

**Messgröße:**

Amikacin

**Beschreibung, Pathophysiologie:**

Amikacin gehört zu der Gruppe der Aminoglykosid-Antibiotika.

Aminoglykoside sind im gramnegativen Bereich, vor allem gegen Enterobacteriaceae wirksam. Amikacin besitzt zusätzlich eine gute Wirksamkeit gegen Pseudomonas aeruginosa. Die Wirkung von Aminoglykosid-Antibiotika gegen grampositive Erreger ist wenig ausgeprägt. Bei Infektionen mit Streptokokken und Pneumokokken sind sie unwirksam. Sie werden aber z.B. bei Infektionen mit Enterokokken in Kombination mit Beta-Lactam-Antibiotika eingesetzt, um deren Wirkung zu verstärken.

Zugelassene Indikationen sind schwere (nosokomiale) Infektionen durch gramnegative Stäbchen, Fieber bei Neutropenie und Pseudomonas-Infektionen bei zystischer Fibrose. Aminoglykoside dürfen für diese Behandlungen nicht in Monotherapie gegeben werden. Sie werden in der Regel mit einem Beta-Lactam-Antibiotikum kombiniert. In der Kombination mit Aminopenicillinen werden sie für die Therapie der Enterokokken-Endokarditis und bei Infektionen durch Listerien verwendet. In der Regel werden die Aminoglykoside nur zur Kurzzeittherapie (3–5 Tage) eingesetzt.

Aminoglykoside zeigen eine ausgeprägte, schnell einsetzende, konzentrationsabhängige Bakterizidie. Der postantibiotische Effekt der Aminoglykoside kann in Abhängigkeit von der Serumkonzentration, dem Kombinationspartner und dem Immunstatus des Patienten mehrere Stunden andauern. Die Wirkung der Aminoglykoside ist vom pH-Wert abhängig. Im sauren und anaeroben Milieu sind sie unwirksam.

Aminoglykoside verteilen sich extrazellulär und werden unverändert renal eliminiert. Die Plasmahalbwertszeit liegt bei nierengesunden Patienten bei ca. 2 Stunden. Bei Patienten mit eingeschränkter Nierenfunktion werden deutlich längere Zeiten erreicht. Vor allem in der Kombinationstherapie mit Beta-Lactam-Antibiotika sollte einer einmal täglichen Gabe der Gesamttagesdosis der Vorzug gegenüber der konventionellen 3x täglichen Dosierung gegeben werden, um eine möglichst hohe Spitzenkonzentration zu erreichen. Bei der 1x täglichen Dosierung gibt es Hinweise auf eine geringere Toxizitätsrate bei verbesserter Wirkung.

**Indikation:**

Bei Amikacin ist ein TDM absolut erforderlich.

Amikacin besitzt ein ausgeprägtes oto-, nephro- und vestibulotoxisches Potenzial und kann eine Hemmung der neuromuskulären Übertragung bewirken. Das Antibiotikum sollte nur nach strenger Indikationsstellung eingesetzt werden, bei Vorschädigungen der oben genannten Organsysteme sollte ein zurückhaltender Einsatz erfolgen. Die gleichzeitige Gabe weiterer nephrotoxischer Substanzen sollte vermieden und die Dosierung an die Nierenfunktion angepasst werden.

Bei sachgerechter Anwendung, insbesondere bei nur 1x täglicher Gabe, kurzer Behandlungsdauer und Überwachung durch ein Therapeutisches Drug Monitoring (TDM) ist die Verträglichkeit des Antibiotikums jedoch akzeptabel. Die Talkonzentration korreliert dabei mit der Toxizität.

**Präanalytik:**

Probentransport und Abnahme:

Detaillierte Informationen siehe unter [Präanalytik/Entnahmesystem](#) auf der Homepage der Zentralen Einrichtung Klinische Chemie.

**Probenmaterial:**

Li-Heparin-Plasma

**Einflussfaktoren:**

Die Dosierung ist altersabhängig und muss der Nierenfunktion angepasst werden.

### Störfaktoren:

Der Analyt unterliegt der Serum-Index-Bestimmung (HIL-Check) der Roche Cobas-Systeme (c).  
Hier gelten folgende Grenzen des Herstellers:

Hämolyse		Ikterus			Lipämie
Index H	≈ Hämoglobin (mg/dl)	Index I ggf. kon./ unkonj.	≈ konj. Bilirubin (µmol/l)	≈ unkonj. Bilirubin (µmol/l)	Index L
1000	1000	50	855	855	2000

Bei Serum-Indizes unterhalb der aufgeführten Grenzen ist die Methode im Entscheidungsbereich laut Herstellerangaben analytisch um weniger als +/- 10% gestört.

Keine wesentliche Beeinflussung durch Triglyceride bis 800 mg/dl, Rheumafaktoren bis 100 IU/l und Protein im Bereich von 2 -12 g/dl.

In seltenen Fällen kann eine Gammopathie, insbesondere vom Typ IgM (M. Waldenström) zu unzuverlässigen Ergebnissen führen.

### Einheit:

mg/l

### Umrechnung:

µg/mL x 1.71 = µmol/L

### Referenzbereiche/Zielbereiche:

Therapeutische Bereiche: Talkonzentration: < 10mg/l      Spitzenkonzentration: < 35 mg/l

Literatur: z.B. Fachinfo Amikacin B. Braun, Stand: März 2019

### Methode/Messverfahren/Gerät:

Homogener Mikropartikelagglutinations-Immunoassay auf dem Cobas c System (KIMS)

Akkreditiert: ja

**Kalibration/Rückführbarkeit:** Diese Methode wurde gegen USP Referenzstandards standardisiert. Die Kalibratoren enthalten bekannte Mengen Amikacin in normalem Humanserum

### Analysenfrequenz:

täglich, i. d. R. innerhalb 4 Stunden

### Literatur:

- AWMF-Leitlinie S2k: Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Erkrankungen bei Erwachsenen – Update 2018; letzte Aktualisierung 19.08.2019; AWMF-Registernummer o82-006.
- AWMF-Leitlinie S3: Epidemiologie, Diagnostik und Therapie erwachsener Patienten mit nosokomialer Pneumonie - Update 2017; letzte Aktualisierung 11.09.2017; AWMF-Registernummer o20-013.
- Fachinformation, z.B. Amikacin B. Braun, Stand März 2019
- Packungsbeilage Roche Amikacin 2018-09, V.10.0 Deutsch

### Neueinführung ab:

entfällt

#### Haftungsausschluss

Jegliche Informationen wurden und werden vor ihrer Veröffentlichung mit äußerster Sorgfalt überprüft. Es wird jedoch keinerlei Gewähr für die Aktualität, Korrektheit, sachliche Richtigkeit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen übernommen. Haftungsansprüche welche sich auf Schäden materieller oder ideeller Art beziehen, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen bzw. durch die Nutzung fehlerhafter und unvollständiger Informationen verursacht wurden, sind grundsätzlich ausgeschlossen, sofern nachweislich kein vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden vorliegt. Die Verwendung und Nutzung der Zusammenstellungen liegt daher alleine im Verantwortungsbereich des Nutzers/der Nutzerin, welcher/ das Universitätsklinikum Ulm AöR gegenüber Ansprüchen Dritter schad- und klaglos halten wird (Haftungsfreistellung). Alle Veröffentlichungen sind freibleibend und unverbindlich. Es wird ausdrücklich vorbehalten, Teile der Veröffentlichung oder die gesamte Veröffentlichung ohne gesonderte Ankündigung zu verändern, zu ergänzen, zu löschen oder die Veröffentlichung zeitweise oder endgültig einzustellen.