

# Ambulante parenterale Antibiotikatherapie (APAT)

## Was ist APAT?

Mit ambulanter parenteraler Antibiotikatherapie (= APAT) wird die intravenöse Verabreichung von antimikrobiellen Substanzen an Patienten in ambulanter ärztlicher oder häuslicher Umgebung, nicht aber in einer stationären Einrichtung bezeichnet. Die Verbreitung von APAT soll in angelsächsischen Ländern (dort OPAT genannt) seit Jahren stetig zunehmen, auch wenn sorgfältige Analysen ein deutlich gemäßigteres Bild ergeben (1).

Innerhalb Kontinentaleuropas ist die Verbreitung sehr heterogen. In Ländern mit etablierten Hospital-at-Home-Strukturen – Frankreich, Spanien, Italien – sowie in den Niederlanden gehört APAT zur Regelversorgung. Deutschland bildet hier das Schlusslicht und wird im internationalen Vergleich noch dem Pilotstadium zugeordnet (2). In Deutschland ist die intravenöse Antibiose immer noch eine klassische Domäne der stationären Behandlung und damit die APAT die Ausnahme. Ambulante Infusionsstrategien sind auch verfügbar in der Tumor- und der Schmerzbehandlung sowie bei Volumen- und Ernährungstherapien. An dieser Stelle sei nur die antiinfektive Therapie adressiert.

## Das grundsätzliche Prinzip

Die intravenöse Gabe der antimikrobiellen Substanzen erfolgt über Gefäßkatheter. Dabei werden hauptsächlich zwei Typen unterschieden. PICC-Katheter (Peripherally Inserted Central Catheter) sind zentralvenöse Zugänge, die über eine periphere Vene am Oberarm eingeführt werden. Die Katheterspitze liegt dabei in der Vena cava superior. PICC werden vor allem in der mittel- bis längerfristigen Therapie (ein bis sechs Monate) eingesetzt. Midline-Katheter werden ebenfalls am Oberarm intravenös eingeführt, haben jedoch eine Länge von höchstens 25 cm, womit die Katheterspitze in einer peripheren Vene vor der Axilla liegt. Sie werden bei Patienten eingesetzt, die eine kürzere Infusionsbehandlung von ein bis sechs Wochen benötigen. PICC sind Alternativen zu Port-Systemen oder ZVK, Midline-Katheter sind Alternativen zu Venenverweilkanülen.

Die Förderkraft für die zu infundierenden Lösungen wird nicht durch Schwerkraft oder elektromechanische Perfusionspumpen erzeugt, sondern durch elastomerische Systeme. Dabei wird die zu infundierende Flüssigkeit in elastische Ballons gefüllt und an den Katheter angeschlossen. Der entstandene Druck leistet die Pumparbeit, durch Flussbegrenzer wird die Infusionsgeschwindigkeit eingestellt. Umgebungsfaktoren, insbesondere Raumtemperatur, beeinflussen die Genauigkeit von Elastomerpumpen, was aber bei Antibiotikaverabreichung von nachrangiger Bedeutung sein sollte.

## Die praktische Durchführung

Natürlich erfordert die patientenindividuelle APAT-Versorgung eine im Vergleich zum herkömmlichen Standard der stationären oder ambulanten Behandlung in Klinikambulanzen oder Arztpraxen ganz neue pharmazeutische bzw. medizintechnische Logistik sowie einen erheblichen Betreuungsaufwand. Hierum hat sich in den letzten Jahren ein ganzes Netzwerk kleinerer und größerer Unternehmen aufgebaut, die sich als Homecare-Dienstleister bezeichnen.

Mühlbauer, B.

Papathanasiou, N.

## Literatur

- 1 Larnard J, Swords K, Taupin D, Padival S. From sea to shining IV: the current state of OPAT in the United States. *Ther Adv Infect Dis* 2023; 10:20499361231181486. doi: 10.1177/20499361231181486.
- 2 Reidy P, Breslin T, Muldoon E. Outpatient parenteral antimicrobial therapy (OPAT) across the world: a comparative analysis — what lessons can we learn? *JAC Antimicrob Resist* 2024; 6(4): dlae111. doi: 10.1093/jacamr/dlae111.

Das Konzept ist, dass deren Patientenbetreuer bereits vor der Entlassung aus der stationären Behandlung Erstgespräche mit den Patienten durchführen und den Therapieplan der behandelnden Ärzte entgegennehmen. Danach schulen sie die Patienten oder Betreuer im Umgang mit den Systemen, organisieren und begleiten die häusliche Therapie und führen regelmäßige Verbandswechsel der Katheter durch.

### Für und Wider sowie Gründe für die zögerliche Verbreitung

Der Vorteil für die Patienten ist unübersehbar. Die Möglichkeit der Verabreichung in der häuslichen Umgebung erspart bei mehrwöchiger oder gar mehrmonatiger parenteraler Antibiotikabehandlung zahllose Gänge in das ambulante Zentrum, ein unschätzbarer Komfortgewinn. Woran liegt es also, dass APAT bisher so wenig repräsentiert ist?

Das Anwendungspotenzial von APAT in Deutschland, ihre Machbarkeit sowie mögliche Hindernisse in der Umsetzung wurden ab 2019 in einer vom Innovationsfond des G-BA finanzierten Beobachtungsstudie im Großraum Köln untersucht (3). Bei 77 Patienten wurde im Durchschnitt 15 Tage APAT durchgeführt. Es wurden 1782 stationäre Krankenhaustage eingespart. Es kam zu wenig Ausfällen geplanter Infusionen, die Katheter-Komplikationsrate war vernachlässigbar. Dies wird bestätigt durch ein aktuelles Review zu ambulanter Antibiose bei bakterieller Endokarditis (4).

In einer begleitenden Sekundärdatenanalyse im Rahmen der K-APAT-Studie unter Berücksichtigung von 26 Antibiotika-Indikationen wurde konstatiert, dass bei 206 von 100.000 Patientenfällen jährlich eine APAT eine sinnvolle Alternative sein könnte. Eine begleitende Umfrage bei 399 niedergelassenen Ärzten zu APAT in der hausärztlichen Versorgung ergab, dass nur 16 % Kenntnisse zu APAT und weniger als 6 % praktische Erfahrungen in ihrer Anwendung hatten. Über 95 % gaben an, dass ein erhöhter allgemeiner Aufwand für die Praxen zu befürchten sei. Kritisiert wurden unklare Implementierungsbedingungen (Organisation, Verantwortlichkeitsverteilung, Kostenübernahmen etc.). Trotzdem kommentierte der Innovationsausschuss, dass eine Weiterentwicklung der APAT sowohl die Zufriedenheit von Patientinnen und Patienten erhöhen als auch eine für Kliniken entlastende Leistung darstellen könne (3).

Es scheint also ganz klar an organisatorisch-administrativen Hürden zu liegen, dass APAT nicht in der Routine des deutschen Versorgungssystems ankommt, insbesondere vor dem Hintergrund der altbekannten Schnittstellenproblematik zwischen stationärer und ambulant-niedergelassener Versorgung.

Neben den strukturellen Hürden ist das Indikationsspektrum zu betrachten. In Deutschland war und ist die APAT primär in der Domäne der zystischen Fibrose angesiedelt; dort ist sie seit Jahren etabliert und wird in der einschlägigen Leitlinie empfohlen. Für andere Patientengruppen wurde sie dagegen kaum systematisch in Betracht gezogen.

Hinzu kommt, dass sich das Feld der Indikationen, die eine langdauernde intravenöse Antibiotikatherapie erfordern, von zwei Seiten verkleinert. Zum einen geht der Trend in der Infektiologie zu einer frühzeitigen Oralisierung, und zwar auch bei Krankheitsbildern, bei denen dies lange nicht diskutabel erschien: So sieht die Leitlinie der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie bei der linksseitigen infektiösen Endokarditis inzwischen vor, bei bestimmten Erregern und unter definierten Voraussetzungen eine orale Weiterbehandlung zu erwägen (5). Zum anderen stehen Substanzen mit sehr langer Halbwertszeit zur Ver-

3 Schmidt-Hellerau K, Baade N, Günther M, Scholten N, Lindemann CH, Leisse C et al. Outpatient parenteral antimicrobial therapy (OPAT) in Germany: insights and clinical outcomes from the K-APAT cohort study. *Infection* 2024; 52: 1407–14. doi: 10.1007/s15010-024-02199-9.

4 Ashraf H, Nadeem ZA, Rehman KA, Akhtar S, Ashfaq H, Khan MS et al. Safety and Efficacy of Outpatient Parenteral Antibiotic Therapy (OPAT) in Patients With Infective Endocarditis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Clin Cardiol* 2025; 48(5):e70147. doi: 10.1002/clc.70147.

5 Delgado V, Ajmone Marsan N, de Waha S, Bonaros N, Brida M, Burri H et al. 2023 ESC Guidelines for the management of endocarditis. *Eur Heart J* 2023; 44(39):3948–4042. doi: 10.1093/eurheartj/ehad193.

fügung, die eine kontinuierliche häusliche Infusionsversorgung entbehrlich machen können, etwa Dalbavancin bei tiefsitzenden Infektionen durch grampositive Erreger einschließlich der Spondylodiszitis oder Rezafungin bei Candida-Infektionen mit längerem Therapiebedarf. Für die APAT bleiben damit vor allem Infektionen ohne Oralisierungsoption bei gleichzeitig langer Therapiedauer.

Allerdings ist auch der reine Kostenaspekt von APAT zu berücksichtigen. Für PICC- und Midline-Katheter sowie für Elastomer-Devices werden Preise von hunderten von Euro aufgerufen. Hinzu kommt die qualitätsgesicherte pharmazeutische Bereitstellung, die Verteilungslogistik sowie die Betreuung des Patienten vor Ort durch die Homecare-Dienstleister. Vermutlich müssen zunächst diese Kosten auf ihre Rechtfertigung geprüft werden. Danach müssen sich stationäre und ambulante Leistungserbringer mit den Kostenträgern auf ausgewogene Erstattungsmodelle einigen, bevor dieses grundsätzlich patientenfreundliche therapeutische Prinzip in der Versorgung ankommen kann.

### Fazit

APAT ist ein sicheres und patientenfreundliches Verfahren, das in anderen europäischen Ländern längst zur Regelversorgung gehört, in Deutschland jedoch vor allem an organisatorischen und finanziellen Hürden scheitert. Studien zeigen, dass die ambulante i.v. Therapie medizinisch gut durchführbar ist, Komplikationen selten sind und erhebliche stationäre Behandlungstage eingespart werden können. Das Einsatzspektrum bleibt jedoch auf Infektionen mit langer Therapiedauer ohne Oralisierungsoption begrenzt. Damit APAT in der Routineversorgung ankommt, braucht es klare Verantwortlichkeiten, verlässliche Homecare-Strukturen und tragfähige Erstattungsmodelle.

### Interessenkonflikte

Die Autoren geben an, keine Interessenkonflikte zu haben.

Prof. Dr. med. Bernd Mühlbauer  
Pharmakologie und Toxikologie, Bremen

Nikolaos Papathanasiou  
Institut für Allgemeine Hygiene, Krankenhaushygiene und Umwelthygiene  
Klinikum Bremen Mitte, Bremen