <http://www.emcdda.europa.eu/index.cfm> (inhämtat jan 2021).
- Förordning (1992:1554) om kontroll av narkotika (t.o.m. SFS 2020:590). Tillgängligt från [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 2020:825). Tillgängligt från [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. (2021). Giftinformationscentralen. Information delat inom Nätverket för den aktuella drogsituationen i Sverige (NADiS).
- Halberstadt, A. L., Chatha, M., Chapman, S. J., & Brandt, S. D. (2019a). Comparison of the behavioral effects of mescaline analogs using the head twitch response in mice. *Journal of Psychopharmacology*, 33(3), 406-414.
- Halberstadt, A. L., Chatha, M., Klein, A. K., McCorvy, J. D., Meyer, M. R., Wagmann, L., . . . Brandt, S. D. (2020). Pharmacological and biotransformation studies of 1-acyl-substituted derivatives of d-lysergic acid diethylamide (LSD). *Neuropharmacology*, 172, 107856.
- Halberstadt, A. L., Chatha, M., Stratford, A., Grill, M., & Brandt, S. D. (2019b). Comparison of the behavioral responses induced by phenylalkylamine hallucinogens and their tetrahydrobenzodifuran ("FLY") and benzodifuran ("DragonFLY") analogs. *Neuropharmacology*, 144, 368-376.
- Klein, L. M., Cozzi, N. V., Daley, P. F., Brandt, S. D., & Halberstadt, A. L. (2018). Receptor binding profiles and behavioral pharmacology of ring-substituted N, N-diallyltryptamine analogs. *Neuropharmacology*, 142, 231-239.
- Läkemedelsverket. (2021). *Läkemedelsverkets föreskrifter (LVFS 2011:10) om förteckningar över narkotika*. Tillgängligt från <https://www.lakemedelsverket.se/sv/lagar-och-regler/foreskrifter?c2=0>.
- NADiS. (2021). Nätverket för den aktuella drogsituationen i Sverige.
- NFC. (2021). Nationellt forensiskt centrum. Information delat inom Nätverket för den aktuella drogsituationen i Sverige (NADiS).
- Nichols, D. E. (2004). Hallucinogens. *Pharmacol Ther*, 101(2), 131-181.
- Nichols, D. E. (2016). Psychedelics. *Pharmacological reviews*, 68(2), 264-355.
- Nichols, D. E. (2017). Chemistry and structure–activity relationships of psychedelics *Behavioral Neurobiology of Psychedelic Drugs* (pp. 1-43): Springer.

- Passie, T., Halpern, J. H., Stichtenoth, D. O., Emrich, H. M., & Hintzen, A. (2008). The pharmacology of lysergic acid diethylamide: a review. *CNS neuroscience & therapeutics*, 14(4), 295-314.
- RMV. (2021). Rättsmedicinalverket. Information delat inom Nätverket för den aktuella drogsituationen i Sverige (NADiS).
- Scifinder. (2021). Tillgängligt från <https://scifinder.cas.org/scifinder/view/scifinder/scifinderExplore.jsf> (inhämtat jan 2021).
- Tanaka, R., Kawamura, M., Hakamatsuka, T., & Kikura-Hanajiri, R. (2020). Identification of LSD Derivatives, 1cP-LSD, MIPLA and 1B-LSD in Illegal Products as Paper Sheet. *Yakugaku Zasshi: Journal of the Pharmaceutical Society of Japan*, 140(11), 1405-1413.
- Tsochatzis, E., Lopes, J. A., Reniero, F., Holland, M., Åberg, J., & Guillou, C. (2020). Identification of 1-butyl-lysergic acid diethylamide (1B-LSD) in seized blotter paper using an integrated workflow of analytical techniques and chemo-informatics. *Molecules*, 25(3), 712.
- TVL. (2021). Tullverkets laboratorium. Information delat inom Nätverket för den aktuella drogsituationen i Sverige (NADiS).
- UNODC. (2021). United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC). Early Warning Advisory on New Psychoactive Substances (login database) Tillgängligt från <https://www.unodc.org/LSS/Home/NPS> (inhämtat jan 2021).
- Wagmann, L., Richter, L. H., Kehl, T., Wack, F., Bergstrand, M. P., Brandt, S. D., . . . Meyer, M. R. (2019). In vitro metabolic fate of nine LSD-based new psychoactive substances and their analytical detectability in different urinary screening procedures. *Anal Bioanal Chem*, 411(19), 4751-4763.
- Webbshop. (2021).