

Bezeichnung

Theophyllin

Synonym

1,3-Dimethyl-xanthin

Handelsname

Aerobin, Aonilum, Afpred, Bronchoparat, Brochoretard, Contiphyllin, Duraphyllin, Euphyllong, Pulmo-Timelets, Solosin, Theo-CT, Thromphyllin, Uniphyllin.

Pathophysiologie

Theophyllin (1,3-Dimethylxanthin), ein Bronchodilator, findet eine breite Anwendung bei der Behandlung von Asthma, Apnoe (temporäre Asphyxie) und anderen obstruktiven Lungenerkrankungen. Die Kontrolle der Theophyllinkonzentrationen im Serum ist essentiell, da Patienten eine unterschiedliche Theophyllin-Clearance-Rate haben können und der therapeutische Bereich sehr eng ist. Unterhalb wird keine Wirkung erzielt und oberhalb muss mit gravierenden Nebenwirkungen gerechnet werden wie Tachykardie, Herzrhythmus-Störungen und Krampfanfällen. Es treten sehr große Unterschiede der Plasmaspiegel bei gleicher Dosierung auf, sowohl von Patient zu Patient (z.B. in Abhängigkeit der Leberleistung und der Wechselwirkung mit anderen Medikamenten) als auch intraindividuell (z.B. veränderte Gewohnheiten der Ernährung, des Rauchens und des Alkoholkonsums). Auch Frühgeborene haben eine sehr niedrige Theophyllinausscheidungsrate. Umgekehrt haben Zigarettenraucher eine schnellere Theophyllinausscheidung.

Indikation

- Therapiekontrolle auf Grund des engen therapeutischen Fensters und der großen individuellen Unterschiede der Pharmakokinetik.
- Diagnose einer Überdosierung bzw. Intoxikation (gravierende Nebenwirkungen bei Überdosierung).

Präanalytik

Probentransport und Abnahme:

Siehe hierzu die [Informationen](#) auf der Homepage der Zentralen Einrichtung Klinische Chemie. Die Leberfunktion und die Einnahme weiterer Medikamente und sonstiger Substanzen beeinflusst die Pharmakokinetik des Theophyllins.

So ist der Abbau bei Rauchern beschleunigt.

Mit Aminophyllin besteht eine hohe Kreuzreaktivität (ca 80%).

Theobromin: kein wesentlicher Einfluss bis 49 µg/ml.

Kein wesentlicher Einfluss durch Rheumafaktoren bis 100 IU/ml.

Einheit

mg/l

Probenmaterial

Im Plasma Li-Heparin-Plasma, entnommen mit Standard-Probenentnahmeröhrchen:



Referenzbereiche

Ab dem 5.10.2010:

Therapeutischer Bereich im Plasma: 10 – 20 mg/l

Quelle: Packungsbeilage Roche THEO2 2009-11, V3 => Weinberger MM, Riegelman S. Rational use of theophylline for bronchodilation. N Engl J Med 1974;291:151-153.

Bis zum 5.10.2010:

8 – 20 mg/l

Quelle: Thomas L. Labor und Diagnose, 6. Auflage, 2005, S. 1559.

Über 20 mg/l muss mit toxischen Wirkungen gerechnet werden, doch die Grenz-Konzentration kann sehr stark variieren.

Methode/Meßverfahren/Gerät

Ab dem 1.1.2017 : KIMS Bestimmung am Cobas 8000 (Bereichslabor Michelsberg Cobas 6000) mit den Modulen c501/c502/c702/e801 und dem Reagenz der Firma Roche.<http://neo.zik.klinik.uni-ulm.de/?id=14563&print=1>

Ab dem 5.10.2010: KIMS (kinetic interaction of microparticles in an solution) turbidimetrische Messung am Cobas 6000 der Firma Roche mit dem Reagenz der Firma Roche.

Bis zum 5.10.2010: Photometrische Messung am Dimension RxL, Partikelverstärkter Tubidimetrie-Inhibitions-Immuno-Assay (PETINIA)

Analysenfrequenz

- Routine: Täglich, i. d. R. innerhalb 4h
- Eilfall: 2h nach Probeneingang bzw. tel. Anforderung

Literatur/Quelle der Referenzbereiche

- Oellerich M. Pharmaka und deren klinisch-chemische Bestimmungsmethoden. In: Greiling H, Gressner A.M. Lehrbuch der Klinischen Chemie und Pathobiochemie. Stuttgart 1995; 3. Auflage: 1360-1380.
- Thomas L.: Labor und Diagnose, 2005; 6. Aufl.: 1559 (Therapeutischer Bereich).
- Weinberger MM, Riegelman S. Rational use of theophylline for bronchodilation. N Engl J Med 1974;291: 151-153.