

L-Thyroxin-Na-CT Tabletten

1. BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS

L-Thyroxin-Na-CT 25 Mikrogramm Tabletten

L-Thyroxin-Na-CT 50 Mikrogramm Tabletten

L-Thyroxin-Na-CT 75 Mikrogramm Tabletten

L-Thyroxin-Na-CT 100 Mikrogramm Tabletten

L-Thyroxin-Na-CT 125 Mikrogramm Tabletten

L-Thyroxin-Na-CT 150 Mikrogramm Tabletten

L-Thyroxin-Na-CT 175 Mikrogramm Tabletten

L-Thyroxin-Na-CT 200 Mikrogramm Tabletten

2. QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG

Jede Tablette *L-Thyroxin-Na-CT 25 Mikrogramm* enthält 25 Mikrogramm Levothyroxin-Natrium.

Jede Tablette *L-Thyroxin-Na-CT 50 Mikrogramm* enthält 50 Mikrogramm Levothyroxin-Natrium.

Jede Tablette *L-Thyroxin-Na-CT 75 Mikrogramm* enthält 75 Mikrogramm Levothyroxin-Natrium.

Jede Tablette *L-Thyroxin-Na-CT 100 Mikrogramm* enthält 100 Mikrogramm Levothyroxin-Natrium.

Jede Tablette *L-Thyroxin-Na-CT 125 Mikrogramm* enthält 125 Mikrogramm Levothyroxin-Natrium.

Jede Tablette *L-Thyroxin-Na-CT 150 Mikrogramm* enthält 150 Mikrogramm Levothyroxin-Natrium.

Jede Tablette *L-Thyroxin-Na-CT 175 Mikrogramm* enthält 175 Mikrogramm Levothyroxin-Natrium.

Jede Tablette *L-Thyroxin-Na-CT 200 Mikrogramm* enthält 200 Mikrogramm Levothyroxin-Natrium.

Vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile, siehe Abschnitt 6.1.

3. DARREICHUNGSFORM

Tablette

L-Thyroxin-Na-CT 25 Mikrogramm Tabletten

Weiß bis nahezu weiß, runde, flache Tabletten mit einem Durchmesser von 8 mm und Kreuzbruchkerbe auf der einen und Prägung L1 auf der anderen Seite

L-Thyroxin-Na-CT 50 Mikrogramm Tabletten

Weiß bis nahezu weiß, runde, flache Tabletten mit einem Durchmesser von 8 mm und Kreuzbruchkerbe auf der einen und Prägung L2 auf der anderen Seite

L-Thyroxin-Na-CT 75 Mikrogramm Tabletten

Weiß bis nahezu weiß, runde, flache Tabletten mit einem Durchmesser von 8 mm und Kreuzbruchkerbe auf der einen und Prägung L3 auf der anderen Seite

L-Thyroxin-Na-CT 100 Mikrogramm Tabletten

Weiß bis nahezu weiß, runde, flache Tabletten mit einem Durchmesser von 8 mm und Kreuzbruchkerbe auf der einen und Prägung L4 auf der anderen Seite

L-Thyroxin-Na-CT 125 Mikrogramm Tabletten

Weiß bis nahezu weiß, runde, flache Tabletten mit einem Durchmesser von 8 mm und Kreuzbruchkerbe auf der einen und Prägung L5 auf der anderen Seite

L-Thyroxin-Na-CT 150 Mikrogramm Tabletten

Weiß bis nahezu weiß, runde, flache Tabletten mit einem Durchmesser von 8 mm und Kreuzbruchkerbe auf der einen und Prägung L6 auf der anderen Seite

L-Thyroxin-Na-CT 175 Mikrogramm Tabletten

Weiß bis nahezu weiß, runde, flache Tabletten mit einem Durchmesser von 8 mm und Kreuzbruchkerbe auf der einen und Prägung L7 auf der anderen Seite

L-Thyroxin-Na-CT Tabletten

L-Thyroxin-Na-CT 200 Mikrogramm Tabletten

Weiß bis nahezu weiß, runde, flache Tabletten mit einem Durchmesser von 8 mm und Kreuzbruchkerbe auf der einen und Prägung L8 auf der anderen Seite

Die Tablette kann in gleiche Dosen geteilt werden.

4. KLINISCHE ANGABEN

4.1 Anwendungsgebiete

- Hypothyreose
- Prophylaxe einer Rezidivstruma nach Resektion einer Struma mit euthyreoter Funktionslage
- benigne Struma mit euthyreoter Funktionslage
- Suppressions- und Substitutionstherapie bei Schilddrüsenmalignom, vor allem nach Thyreoidektomie

L-Thyroxin-Na-CT 25 Mikrogramm Tabletten

- Begleittherapie bei thyreostatischer Behandlung einer Hyperthyreose nach Erreichen der euthyreoten Funktionslage

L-Thyroxin-Na-CT 50 Mikrogramm Tabletten

- Begleittherapie bei thyreostatischer Behandlung einer Hyperthyreose nach Erreichen der euthyreoten Funktionslage

L-Thyroxin-Na-CT 75 Mikrogramm Tabletten

- Begleittherapie bei thyreostatischer Behandlung einer Hyperthyreose nach Erreichen der euthyreoten Funktionslage

L-Thyroxin-Na-CT 100 Mikrogramm Tabletten

- Begleittherapie bei thyreostatischer Behandlung einer Hyperthyreose nach Erreichen der euthyreoten Funktionslage
- Schilddrüsen-suppressionstest

L-Thyroxin-Na-CT 150 Mikrogramm Tabletten

- Schilddrüsen-suppressionstest

L-Thyroxin-Na-CT 200 Mikrogramm Tabletten

- Schilddrüsen-suppressionstest

4.2 Dosierung und Art der Anwendung

Schilddrüsenhormontherapie/-substitution

Dosierung

Die Dosierungsangaben gelten als Richtlinien. Die individuelle Tagesdosis sollte durch labordiagnostische und klinische Untersuchungen ermittelt werden.

Bei erhaltener Restfunktion der Schilddrüse kann eine geringere Substitutionsdosis ausreichend sein.

Bei älteren Patienten, Patienten mit koronarer Herzerkrankung und Patienten mit schwerer oder lang bestehender Hypothyreose ist eine Behandlung mit Schilddrüsenhormonen besonders vorsichtig zu beginnen, d. h. eine niedrige Initialdosis zu wählen und diese unter häufigen Schilddrüsenhormonkontrollen langsam und in größeren Zeitabständen zu steigern. Erfahrungsgemäß ist auch bei Patienten mit niedrigem Körpergewicht und bei Patienten mit einer großen Struma nodosa eine geringere Dosis ausreichend. Da die Tabletten in gleiche Dosen geteilt werden können, kann eine Anfangsdosis von 12,5 Mikrogramm angewendet werden.

Da bei einigen Patienten die T_4 - oder fT_4 -Werte erhöht sein können, ist zur Überwachung des Behandlungsschemas die Bestimmung der Serum-TSH-Konzentration besser geeignet.

L-Thyroxin-Na-CT Tabletten

Indikation		Dosis (Mikrogramm Levothyroxin-Natrium/Tag)
Hypothyreose: Erwachsene (Steigerung in 2- bis 4-wöchigen Abständen um 25-50 Mikrogramm)		initial 25-50 danach 100-200
Prophylaxe einer Rezidivstruma:		75-200
Benigne Struma mit euthyreoter Funktionslage:		75-200
Begleittherapie bei thyreostatischer Behandlung der Hyperthyreose:		50-100
Nach Thyreoidektomie wegen Schilddrüsenmalignom:		150-300
Schilddrüsen- suppressions- szintigraphie:	<i>L-Thyroxin-Na-CT 100 Mikrogramm Tabletten</i>	200 Mikrogramm (entsprechend 2 Tabletten)/Tag (14 Tage lang bis zur Durchführung des Szintigramms)
	<i>L-Thyroxin-Na-CT 150 Mikrogramm Tabletten</i>	150 Mikrogramm (entsprechend 1 Tablette)/Tag (14 Tage lang bis zur Durchführung des Szintigramms)
	<i>L-Thyroxin-Na-CT 200 Mikrogramm Tabletten</i>	200 Mikrogramm (entsprechend 1 Tablette)/Tag (14 Tage lang bis zur Durchführung des Szintigramms)

Kinder

Die Erhaltungsdosis liegt im Allgemeinen bei 100 bis 150 Mikrogramm Levothyroxin-Natrium/m² Körperoberfläche pro Tag. Bei Neugeborenen und Kindern mit angeborener Hypothyreose, die eine rasche Substitution erfordert, wird eine Anfangsdosis von 10 bis 15 Mikrogramm Levothyroxin-Natrium/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 Mikrogramm Levothyroxin-Natrium pro Tag empfohlen. Die Dosis sollte anhand der klinischen Befunde und der Schilddrüsenhormon- und TSH-Werte schrittweise alle 2 bis 4 Wochen erhöht werden, bis die zur kompletten Substitution erforderliche Dosis erreicht ist.

Art der Anwendung

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

Kinder

Kinder erhalten die gesamte Tagesdosis mindestens eine halbe Stunde vor der ersten Tagesmahlzeit. Die Tabletten können auch in suspensierter Form verabreicht werden. Hierzu lässt man die Tabletten in etwas Wasser (10-15 ml) zerfallen und verabreicht die entstehende feine Verteilung (Anmerkung: sie ist für jede Einnahme frisch zuzubereiten) mit etwas weiterer Flüssigkeit (5-10 ml).

Dauer der Anwendung

Bei Hypothyreose und nach Thyreoidektomie wegen Schilddrüsenmalignom meist zeitlebens, bei euthyreoter Struma und Struma-Rezidivprophylaxe einige Monate oder Jahre bis zeitlebens, bei Begleittherapie zur Behandlung der Hyperthyreose entsprechend der Dauer der thyreostatischen Medikation.

Für die Behandlung der euthyreoten Struma ist ein Behandlungszeitraum von sechs Monaten bis zu zwei Jahren notwendig. Falls die Behandlung mit *L-Thyroxin-Na-CT* innerhalb dieser Zeit nicht den gewünschten Erfolg erbracht hat, sollten andere Therapiemöglichkeiten in Erwägung gezogen werden.

Schilddrüsen-suppressionstest

Zur Durchführung des Schilddrüsen-suppressionstests werden 14 Tage lang täglich 150-200 Mikrogramm Levothyroxin-Natrium eingenommen.

4.3 Gegenanzeigen

- Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile
- unbehandelte Hyperthyreose
- unbehandelte adrenale Insuffizienz
- unbehandelte hypophysäre Insuffizienz (sofern diese eine therapiebedürftige adrenale Insuffizienz zur Folge hat).

Bei akutem Myokardinfarkt, akuter Myokarditis und akuter Pankarditis darf keine Behandlung mit Levothyroxin begonnen werden.

Eine Kombinationstherapie mit Levothyroxin und Thyreostatika bei Hyperthyreose ist während der Schwangerschaft nicht angezeigt. Anwendung in Schwangerschaft und Stillzeit, siehe Abschnitt 4.6.

4.4 Besondere Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung

Vor Beginn einer Schilddrüsenhormontherapie sind folgende Krankheiten oder Zustände auszuschließen bzw. zu behandeln:

- koronare Herzkrankheit
- Angina pectoris
- Hypertonie
- Hypophysen- bzw. Nebennierenrindeninsuffizienz
- 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, lang bestehender Hypothyreose oder bei Patienten, die bereits einen Myokardinfarkt erlitten haben, ist auch eine leichtere medikamentös induzierte hyperthyreote Funktionslage unbedingt zu vermeiden. Bei diesen Patienten sind bei einer Schilddrüsenhormontherapie 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).

Bei Verdacht auf Autonomie der Schilddrüse sollte ein TRH-Test oder ein Suppressionsszintigramm durchgeführt werden.

Bei Einleitung einer Therapie mit Levothyroxin bei Patienten mit Risiko für psychotische Störungen wird empfohlen, mit einer niedrigen Levothyroxin-Dosis zu beginnen und die Dosierung bei Therapiebeginn langsam zu steigern. Eine Überwachung des Patienten ist angezeigt. Sollten Anzeichen für psychotische Störungen auftreten, ist eine Anpassung der Levothyroxin-Dosierung in Betracht zu ziehen.

Bei der Levothyroxin-Therapie postmenopausaler Frauen, die ein erhöhtes Osteoporoserisiko aufweisen, sollte eine Dosis titration von Levothyroxin-Natrium auf die niedrigste wirksame Dosis erfolgen und zur Vermeidung supraphysiologischer Blutspiegel von Levothyroxin die Schilddrüsenfunktion häufiger kontrolliert werden (siehe Abschnitt 4.8).

Eine Schilddrüsen substitutionstherapie kann zu einem Anstieg der Dosierungsanforderungen von Insulin oder anderen antidiabetischen Therapien führen. Bei Patienten mit Diabetes und Diabetes insipidus ist besondere Vorsicht angebracht.

Vorsicht ist geboten bei der Anwendung von Levothyroxin bei Patienten mit bekannter Epilepsie in der Vorgeschichte. Krampfanfälle wurden in Verbindung mit der Einleitung einer Levothyroxin-Natrium-Therapie selten berichtet und können auf die Wirkung des Schilddrüsenhormons auf die Krampfschwelle zurückzuführen sein.

Schilddrüsenhormone sollen 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, v. a. Sympathomimetika.

Bei gleichzeitiger Einnahme von Orlistat und Levothyroxin kann eine Schilddrüsenunterfunktion und/oder eine verminderte Kontrolle der Unterfunktion auftreten (siehe Abschnitt 4.5). Patienten, die Levothyroxin einnehmen, sollten vor Therapiebeginn, bei Therapieabbruch oder Änderung der Therapie mit Orlistat angehalten werden, einen Arzt aufsuchen, da Orlistat und Levothyroxin möglicherweise zeitversetzt eingenommen werden müssen und die Levothyroxin-Dosierung eventuell angepasst werden muss. Darüber hinaus wird empfohlen, die Serumhormonspiegel des Patienten zu überwachen.

L-Thyroxin-Na-CT Tabletten

Bei der Anwendung von *L-Thyroxin-Na-CT* wurde über Überempfindlichkeitsreaktionen (einschließlich Angioödem) berichtet, die manchmal schwerwiegend waren. Wenn Anzeichen und Symptome allergischer Reaktionen auftreten, muss die Behandlung mit *L-Thyroxin-Na-CT* abgebrochen und eine geeignete symptomatische Behandlung eingeleitet werden (siehe Abschnitte 4.3 und 4.8).

Die Umstellung eines Patienten auf ein anderes Levothyroxin enthaltendes Arzneimittel sollte aufgrund des möglichen Risikos einer veränderten Einstellung der Schilddrüsenfunktion nur unter engmaschiger Überwachung der labordiagnostischen und klinischen Parameter während der Übergangsphase erfolgen. Bei manchen Patienten kann eine Anpassung der Dosis erforderlich sein.

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).

Kinder

Eltern, deren Kinder Schilddrüsenmittel erhalten, sollten darauf hingewiesen werden, dass während der ersten Therapiemonate ein teilweiser Haarverlust auftreten kann, diese Wirkung normalerweise jedoch nur vorübergehend ist und normalerweise ein Nachwachsen erfolgt.

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.

Sonstige Bestandteile

Natrium

L-Thyroxin-Na-CT 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 vermindern. Bei Diabetikern ist deshalb vor allem zu Beginn der 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 (Dosisreduzierung).

Ionenaustauscherharze

Ionenaustauscherharze wie Colestyramin, Colestipol, Sevelamer und Calcium- und Natriumsalze der Polystyrolsulfonsäure hemmen die Resorption von Levothyroxin und sollten deshalb erst 4–5 Stunden nach der Einnahme von *L-Thyroxin-Na-CT* verabreicht werden.

Colesevelam: In einer Wechselwirkungsstudie mit gesunden Probanden hat Colesevelam den AUC- und C_{max} -Wert von Levothyroxin verringert, wenn die Einnahme gleichzeitig bzw. nach einer Stunde erfolgte. Keine Wechselwirkung wurde beobachtet, wenn Colesevelam frühestens 4 Stunden nach Levothyroxin eingenommen wurde.

Aluminiumhaltige magensäurebindende Arzneimittel, eisen- und calciumhaltige Arzneimittel

Die Resorption von Levothyroxin kann durch die gleichzeitige Einnahme von aluminiumhaltigen magensäurebindenden Arzneimitteln (Antazida, Sucralfate) und eisen- oder calciumhaltigen Arzneimitteln vermindert werden. Deshalb sollte die Einnahme von *L-Thyroxin-Na-CT* mindestens 2 Stunden vor diesen erfolgen.

L-Thyroxin-Na-CT Tabletten

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, Betablocker und iodhaltige Kontrastmittel

Diese Substanzen inhibieren die Umwandlung von T_4 in T_3 und können zu einer erniedrigten Serumkonzentration von T_3 führen.

Amiodaron und iodhaltige Kontrastmittel

Diese Mittel können aufgrund ihres hohen Iodgehalts sowohl eine Hyperthyreose als auch eine Hypothyreose auslösen. Besondere Vorsicht ist bei Patienten mit einer nodösen Struma mit möglicherweise unerkannten Autonomien geboten. Amiodaron inhibiert die Umwandlung von T_4 in T_3 , mit der Folge einer erniedrigten Serumkonzentration von T_3 und eines erhöhten TSH-Serumspiegels. Durch diese Wirkung von Amiodaron auf die Schilddrüsenfunktion kann eine Dosisanpassung von *L-Thyroxin-Na-CT* 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 Plasmaeweißbindung verdrängt werden. Dies führt zu einer Erhöhung des Plasmaspiegels von freiem Thyroxin (fT_4), 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 und Chloroquin/Proguanil

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

Trizyklische Antidepressiva

Levothyroxin erhöht die Rezeptorempfindlichkeit gegenüber Katecholaminen und beschleunigt dadurch das Ansprechen auf trizyklische Antidepressiva (z. B. Amitriptylin, Imipramin).

Tyrosinkinase-Inhibitoren

Tyrosinkinase-Inhibitoren (z. B. Imatinib, Sunitinib, Sorafenib, Motesanib) können die Wirksamkeit von Levothyroxin vermindern. Deshalb wird empfohlen, die Patienten hinsichtlich Veränderungen der Schilddrüsenfunktion bei Beginn und am Ende einer kombinierten Behandlung zu überwachen. Gegebenenfalls muss die Levothyroxin-Dosis angepasst werden.

Digitalis-Präparate

Wird eine Levothyroxin-Therapie bei mit Digitalis behandelten Patienten eingeleitet, kann dies möglicherweise eine Anpassung der Digitalisdosis erfordern. Bei Patienten mit Hyperthyreose muss eventuell deren Digoxindosierung im Verlauf der Behandlung schrittweise erhöht werden, da die Patienten zu Beginn relativ empfindlich auf Digoxin ansprechen.

Sympathomimetische Arzneimittel

Die Wirkungen sympathomimetischer Arzneimittel (z. B. Adrenalin) werden verstärkt.

Wirkung von Arzneimitteln, die Cytochrom P450 induzieren

Enzyminduzierende Arzneimittel wie Rifampicin, Carbamazepin, Phenytoin, Barbiturate und Arzneimittel, die Johanniskraut (*Hypericum perforatum L.*) enthalten, können die hepatische Clearance von Levothyroxin erhöhen und somit zu erniedrigten Serumkonzentrationen von Schilddrüsenhormonen führen. Daher kann bei Patienten, die eine Schilddrüsenhormonersatztherapie erhalten, eine Erhöhung der Schilddrüsenhormondosis erforderlich sein, wenn diese Arzneimittel gleichzeitig eingenommen werden.

Protease-Inhibitoren

Berichte nach Markteinführung deuten auf eine mögliche Interaktion zwischen Ritonavir enthaltenden Arzneimitteln und Levothyroxin hin. Nach Beginn und/oder Beendigung einer Behandlung mit Ritonavir sollte TSH bei Patienten, die mit Levothyroxin behandelt werden, mindestens einen Monat lang überwacht werden.

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.

L-Thyroxin-Na-CT Tabletten

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 T_4 und TSH zu erzielen. Während und nach Beendigung einer sojahlaltigen Ernährung ist eine engmaschige Kontrolle der Serumspiegel von T_4 und TSH notwendig, gegebenenfalls kann eine Dosisanpassung von Levothyroxin erforderlich sein.

Orlistat

Bei gleichzeitiger Einnahme von Levothyroxin und Orlistat kann eine Schilddrüsenunterfunktion und/oder eine verminderte Kontrolle der Unterfunktion auftreten. Dies ist möglicherweise auf eine verringerte Absorption von Levothyroxin zurückzuführen. Siehe auch Abschnitt 4.4.

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

Schwangerschaft

Eine Behandlung mit Schilddrüsenhormonen ist insbesondere während der Schwangerschaft und Stillzeit konsequent durchzuführen. Bisher sind trotz umfangreicher Anwendung während der Gravidität keine unerwünschten Wirkungen von Levothyroxin auf die Schwangerschaft oder die Gesundheit des Fetus/Neugeborenen bekannt geworden.

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

Erhöhte Serum-TSH-Werte können schon in der 4. Schwangerschaftswoche auftreten. Daher sollten schwangere Frauen, die Levothyroxin einnehmen, ihre TSH-Werte zur Bestätigung, dass die mütterlichen Serum-TSH-Werte innerhalb des trimester-spezifischen Schwangerschaftsreferenzbereichs liegen, während jedes Trimesters bestimmen lassen. Ein erhöhter Serum-TSH-Spiegel sollte durch eine Erhöhung der Levothyroxin-Dosis korrigiert werden. Da postpartale TSH-Werte denen vor der Empfängnis ähnlich sind, sollte die Levothyroxin-Dosis sofort nach der Geburt auf die Dosis vor der Schwangerschaft umgestellt werden. Ein Serum-TSH-Spiegel sollte 6-8 Wochen nach der Geburt bestimmt 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.

Stillzeit

Die während der Laktation selbst bei hochdosierter Therapie mit Levothyroxin in die Muttermilch sezernierte Schilddrüsenhormonmenge reicht zur Entwicklung einer Hyperthyreose oder Suppression der TSH-Sekretion beim Säugling nicht aus.

Während einer Schwangerschaft und der Stillzeit dürfen Suppressionstests nicht durchgeführt werden.

Fertilität

Hypothyreose oder Hyperthyreose haben wahrscheinlich einen Einfluss auf die Fertilität. Bei der Behandlung einer Hypothyreose mit *L-Thyroxin-Na-CT* muss die Dosis anhand der Laborergebnisse eingestellt werden, da eine unzureichende Dosis die Hypothyreose wahrscheinlich nicht verbessert und eine Überdosierung zu einer Hyperthyreose führen kann.

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

Es liegen keine Studien zu den Auswirkungen auf die Verkehrstüchtigkeit und die Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen vor. Da Levothyroxin identisch mit dem natürlich vorkommenden Schilddrüsenhormon ist, ist nicht zu erwarten, dass *L-Thyroxin-Na-CT* einen Einfluss auf die Verkehrstüchtigkeit und die Fähigkeit, Maschinen zu bedienen hat.

L-Thyroxin-Na-CT Tabletten

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 Nebenwirkungen abgeklungen sind, kann die Behandlung unter vorsichtiger Dosierung wieder aufgenommen werden.

Im Falle einer Überempfindlichkeit gegen Levothyroxin oder einen der sonstigen Bestandteile von *L-Thyroxin-Na-CT* können allergische Reaktionen an der Haut (z. B. Angioödem, Ausschlag, Urtikaria, Ödeme) und im Bereich der Atemwege auftreten.

Die Häufigkeiten der Nebenwirkungen sind wie folgt eingestuft:

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: Überempfindlichkeitsreaktionen

Endokrine Erkrankungen

Nicht bekannt: Hyperthyreoidismus

Stoffwechsel- und Ernährungsstörungen:

Nicht bekannt: Gewichtsverlust

Erkrankungen des Nervensystems:

Selten: benigne intrakranielle Hypertonie bei Kindern

Nicht bekannt: Kopfschmerzen, Tremor, Unruhe, Erregbarkeit, Schlaflosigkeit

Herzerkrankungen:

Nicht bekannt: Anginaschmerz, Herzrhythmusstörungen, Palpitationen, Tachykardie, Herzversagen, Myokardinfarkt

Gefäßerkrankungen:

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

Erkrankungen der Atemwege, des Brustraums und Mediastinums:

Nicht bekannt: Dyspnoe

Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts:

Nicht bekannt: Appetitsteigerung, Abdominalschmerz, Übelkeit, Diarrhoe, Erbrechen

Erkrankungen der Haut und des Unterhautzellgewebes:

Nicht bekannt: Angioödem, Ausschlag, Urtikaria, Pruritus, Hyperhidrosis, vorübergehender Haarausfall bei Kindern

Skelettmuskulatur-, Bindegewebs- und Knochenerkrankungen:

Nicht bekannt: Muskelkrämpfe, Muskelschwäche, Osteoporose unter suppressiven Levothyroxin-Dosen, insbesondere bei postmenopausalen Frauen, hauptsächlich bei einer Behandlung über einen langen Zeitraum, Kraniosinose bei Säuglingen und vorzeitiger Epiphysenverschluss bei Kindern

Erkrankungen der Geschlechtsorgane und der Brustdrüse:

Nicht bekannt: menstruelle Unregelmäßigkeiten

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

Symptome

Als Hinweis auf eine Überdosierung ist ein erhöhter T_3 -Spiegel zuverlässiger als erhöhte T_4 - oder fT_4 -Spiegel.

Bei Überdosierung und Intoxikationen treten Symptome einer mäßigen bis schweren Stoffwechselsteigerung auf (siehe Abschnitt 4.8).

Eine Unterbrechung der Behandlung und eine Kontrolluntersuchung werden in Abhängigkeit von der Höhe der Überdosierung empfohlen.

Anlässlich von Vergiftungsunfällen (Suizidversuche) beim Menschen wurden Dosen bis 10 mg Levothyroxin komplikationslos vertragen. Mit ernststen 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 langjährigem Levothyroxin-Abusus berichtet.

Behandlung

Bei akuter Überdosierung kann die gastrointestinale Absorption durch Gabe von medizinischer Kohle vermindert werden. Die Behandlung erfolgt meist symptomatisch und unterstützend. Bei starken betasympathomimetischen Wirkungen, wie Tachykardie, Angstzustand, Agitation und Hyperkinesie, können die Beschwerden durch Betarezeptorenblocker gemildert werden. Thyreostatika sind nicht angebracht, da die Schilddrüse bereits völlig ruhig gestellt 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, ATC-Code: H03AA01

Wirkmechanismus

Das in *L-Thyroxin-Na-CT* enthaltene synthetische Levothyroxin ist in seiner Wirkung mit dem von der Schilddrüse vorwiegend gebildeten natürlich vorkommenden Schilddrüsenhormon identisch. Der Körper kann nicht zwischen endogen gebildetem und exogenem Levothyroxin unterscheiden.

Nach partieller Umwandlung zu Liothyronin (T_3), besonders in Leber und Niere, und Übertritt in die Körperzellen werden durch Aktivierung der T_3 -Rezeptoren die charakteristischen Schilddrüsenhormonwirkungen auf Entwicklung, Wachstum und Stoffwechsel beobachtet.

Die Substitution von Schilddrüsenhormon führt zu einer Normalisierung der Stoffwechselvorgänge. So wird z. B. ein durch die Hypothyreose bedingter Cholesterinanstieg durch die Gabe von Levothyroxin signifikant reduziert.

5.2 Pharmakokinetische Eigenschaften

Resorption

Oral appliziertes Levothyroxin wird in deutlicher Abhängigkeit von der Art der galenischen Zubereitung bis zu maximal 80 % bei Nüchtereinnahme vorwiegend aus dem Dünndarm resorbiert. Wird das Präparat zu einer Mahlzeit gegeben, so ist die Resorption deutlich vermindert. Maximale Plasmaspiegel werden 2 bis 3 Stunden nach der Einnahme erreicht.

Der Wirkungseintritt erfolgt bei Beginn einer oralen Therapie nach 3-5 Tagen.

Verteilung

Das Verteilungsvolumen errechnet sich auf ca. 10 bis 12 l. Levothyroxin ist zu etwa 99,97 % an spezifische Transportproteine gebunden. Diese Protein-Hormon-Bindung ist nicht kovalent, so dass ein ständiger und sehr schneller Austausch zwischen freiem und gebundenem Hormon stattfindet.

L-Thyroxin-Na-CT Tabletten

Levothyroxin passiert die Plazenta nur in geringen Mengen. Unter normal dosierter Therapie werden nur geringe Mengen an Levothyroxin in die Muttermilch sezerniert.

Wegen der hohen Proteinbindung ist Levothyroxin weder der Hämodialyse noch der Hämo-perfusion zugänglich.

Biotransformation und Elimination

Die metabolische Clearance liegt bei etwa 1,2 l Plasma pro Tag, der Abbau erfolgt hauptsächlich in Leber, Niere, Gehirn und Muskel. Die Metaboliten werden mit Urin und Faeces ausgeschieden.

Die Halbwertszeit von Levothyroxin beträgt ca. 7 Tage; bei Hyperthyreose ist sie allerdings kürzer (3 bis 4 Tage) und bei Hypothyreose länger (ca. 9 bis 10 Tage).

5.3 Präklinische Daten zur Sicherheit

Nebenwirkungen, die in Studien zur Toxizität von Einzelgaben und wiederholten Gaben beobachtet wurden, traten nur bei hohen Dosen auf.

Akute Toxizität

Die akute Toxizität von Levothyroxin ist sehr gering.

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.

Mutagenität

Eine ausreichende Prüfung des mutagenen Potenzials 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. Levothyroxin war im Maus-Mikrokerntest nicht mutagen.

Kanzerogenität

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

Reproduktionstoxizität

Schilddrüsenhormone passieren die Plazenta nur zu einem sehr kleinen Anteil.

Nach Anwendung von Levothyroxin während der frühen Schwangerschaft traten bei Ratten Nebenwirkungen, einschließlich fetaler und neonataler Todesfälle, nur bei sehr hohen Dosen auf. Einige Auswirkungen auf die Ausbildung der Gliedmaßen bei Mäusen und Auswirkungen auf die Entwicklung des zentralen Nervensystems bei Chinchillas wurden berichtet, allerdings zeigten Teratogenitätsstudien an Meerschweinchen und Kaninchen keine Zunahme kongenitaler Anomalien.

Tierexperimentelle Studien zu Auswirkungen auf die Fertilität sind nicht bekannt. Erkenntnismaterial über Schädigungen der männlichen oder weiblichen Fruchtbarkeit liegt nicht vor. Verdachtsmomente oder Anhaltspunkte dazu gibt es nicht.

6. PHARMAZEUTISCHE ANGABEN

6.1 Liste der sonstigen Bestandteile

Maisstärke

Vorverkleisterte Stärke (Mais)

Mikrokristalline Cellulose

Hochdisperses Siliciumdioxid

Magnesiumstearat (Ph.Eur.) [pflanzlich]

6.2 Inkompatibilitäten

Nicht zutreffend

6.3 Dauer der Haltbarkeit

18 Monate

L-Thyroxin-Na-CT Tabletten

6.4 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Aufbewahrung

Nicht über 25 °C lagern.

6.5 Art und Inhalt des Behältnisses

L-Thyroxin-Na-CT 25 Mikrogramm Tabletten
PA/Al/PVC/Al – Aluminium-Blisterpackungen

L-Thyroxin-Na-CT 50 Mikrogramm Tabletten
L-Thyroxin-Na-CT 75 Mikrogramm Tabletten
L-Thyroxin-Na-CT 100 Mikrogramm Tabletten
L-Thyroxin-Na-CT 125 Mikrogramm Tabletten
L-Thyroxin-Na-CT 150 Mikrogramm Tabletten
L-Thyroxin-Na-CT 175 Mikrogramm Tabletten
L-Thyroxin-Na-CT 200 Mikrogramm Tabletten
PVC/PVDC weiß – Aluminium-Blisterpackungen

Packungsgrößen: 50 und 100 Tabletten

6.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Beseitigung

Keine besonderen Anforderungen.

Nicht verwendetes Arzneimittel oder Abfallmaterial ist entsprechend den nationalen Anforderungen zu beseitigen.

7. INHABER DER ZULASSUNG

AbZ-Pharma GmbH
Graf-Arco-Str. 3
89079 Ulm

8. ZULASSUNGSNUMMERN

L-Thyroxin-Na-CT 25 Mikrogramm Tabletten
79487.00.00

L-Thyroxin-Na-CT 50 Mikrogramm Tabletten
79488.00.00

L-Thyroxin-Na-CT 75 Mikrogramm Tabletten
79489.00.00

L-Thyroxin-Na-CT 100 Mikrogramm Tabletten
79490.00.00

L-Thyroxin-Na-CT 125 Mikrogramm Tabletten
79491.00.00

L-Thyroxin-Na-CT 150 Mikrogramm Tabletten
79492.00.00

L-Thyroxin-Na-CT 175 Mikrogramm Tabletten
79493.00.00

L-Thyroxin-Na-CT 200 Mikrogramm Tabletten
79494.00.00

L-Thyroxin-Na-CT Tabletten



9. DATUM DER ERTEILUNG DER ZULASSUNG/VERLÄNGERUNG DER ZULASSUNG

Datum der Erteilung der Zulassung: 18./19. März 2013

Datum der letzten Verlängerung der Zulassung: 18. April 2018

10. STAND DER INFORMATION

Dezember 2022

11. VERKAUFSABGRENZUNG

Verschreibungspflichtig