



## LDN (Lav Dosis Naltrexon) i klinisk praksis

### Information til lægen:

Naltrexon er klassificeret som en opioidantagonist. Naltrexon bruges traditionelt i behandlingen af afhængighed af opioider såsom heroin eller morfin eller til behandling af akut overdosis af disse opioider. Den daglige dosis Naltrexon til dette formål, er normalt mellem 50 mg til 300 mg.

Lav Dosis Naltrexon (LDN) er typisk doser mellem 0,75 mg og 12 mg, dog kan der ved enkelte skulle afviges herfra, hvis mindre end 0,75 mg har ønsket effekt, eller hvis 12 mg. viser sig at være for lidt. Alt under 10 mg. er klassificeret som LDN. Mellem 10 og 25 mg. kaldes "Moderat Dose" men anvendes på samme måde som LDN.

Naltrexon 50-300 mg er godkendt som værende sikkert at anvende og med en lav bivirkningsprofil.

LDN er ikke godkendt og ved off-label brug følger en skærpet oplysningspligt, men da bivirkningerne er på placeboniveau, ses dette ikke som et problem. Bivirkninger kan være øget drømmeaktivitet, hovedpine, uro, mavegener som løs/hård afføring hvilket kan give kvalme/madlede. Bivirkningerne må max vare 3-4 dage ellers reduceres dosis med 50% i en uge og øges herefter igen. Mindre end 10% oplever symptomforværring. Ved MS kan det være øget træthed eller spasticitet og ved CFS/ME kan det ligne influenzasymptomer.

LDN fremstilles magistrel i pilleform i doserne 0,75 mg, 1 mg, 1,5 mg, 2 mg, 3 mg, 4,5 mg, 6 mg, 9 mg, 12 mg samt i flere flydende udgaver af varierende styrke.

### Sådan fungerer Naltrexon:

I USA er LDN siden 1985 blevet brugt til behandling af autoimmune sygdomme, HIV, kræft, psykiske lidelser samt smerter.

Siden 2015 er LDN i Danmark oftest blevet brugt mod smerter, men også mod CFS/ME, autoimmune skjoldbruskkirtelsygdomme, psykiske problematikker og forskellige kræftformer. Mange autoimmune sygdomme synes at reagere positivt på LDN. Dette er en lang række sygdomme, og nogle klinikere kan have svært ved at acceptere, at et enkelt lægemiddel kan have en positiv effekt på en så bred vifte af patologiske lidelser. LDN er imidlertid kendt for at være en stærk antagonist mod (a) visse opioidreceptorer, samt (b) en bred

LDN Information til Lægen.

vifte af betændelsesmedierende Toll-lignende receptorer (f.eks. TLR4, TLR7/8/, TLR9).

Det er vigtigt at understrege, at Naltrexon produceres i en 50:50 blanding af to forskellige kemiske former, kaldet isomerer. Det er for nylig opdaget, at én kemisk isomer binder til opioidreceptorer, mens den anden kemiske isomer binder til immunceller. Selvom de har samme atomkomposition, har de to kemiske isomerer af Naltrexon meget forskellige terapeutiske aktiviteter.

LEVO-versionen af Naltrexon blokerer opioidreceptorer. DEXTRO-versionen blokerer receptorer på immunceller. Disse omfatter "Toll-Like Receptors" (TLRs), hvilke er stærkt involveret i immunitet. LDN er en potent antagonist af TLR-4, samt en antagonist af TLR7/8 og TLR-9 (ref 10). For klinikere, der er interesseret i at læse mere om farmakologien bag dette, er der en offentliggjort ressource tilgængelig her:

<https://www.ldnresearchtrust.org/ldn-book>

### **Oversigt over mekanismerne:**

Levo-Naltrexon er en antagonist for opioid-/endorfinreceptorer

- LDN forårsager kun en kort blokade af opioidreceptorer i 2-4 timer, hvilket medfører øget frigivelse af endorfin, produktion af flere opioidreceptorer samt øget følsomhed i samtlige opioidreceptorer.
- Øgede endorfiner modulerer immunresponsen.
- Dette reducerer hastigheden, som uønskede celler vokser med.

Dextro-Naltrexon er mindst antagonist til en, hvis ikke flere immunceller.

- Modsætter "TLR" og undertrykker derved det cytokinmodulerede immunsystem.
- Modsætter TLR-medieret produktion af NF-kB, derved reduceres inflammation, og potentielt nedreguleres onkogener.

Indtagelse af Naltrexon i større doser på 50-300 mg synes at ophæve den immunmodulerende effekt. For max. immunmodulerende effekt er den kliniske erfaring, at dosis af Naltrexon bør være i området 0,5 mg - 4,5 mg. Nogle mennesker oplever dog positive kliniske virkninger ved lavere doser end 0,5 mg andre ved højere doser end 4,5 mg.

### **Kontraindikationer og specielle forholdsregler:**

LDN er kompatibelt med de fleste andre terapier og præparater. Dog frarådes LDN til organtransplanterede – dette undersøges pt.

**Vigtigt!** LDN kan ophæve effekten af opioidbaserede præparater incl. syntetiske opioider og må under ingen omstændigheder kombineres hermed. Herunder gælder også Kodein og Loperamid.

# LDN Information til Lægen.

# LDN Information til lægen.

## Doseringsregime: "Start low – go slow"

### Doseringsregimet er kun vejledende.

**Autoimmune sygdomme:** 0,75mg dagligt i 14 dage stigende med 0,5/1 mg hver 3. uge indtil 4,5 mg eller den højeste tolererede dosis. Ved autoimmun stofskiftelidelse anbefales start på 0,2 mg, samt opfølgende blodprøver for justering af stofskiftemedicin.

**Kroniske smerter:** 0,75mg dagligt i 14 dage stigende med 0,5/1 mg hver 3. uge indtil 4,5 mg eller højst tolererede dosis.

CFS/ME-patienter anbefales start på 0,2 mg – der kan være behov for langsommere øgning.

**Kræft:** 1,5 mg dagligt i 7 dage stigende med 1,5 mg ugentligt indtil 4,5 mg eller den højeste tolererede dosis, dog ikke højere end 6 mg jf. Dr. Akbar Khan og Dr. Angus Dagleish.

Ved samtidig kemobehandling anbefaler Dr. Akbar Khan og Dr. Angus Dagleish at pausere LDN 2 døgn før kemobehandlingen samt start af LDN igen dagen efter kemobehandlingen. For yderligere information kontakt Dr. Akbar Khan <https://medicorcancer.com/contact/>

**Fertilitet/Graviditet:** 1 mg dagligt i 14 dage stigende med 0,5/1 mg hver 2. uge indtil 4,5 mg eller højst tolererede dosis.

**Angst/depression/PTSD/hjernerystelse:** 0,75 mg dagligt i 14 dage stigning med 0,5/1 mg hver 2. uge indtil 4,5 mg eller den højeste tolererede dosis.

**Børn:** Børn under 40 kg 0,1 mg/kg. Start med 0,1 mg og stig over en periode på 4 uger til beregnet dosis. Børn > 40 kg behandles som voksne. Når børn får off-label præparater sørges der for grundig vejledning af familien.

**For høj dosis:** Viser sig øget træthed og evt. negativ humørpåvirkning samt smerter.

**Hvilke sygdomme/lidelser kan LDN anvendes ved:** Listen er ikke komplet.

Nervesmerter	Psoriasis
Kroniske smerter	Hailey-Hailey
Artrose	Angst og depression
Fibromyalgi	PTSD
Kompleks regionalt smertesyndrom (CRPS)	Fertilitet (via NAPRO Dr. Boyle - brug til henvisning herunder)
Borrelia disease	PMDD
CFS/ME	Melanom
Inflammatorisk tarmsygdom	Glioblastom
Autoimmun hepatitis	Spiserør og mundkræft
Sjögrens syndrom	Ikke-småcellet kræft
Artrit	Brystkræft
Psoriasis artrit	Multipelt myelom
Morbus Bechterew	Lymfom
Multipel sclerose	Livmoderhalskræft
Hashimotos thyreoiditis	Nyrecellekræft
Graves sygdom	Kolorektal kræft
Parkinsons sygdom	Duodenal og mavekræft
Diabetes type I	Livmoderhalskræft
Vitiligo	Leverkræft
Sklerodermi	
PCOS	

**LDN Information til Lægen.**

# LDN Information til lægen.

## Referencer:

1. <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/naltrexone>
2. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29885638>
3. [https://ldnresearchtrust.org/sites/default/files/2020-04/Patient-info-a4\\_0.pdf](https://ldnresearchtrust.org/sites/default/files/2020-04/Patient-info-a4_0.pdf)
4. [http://ldnresearchtrust.org/sites/default/files/2020-04/Precriber-info-a4\\_0.pdf](http://ldnresearchtrust.org/sites/default/files/2020-04/Precriber-info-a4_0.pdf)
5. <https://ldnresearchtrust.org/how-naltrexone-works>
6. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6313374>
7. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29885638>
8. <https://ldnresearchtrust.org/what-is-low-dose-naltrexone-ldn>
9. <http://ldnscience.org/ldn/what-is-ldn-used-for>
10. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28744288>

## LDN Foreningen

Tlf. 93801092 hverdage mellem kl. 11 og 13.

Mail. [kontakt@ldnforeningen.dk](mailto:kontakt@ldnforeningen.dk)

Udarbejdet af LDN Foreningen i samarbejde med  
Institute for Cure v. Dr. Søren Flytlie

Thomas Kappels Gade 2A

8000 Aarhus

Tlf. 53827083

[www.instituteforcure.com](http://www.instituteforcure.com)