



Sköldkörteln, tyreoida, sitter på halsens framsida och har som viktigaste uppgift att styra ämnesomsättningen i kroppen genom att producera två hormoner: tyroxin (T4) och trijodtyronin (T3). Största delen av de hormoner som produceras är T4. I kroppen omvandlas det mesta av T4 till T3, som är det hormon kroppen behöver och kan använda.

Sköldkörtelhormonerna spelar en viktig roll vid kroppens ämnesomsättning. Om sköldkörteln utsöndrar för mycket hormoner går kroppen på övervarv (hypertyreos) med bl a snabb puls, svettningar, ökad aptit och viktnedgång som följd. Om produktionen av sköldkörtelhormoner är nedsatt (hypotyreos) går kroppen på sparlåga och symptomen kan då vara t ex frusenhet, trötthet, viktuppgång och förstoppning.

Vanligaste orsaken till hypotyreos i vår del av världen är en så kallad autoimmun reaktion. Kroppens immunförsvar angriper sköldkörteln och orsakar en inflammation som förstör körtelvävnaden. Då minskar sköldkörtelns förmåga att bilda hormon.

Andra orsaker till att sköldkörteln producerar mindre sköldkörtelhormon kan bland annat vara att hela eller delar av sköldkörteln har opererats bort eller att sköldkörteln har behandlats med radioaktivt jod eller läkemedel.

### **Typer av läkemedel**

Den medicin för underfunktion i sköldkörtel som finns på apoteken innehåller tyroxin, dvs T4. Hos de flesta patienter omvandlas tyroxin utan problem till det tyronin som kroppen behöver.

En liten del av patienterna klarar dock inte av att omvandla tyroxin. För dessa patienter finns alternativet Liothyronin, dvs T3 i medicinform.

Torkad svinsköldkörtel innehåller både T4 och T3 i naturlig form. Exempel på preparat från svinsköldkörteln är bl a Armour Thyroid.

### **Levaxin (T4)**

Levaxin, som är den vanligaste behandlingen i Sverige vid nedsatt funktion i sköldkörteln, innehåller det verksamma ämnet levotyroxin. Det är ett syntetiskt sköldkörtelhormon som verkar på samma sätt som det naturliga sköldkörtelhormonet tyroxin, T4.



Levotyroxin ersätter den minskade bildningen av sköldkörtelhormon i kroppen. Levaxin hjälper cellerna i kroppen att få en fungerande ämnesomsättning och förbränning på en lagom nivå.

Effekten av medicinen börjar komma efter några dagar, men det kan ta upp till ett år innan man känner sig helt återställd. Ofta måste man fortsätta att ta läkemedlet hela livet.

Läkemedlet kan användas för behandling, ensamt eller i kombination med andra läkemedel.



Levaxin finns som tabletter i flera styrkor från 25 upp till 200 mikrogram.

Tabletterna innehåller laktos.

Det finns många läkemedel som kan påverka upptaget av levotyroxin från tarmen och som inte bör tas vid samma tillfälle. Det bör gå två timmar mellan att man tar levotyroxin och dessa läkemedel.

Läkemedel som kan påverka är:

- vissa blodfettssänkande läkemedel, som kolestipol och kolestyramin
- medel mot järnbrist
- läkemedel mot halsbränna, sura uppstötningar eller magsår
- läkemedel mot kalkbrist
- vissa läkemedel (mot diabetes) som används för att sänka blodsockernivån.
- digitalisglykosider som används vid hjärtsjukdomar
- Warfarin som är ett läkemedel som motverkar blodproppar
- betablockerare som är blodtryckssänkande läkemedel som även används för att behandla hjärtsjukdomar

Källor: 1177 Vårdguiden, fass.se

### Euthyrox (T4)

Euthyrox används vid nedsatt funktion hos sköldkörteln och innehåller det verksamma ämnet levotyroxin. Det är ett syntetiskt sköldkörtelhormon som verkar på samma sätt som det naturliga sköldkörtelhormonet tyroxin, T4.



Levotyroxin ersätter den minskade bildningen av sköldkörtelhormon i kroppen. Euthyrox hjälper cellerna i kroppen att få en fungerande ämnesomsättning och förbränning på en lagom nivå.

Effekten av medicinen börjar komma efter några dagar, men det kan ta upp till ett år innan man känner sig helt återställd. Ofta måste man fortsätta att ta läkemedlet hela livet.

Läkemedlet kan användas för behandling, ensamt eller i kombination med andra läkemedel. Euthyrox finns som tabletter i flera styrkor från 25 upp till 150 mikrogram.

Tabletterna innehåller laktos.

Sojaprodukter kan sänka upptaget av Euthyrox från tarmen och därför kan det bli nödvändigt att justera dosen Euthyrox.

Det finns många läkemedel som kan påverka upptaget av levotyroxin från tarmen och som inte bör tas vid samma tillfälle. Det bör gå två timmar mellan att man tar levotyroxin och dessa läkemedel.

Läkemedel som kan påverka är:

- vissa blodfettssänkande läkemedel, som kolestipol och kolestyramin
- läkemedel mot halsbränna, sura uppstötningar eller magsår
- läkemedel mot diabetes som används för att sänka blodsockernivån
- digitalisglykosider som används vid hjärtsjukdomar



- kumarinderivat (mediciner som används för att förhindra blodproppar)
- läkemedel med östrogen som används som hormonersättning under och efter menopausen eller för att förhindra graviditet

Euthyrox kan **öka** effekten av dessa läkemedel, vilket kan öka risken för blödningar, särskilt hos äldre personer. Du kan behöva extra kontroller av blodets leveringsförmåga, särskilt i början av och under behandlingen med Euthyrox.

Administrering: Ta en dos per dag på fastande mage på morgonen (minst en halvtimme före frukost), helst med litet vätska, till exempel ett halvt glas vatten.

Källor: Vårdguiden 1177, fass.se

### Levaxin vs Euthyrox

LIKHETEN: både Levaxin och Euthyrox innehåller levotyroxin som aktiv substans.

SKILLNADEN: Bioekvivalens, dvs dessa läkemedel har olika upptagningsförmåga av kroppen som resulterar i små skillnader i koncentrationen av läkemedlen i blodet. Dessutom har dessa läkemedel ett snävt terapeutisk intervall vilket menas att små förändringar i koncentrationen av läkemedlen i blodet kan ge en skillnad i effekt för individen vad gäller effekt och biverkningar. Om man byter mellan dessa läkemedel skall man kontrollera T3, T4 och TSH på nytt.

### Liothyronin (T3)

Liothyronin används vid nedsatt funktion hos sköldkörteln och innehåller det verksamma ämnet liotyronin. Det är ett syntetiskt sköldkörtelhormon som verkar på samma sätt som det naturliga sköldkörtelhormonet trijodtyronin, T3. Liothyronin används främst vid behov av snabb effekt och omsättning av tyreoideahormon.



Liothyronin finns som tabletter i styrkan 20 mikrogram.

Enligt Fass är doseringen vid hypotyreos initialt 10-20 mikrogram per dag.

Enligt Sköldkörtelboken har liothyronin en kortare halveringstid\* än levotyroxin (24 timmar för liotyronin (T3) jämfört med 7 dagar för levotyroxin (T4)). T3-behandlingen kan därför ge svängande koncentrationer i blodet av tyreoideahormon över dygnet. Därför behöver man oftast ta små tablettedelar flera gånger per dag och vara extra noga med klockslagen för intagen.

Liothyronin innehåller laktos.

Läkemedlet kan användas för behandling, ensamt eller i kombination med Levaxin.



Det finns många läkemedel som kan påverka upptaget av levotyroxin från tarmen och som inte bör tas vid samma tillfälle. Det bör gå två timmar mellan att man tar levotyroxin och dessa läkemedel.

Läkemedel som kan påverka är:

- vissa blodfettssänkande läkemedel, som kolestipol och kolestyramin
- medel mot järnbrist
- läkemedel mot halsbränna, sura uppstötningar eller magsår
- läkemedel mot kalkbrist
- digitalisglykosider som används vid hjärtsjukdomar

\*halveringstid (den tid det tar för halten av ett läkemedel att sjunka till hälften av den ursprungliga)

Källor: fass.se, Sköldkörtelboken, internetmedicin.se

### **Kombination av syntetisk T4 (Levaxin/Euthyrox) med syntetiskt T3 (Liothyronin)**

Kombinationsbehandling av Liothyronin (T3) och Levaxin /Euthyrox (T4) ges för att bättre försöka efterlikna kroppens eget system.

Vid kombinationsbehandling brukar man lägga till 0,5-1 tablett Liothyronin på morgonen och sänka tyroxindosen (Levaxin/Euthyrox) med 25-50 mikrogram eftersom Liothyronin har ungefär fyra gånger så stor verkningsgrad som Levaxin.

Vid tilläggsbehandling med Liothyronin är det av vikt att dosen delas under dagen till 2-3 gånger. 10 eller 20 mikrogram är ofta en för hög dos vid behandlingens början. Det är bra att börja med 5 mikrogram och öka dosen successivt.

Studier som visar positiva effekter med kombinationsbehandling av T4 och T3:

En kombinationsbehandling med T4 (Levaxin) och T3 (Liothyronin) verkar ha större effekt på metabolismen än behandling med enbart T4. Detta visar exempelvis studien "Peripheral markers of thyroid function: the effect of T4 monotherapy vs T4/T3 combination therapy in hypothyroid subjects in a randomized crossover study", publicerad i Endocrine Connections i februari 2013.

Behandling där patienterna får tillägg av 20 mcg T3 till sin T4-medicinering (samtidigt som T4-dosen minskas) är överlägsen den med enbart T4-behandling då det gäller QOL (dvs livskvalitet; Quality of Life), depression och ångest, samt om patienterna själva får välja. Det visar den danska studien "Effect of combination therapy with thyroxine (T4) and 3,5,3-triiodothyronine (T3) versus T4 monotherapy in patients with hypothyroidism, a double blind, randomized cross-over study" publicerad i European Journal of Endocrinology i september 2009.

Ny forskning visar att behandling med bara Levaxin, som är standardbehandling vid hypotyreos idag, i själva verket kan förvärra sjukdomen. Studien visar att endast kombinationsbehandling där både T4 och T3 ingår i någon form, kan göra patienter med hypotyreos friska. Det visar studien "Differences in hypothalamic type 2 deiodinase ubiquitination explain localized sensitivity to thyroxine" publicerad i The Journal of Clinical Investigation av Joao Pedro Werneck de Castro och Tatiana L. Fonseca.



Källor: thyroidhormones.wordpress.com, hypotyreos.info, internetmedicin.se

### Naturligt sköldkörtelextrakt, NDT (natural desiccated thyroid)

Förutom syntetiska preparat finns även frystorkat sköldkörtelhormon (sköldkörtelextrakt eller NDT (natural desiccated thyroid)) som är ett läkemedel gjord på torkad svinsköldkörtel.

En sköldkörtel hos svin/gris är mycket lik människans sköldkörtel och producerar de hormoner som patienter med hypotyreos är i behov av. Sköldkörtelextraktet innehåller en kombination av T4 och T3-hormon i naturlig form. Exempel på svinsköldkörtelpreparat är bland annat Armour Thyroid.



Svinsköldkörtelextrakt består av en blandning av T4 och T3.

Enligt tillverkarna motsvarar behandling med 1 grain (60 mg) NDT cirka 100 mikrogram Levaxin eller 25 mikrogram Liothyronin. Notera dock att 1 grain (60 mg) NDT innehåller 38 mikrogram T4 och 9 mikrogram T3.

Behandling med torkat sköldkörtelextrakt kan fås genom licensansökan av behandlande läkare. Ansökningen behandlas av Läkemedelsverket. Preparat på marknaden är Armour Thyroid (Actavis/Forest Laboratories), Thyroid (ERFA Canada 2012 Inc.) och Nature Throid (RLC Labs).

NDT stannar i blodet cirka sju dagar, vilket gör detta läkemedel till en extremt kraftfull medicin för behandling av hypotyreos.

Källor: thyroidhormones.wordpress.com, hypotyreos.info, internetmedicin.se

### Konverteringstabell

NDT	Liothyronin (t3)	Levaxin (t4)
¼ grain (15 mg)		25 mcg
½ grain (30 mg)	12,5 mcg	50 mcg
1 grain (60 mg)	25 mcg	100 mcg
1,5 grains (90 mg)	37,5 mcg	150 mcg
2 grains (120 mg)	50 mcg	200 mcg
3 grains (180 mg)	75 mcg	300 mcg

Källa: United States Pharmacopoeia-Drug information 2000, 20th Edition <http://www.usp.org/>