

Bezeichnung: Piperacillin**Synonym:** -**Handelsname:** In Kombination mit Tazobactam: z.B. Tazobac® und viele Generika.**Akkreditiert:** ja**Pathophysiologie:**

Bei **Piperacillin** handelt es sich um ein Acylaminopenicillin. Es besitzt ein sehr weites Wirkungsspektrum im grampositiven wie auch im gramnegativen Bereich. Erfasst werden sowohl Aerobier als auch Anaerobier. Wegen des Piperazin-Rings ist eine gute Pseudomonas Wirksamkeit zu finden. Das Wirkungsspektrum entspricht dem Mezlocillin. Piperacillin ist nicht β -Lactamase stabil und wird deshalb üblicherweise mit einem β -Lactamase Hemmer kombiniert (Tazobactam).

Piperacillin wird oral nicht resorbiert und ist deshalb nur parenteral verwendbar. Nach i.v. Bolus Gaben von 1,2,4 und 6 g werden maximale Plasmakonzentrationen von 71, 200, 331 und 452 mg/l erreicht. Piperacillin zeigt eine hohe Gewebegängigkeit. Im Liquor können bis zu 33 % der Plasmakonzentration erreicht werden. Wegen der Plazentagängigkeit können im Fruchtwasser ca. 24 % der entsprechenden Plasmakonzentration gefunden werden.

Piperacillin zeigt eine Proteinbindung von 16 -21 %. Das scheinbare Verteilungsvolumen ist konzentrationsabhängig (nimmt mit zunehmender Konzentration ab) und wurde nach i.v. Bolus Gaben von 60 mg/kg bzw. 15-30 mg/kg mit 16.2 l bzw. 20-21 l bestimmt.

Eine Metabolisierung findet nur in geringem Maß statt (5 %). Die Ausscheidung erfolgt hauptsächlich renal wobei eine Halbwertszeit von ca. 60 Minuten gefunden wird. Bei eingeschränkter Nierenfunktion kommt es zu einer deutlichen Verlängerung der Halbwertszeit (bis ca. 6 Stunden). Die totale Clearance ist dosisabhängig und liegt bei 15 mg/kg bei ca. 224 ml und bei 60 mg/kg bei 135 ml.

Indikation:

Die Plasmakonzentration sollte während eines Dosisintervalls möglichst lang (mindestens 30 - 40 %) über dem 4 - 5-fachen der MHK (minimalen Hemmkonzentration) des betreffenden Keims liegen um eine ausreichende Effektivität der Behandlung zu gewährleisten. Verschiedene patientenindividuelle Faktoren können die Elimination des Arzneistoffs beeinflussen (z.B. Nierenfunktion, Verteilungsvolumen) und so zu einer ineffektiven Therapie führen. Die Überwachung der Plasmakonzentrationen und ggf. eine Dosisanpassung trägt zu einer verbesserten Wirksamkeit der Substanz bei. (s. S3-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Infektiologie: „Strategien zur Sicherung rationaler Antibiotika-Anwendung im Krankenhaus“ /2013, Abschnitt 3.4.1)

Präanalytik:

Probentransport und Abnahme:

Siehe hierzu die [Informationen](#) auf der Homepage der Zentralen Einrichtung Klinische Chemie.

Einflussfaktoren:

Wesentliche Einflussfaktoren sind Unterschiede in Metabolismus, Verteilung und Ausscheidung der Substanzen.

Störfaktoren:

Keine bekannt.

Einheit: mg/l**Umrechnung:** entfällt

Probenmaterial:

Im Plasma Li-Heparin-Plasma, entnommen mit Standard-Probenentnahmeröhrchen (4,9ml Gelmonovette):

**Referenzbereiche:**

Es liegen ausgeprägte individuelle Unterschiede in den anzustrebenden Plasmakonzentrationen vor, deshalb wird kein Referenzbereich angegeben.

Methode/Messverfahren/Gerät:

Messung mittels LC-MS. Shimadzu (HPLC) / AB Sciex (Massenspektrometer)/Waters (Säule).

Kalibration/Rückführbarkeit:

Herstellung durch Einwaage von Reinsubstanz.

Analysenfrequenz:

3-mal wöchentlich (Montag, Mittwoch, Freitag), **die Probe sollte bis 10 Uhr im Labor vorliegen.**

Die Bestimmung erfolgt in der ZEKCh ab dem: -

Literatur/Quelle der Referenzbereiche:

Craig WA, Ebert SC. Killing and regrowth of bacteria in vitro: a review. Scand J Infect Dis Suppl. 1990;74:63-70.

Craig WA. Pharmacokinetic/pharmacodynamic parameters: rationale for antibacterial dosing of mice and men. Clin Infect Dis. 1998 Jan;26(1):1-10; quiz 11-2.

DeRyke CA, Lee SY, Kuti JL, Nicolau DP. Optimising dosing strategies of antibacterials utilising pharmacodynamic principles: impact on the development of resistance. Drugs. 2006;66(1):1-14.

Moellering RC Jr, Eliopoulos GM, Sentochnik DE. The carbapenems: new broad spectrum beta-lactam antibiotics. J Antimicrob Chemother. 1989 Sep;24 Suppl A:1-7.

Zhanel GG, Wiebe R, Dilay L, Thomson K, Rubinstein E, Hoban DJ, Noreddin AM, Karlowsky JA. Comparative review of the carbapenems. Drugs. 2007;67(7):1027-52.
