

1. Bezeichnung des Arzneimittels

L-Thyroxin AL 50 µg Tabletten
Levothyroxin-Natrium 50 Mikrogramm (als
Levothyroxin-Natrium × H₂O)

L-Thyroxin AL 100 µg Tabletten
Levothyroxin-Natrium 100 Mikrogramm (als
Levothyroxin-Natrium × H₂O)

**2. Qualitative und quantitative
Zusammensetzung**

L-Thyroxin AL 50 µg Tabletten

1 Tablette enthält 53,2–56,8 Mikrogramm
Levothyroxin-Natrium × H₂O (entsprechend
50 Mikrogramm Levothyroxin-Natrium).

L-Thyroxin AL 100 µg Tabletten

1 Tablette enthält 106,4–113,6 Mikrogramm
Levothyroxin-Natrium × H₂O (entsprechend
100 Mikrogramm Levothyroxin-Natrium).

Vollständige Auflistung der sonstigen Be-
standteile siehe Abschnitt 6.1.

3. Darreichungsform

Tablette

L-Thyroxin AL 50 µg Tabletten

Weißer bis fast weißer, runder, bikonvexer Ta-
blette. Auf einer Seite trägt sie die Prägung
„GS 11E“, auf der anderen Seite „50“.

L-Thyroxin AL 100 µg Tabletten

Weißer bis fast weißer, runder, bikonvexer Ta-
blette. Auf einer Seite trägt sie die Prägung
„GS 21C“, auf der anderen Seite „100“.

4. Klinische Angaben

4.1 Anwendungsgebiete

- Schilddrüsenhormonsubstitution bei Hy-
pothyreose jeglicher Genese.
- Prophylaxe einer Rezidivstruma nach
Resektion einer Struma mit euthyreoter
Funktionslage.
- Benigne Struma mit euthyreoter Funk-
tionslage.
- Begleittherapie bei thyreostatischer Be-
handlung einer Hyperthyreose nach Er-
reichen der euthyreoten Funktionslage.
- Suppressions- und Substitutionsthera-
pie bei Schilddrüsenmalignom, vor allem
nach Thyreoidektomie.

Zusätzlich für L-Thyroxin AL 100 µg Tabletten

- Schilddrüsen-suppressionstest.

4.2 Dosierung und Art der Anwendung

Dosierung

Für die individuelle Behandlung stehen Ta-
bletten mit einem Gehalt von 50 und 100 Mi-
krogramm Levothyroxin-Natrium zur Verfü-
gung. Bei Kindern ist gegebenenfalls auf
Präparate mit anderen Dosisstärken aus-
zuweichen.

Die Dosierungsangaben gelten als Richtli-
nien. Bei erhaltener Restfunktion der Schild-
drüse kann eine geringere Substitutionsdo-
sis ausreichend sein.

Die individuelle Tagesdosis sollte durch
labordiagnostische und klinische Untersu-
chungen ermittelt werden. Bei älteren Pa-
tienten, bei Patienten mit koronarer Herz-
erkrankung und bei Patienten mit schwerer
oder lang bestehender Hypothyreose ist
eine Behandlung mit Schilddrüsenhormo-
nen besonders vorsichtig zu beginnen,

d. h. eine niedrige Initialdosis zu wählen
und diese unter häufigen Schilddrüsenhor-
monkontrollen langsam und in größeren
Zeitabständen zu steigern. Erfahrungsgemäß
ist auch bei niedrigem Körpergewicht
und bei einer großen Struma nodosa eine
geringere Dosis ausreichend.

Wird im Einzelfall die Dosisstärke nicht ver-
tragen oder liegt eine Überdosierung vor,
so können besonders bei zu schneller Do-
sissteigerung zu Beginn der Behandlung
Symptome auftreten, wie sie auch bei einer
Hyperthyreose vorkommen (siehe auch Ab-
schnitt 4.8). In diesem Fall sollte die Tages-
dosis reduziert oder die Einnahme des
Arzneimittels für mehrere Tage unterbrochen
werden. Sobald die Nebenwirkung ver-
schwunden ist, kann die Behandlung unter
vorsichtiger Dosierung wieder aufgenom-
men werden. Es ist nützlich, vor der Therapie
ein Referenz-EKG aufzuzeichnen, da Kurven-
änderungen, die durch eine Hypothyreose
hervorgerufen werden, mit einer kardialen
Ischämie verwechselt werden können.

- Hypothyreose: Erwachsene (Steigerung
in 2- bis 4-wöchigen Abständen um
25–50 Mikrogramm):
Initial 25–50 Mikrogramm/Tag, danach
100–200 Mikrogramm/Tag.
- Prophylaxe einer Rezidivstruma:
50–200 Mikrogramm/Tag.
- Benigne Struma mit euthyreoter Funk-
tionslage:
50–200 Mikrogramm/Tag.
- Begleittherapie bei thyreostatischer Be-
handlung der Hyperthyreose:
50–100 Mikrogramm/Tag.
- Nach Thyreoidektomie wegen Schilddrü-
senmalignom:
150–300 Mikrogramm/Tag.

Zusätzlich für L-Thyroxin AL 100 µg Tabletten

Schilddrüsen-suppressionsszintigramm:
200 Mikrogramm/Tag (14 Tage lang bis zur
Durchführung des Szintigramms).

Kinder

Die Erhaltungsdosis liegt bei angeborener
und erworbener Hypothyreose im Allge-
meinen bei 100–150 Mikrogramm Levothy-
roxin-Natrium/m² Körperoberfläche pro Tag.

Bei Neugeborenen und Kindern mit ange-
borener Hypothyreose, die eine rasche Sub-
stitution erfordert, wird eine Anfangsdosis
von 10–15 Mikrogramm Levothyroxin-Na-
trium/kg Körpergewicht pro Tag für die ersten
3 Monate empfohlen. Anschließend sollte
die Dosis individuell anhand der klinischen
Befunde und der Schilddrüsenhormon- und
TSH-Werte angepasst werden.

Bei Kindern mit erworbener Hypothyreose
wird eine Anfangsdosis von 12,5–50 Mikro-
gramm Levothyroxin-Natrium pro Tag emp-
fohlen. Die Dosis sollte anhand der klini-
schen Befunde und der Schilddrüsenhor-
mon- und TSH-Werte schrittweise alle 2 bis
4 Wochen erhöht werden, bis die zur kom-
pletten Substitution erforderliche Dosis er-
reicht ist.

Art der Anwendung

Die gesamte Tagesdosis wird morgens
nüchtern mindestens eine halbe Stunde vor
dem Frühstück unzerkaut mit etwas Flüssig-
keit eingenommen.

Da die vorliegenden Tabletten keine Bruch-
rille aufweisen, dürfen sie nicht geteilt wer-
den. Aufgrund mangelnder Daten wird nicht
empfohlen, L-Thyroxin AL Tabletten zu zer-
stoßen.

Kinder

Kinder erhalten die gesamte Tagesdosis
mindestens eine halbe Stunde vor der ers-
ten Tagesmahlzeit.

Die Tabletten können auch in suspensierter
Form verabreicht werden. Hierzu lässt man
die Tablette in etwas Wasser (10–15 ml)
zerfallen und verabreicht die entstehende
feine Verteilung (sie ist für jede Einnahme
frisch zuzubereiten!) mit etwas weiterer Flüs-
sigkeit (5–10 ml).

Wenn der Patient die Einnahme vergessen
hat, sollte er die versäumte Dosis nachholen,
sobald er dies bemerkt. Sollte die nächste
Einnahme unmittelbar bevorstehen, sollte
der Patient die versäumte Dosis jedoch
auslassen und nur die nächste Dosis ein-
nehmen. Die doppelte Dosis sollte nicht auf
einmal eingenommen werden.

Dauer der Anwendung

- Hypothyreose und nach Thyreoidekto-
mie wegen Schilddrüsenmalignom:
Meist zeitlebens.
- Euthyreote Struma und Struma-Rezidiv-
prophylaxe:
Einige Monate oder Jahre bis zeitlebens.
- Begleittherapie zur Behandlung der Hy-
perthyreose:
Entsprechend der Dauer der thyreostati-
schen Medikation.
- Behandlung der euthyreoten Struma:
6 Monate bis 2 Jahre. Falls die Behand-
lung mit L-Thyroxin AL innerhalb dieser
Zeit nicht den gewünschten Erfolg er-
bracht hat, sollten andere Therapiemög-
lichkeiten in Erwägung gezogen werden.

4.3 Gegenanzeigen

- Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff
oder einen der in Abschnitt 6.1 genann-
ten sonstigen Bestandteile,
- unbehandelte Hyperthyreose,
- unbehandelte adrene Insuffizienz,
- unbehandelte hypophysäre Insuffizienz
(sofern diese eine therapiebedürftige ad-
renale Insuffizienz zur Folge hat),
- akuter Myokardinfarkt,
- akute Myokarditis,
- akute Pankarditis.

Eine Kombinationstherapie mit Levothyroxin
und Thyreostatika bei Hyperthyreose ist
während der Schwangerschaft nicht ange-
zeigt.

Anwendung in Schwangerschaft und Stillzeit
siehe Abschnitt 4.6.

**4.4 Besondere Warnhinweise und Vor-
sichtsmaßnahmen für die Anwendung**

Vor Beginn einer Schilddrüsenhormonthe-
rapie sind folgende Krankheiten oder Zu-
stände auszuschließen bzw. zu behandeln:

- koronare Herzkrankheit,
- Angina Pectoris,
- Hypertonie,
- Hypophysen- und/oder Nebennierenrin-
deninsuffizienz,
- Schilddrüsenautonomie.

Vor der Durchführung eines Schilddrüsen-suppressionstests sind diese Krankheiten bzw. Zustände ebenfalls auszuschließen bzw. zu behandeln, mit Ausnahme der Schilddrüsenautonomie, die der Grund für die Durchführung des Suppressionstests sein kann.

Bei koronarer Herzkrankheit, Herzinsuffizienz, tachykarden Herzrhythmusstörungen, Myokarditis mit nicht akutem Verlauf, lange bestehender Hypothyreose oder bei Patienten, die bereits einen Myokardinfarkt erlitten haben, ist auch eine leichtere medikamentös induzierte hyperthyreote Funktionslage unbedingt zu vermeiden. Bei einer Schilddrüsenhormontherapie sind bei diesen Patienten häufigere Kontrollen der Schilddrüsenhormonparameter durchzuführen (siehe Abschnitt 4.2).

Wenn eine Nebennierenrindeninsuffizienz vorliegt, muss diese vor Beginn einer Therapie mit Levothyroxin durch eine entsprechende Substitutionstherapie behandelt werden, um einer akuten Nebenniereninsuffizienz vorzubeugen (siehe Abschnitt 4.3). Ohne ausreichende Versorgung mit Kortikosteroiden kann die Schilddrüsenhormontherapie bei Patienten mit Nebennierenrindeninsuffizienz oder hypophysärer Insuffizienz eine Addison-Krise auslösen.

Bei der Anwendung von Levothyroxin bei Patienten mit Epilepsien in der Anamnese ist Vorsicht geboten, da diese Patienten ein erhöhtes Risiko für Krampfanfälle aufweisen.

Bei Verdacht auf eine Autonomie der Schilddrüse wird empfohlen, einen TRH-Test oder ein Suppressionsszintigramm durchzuführen.

Bei der Levothyroxin-Therapie postmenopausaler Frauen, die ein erhöhtes Osteoporoserisiko aufweisen, sollte eine Dositration von Levothyroxin-Natrium auf die niedrigste wirksame Dosis erfolgen und zur Vermeidung supraphysiologischer Blutspiegel von Levothyroxin die Schilddrüsenfunktion häufiger kontrolliert werden.

Schilddrüsenhormone dürfen nicht zur Gewichtsreduktion gegeben werden. Bei euthyreoten Patienten führt eine Behandlung mit Levothyroxin nicht zu einer Gewichtsreduktion. Höhere Dosen können schwerwiegende oder sogar lebensbedrohliche Nebenwirkungen verursachen, insbesondere in Kombination mit bestimmten Mitteln zur Gewichtsreduktion, vor allem Sympathomimetika.

Wenn eine Umstellung auf ein anderes Levothyroxin-haltiges Arzneimittel erforderlich ist, muss aufgrund des möglichen Risikos eines Schilddrüsenungleichgewichts eine engmaschige Überwachung der labor-diagnostischen und klinischen Parameter während der Übergangsphase durchgeführt werden. Bei einigen Patienten könnte eine Dosisanpassung erforderlich sein.

Die hämodynamischen Parameter sind zu überwachen, wenn eine Behandlung mit Levothyroxin bei Frühgeborenen mit einem sehr niedrigen Geburtsgewicht begonnen wird, da es aufgrund der nicht ausgereiften Nebennierenfunktion zu einem Kreislaufkollaps kommen kann.

Bei Patienten, die gleichzeitig Levothyroxin und andere Arzneimittel einnehmen, die die Funktion der Schilddrüse beeinflussen können (z.B. Amiodaron, Tyrosinkinase-Inhibitoren, Salicylate und hohe Dosen Furosemid), ist eine Überwachung der Schilddrüsenfunktion erforderlich (siehe auch Abschnitt 4.5).

Bei Diabetikern und bei Patienten mit einer Therapie mit gerinnungshemmenden Stoffen siehe Abschnitt 4.5.

Interferenzen mit Laboruntersuchungen:

Biotin kann Immunassays zur Beurteilung der Schilddrüsenfunktion, die auf einer Biotin-Streptavidin-Wechselwirkung basieren, beeinflussen und damit zu fälschlicherweise verringerten oder fälschlicherweise erhöhten Testergebnissen führen. Das Risiko einer Interferenz steigt bei höheren Dosen von Biotin.

Bei der Auswertung der Ergebnisse von Laboruntersuchungen ist eine mögliche Interferenz mit Biotin zu berücksichtigen, insbesondere wenn eine Unstimmigkeit mit dem klinischen Erscheinungsbild festgestellt wird.

Bei Patienten, die biotinhaltige Arzneimittel oder Produkte einnehmen, sollte bei Anforderung eines Schilddrüsenfunktionstests das Laborpersonal entsprechend informiert werden. Falls verfügbar, sollten alternative Tests angewendet werden, die für eine Interferenz mit Biotin nicht anfällig sind (siehe Abschnitt 4.5).

L-Thyroxin AL enthält weniger als 1 mmol (23 mg) Natrium pro Tablette, d.h., es ist nahezu „natriumfrei“

4.5 Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen

Antidiabetika:

Levothyroxin kann die blutzuckersenkende Wirkung von Antidiabetika (z.B. Metformin, Glimepirid, Glibenclamid sowie Insulin) vermindern. Bei Diabetikern ist deshalb vor allem zu Beginn einer Schilddrüsenhormontherapie der Blutzuckerspiegel regelmäßig zu kontrollieren. Die Dosierung des blutzuckersenkenden Arzneimittels ist gegebenenfalls anzupassen.

Cumarinderivate:

Levothyroxin kann die Wirkung von Cumarinderivaten durch Verdrängung aus der Plasmaeiweißbindung verstärken. Bei gleichzeitiger Behandlung sind deshalb regelmäßige Kontrollen der Blutgerinnung erforderlich; gegebenenfalls ist die Dosierung des gerinnungshemmenden Arzneimittels anzupassen (Dosisreduktion).

Ionenaustauscherharze:

Ionenaustauscherharze wie Colestyramin, Colestipol, Sevelamer oder Calcium- und Natriumsalze der Polystyrolsulfonsäure hemmen die Resorption von Levothyroxin durch Bindung von Schilddrüsenhormonen im Gastrointestinaltrakt und sollten deshalb erst 4 bis 5 Stunden nach der Einnahme von L-Thyroxin AL verabreicht werden.

Gallensäurenkomplexbildder:

Colesevelam bindet Levothyroxin und verringert so die Resorption von Levothyroxin aus dem Gastrointestinaltrakt. Wenn Levo-

thyroxin mindestens 4 Stunden vor Colesevelam eingenommen wurde, wurde keine Interaktion beobachtet. Daher sollte L-Thyroxin AL mindestens 4 Stunden vor Colesevelam eingenommen werden.

Aluminiumhaltige magensäurebindende Arzneimittel, eisenhaltige Arzneimittel, Calciumcarbonat:

Die Resorption von Levothyroxin kann durch die gleichzeitige Einnahme von aluminiumhaltigen magensäurebindenden Arzneimitteln (Antazida, Sucralfate), eisenhaltigen Arzneimitteln und Calciumcarbonat vermindert werden. Deshalb sollte die Einnahme von L-Thyroxin AL mindestens zwei Stunden vor diesen erfolgen.

Protonenpumpeninhibitoren (PPI):

Die gleichzeitige Anwendung mit PPI kann zu einer Abnahme der Absorption der Schilddrüsenhormone führen, da die PPI einen Anstieg des pH-Werts im Magen verursachen.

Während der gleichzeitigen Behandlung werden eine regelmäßige Überwachung der Schilddrüsenfunktion und eine klinische Überwachung empfohlen. Es kann notwendig sein, die Dosis der Schilddrüsenhormone zu erhöhen.

Vorsicht ist auch geboten, wenn die Behandlung mit PPI beendet wird.

Propylthiouracil, Glukokortikoide und Betarezeptorenblocker (insbesondere Propranolol):

Diese Substanzen inhibieren die Umwandlung von T₄ in T₃ und können zu einer erniedrigten Serumkonzentration von T₃ führen.

Amiodaron und iodhaltige Kontrastmittel können – bedingt durch ihren hohen Iodgehalt – sowohl eine Hyperthyreose als auch eine Hypothyreose auslösen. Besondere Vorsicht ist bei einer nodösen Struma mit möglicherweise unerkannten Autonomien geboten. Amiodaron inhibiert die Umwandlung von T₄ in T₃, mit der Folge einer erniedrigten Serumkonzentration von T₃ und eines erhöhten TSH-Serumspiegels. Durch diese Wirkung von Amiodaron auf die Schilddrüsenfunktion kann eine Dosisanpassung von L-Thyroxin AL notwendig werden.

Salicylate, Dicumarol, Furosemid, Clofibrat:

Levothyroxin kann durch Salicylate (im Besonderen in Dosen höher als 2,0 g/Tag), Dicumarol, hohe Dosen (250 mg) Furosemid, Clofibrat, und andere Substanzen aus der Plasmaeiweißbindung verdrängt werden. Dadurch kann es zu einem anfänglichen, vorübergehenden Anstieg freier Schilddrüsenhormone kommen, insgesamt gefolgt von einer Abnahme des Gesamtschilddrüsenhormonspiegels.

Östrogenhaltige Kontrazeptiva, Arzneimittel zur postmenopausalen Hormonsubstitution:

Während der Einnahme von östrogenhaltigen Kontrazeptiva oder während einer postmenopausalen Hormonersatztherapie kann der Levothyroxin-Bedarf steigen. Es kann zu einer vermehrten Bindung von Levothyroxin kommen, was zu diagnostischen und therapeutischen Fehlern führen kann.

Sertralin, Chloroquin/Proguanil:

Diese Substanzen vermindern die Wirksamkeit von Levothyroxin und erhöhen den Serum-TSH-Spiegel.

Enzyminduzierende Arzneimittel:

Barbiturate, Rifampicin, Carbamazepin, Phenytoin, Arzneimittel, die Johanniskraut (*Hypericum perforatum* L.) enthalten, und andere Arzneimittel mit leberenzyminduzierenden Eigenschaften können die hepatische Clearance von Levothyroxin erhöhen und zu einem erniedrigten Plasmaspiegel führen.

Deswegen kann bei Patienten, die eine Schilddrüsenersatztherapie erhalten, eine Erhöhung der Dosis des Schilddrüsenhormons erforderlich sein, wenn diese Arzneimittel gleichzeitig angewendet werden.

Protease-Inhibitoren:

Es liegen Berichte vor, dass es zu einem Verlust der therapeutischen Wirkung von Levothyroxin kommt, wenn dieses gleichzeitig mit Lopinavir/Ritonavir angewendet wird. Daher sollte bei Patienten, die gleichzeitig Levothyroxin und Protease-Inhibitoren anwenden, eine sorgfältige Kontrolle der klinischen Symptome und der Schilddrüsenfunktion erfolgen.

Tyrosinkinase-Inhibitoren (z.B. Imatinib, Sunitinib, Sorafenib, Motesanib): können die Wirksamkeit von Levothyroxin verringern. Daher sollte bei Patienten, die gleichzeitig Levothyroxin und Tyrosinkinase-Inhibitoren anwenden, eine sorgfältige Kontrolle der klinischen Symptome und der Schilddrüsenfunktion erfolgen. Es kann erforderlich sein, die Levothyroxin-Dosis anzupassen.

Sojaprodukte:

Sojaprodukte können die intestinale Aufnahme von Levothyroxin vermindern. Bei Kindern wurde über einen Anstieg des Serumspiegels von TSH berichtet, wenn diese eine sojahlaltige Ernährung erhielten und aufgrund einer kongenitalen Hypothyreose mit Levothyroxin behandelt wurden. Ungewöhnlich hohe Dosen von Levothyroxin können erforderlich sein, um normale Serumspiegel von T₄ und TSH zu erzielen. Während und nach Beendigung einer sojahlaltigen Ernährung ist eine engmaschige Kontrolle der Serumspiegel von T₄ und TSH notwendig, gegebenenfalls kann eine Dosisanpassung von Levothyroxin erforderlich sein.

Interferenzen mit Laboruntersuchungen:

Biotin kann Immunassays zur Beurteilung der Schilddrüsenfunktion, die auf einer Biotin-Streptavidin-Wechselwirkung basieren, beeinflussen und damit zu fälschlicherweise verringerten oder fälschlicherweise erhöhten Testergebnissen führen (siehe Abschnitt 4.4).

4.6 Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit

Eine Behandlung mit Schilddrüsenhormonen ist insbesondere während der Schwangerschaft und Stillzeit konsequent durchzuführen. Schilddrüsenhormonspiegel im Normbereich sind wichtig, um eine optimale Gesundheit für Mutter und Fetus sicherzustellen. Bisher sind trotz umfangreicher Anwendungen während der Gravidität keine unerwünschten Wirkungen von Levothyroxin

auf die Schwangerschaft oder die Gesundheit des Fetus/Neugeborenen bekannt geworden. Die während der Laktation selbst bei hoch dosierter Therapie mit Levothyroxin in die Muttermilch sezernierte Schilddrüsenhormonmenge reicht zur Entwicklung einer Hyperthyreose oder Suppression der TSH-Sekretion beim Säugling nicht aus.

Während der Schwangerschaft kann der Levothyroxin-Bedarf östrogenbedingt steigen. Die Schilddrüsenfunktion sollte daher sowohl während als auch nach einer Schwangerschaft kontrolliert und die Schilddrüsenhormondosis gegebenenfalls angepasst werden.

Während der Schwangerschaft ist die Anwendung von Levothyroxin als Begleittherapie bei Behandlung einer Hyperthyreose durch Thyreostatika kontraindiziert. Eine Zusatzmedikation mit Levothyroxin kann eine höhere Dosierung der Thyreostatika erforderlich machen. Im Gegensatz zu Levothyroxin können Thyreostatika die Plazentaschranke in wirksamen Dosen passieren. Dies kann eine Hypothyreose beim Fetus hervorrufen. In der Gravidität sollte aus diesem Grunde bei Vorliegen einer Hyperthyreose stets eine niedrig dosierte Monotherapie mit thyreostatisch wirksamen Substanzen erfolgen.

Während einer Schwangerschaft und der Stillzeit ist auf die Durchführung eines Suppressionstests zu verzichten.

4.7 Auswirkungen auf die Verkehrstüchtigkeit und die Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen

Es wurden keine Studien zu den Auswirkungen auf die Verkehrstüchtigkeit und die Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen durchgeführt.

4.8 Nebenwirkungen

Wird im Einzelfall die Dosisstärke nicht vertragen oder liegt eine Überdosierung vor, so können, besonders bei zu schneller Dosissteigerung zu Beginn der Behandlung, die typischen Symptome auftreten, wie sie auch bei einer Überfunktion der Schilddrüse vorkommen. In diesen Fällen sollte die Tagesdosis reduziert oder die Medikation für mehrere Tage unterbrochen werden. Sobald die Nebenwirkung abgeklungen ist, kann die Behandlung unter vorsichtiger Dosierung wieder aufgenommen werden.

Im Falle der Überempfindlichkeit gegen Levothyroxin oder einen der sonstigen Bestandteile von L-Thyroxin AL kann es zu allergischen Reaktionen an der Haut (z.B. Ausschlag, Urtikaria) und im Bereich der Atemwege kommen.

Bei der Bewertung von Nebenwirkungen werden folgende Häufigkeiten zugrunde gelegt: sehr häufig (≥ 1/10), häufig (≥ 1/100, < 1/10), gelegentlich (≥ 1/1.000, < 1/100), selten (≥ 1/10.000, < 1/1.000), sehr selten (< 1/10.000), nicht bekannt (Häufigkeit auf Grundlage der verfügbaren Daten nicht abschätzbar).

Erkrankungen des Immunsystems

Nicht bekannt: Überempfindlichkeit.

Herzkrankungen

Sehr häufig: Herzklopfen.

Häufig: Tachykardie.

Nicht bekannt: Herzrhythmusstörungen, pektanginöse Beschwerden.

Erkrankungen der Haut und des Unterhautzellgewebes

Nicht bekannt: Angioödem, Ausschlag, Urtikaria, Hyperhidrosis.

Psychiatrische Erkrankungen

Sehr häufig: Schlaflosigkeit.

Häufig: Nervosität.

Nicht bekannt: innere Unruhe.

Skelettmuskulatur-, Bindegewebs- und Knochenkrankungen

Nicht bekannt: Muskelschwäche, Muskelkrämpfe, Osteoporose unter suppressiven Levothyroxin-Dosen, insbesondere bei postmenopausalen Frauen, hauptsächlich bei einer Behandlung über einen längeren Zeitraum.

Gefäßerkrankungen

Nicht bekannt: Hitzegefühl, Kreislaufkollaps bei Frühgeborenen mit niedrigem Geburtsgewicht (siehe Abschnitt 4.4).

Erkrankungen der Geschlechtsorgane und der Brustdrüse

Nicht bekannt: Menstruationsstörungen.

Erkrankungen des Gastrointestinaltraktes

Nicht bekannt: Diarrhö, Erbrechen.

Untersuchungen

Nicht bekannt: Gewichtsabnahme.

Erkrankungen des Nervensystems

Sehr häufig: Kopfschmerzen.

Selten: Pseudotumor cerebri (besonders bei Kindern).

Nicht bekannt: Tremor.

Allgemeine Erkrankungen und Beschwerden am Verabreichungsort

Nicht bekannt: Hitzeunverträglichkeit, Fieber.

Meldung des Verdachts auf Nebenwirkungen

Die Meldung des Verdachts auf Nebenwirkungen nach der Zulassung ist von großer Wichtigkeit. Sie ermöglicht eine kontinuierliche Überwachung des Nutzen-Risiko-Verhältnisses des Arzneimittels. Angehörige von Gesundheitsberufen sind aufgefordert, jeden Verdachtsfall einer Nebenwirkung dem

Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte

Abt. Pharmakovigilanz

Kurt-Georg-Kiesinger-Allee 3

D-53175 Bonn

Website: www.bfarm.de

anzuzeigen.

4.9 Überdosierung

Als Hinweis auf eine Überdosierung ist ein erhöhter T₃-Spiegel zuverlässiger als erhöhte T₄- oder fT₄-Spiegel.

Bei Überdosierung und Intoxikationen treten Symptome einer mäßigen bis schweren Stoffwechselferhöhung auf (siehe Abschnitt 4.8). Eine Unterbrechung der Einnahme und eine Kontrolluntersuchung werden in Abhängigkeit von der Höhe der Überdosierung empfohlen.

Anlässlich von Vergiftungsunfällen (Suizidversuchen) beim Menschen wurden Dosen

bis 10 mg Levothyroxin komplikationslos vertragen. Mit ernstesten Komplikationen wie Bedrohung der vitalen Funktionen (Atmung und Kreislauf) muss nicht gerechnet werden, es sei denn, dass eine koronare Herzkrankheit besteht. Dennoch existieren Berichte über Fälle von thyreotoxischer Krise, Krämpfen, Herzschwäche und Koma. Einzelne Fälle von plötzlichem Herztod wurden bei Patienten mit jahrelangem Levothyroxin-Abusus berichtet.

Bei akuter Überdosierung kann die gastrointestinale Absorption durch Gabe von medizinischer Kohle vermindert werden. Die Behandlung erfolgt meist symptomatisch und unterstützend. Bei starken betasymphatomimetischen Wirkungen wie Tachykardie, Angstzustand, Agitation und Hyperkinesie können die Beschwerden durch Betarezeptorenblocker gemildert werden. Thyreostatika sind nicht angebracht, da die Schilddrüse bereits völlig ruhiggestellt ist.

Bei extrem hohen Dosen (Suizidversuch) kann eine Plasmapherese hilfreich sein.

Eine Levothyroxin-Überdosierung erfordert eine längere Überwachungsperiode. Durch die graduelle Umwandlung von Levothyroxin in Liothyronin können Symptome bis zu 6 Tage verzögert auftreten.

5. Pharmakologische Eigenschaften

5.1 Pharmakodynamische Eigenschaften

Pharmakotherapeutische Gruppe: Schilddrüsenhormone (chemisch definiert)
ATC-Code: H03AA01

Das in L-Thyroxin AL enthaltene synthetische Levothyroxin ist in seiner Wirkung mit dem von der Schilddrüse vorwiegend gebildeten natürlich vorkommenden Schilddrüsenhormon identisch. Nach partieller Umwandlung zu Liothyronin (T_3), besonders in Leber und Niere, und Übertritt in die Körperzellen werden die charakteristischen Schilddrüsenhormonwirkungen auf Entwicklung, Wachstum und Stoffwechsel beobachtet.

5.2 Pharmakokinetische Eigenschaften

Oral appliziertes Levothyroxin wird in deutlicher Abhängigkeit von der Art der galenischen Zubereitung bis zu maximal 80% bei Nüchtereinnahme vorwiegend aus dem Dünndarm resorbiert. Maximale Plasmaspiegel werden ca. 6 Stunden nach der Einnahme erreicht. Der Wirkungseintritt erfolgt bei Beginn einer oralen Therapie nach 3–5 Tagen. Das Verteilungsvolumen errechnet sich auf $\frac{1}{2}$ l/kg. Levothyroxin ist zu mehr als 99% an Plasmaproteine gebunden. Die metabolische Clearance liegt bei etwa 1,2 l Plasma pro Tag; der Abbau erfolgt hauptsächlich in Leber, Niere, Gehirn und Muskel.

Schilddrüsenhormone erscheinen wegen der hohen Proteinbindung nur in geringen Mengen im Hämodialysat.

5.3 Präklinische Daten zur Sicherheit

Akute Toxizität

Die akute Toxizität von Levothyroxin ist sehr gering. Anlässlich von Vergiftungsunfällen (Suizidversuche) beim Menschen wurden Dosen bis 10 mg Levothyroxin komplika-

tionslos vertragen. Mit ernstesten Komplikationen wie Bedrohung der vitalen Funktionen (Atmung und Kreislauf) muss nicht gerechnet werden; es sei denn, dass eine koronare Herzkrankheit besteht. Siehe auch Abschnitt 4.9.

Chronische Toxizität

Untersuchungen zur chronischen Toxizität wurden an verschiedenen Tierspezies (Ratte, Hund) durchgeführt. In hohen Dosen wurden Anzeichen einer Hepatopathie, erhöhtes Auftreten von spontanen Nephrosen sowie veränderten Organengewichten bei der Ratte gesehen. Beim Hund wurden keine wesentlichen Nebenwirkungen beobachtet. Mehrere Fälle eines plötzlichen Herztodes bei Patienten mit langjährigem Levothyroxin-Abusus sind beschrieben worden.

Mutagenität

Erkenntnismaterial zum mutagenen Potenzial von Levothyroxin liegt nicht vor. Es haben sich bisher keine Verdachtsmomente oder Anhaltspunkte für eine Schädigung der Nachkommenschaft durch Veränderungen des Genoms durch Schilddrüsenhormone ergeben.

Kanzerogenität

Langzeituntersuchungen am Tier auf ein tumorerezeugendes Potenzial von Levothyroxin wurden nicht durchgeführt.

Reproduktionstoxizität

Schilddrüsenhormone passieren die Plazenta nur zu einem sehr kleinen Anteil. Nach Injektion von kleinen Dosen (bis 24 Mikrogramm) von Levothyroxin in Hühnerembryonen war die Inzidenz von Strophosomie erhöht. Beim Menschen liegen vielfältige Erfahrungen mit der Therapie mit Levothyroxin in allen Phasen der Schwangerschaft vor: Es existieren keine Anhaltspunkte für eine toxische Einwirkung auf den Fetus oder für die Auslösung einer Missbildung.

Erkenntnismaterial über Schädigungen der männlichen oder weiblichen Fruchtbarkeit liegt nicht vor. Es existieren keinerlei Verdachtsmomente oder Anhaltspunkte.

6. Pharmazeutische Angaben

6.1 Liste der sonstigen Bestandteile

Mikrokristalline Cellulose (E 460a), Magnesiumstearat (Ph. Eur.) [pflanzlich] (E 470b), Hochdisperses Siliciumdioxid (E 551), vorverkleisterte Stärke (Mais), Talkum (E 553b).

6.2 Inkompatibilitäten

Nicht zutreffend.

6.3 Dauer der Haltbarkeit

2 Jahre

6.4 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Aufbewahrung

Nicht über +25 °C lagern.

Tabletten im dicht verschlossenen Mehrdosenbehältnis aufbewahren, um den Inhalt vor Licht und Feuchtigkeit zu schützen.

6.5 Art und Inhalt des Behältnisses

Weißer Kunststoffbehälter mit Garantieverchluss

Originalpackung mit 50 und 100 Tabletten.

Es werden möglicherweise nicht alle Packungsgrößen in den Verkehr gebracht.

6.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Beseitigung

Keine besonderen Anforderungen.

7. Inhaber der Zulassung

ALIUD PHARMA GmbH
Gottlieb-Daimler-Str. 19
D-89150 Laichingen
Telefon: 07333 9651-0
Telefax: 07333 9651-6004
info@aliud.de

8. Zulassungsnummern

L-Thyroxin AL 50 µg Tabletten
67438.00.00

L-Thyroxin AL 100 µg Tabletten
67439.00.00

9. Datum der Erteilung der Zulassung/Verlängerung der Zulassung

Datum der Erteilung der Zulassung:
01. März 2007

Datum der letzten Verlängerung der Zulassung:
06. August 2013

10. Stand der Information

Dezember 2022

11. Verkaufsabgrenzung

Verschreibungspflichtig

Anforderung an:

Satz-Rechen-Zentrum Berlin

Fachinformationsdienst

Postfach 11 01 71

10831 Berlin