



## 1. Bezeichnung des Arzneimittels

### **milgamma® mono 50**

Wirkstoff: Benfotiamin 50 mg  
Überzogene Tabletten

## 2. Qualitative und quantitative Zusammensetzung

1 überzogene Tablette enthält:  
Wirkstoff: 50 mg Benfotiamin (lipidlösliches Vitamin B<sub>1</sub>-Derivat)  
Sonstige Bestandteile: Enthält Sucrose, Glucose-Sirup und Macrogolglycerolhydroxystearat.  
Die vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile siehe Abschnitt 6.1.

## 3. Darreichungsform

Überzogene Tabletten

## 4. Klinische Angaben

### 4.1 Anwendungsgebiete

Gesicherte Anwendungsgebiete für die Monopräparate sind ausschließlich Therapie oder Prophylaxe von klinischen Vitamin B<sub>1</sub>-Mangelzuständen, sofern diese nicht ernährungsmäßig behoben werden können. Der klinisch gesicherte Vitamin B<sub>1</sub>-Mangel kann auftreten bei: Mangel- und Fehlernährung (z. B. Beriberi), parenteraler Ernährung über lange Zeit, Null-Diät, Hämodialyse, Malabsorption, chronischem Alkoholismus (alkoholtoxische Kardiomyopathie, Wernicke-Enzephalopathie, Korsakow-Syndrom), gesteigertem Bedarf (z. B. Schwangerschaft und Laktation).  
Behandlung von Neuropathien und kardiovaskulären Störungen, die durch Vitamin B<sub>1</sub>-Mangel hervorgerufen werden.

### 4.2 Dosierung, Art und Dauer der Anwendung

Dosierung mit Einzel- und Tagesgaben

Zur Vorbeugung eines Vitamin B <sub>1</sub> - Mangels:	1 – 3 mal täglich 1 überzogene Tablette
Zur Behandlung eines Vitamin B <sub>1</sub> - Mangels	3 mal täglich 1 – 2 überzogene Tabletten, in seltenen Fällen auch mehr.
Zur Behandlung von bestimmten Nervenerkrankungen (Polyneuropathien), die durch Vitamin B <sub>1</sub> -Mangel verursacht werden können:	anfanglich mindestens 2 mal täglich, in besonderen Fällen 3 mal täglich, 3 überzogene Tabletten über einen Zeitraum von mindestens 3 Wochen, anschließend Weiterbehandlung mit 3 mal täglich 1 – 2 überzogenen Tabletten.

#### Art und Dauer der Anwendung

Die überzogenen Tabletten werden unzerkaut mit etwas Flüssigkeit eingenommen.

Die Dauer der Einnahme richtet sich nach dem therapeutischen Erfolg.

Zur Therapie von Neuropathien sollten milgamma® mono 50 initial über einen Zeitraum von mindestens 3 Wochen eingenommen werden. Anschließend Weiterbehandlung gemäß therapeutischem Erfolg.

## 4.3 Gegenanzeigen

Überempfindlichkeit gegenüber Benfotiamin, Thiamin oder einem der sonstigen Bestandteile.

## 4.4 Besondere Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung

Patienten mit der seltenen hereditären Fructose-Intoleranz, Glucose-Galactose-Malabsorption oder Saccharase-Isomaltase-Mangel sollten milgamma® mono 50 nicht einnehmen.  
Macrogolglycerolhydroxystearat kann Magenverstimmung und Durchfall hervorrufen.

## 4.5 Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen

Thiamin wird durch 5-Fluoruracil inaktiviert, da 5-Fluoruracil kompetitiv die Phosphorylierung von Thiamin zu Thiaminpyrophosphat hemmt.

## 4.6 Schwangerschaft und Stillzeit

In der Schwangerschaft beträgt die empfohlene tägliche Zufuhr für Vitamin B<sub>1</sub> 1,2 mg im 2. Trimester und 1,3 mg im 3. Trimester. In der Schwangerschaft darf diese Dosierung nur überschritten werden, wenn bei der Patientin ein nachgewiesener Vitamin B<sub>1</sub>-Mangel besteht, da die Sicherheit einer Anwendung höherer als der täglich empfohlenen Dosierung bislang nicht belegt ist. In der Stillzeit beträgt die empfohlene tägliche Zufuhr für Vitamin B<sub>1</sub> 1,3 mg. Vitamin B<sub>1</sub> geht in die Muttermilch über.

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

Es sind keine besonderen Vorsichtsmaßnahmen erforderlich.

## 4.8 Nebenwirkungen

Bei der Bewertung von Nebenwirkungen werden folgende Häufigkeiten zugrunde gelegt:

Sehr häufig (≥ 10 %)  
Häufig (≥ 1 % – < 10 %)  
Gelegentlich (≥ 0,1 % – < 1 %)  
Selten (≥ 0,01 % – < 0,1 %)  
Sehr selten (< 0,01 % oder unbekannt)

In Einzelfällen kann es zu Überempfindlichkeitsreaktionen kommen (Urtikaria, Exanthem).

In klinischen Studien wurden Einzelfälle von gastrointestinalen Störungen wie z. B. Übelkeit oder andere Beschwerden dokumentiert. Ein kausaler Zusammenhang mit Vitamin B<sub>1</sub> sowie eine mögliche Dosisabhängigkeit sind noch nicht ausreichend geklärt.

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: <http://www.bfarm.de>  
anzuzeigen.

## 4.9 Überdosierung

Es wurden keine Fälle von Überdosierung berichtet.

## 5. Pharmakologische Eigenschaften

### 5.1 Pharmakodynamische Eigenschaften

Pharmakotherapeutische Gruppe: Vitaminpräparat  
ATC-Code: A11DA03

Vitamin B<sub>1</sub> ist ein essentieller Wirkstoff. Das lipidlösliche pro-Drug Benfotiamin wird im Organismus zu biologisch wirksamem Thiaminpyrophosphat (TPP) umgewandelt. TPP greift in wichtige Funktionen des Kohlenhydratstoffwechsels ein. Thiaminpyrophosphat wirkt als Coenzym bei der Umwandlung von Pyruvat zu Acetyl-CoA und bei der Transketolase im Pentosephosphatzyklus. Außerdem wirkt es bei der Umwandlung von Alpha-Ketoglutarat zu Succinyl-CoA im Zitronensäurezyklus. Aufgrund enger Verknüpfungen im Stoffwechsel bestehen Wechselwirkungen mit den übrigen Vitaminen des B-Komplexes.

Die Carboxylase ist u. a. Coenzym der Pyruvatdehydrogenase, die eine Schlüsselstellung im oxidativen Glukoseabbau einnimmt. Da die Energiegewinnung in den Nervenzellen hauptsächlich durch oxidativen Glukoseabbau erfolgt, ist die ausreichende Versorgung mit Thiamin für die Funktion der Nerven unerlässlich. Bei erhöhten Glukosespiegeln ist ein Mehrbedarf an Thiamin vorhanden.

Das Fehlen ausreichender Carboxylasemengen im Blut führt zu einer Anreicherung intermediärer Abbauprodukte wie Pyruvat, Lactat und Ketoglutarat in Blut und Geweben, auf die die Muskulatur, das Myokard und das ZNS besonders empfindlich reagieren. Benfotiamin hemmt die Kumulation dieser toxischen Stoffe.

Zur Bestimmung des Vitamin B<sub>1</sub>-Status sind Messungen von thiamindiphosphat-abhängigen Enzymaktivitäten in den Erythrozyten, wie z. B. Transketolase (ETK) und das Ausmaß ihrer Aktivierbarkeit (Aktivierungskoeffizient alpha-ETK) geeignet. Die Konzentrationen für ETK im Plasma liegen zwischen 2 und 4 µg/100 ml.

Eine antineuralgische Wirkung von Vitamin B<sub>1</sub> (bzw. Benfotiamin) wurde in tierexperimentellen Modellen nachgewiesen. Aus der Behandlung von Alkoholikern ist ein positiver Einfluss auf Transketolasen als Aktivierungsfaktoren bekannt.

Die Wirksamkeit hochdosierter Gaben von Vitamin B<sub>1</sub> in der Therapie der Wernicke-Enzephalopathie ist erwiesen und wird als Hinweis auf eine direkte ZNS-Wirkung des Vitamins gewertet.



Die Wirksamkeit von Benfotiamin bei der diabetischen Polyneuropathie ist in mehreren doppelblinden placebokontrollierten Studien belegt. In der Studie von Ledermann (1989) wurde ein Kombinationspräparat aus Benfotiamin, Vitamin B<sub>6</sub> und Vitamin B<sub>12</sub> eingesetzt. Im Therapieverlauf kam es bereits innerhalb von 3 Wochen zu einer signifikanten Verbesserung von Neuropathiescore und Vibrationsempfinden. Innerhalb des Scores kam es zu einer signifikanten Besserung der Sensibilitätsstörungen. Bei den Schmerzempfindungen wurde unter Verum bei 47 % der Patienten eine Besserung erzielt, unter Placebo nur bei 10 % der Patienten.

Die Untersuchung von Stracke und Federlin (1996) belegt die Wirksamkeit eines Benfotiamin-haltigen Kombinationspräparates bei diabetischer Polyneuropathie anhand des objektiven Parameters der Nervenleitgeschwindigkeit. Auch die Langzeitbeobachtung, die über insgesamt 12 Monate durchgeführt wurde, bestätigte diesen positiven Effekt.

In einer weiteren placebokontrollierten Doppelblind-Studie wurde mit einem Benfotiamin-Monopräparat eine signifikante Besserung des Neuropathiescores erzielt (firmeninterne Daten, 1993).

## 5.2 Pharmakokinetische Eigenschaften

Vitamin B<sub>1</sub> liegt in den meisten Nahrungsmitteln in der biologisch aktiven Form als Thiaminpyrophosphat vor. Zur Resorption muss der Phosphatrest an der Darmwand durch die dort vorhandenen Pyrophosphatasen abgespalten werden. Für die Resorption von Thiamin wird ein dosisabhängiger dualer Transportmechanismus angenommen, und zwar eine aktive Resorption bei einer applizierten Menge bis zu 2 µmol und eine passive Diffusion bei höheren Dosen.

Ca. 1 mg Thiamin wird täglich im Organismus abgebaut. Ein Überschuss an Thiamin wird über den Urin ausgeschieden.

Nach oraler Gabe des lipidlöslichen Pro-Drug Benfotiamin erfolgt im Darm durch Phosphatasen eine Dephosphorylierung in das fettlösliche S-Benzoylthiamin (SBT). Dieses wird besser resorbiert als die wasserlöslichen Thiaminderivate und gelangt aus dem zirkulierenden Blut ins Zellinnere. Dort erfolgt die enzymatische Debenzoylierung zu Thiamin, das anschließend durch Thiaminkinase in die aktive Coenzymform (Cocarboxylase, syn. Thiamindiphosphat) umgewandelt wird. Mit Benfotiamin werden intrazellulär wesentlich höhere Konzentrationen an Thiamin und den aktiven Coenzymen erzielt als mit oral verabreichten wasserlöslichen Thiaminderivaten.

Die Resorption von Benfotiamin erfolgt dosisproportional, da die Substanz aufgrund ihrer Fettlöslichkeit im Gegensatz zu Thiamin keiner Sättigungskinetik unterliegt. Von Benfotiamin konnte nachgewiesen werden, dass im Organismus die biologisch aktiven Coenzyme Thiaminpyrophosphat und -triphosphat entstehen. Anhand von Ganztierautoradiographien konnten mit markiertem Benfotiamin besonders hohe Radioaktivitäten im Gehirn, Herzmuskel und Zwerchfell nachgewiesen werden.

## 5.3 Präklinische Daten zur Sicherheit

### a) Akute, subchronische und chronische Toxizität

Beim Tier bewirken sehr hohe Dosen von Vitamin B<sub>1</sub> Bradykardien. Daneben treten Symptome einer Blockade der vegetativen Ganglien und Muskelendplatten auf. Im Tierversuch zur chronischen Toxizität wurden bei Dosen von 100 mg/kg Benfotiamin keine organopathologischen Veränderungen festgestellt.

### b) Mutagenes und tumorerzeugendes Potential

Unter den Bedingungen der klinischen Anwendung sind mutagene Wirkungen von Vitamin B<sub>1</sub> nicht zu erwarten. Langzeitstudien am Tier zum tumorerzeugenden Potential von Vitamin B<sub>1</sub> liegen nicht vor.

### c) Reproduktionstoxizität

Vitamin B<sub>1</sub> wird aktiv in den Fetus transportiert. Die Konzentrationen in Feten und Neugeborenen liegen über den maternalen Vitamin-B<sub>1</sub>-Konzentrationen. Hohe Dosen von Vitamin B<sub>1</sub> wurden im Tierversuch unzureichend untersucht.

## 6. PHARMAZEUTISCHE ANGABEN

### 6.1 Liste der sonstigen Bestandteile

Kern: Maisstärke, Sucrose, Gelatine, Talkum, Stearinsäure (Ph. Eur.), Magnesiumstearat (Ph. Eur.)

Hülle: Sucrose, Talkum, Calciumcarbonat, Titandioxid (E 171), Weißer Ton, Arabisches Gummi, hochdisperses Siliciumdioxid, Maisstärke, Macrogol 6000, Montanglycolwachs, Povidon K25, Carmellose-Natrium, Glucose-Sirup, Macrogolglycerolhydroxystearat (Ph. Eur.), Natriumdodecylsulfat,

-glutenfrei, enthält keine Lactose-

### 6.2 Inkompatibilitäten

Bisher keine bekannt.

### 6.3 Dauer der Haltbarkeit

5 Jahre

### 6.4 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Aufbewahrung

Nicht über 30 °C lagern.

### 6.5 Art und Inhalt des Behältnisses

30, 60 und 100 überzogene Tabletten. Anstaltspackungen mit 500, 1.000 und 5.000 überzogenen Tabletten.

### 6.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Beseitigung

Keine besonderen Anforderungen

## 7. Inhaber der Zulassung

Wörwag Pharma GmbH & Co. KG  
Calwer Str. 7  
71034 Böblingen  
Tel.: 07031/ 6204-0  
Fax: 07031/ 6204-31  
E-Mail: info@woerwagpharma.com

## 8. Zulassungsnummer

6856712.01.00

## 9. Datum der Erteilung der Zulassung

18.08.1998

## 10. Stand der Information

Januar 2016

## 11. Verkaufsabgrenzung

Apothekenpflichtig

## Sonstige Hinweise

### Vorkommen und Bedarfsdeckung

Vitamin B<sub>1</sub> ist in seiner biologisch aktiven Form als Thiaminpyrophosphat im Pflanzen- und Tierreich weit verbreitet. Pflanzen und einige Mikroorganismen sind thiaminautotroph. Der Mensch zählt zu den thiaminheterotrophen Organismen.

Wegen einer hohen Turnover-Rate und begrenzten Speicherung muss Thiamin zur Bedarfsdeckung täglich in ausreichenden Mengen aufgenommen werden. Der Gesamtkörperbestand beträgt ca. 30 mg. Hiervon befinden sich ca. 40 % in der Muskulatur.

Der minimale Vitamin-B<sub>1</sub>-Bedarf beim Menschen beträgt 0,3 mg/1000kcal. Zur Vermeidung eines Defizits wird eine tägliche B<sub>1</sub>-Zufuhr für Männer zwischen 1,3 und 1,5 mg pro Tag und für Frauen zwischen 1,1 und 1,3 mg/Tag empfohlen. In der Schwangerschaft ist eine Zulage von 0,3 mg/Tag und in der Stillzeit von 0,5 mg/Tag erforderlich.

### Vitamin-B<sub>1</sub>-Mangelercheinungen

Die Symptome des voll ausgeprägten Vitamin-B<sub>1</sub>-Mangels (Beriberi) sind periphere Neuropathien mit Sensibilitätsstörungen, Muskelschwäche, zentralbedingte Koordinationsstörungen, Ataxie, Paresen sowie psychische, gastrointestinale und kardiovaskuläre Störungen. Man unterscheidet die trockene und die feuchte Form der Vitamin-B<sub>1</sub>-Avitaminose. Bei der letztgenannten finden sich zusätzlich ausgedehnte Ödeme. Beim chronischen Alkoholismus kann Vitamin-B<sub>1</sub>-Mangel zur Kardiomyopathie mit Dilatation des rechten Ventrikels, Polyneuropathie, Wernicke-Enzephalopathie und zum Korsakow-Syndrom beitragen.

Anhaltspunkte für einen Vitamin-B<sub>1</sub>-Mangel sind neben den genannten Symptomen u. a.

- erniedrigte Thiamin-Konzentrationen im Vollblut, Plasma, in den Blutzellen;
- verminderte Thiamin-Ausscheidung im Urin und verminderte Transketolase-Aktivität;
- erhöhter Transketolase-Aktivierungskoeffizient der Erythrozyten (alpha<sub>ETK</sub>).

Zentrale Anforderung an:

Rote Liste Service GmbH

Fachinfo-Service

Mainzer Landstraße 55

60329 Frankfurt