



# Medivitan® iV Fertigspritze

## 1. BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTELS

**Medivitan® iV Fertigspritze 5 mg, 1 mg  
1,05 mg, Injektionslösung**

## 2. QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG

1 Zweikammerspritze (Kammer 1) zu 4 ml Injektionslösung I enthält:

Pyridoxinhydrochlorid 5 mg  
Cyanocobalamin 1 mg

1 Zweikammerspritze (Kammer 2) zu 1 ml Injektionslösung II enthält:

Folsäure 1,05 mg

**Sonstige Bestandteil(e) mit bekannter Wirkung: Natriumverbindungen**

Vollständige Auflistung der sonstigen Bestandteile siehe Abschnitt 6.1.

## 3. DARREICHUNGSFORM

Injektionslösung

## 4. KLINISCHE ANGABEN

### 4.1 Anwendungsgebiete

Kombinierter Mangel an Vitamin B6, Vitamin B12 und Folsäure, der ernährungsmäßig nicht behoben werden kann.

### 4.2 Dosierung, Art und Dauer der Anwendung

Soweit nicht anders verordnet sind 2 x pro Woche eine Dosis Medivitan® iV Fertigspritze intramuskulär oder intravenös zu injizieren und diese Therapie über 4 Wochen durchzuführen (insgesamt 8 Injektionen).

Bei intestinalen Resorptionsstörungen ist eine intramuskuläre oder intravenöse Gabe von Medivitan® iV Fertigspritze in Abständen von 4 Wochen vorzunehmen.

Zwischen den Injektionen ist täglich Folsäure oral zuzuführen.

### 4.3 Gegenanzeigen

Überempfindlichkeit gegen die Wirkstoffe oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile.

Vorliegen einer entzündlichen Gewebeerkrankung im Applikationsgebiet. Verdacht auf Folsäureüberempfindlichkeit.

Megaloblastenanämie infolge eines isolierten Vitamin B12-Mangels, isolierter Folsäuremangel.

### 4.4 Besondere Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung

Medivitan® iV Fertigspritze enthält Natrium, je 5 ml gebrauchsfertiger Injektionslösung aber weniger als 1 mmol (23 mg) Natrium.

### 4.5 Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und sonstige Wechselwirkungen

Therapeutische Dosen von Pyridoxinhydrochlorid können die Wirkung von L-Dopa abschwächen. Es bestehen Wechselwirkungen mit INH, D-Penicillamin, Cycloserin.

Die Wirkung von Folsäureantagonisten kann durch Medivitan® iV Fertigspritze abgeschwächt oder sogar aufgehoben werden.

Zunahme der Krampfbereitschaft unter antikonvulsiver Therapie, insbesondere bei Anwendung hoher Dosen Folsäure.

### 4.6 Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit

Für das Kombinationspräparat Medivitan® iV Fertigspritze liegen keine klinischen Daten über exponierte Schwangere und/oder Stillende vor. Eine Anwendung von Medivitan® iV Fertigspritze während der Schwangerschaft und Stillzeit sollte nur bei strenger Indikationsstellung erfolgen.

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

Medivitan® iV Fertigspritze hat keinen oder einen zu vernachlässigenden Einfluss auf die Verkehrstüchtigkeit und die Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen.

### 4.8 Nebenwirkungen

Bei den Häufigkeitsangaben zu Nebenwirkungen werden folgende Kategorien zugrunde gelegt:

- Sehr häufig (≥ 1/10)
- Häufig (≥ 1/100 bis < 1/10)
- Gelegentlich (≥ 1/1.000 bis < 1/100)
- Selten (≥ 1/10.000 bis < 1/1.000)
- Sehr selten (< 1/10.000)
- Nicht bekannt (Häufigkeit auf Grundlage der verfügbaren Daten nicht abschätzbar)

Sehr selten (< 0,01 %) wurde bei parenteraler Anwendung von Cyanocobalamin über Akne, ekzematöse und urtikarielle Arzneimittelreaktionen sowie über anaphylaktische bzw. anaphylaktoide Reaktionen berichtet.

Sehr selten (< 0,01 %) können allergische Überempfindlichkeitsreaktionen (Hautreaktion, Urtikaria, Schockzustände) auf Folsäure auftreten.

Gelegentlich (> 0,1 %) kann es zu lokalen Unverträglichkeiten kommen. Folsäure kann in hohen Dosen gelegentlich (> 0,1 %) zu gastrointestinalen Störungen führen.

### 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 über den Meldebogen für unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) anzuzeigen. (<http://www.bfarm.de>)

### 4.9 Überdosierung

#### Symptome der Intoxikation

Es ist nicht mit Vergiftungssymptomen zu rechnen. Sehr selten besteht die Gefahr eines allergischen Schocks.

#### Therapie von Intoxikationen

Bei leichten Unverträglichkeitsreaktionen genügt das Absetzen von Medivitan® iV Fertigspritze.

## 5. PHARMAKOLOGISCHE EIGENSCHAFTEN

### 5.1 Pharmakodynamische Eigenschaften

Pharmakotherapeutische Gruppe: Cyanocobalamin, Kombinationen  
ATC-Code: B03BA51

Vitamin B6 ist in seiner phosphorylierten Form (Pyridoxal-5-phosphat, PALP) das Coenzym einer Vielzahl von Enzymen, die in den gesamten nicht-oxidativen Stoffwechsel der Aminosäuren eingreifen. Sie sind durch Decarboxylierung an der Bildung physiologisch aktiver Amine (z.B. Adrenalin, Histamin, Serotonin, Dopamin, Tyramin), durch Transaminierung an anabolen und katabolen Stoffwechselvorgängen (z.B. Glutamat-Oxalacetat-Transaminase, Glutamat-Pyruvat-Transaminase,  $\alpha$ -Aminobuttersäure- $\alpha$ -Ketoglutarat-Transaminase) sowie an verschiedenen Spaltungen und Synthesen der Aminosäuren beteiligt. Vitamin B6 greift an verschiedenen Stellen in den Tryptophanstoffwechsel ein. Im Rahmen der Synthese des roten Blutfarbstoffes katalysiert Vitamin B6 die  $\alpha$ -Amino- $\beta$ -Ketoadipinsäurebildung. Ferner bestehen direkte biochemische Verknüpfungen mit anderen Vitaminen der B-Gruppe. Eine analgetische Wirkung wurde in tierexperimentellen Modellen nachgewiesen.

Folsäure ist in der reduzierten Form als Tetrahydrofolsäure und zwar als Carrier von C1-Gruppen wirksam. Damit besitzt Folsäure eine zentrale Bedeutung für den Intermediärstoffwechsel aller lebenden Zellen.

Das als Pro-drug zugeführte Vitamin B12-Derivat Cyanocobalamin muss erst in seine beim Menschen wirksamen Coenzyme Methylcobalamin und 5-Desoxyadenosylcobalamin umgewandelt werden. Methylcobalamin ist zur Bildung von Methionin aus Homocystein erforderlich. Bei der Methylierung von Homocystein zu Methionin entsteht freie Tetrahydrofolsäure aus 5-Methyltetrahydrofolsäure, aus welcher nach C1-Transfer von Serin die „aktivierten C1-Einheiten“ entstehen. Sie sind für die Biosynthese von Purinbasen und Desoxyribonucleinsäure, z.B. im Rahmen der Hämatopoese, von Bedeutung. 5-Desoxyadenosylcobalamin ist für die Umwandlung von Methylmalonyl-Coenzym A in Succinyl-Coenzym A notwendig. Ein Fehlen führt zu erhöhten Spiegeln an Propionsäure und Methylmalonsäure, die Ursachen zur Bildung abnormer Fettsäureketten sind.

Im intermediären Stoffwechsel besteht demnach ein Wirkungssynergismus zwischen Folsäure und Vitamin B12, in dem beide Vitamine an der enzymatischen Methionin-Synthese-Reaktion beteiligt sind. Bei diesem Stoffwechselschritt erfolgt der Transfer der Methylgruppe von Methyltetrahydrofolsäure auf Homocystein unter Bildung von Methionin. Bei einem Vitamin B12-Mangel ist diese Reaktion aufgrund eines Cofaktor-Defizits blockiert, woraus eine Verarmung des Organismus an reaktionsfähigen Folatverbindungen resultiert. Diese Verwertungsstörung von 5-Methyl-Tetrahydrofolsäure wird auch mit dem Begriff Methyl-Folat-Falle bezeichnet. Als Folge der Akkumulation von Methyl-Tetrahydrofolsäure resultieren bei einem Vitaminmangel er-

höhte Folsäure-Konzentrationen im Plasma und erniedrigte Folatkonzentrationen in den Erythrozyten, da keine Tetrahydrofolsäure aus 5-Methyl-Tetrahydrofolsäure für die Synthese der speicherfähigen Folat-Polyglutamat-Verbindung zur Verfügung gestellt wird. Eine weitere Folge ist der eingeschränkte Transfer der Formiminogruppe von Formiminoglutaminsäure auf Tetrahydrofolsäure, so dass vermehrt Formiminoglutaminsäure (FIGLU) im Harn ausgeschieden wird.

Einen wichtigen Synergismus zwischen Vitamin B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> und Folsäure gibt es bei der Verstoffwechselung von Homocystein.

## 5.2 Pharmakokinetische Eigenschaften

### Cobalamin

Die Vitamin-B<sub>12</sub>-Resorption erfolgt über zwei Wege:

1. Vitamin B<sub>12</sub> wird im Dünndarm aktiv in der an den Intrinsic factor gebundenen Form resorbiert. Der Transport des Vitamins B<sub>12</sub> zum Gewebe erfolgt durch Anlagerung an Transcobalamine, Substanzen aus der Reihe der Plasma-Beta-Globuline.

2. Unabhängig vom Intrinsic factor kann das Vitamin auch durch passive Diffusion über den Magen-Darm-Trakt oder Schleimhäute in den Blutstrom gelangen. Von oral angebotenen Mengen gelangen jedoch nicht mehr als 1 bis 3 % ins Blut.

Untersuchungen an Gesunden ergaben, dass von oralen Dosen (mehr als 5 µg) über den Intrinsic factor im Durchschnitt maximal 1,5 µg Vitamin B<sub>12</sub> resorbiert werden. Bei Patienten mit perniziöser Anämie wurden nach oralen Dosen von 100 µg Vitamin B<sub>12</sub> und mehr Resorptionsraten von maximal 1 % gefunden.

Das im Körper enthaltene Vitamin B<sub>12</sub> ist in Depots gespeichert, von denen die Leber das wichtigste ist. Der durch den täglichen Bedarf verbrauchte Vitamin B<sub>12</sub>-Anteil ist sehr gering und liegt bei etwa 1 µg, die Turnover-Rate bei 2,5 µg. Die biologische Halbwertszeit beträgt ca. 1 Jahr. Dabei werden 2,55 µg Vitamin B<sub>12</sub> pro Tag oder 0,051 % der Gesamtbestände des Körpers umgesetzt.

Vitamin B<sub>12</sub> wird überwiegend über die Galle ausgeschieden und bis auf 1 µg wieder über den enterohepatischen Kreislauf rückresorbiert. Wird die Speicherkapazität des Körpers durch hochdosierte, insbesondere parenterale Gabe überschritten, so wird der nicht retinierte Anteil im Urin ausgeschieden.

50 bis 90 % einer intramuskulären oder intravenösen verabreichten Gabe von 0,1 bis 1 mg Cyanocobalamin werden innerhalb von 48 Stunden mit dem Urin ausgeschieden, wobei nach intravenöser Gabe die Elimination über den Urin sogar noch schneller verläuft. Nach Applikation von Hydroxocobalamin werden dagegen länger anhaltende Serumspiegel beobachtet, wobei innerhalb von 72 Stunden lediglich 16 bis 66 % der Dosis im Urin erscheinen, mit einem Maximum nach 24 Stunden.

Dieser Effekt soll jedoch bei einer Langzeitbehandlung spätestens nach einem Monat

verloren gehen, so dass zwischen Hydroxocobalamin und Cyanocobalamin keine wesentlichen Unterschiede im Resorptions- und Retentionsverhalten bestehen.

### Folsäure

Therapeutisch kommt Folsäure entweder parenteral oder oral zur Anwendung. Nach i.m. Gabe von 1,5 mg Folsäure, Mononatriumsalz werden innerhalb der ersten Stunde maximale Serumkonzentrationen erreicht. Der anschließende Konzentrationsabfall erfolgt rasch, so dass nach 12 Stunden die Basiswerte wieder erreicht werden. Innerhalb der ersten 6 Stunden werden nach parenteraler Verabreichung etwa 80 % und in den darauf folgenden 4 Std. weitere 17 % renal ausgeschieden.

Oral zugeführte Folsäure wird nahezu vollständig resorbiert, die aus den Flächen unter den Serum-Konzentrations-Zeitprofilen (AUC ng h/ml) nach i.m. versus oraler Gabe abgeleitete Bioverfügbarkeit liegt bei 80–87 %. Maximale Plasmakonzentrationen werden nach ca. 1,6 Stunden erreicht.

### Pyridoxin

Pyridoxin, Pyridoxal und Pyridoxamin werden hauptsächlich im oberen Magen-Darm-Trakt rasch resorbiert und mit einem Maximum zwischen 2 und 5 Stunden ausgeschieden. Das Hauptausscheidungsprodukt ist die 4-Pyridoxinsäure. Voraussetzung für die Funktion als Coenzym ist die Phosphorylierung der CH<sub>2</sub>OH-Gruppe in 5-Stellung (PALP). PALP ist im Blut zu nahezu 80 % an Proteine gebunden.

Der Körperbestand an Vitamin B<sub>6</sub> beträgt 40 mg – 150 mg, die tägliche renale Ausscheidung 1,7 mg – 3,6 mg und die tägliche Turnover-Rate 2,2 % – 2,4 %.

## 5.3 Präklinische Daten zur Sicherheit

Basierend auf den konventionellen Studien zur Sicherheitspharmakologie, Toxizität bei wiederholter Gabe, Reproduktions- und Entwicklungstoxizität, Genotoxizität, und zum kanzerogenen Potential lassen die präklinischen Daten keine besonderen Gefahren für den Menschen erkennen.

## 6. PHARMAZEUTISCHE ANGABEN

### 6.1 Liste der sonstigen Bestandteile

Natriumchlorid, Natriumhydroxid, Wasser für Injektionszwecke

### 6.2 Inkompatibilitäten

Medivitan® iV Fertigspritze kann mit isotonscher Kochsalzlösung gemischt werden.

### 6.3 Dauer der Haltbarkeit

36 Monate.

Medivitan® iV Fertigspritze sollte unmittelbar nach dem Mischen der Lösungen angewendet werden.

### 6.4 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Aufbewahrung

Nicht über 25 °C lagern. In der Originalverpackung aufbewahren, um den Inhalt vor Licht zu schützen.

## 6.5 Art und Inhalt des Behältnisses

Packung mit 1 Fertigspritze (als Zweikammersystem) mit Sicherheitskanüle (Lösung I 4 ml; Lösung II 1 ml)

Packung mit 4 Fertigspritzen (als Zweikammersystem) mit Sicherheitskanülen (Lösung I 4 ml; Lösung II 1 ml)

Packung mit 8 Fertigspritzen (als Zweikammersystem) mit Sicherheitskanülen (Lösung I 4 ml; Lösung II 1 ml)

Packung mit 16 Fertigspritzen (als Zweikammersystem) mit Sicherheitskanülen (Lösung I 4 ml; Lösung II 1 ml)

Klinikpackung mit 24 Fertigspritzen (als Zweikammersystem) mit Sicherheitskanülen (Lösung I 4 ml; Lösung II 1 ml)

Klinikpackung mit 48 Fertigspritzen (als Zweikammersystem) mit Sicherheitskanülen (Lösung I 4 ml; Lösung II 1 ml)

Es werden möglicherweise nicht alle Packungsgrößen in den Verkehr gebracht.

## 6.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für die Beseitigung

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

## 7. INHABER DER ZULASSUNG

MEDICE Arzneimittel  
Pütter GmbH & Co. KG  
Kuhloweg 37  
58638 Iserlohn  
Germany

## 8. ZULASSUNGSNUMMER

50314.00.00

## 9. DATUM DER ERTEILUNG DER ZULASSUNG/VERLÄNGERUNG DER ZULASSUNG

Datum der Erteilung der Zulassung:  
28.11.2007

## 10. STAND DER INFORMATION

02.2015

## 11. VERSCHREIBUNGSPFLICHT/APOTHEKENPFLICHT

Apothekenpflichtig

Zentrale Anforderung an:

Rote Liste Service GmbH

Fachinfo-Service

Mainzer Landstraße 55

60329 Frankfurt