

AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE

EIN SPLEEN ODER DER STEIN DER WEISEN?



FLORIAN THALHAMMER
KLINISCHE ABTEILUNG FÜR INFEKTIONEN UND TROPENMEDIZIN
UNIVERSITÄTSKLINIK FÜR INNERE MEDIZIN – MEDIZINISCHE UNIVERSITÄT WIEN
www.antibiotika-app.eu – florian.thalhammer@meduniwien.ac.at



DIE WILL-HABEN-APP

www.printuser.diffluedruckuser_uploaddocuments/aktuelleInformationen/ambulant%20parenterale%20antibiotikatherapie.pdf 11.03.2017 17:00



AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT**

Die neun W's

W

as ist APAT?
arum APAT?
elche Patienten?
elche Indikationen?
elche Zugänge?
elche Antinfektiva?
elche Gefahren?
elche Erfolgsraten
elche Kosten?



AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT**
Die neun W's

W1

Was ist APAT?



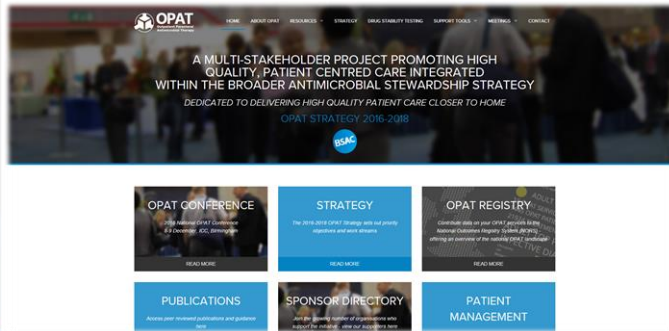
AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT**
Definition

Ambulante parenterale Antibiotikatherapie

- intravenöse oder intramuskuläre Antiinfektivtherapie ohne hospitalen Schlafplatz
- keine stationäre Aufnahme
- in der Krankenhausambulanz, Notfallaufnahme, Ordination, Arbeitsplatz, Altersheim, daheim beim Patienten



AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT** Die Therapieform der Zukunft



www.e-opat.com



AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT** Die neun W's

W2

Warum APAT?



AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT** Vorteile

■ ambulant billiger als stationär	• geringere Krankenhauskosten (Ritualk.) • niedrigere Therapiekosten • teilw. Wegfall des Krankenstandes
■ größere Lebensqualität für den Patienten	• kann daheim schlafen • gewohnte Umgebung • Berufsausübung weiterhin möglich
■ Wegfall der Nebenwirkung "Krankenhaus"	• Reduktion nosokomialer Infektionen • Verminderung des Selektionsdruckes • langsamere Resistenzentwicklung
■ Bettenmangel	• Reduktion der Bettenzahl • Reduktion des Personals
■ Reduktion von Complianceproblemen	• Hämodialysepatienten • Pat beschäftigt sich mehr mit seiner KH

Williams, Drug Safety 1996



AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT** Voraussetzungen

1. Allgemeine Voraussetzungen

- Ist eine parenterale antimikrobielle Therapie notwendig bzw. keine orale Therapie möglich?
- Erlaubt der gesundheitliche Allgemeinzustand und die vorliegende Infektionserkrankung des Patienten eine APAT?
- Der APAT-verantwortliche Arzt besitzt eine Schlüsselrolle, indem er die Diagnose stellt, die Behandlung verordnet, den Behandlungs-ort (Tagesklinik bzw. Ambulanz und/oder Ordination) festlegt, ein geeignetes Monitoring durchführt und auf eine adäquate Behandlungsqualität achtet.
- Die Auswahl der antimikrobiellen Substanzen für die APAT unterscheidet sich von jener im Spital, da primär einmal täglich zu verabreichende Antibiotika zur Anwendung kommen. Möglichen unerwünschten Nebenwirkungen muss besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.
- Die Gabe der ersten Dosis eines Antinfektivums sollte unter ärztlicher Beobachtung stattfinden.
- Regelmäßige Kontrollen von Klinik und Laborparametern sind von entscheidender Bedeutung und orientieren sich auch an der verabreichten antimikrobiellen Substanz.
- Eine adäquate Beurteilung des Behandlungserfolges dient dem Nachweis der Effektivität, Verträglichkeit und Qualität.

2. Betreuungsteam

- Arzt mit besonderen Kenntnissen über die zu behandelnden Infektionskrankheiten und die verwendeten antimikrobiellen Substanzen im Rahmen der APAT.
- Betreuung durch die Ambulanz eines Krankenhauses bzw. Teilnahme eines niedergelassenen Arztes.

- Bei Bedarf Teilnahme von Pflegepersonal mit Erfahrung in intravenöser Therapie und APAT.
- Bei Bedarf Teilnahme anderer Gesundheits- und Sozialberufe.

3. Kommunikation

- Gesicherte Möglichkeit einer raschen Kontaktaufnahme mit dem behandelnden Arzt respektive Ambulanz (z.B. Notaufnahme des betreuenden Krankenhauses).
- Patientenaufklärung über häufige Probleme, Nebenwirkungen, Vorsichtsmaßnahmen und Kontaktliste.
- Richtlinien für die Nachbetreuung der Patienten, einschließlich Labortests und anderer Interventionen.

4. Dokumentation

- Aufnahmekriterien.
- Anordnung der Medikation.
- Informationsmaterial für die Patienten (Notfall-Management, antimikrobielle Substanzen, Nebenwirkungen).
- Häufigkeit des klinischen Beurteilung durch Arzt bzw. Pflegepersonal.
- Häufigkeit der Berichterstattung an den behandelnden Arzt (Klinik, Labor).
- Vorbereitung, Lagerung und Abgabe der antimikrobiellen Substanz.

5. Monitoring des Behandlungsverlaufes

- Therapieansprechen.
- Komplikationen bezüglich Krankheit und Behandlung.
- Patientenzufriedenheit (Lebensqualität).

Krepler, Öster Ärztezeitung 2007 – www.oegit.eu



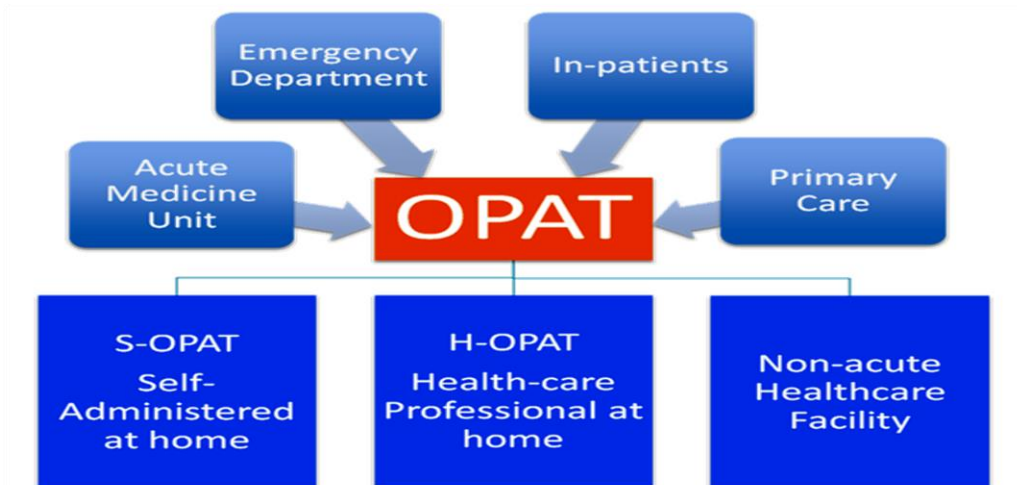
AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT**
Die neun W's

W3

Welche Patienten?

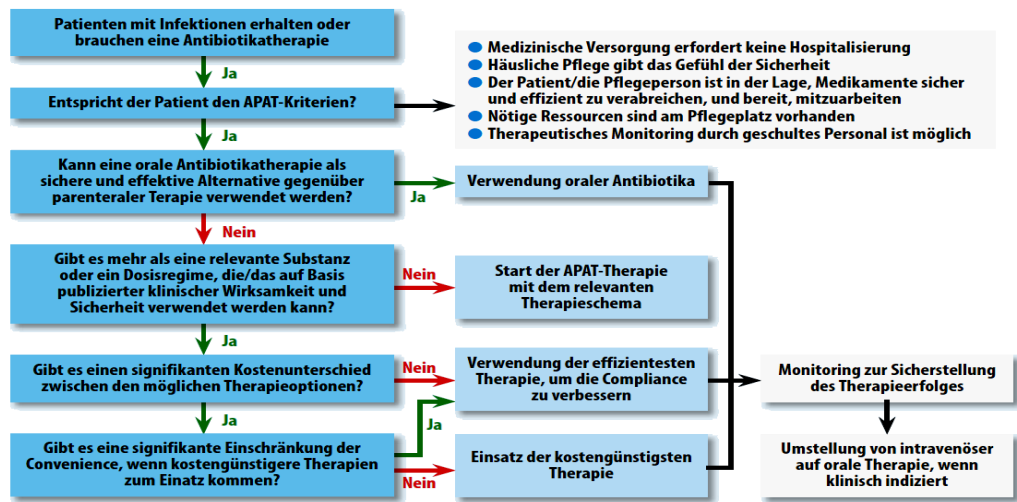


AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT**
Potentielle Zuweiser





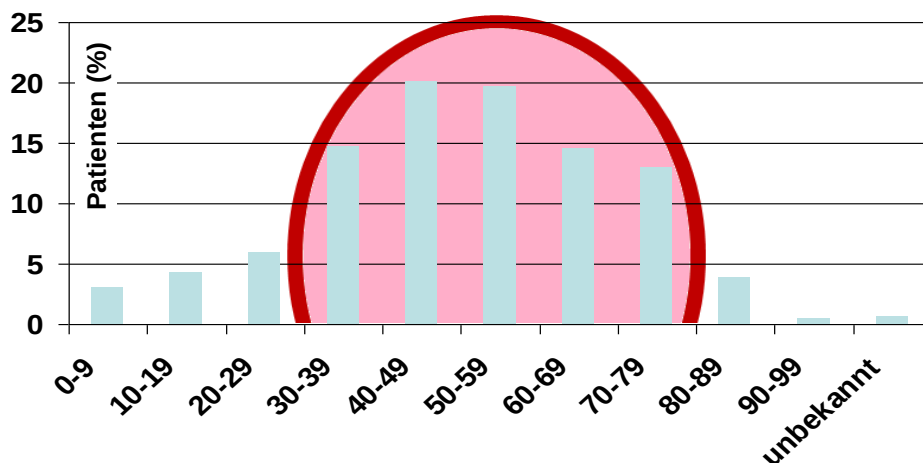
AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT** Kriterienkatalog



Slavik, Clin Pharmacokinet 2003 – Krepler, Österreichische Ärztezeitung 2007 – Thalhammer, Österreichische Ärztezeitung 2016



AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT** Altersverteilung



OPAT US Outcomes Registry Database 1996-2000



AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT** Patientenpass

Hov Infe and plac prev any entr the v at th sanit	This b betwe Pleas your il health	Other	My He	IV anti patient effects that yo team if	My Antibiotic Treatment Plan Home Intravenous Antibiotics <table border="1"><thead><tr><th>Drug</th><th>Dose</th><th>Start Date</th><th>Stop Date</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table> Follow on Oral Antibiotic Plan <table border="1"><thead><tr><th>Drug</th><th>Dose</th><th>Start date</th><th>Stop date</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table> Anticoagulant Therapy <table border="1"><thead><tr><th>Drug</th><th>Dose</th><th>Duration</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	Drug	Dose	Start Date	Stop Date													Drug	Dose	Start date	Stop date													Drug	Dose	Duration						
	Drug	Dose	Start Date	Stop Date																																										
Drug	Dose	Start date	Stop date																																											
Drug	Dose	Duration																																												
Name:	Comm	Health	1	First si treated	Seriou																																									
DOB:	Base:.	2	2	Mild to	Bowel																																									
Hospit:	Numbe	3	3	All anti howev and it i from yo	Stoma																																									
NHS N	Outsid	4	4	Investi	Skin P																																									
Cons:	Outsid	1	1	Explain and yo / ortho held no	This m body. It blisteri																																									
OPAT	Hospit	2	2	Date																																										
The IV answe any cl	OPAT																																													
Pleas	Mon-S																																													
OPAT	Bank																																													
Auth Issu Revi																																														

6

7

Buckinghamshire Healthcare NHS 2016



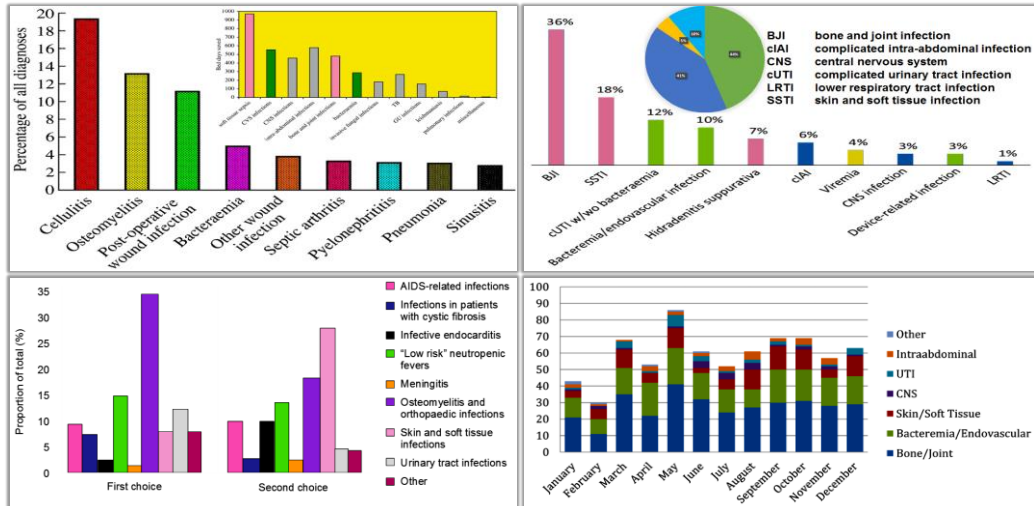
AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT** Die neun W's

W4

Welche Indikationen?



AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT** Indikationen seit zwanzig Jahren



Nathwani, ECC 1998 – Nathwani, J Antimicrob Ther 2002 – Chapman, J Antimicrob Chemother 2009
Romo, R I Med J 2013 – Suleyman, J Clin Pharm Ther 2016



AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT** Indikationen aus Schweizer Sicht

System	Infektionen
Weichteil-infektionen	Zellulitis Erysipel
Knochen- und Gelenkinfektionen	Osteomyelitis Infektionen von Osteosynthesematerial Septische Arthritis
Harnwegsinfekte	Pyelonephritis Akute Prostatitis Chronische Prostatitis
Infektionen des Zentralnervensystems	Neurosyphilis Neuroborreliose Hirnabszess Epiduralabszess
Intraabdominelle Infektionen	Leberabszess
Kardiovaskuläre Infektionen	Lyme-Karditis Endokarditis Endovaskuläre Infektionen – Katheterinfektionen – Infektionen endovaskulärer Prothesen – Septische Thrombose

Gardioli, Swiss Med Forum 2016



AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT** Endokarditis

Phase of treatment	Guidelines for use
Critical phase (weeks 0–2)	• Complications occur during this phase • Preferred inpatient treatment during this phase • Consider OPAT if: oral streptococci or <i>Streptococcus bovis</i>,^a native valve,^b patient stable, no complications
Continuation phase (beyond week 2)	• Consider OPAT if medically stable • Do not consider OPAT if: HF, concerning echocardiographic features, neurological signs, or renal impairment
Essential for OPAT	• Educate patient and staff • Regular post-discharge evaluation (nurses 1/day, physician^c in charge 1 or 2/week)^d • Prefer physician-directed programme, not home-infusion model

HF = heart failure; ID = infectious disease; IE = infective endocarditis; OPAT = outpatient parenteral antibiotic therapy; PVE = prosthetic valve endocarditis.

^aFor other pathogens, consultation with an ID specialist is recommended.

^bFor patients with late PVE, consultation with an ID specialist is recommended.

^cPreferably from the Endocarditis Team.

^dGeneral physician can see the patient once a week, if needed.

**ab
Tag
15**

Andrews, Clin Infect Dis 2001 – Habib, Eur Heart J 2015



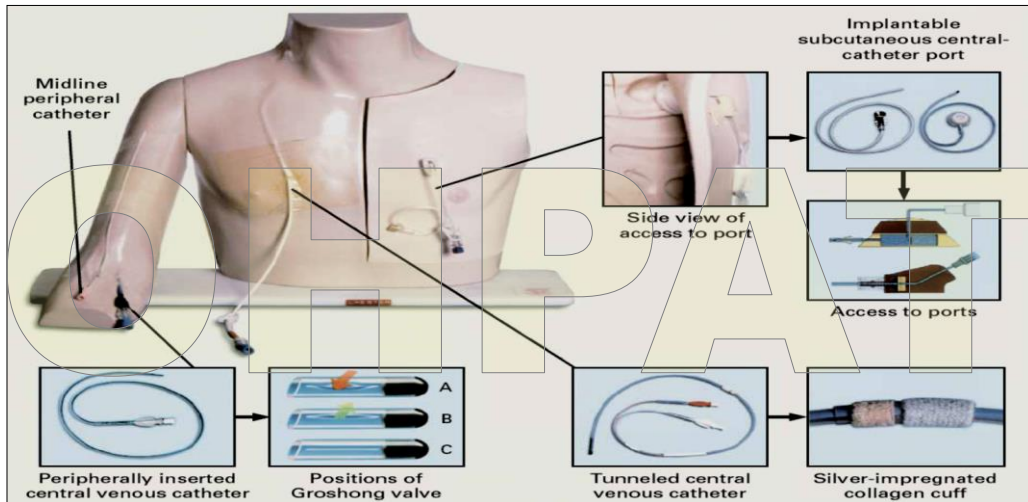
AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT** Die neun W's

W5

Welche Zugänge?



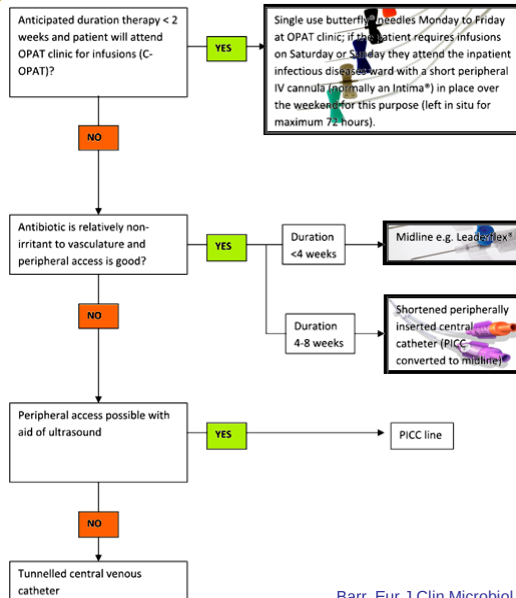
AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT** Zugangsoptionen



Gilbert, N Engl J Med 1999



AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT** Line-Algorithmus

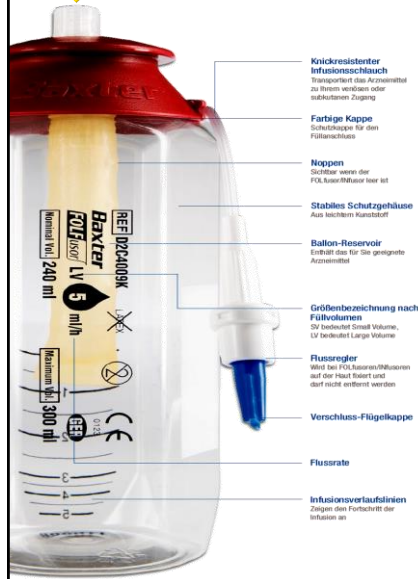


Access device	Entry site	Usual recommended treatment period
Peripheral cannula	peripheral veins, i.e. hand, forearm, (foot)	< 7 days in children
Midline catheter	peripheral veins, i.e. forearm, (foot)	< 10 days in children
Peripherally inserted central catheter (PICC)	peripheral veins, typically the basilic, cephalic or axillary veins	< 6 weeks (but can remain in situ for longer if necessary)
Tunneled CVC	implanted into the subclavian, internal jugular, (femoral vein)	> 6 weeks or in patients with great risk of dislodgement with PICC
Implanted port	implanted into the subclavian or internal jugular vein	not recommended unless already in situ

Barr, Eur J Clin Microbiol Infect Dis 2012 – Patel, J Antimicrob Chemother 2015



AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT** Option Elastomerpumpe



**Knickresistenter
Infusionsschlauch**
Transportiert das Arzneimittel
zu einem venösen oder
subkutanen Zugang

Farbige Kappe
Schutzkappe für den
Füllerschlauch

Nappen
Schlüssel, wenn der
FOLIOset-Motor leer ist

Stabiles Schutzgehäuse
Aus leichtem Kunststoff

Ballon-Reservoir
Enthält eine für das geeignete
Arzneimittel

**Größenbezeichnung nach
Füllvolumen**
SV bedeutet Small Volume,
LV bedeutet Large Volume

Flussregler
Wird bei FOLIOset-Motoren
auf der Rückseite und
dort nicht einblenden

Verschluss-Flügelkappe

Flussrate

Infusionsvorlaufleitungen
Zeigen den Fortschritt der
Infusion an



Elastomerpumpe

Externe, nicht-wiederverwendbare, nicht-programmierbare und ohne externe Stromquelle funktionierende Infusionspumpe. Über einen Mechanismus, der unabhängig von der Schwerkraft funktioniert, wird durch die Elastomerpumpe die kontinuierliche Verabreichung von Medikamenten ermöglicht. Die Flussrate wird durch die Eigenschaften der Pumpe, die Viskosität der Trägerlösung, Temperatur, Luftdruck, Befüllungsmenge und die Art des Zugangs beeinflusst.

Gardiol, Swiss Med Forum 2016



AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT** Die neun W's

W6

Welche Antiinfektiva?



AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT** Antiinfektivauswahlkriterien

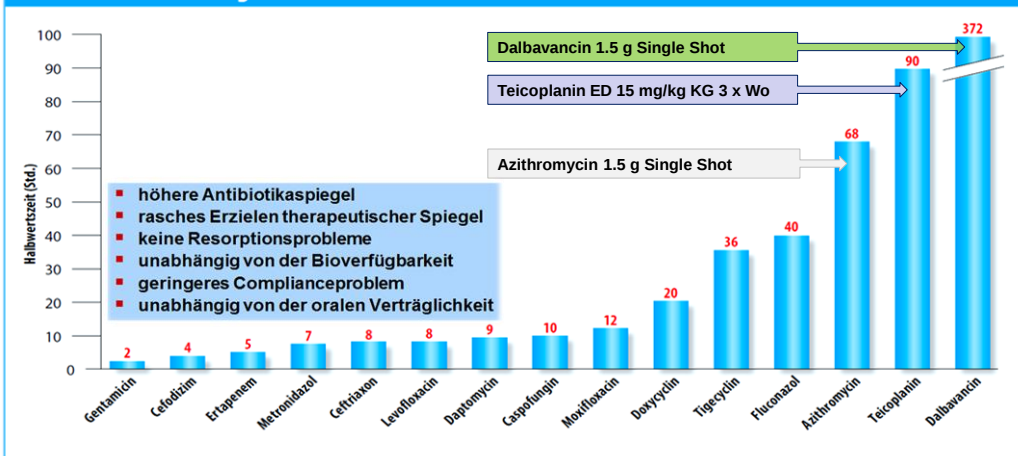
- **grosse therapeutische Breite**
- **schmales Spektrum**
- **einfache Handhabung**
- **lange Halbwertszeit**
- **kurze Infusionsdauer**
- **gute Gewebepenetration**

Gilchrist, J Antimicrob Chemother 2015



AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT** Antiinfektivaoptionen

Halbwertszeiten möglicher APAT-Antibiotika

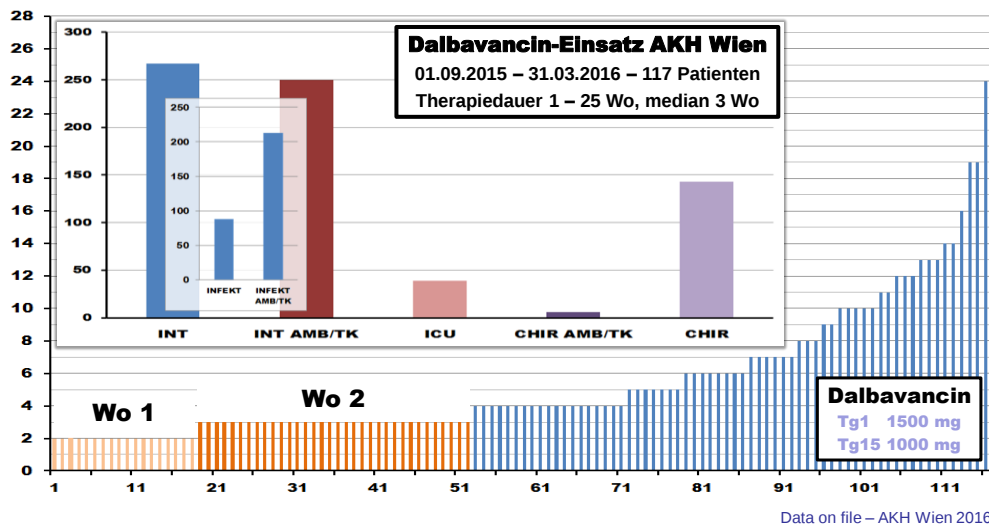


Boucher, N Engl J Med 2014 – Gilchrist, J Antimicrob Chemother 2015 – Thalhammer, Österreichische Ärztezeitung 2016



AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT**

Dalbavancin im klinischen Einsatz



AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT**

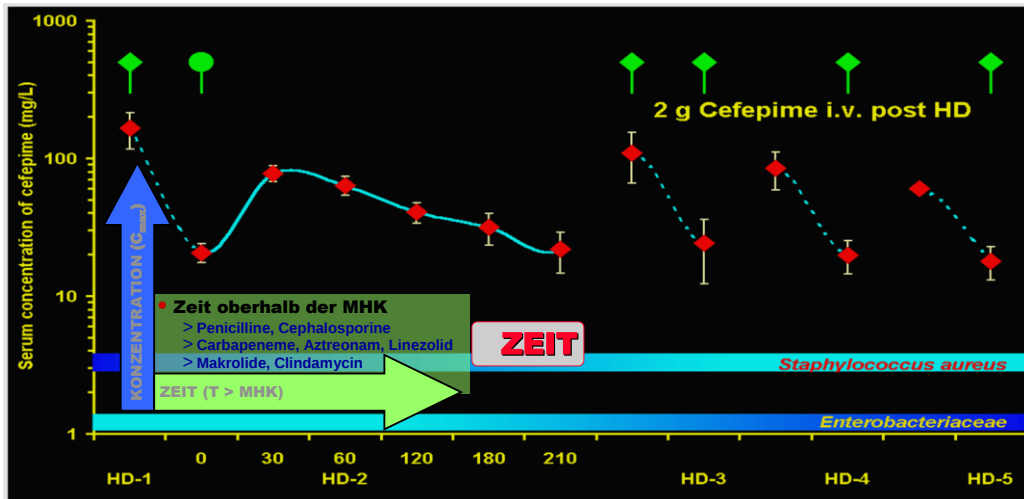
Dosierungsempfehlungen

Substanz	HWZ (h)	Dosierung ¹	Kommentar
Antibiotika			
Amikacin	2,4	15mg/kg KG	Talspiegelkontrolle, Spiegel <10mg/l
Azithromycin	68	1,5g Single-Shot	langsam über 3h infundieren; keine Anpassung bei Niereninsuffizienz
Ceftriaxon	8	2–4g	keine Anpassung bei Niereninsuffizienz
Dalbavancin	372	1x wöchentlich, 1. Dosis 1g, ab der 2. Dosis 500mg ⁵	keine Spiegelkontrolle notwendig
Daptomycin	8–9	8–10mg/kg KG	Anpassung bei Niereninsuffizienz, kontraindiziert bei Pneumonie, auch als 2-minütige intravenöse Injektion verfügbar
Doxycyclin	18–22	200mg i.v.	KI bis zum 9. Lebensjahr
Ertapenem	5	1–(2)g	kontraindiziert bei Niereninsuffizienz
Gentamicin	2	3–5mg/kg KG	Talspiegelkontrolle; Spiegel <2mg/l
Levofloxacin	8	0,5–1g	
Metronidazol	7	1,5g	
Moxifloxacin	12	0,4–(0,8)g	keine Anpassung bei Niereninsuffizienz
Teicoplanin	90	Loading dose 2x 15mg/kg KG an Tag 1–2(-3) ab Tag 4 Erhaltungsdosis 15mg/ kg an drei Tagen der Woche (Mo–Mi–FR)	Talspiegel in der Erhaltungsphase 40–60mg/l
Tigecyclin	36	200–300mg	

Thalhammer, Österreichische Ärztezeitung 2016



AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT** "Nierenantibiotika" bei Hämodialyse



Schmaldienst, Eur J Clin Pharmacol 2000



AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT** "Hämodialyseantibiotika"

■ Amoxicillin/Clavulansäure	2.2 g i.v.
■ Piperacillin/Tazobactam	4.5 g i.v.
■ Cefazolin	2.0 g i.v.
■ Cefotaxim	2.0 g i.v.
■ Cefpirom	2.0 g i.v.
■ Meropenem	2.0 g i.v.
■ Fosfomycin	4.0 g i.v.
■ Vancomycin	1.0 g i.v.
■ Teicoplanin	
■ Daptomycin	4 mg/kg i.v.

post HD

© Thalhammer 2007 – ohne Anspruch auf Vollständigkeit und ohne Gewähr !!



AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT** Infusionsblatt

Teicoplanin-Infusionsblatt
gültig ab: 01.11.2011 Version: 05/AB 83/05 KIM I-Inf-FM Seite 1 von 2

Patientenstempel: _____

Dosierung
Therapiebeginn: _____
Therapiedauer (geplant): _____ Wochen
Startdosis: _____ mg /td Dosis: _____ mg
Körpergew.: _____ kg Körpergr.: _____ m

Indikation
☐ Endokarditis
☐ Osteomyelitis
☐ Protheseninfektionen

Intervall
☐ Mo - Mi - Fr
☐ Mo - Do
Ambulanz ☐ Mo ☐ Mi ☐ Fr ☐ Mo ☐ Do
Hausärztin/-arzt ☐ Mo ☐ Mi ☐ Fr ☐ Mo ☐ Do

Angaben zur Hausärztin/zum Hausarzt
☐ Frau ☐ Herr Dr. _____ Tel.-Nr.: _____

Namen der eintragenden Ärztinnen/Ärzte:	Paraphen:	Namen der eintragenden DGKSs:	Paraphen:

Datum:	Paraphie Ärztin/Arzt:	Paraphie DGKS:	Dosierung mg:	Talspiegel:	Kommentar:

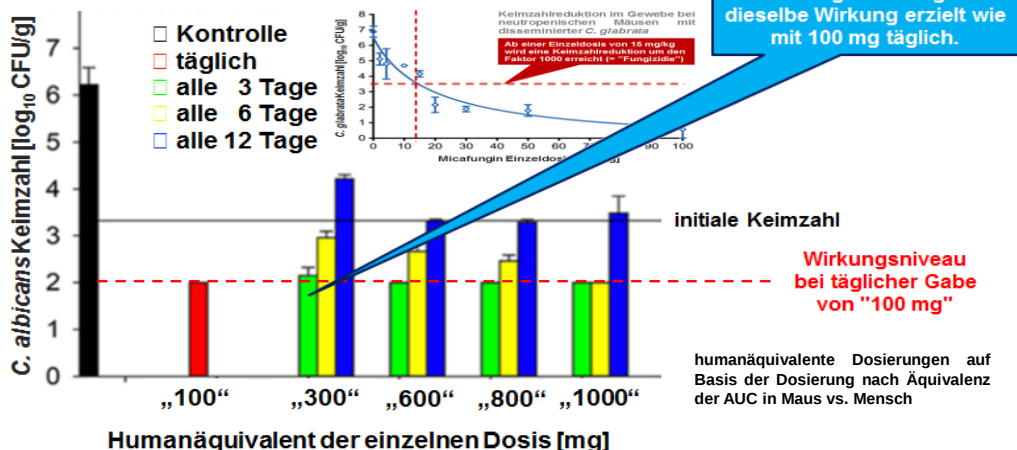
- **Ambisome**
- **Azithromycin**
- **Ceftriaxon**
- **Daptomycin**
- **Ertapenem**
- **Micafungin**
- **Teicoplanin**
- **Tigecyclin**
- **Dalbavancin**
 - 1 x 14-tägig

AKH Wien, Infektionsambulanz – KFJ, 4. Med Abteilung



AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT** Micafungin einmal wöchentlich?

Keimzahlreduktion von *C. albicans* bei neutropenischen Mäusen



Gumbo, Clin Infect Dis 2015 – Lepak, Antimicrob Agents Chemother 2016



AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT** **Micafungin Single-Shot-Therapie**

Single or 2-Dose Micafungin Regimen for Treatment of Invasive Candidiasis: Therapia Sterilisans Magna!

The time the earth takes to rotate its axis (the day) has dictated how often pharmaceutical compounds are dosed. The scientific link between the 2 events is *materia medica* arcana. As an example, in the treatment of invasive candidiasis, antifungal therapy with intravenous micafungin is dosed daily. A literature review revealed population pharmacokinetic analyses, in vivo pharmacokinetics/pharmacodynamics studies, and maximum-tolerated-dose studies of micafungin that examined optimal micafungin dosing strategies. The half-life of micafungin in patient blood was 14 hours in several studies, but was even longer in different organs, so that the concentration will persist above minimum inhibitory concentrations of *Candida* species for several days. Studies in mice and rabbits with persistent neutropenia and disseminated candidiasis, otherwise fatal, demonstrated that a single large dose of micafungin could clear disseminated candidiasis, even though the micafungin half-life in such animals is shorter than in humans. Human pharmacokinetics/pharmacodynamics studies confirmed this link between micafungin efficacy and the ratio of the area under the concentration-time curve, and the optimal exposures initially identified in neutropenic animals. Maximum tolerated dose studies have demonstrated safety of 900 mg administered daily for several weeks, whereas case reports demonstrate efficacy and safety of single 1400-mg doses. Thus, a single dose of micafungin, or 2 such doses within a few days of each other, is not only logical, but might even lead to faster clearance of *Candida*.

Gumbo, Clin Infect Dis 2015



AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT** **Die neun W's**

W7

Welche Gefahren?



AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT** Problemfelder

DANGER !

- Patientenmanagement
- mangelhafte Zubereitung des Antibiotikums
- keine Spiegelkontrolle
- fehlendes Terminbewusstsein der PatientInnen
- unterschiedliche Kooperationswilligkeit
- ungenügende Kommunikation
- falsche Indikation
- fehlendes Back-up
- fehlende Kostenwahrheit



AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT** **OPAT United States of America**

Ergebnisse von 7892 Patienten mit 10844 OPAT-"Kuren"
USA 1997 – 2001

Clinical outcomes [no. (%)]		Antibiotic outcomes [no. (%)]	
improved	7189 (96.6)	completed	8715 (82.1)
failed	92 (1.2)	adverse event	492 (4.6)
no change	153 (2)	clinical failure	78 (0.7)
Programme outcomes [no. (%)]		resistant organism	44 (0.4)
completed	7096 (92.2)	Adverse events (<i>n</i> = 593) (%)	
ended early	323 (4.1)	rash	34
hospitalized	275 (3.5)	nausea/vomiting	12.8
died	39 (0.5)	fever	11.4
		nephrotoxicity	7



AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT** Schweizer Erfahrungen

■ **APAT-Team**

- Pflegeteam & Assistenzarzt
- Facharzt für Infektiologie (Supervisor)
- Behandlungszeit werktags 08:00 – 17:00

■ **Elastomerpumpen**

- Apotheke ► Patient
- Dauerinfusion

■ **Ergebnisse 2013 – 2015**

- 288 PatientInnen mit Ø 13.7 Behandlungstagen
- 75% (seit 2015) Selbstverabreichung der Therapie
- 5.5% Komplikation durch Antibiotika
- 3.5% Komplikation durch Katheter

Gardiol, Swiss Med Forum 2016



AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT** Kontrollen

■ **Antibiotikatspiegel**

■ **Verlaufskontrolle der Infektion**

- Labor: BB, Leber, Niere, CRP, BSG
- Röntgen: MRT, CT, Röntgen, Herzecho
- Klinik

■ **Nebenwirkungen**

- Arzneimittellexanthem
- Antibiotika-assoziierte Colitis
- Probleme bei Langzeit-ABT
- Zugangs assoz Infektionen

Categorical Variables	Odds line infection	Probability of line infection	Univariate analysis		Multivariate analysis	
			OR	95% CI for OR	P value	P value
Male	60/60	1.5%				
Female	14/74	3.6%	0.3488	0.1326 to 0.9156	0.0049	0.3634
Diabetic	2/123	1.6%	0.6423	0.1472 to 2.8029	0.7844	–
Non-diabetic	18/71	2.5%				
Any comorbidity	18/70	2.5%	1.7076	0.3916 to 7.446	0.6816	–
S-OPAT	11/532	2.0%				
C-OPAT	9/708	2.5%	0.6846	0.2805 to 1.671	0.362	0.8422
Unadjusted categorical variable						
	Odds line infection	Probability of line infection	Univariate analysis		Multivariate analysis	
			OR	95% CI for OR	P value	P value
Median (reference)	12/648	1.8%				
TCVC	8/143	5.5%	7.592	0.0225	2.0867	0.1805
PCC	0/3	0.0%			0.0000	0.9844
Continuous Variables						
	No line infection	Line infection	Univariate analysis		Multivariate analysis	
			P value		P value	P value
Age in years, median (IQR)	55.6 (42.4 to 66.6)	58.0 (49.2 to 69.5)		0.5736	–	–
Length IV course in days, median (IQR)	38 (20 to 49)	44 (31.5 to 82.0)		0.0408	1.0119	0.0373
OPAT experience in years from 2010, median (IQR)	6.4 (4.5 to 8.0)	6.5 (5.6 to 8.2)		0.9908	–	–

S-OPAT: self or caregiver administered intravenous infusion in patient's home; C-OPAT: intravenous infusion administered in OPAT clinic by staff; TCVC: unimpaired central venous catheter; PCC: peripherally inserted central catheter; IQR: interquartile range; OR: odds ratio; 95% CI: 95% confidence interval

Barr, Eur J Clin Microbiol Infect Dis 2012



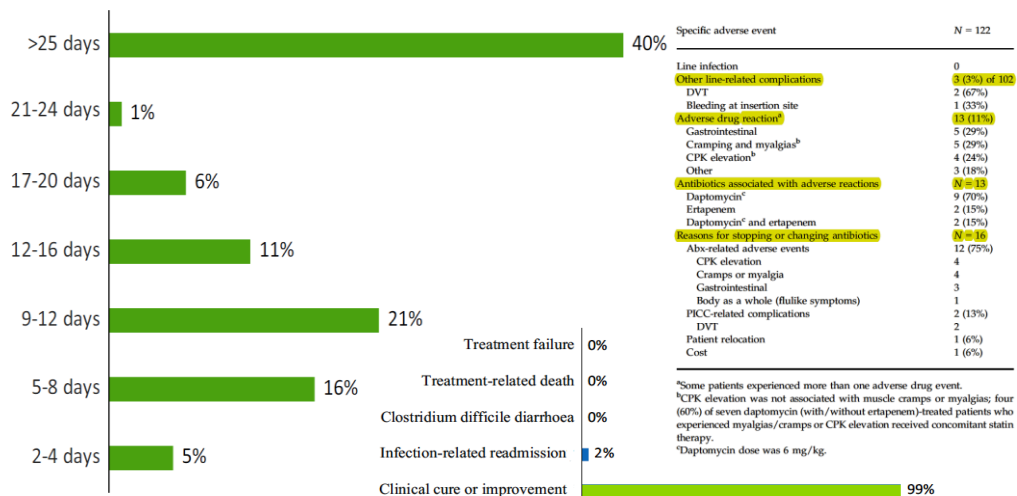
AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT** Die neun W's

W8

Welche Erfolgsraten?



AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT** Therapiedauer & Outcome



Suleyman, J Clin Pharm Ther 2016



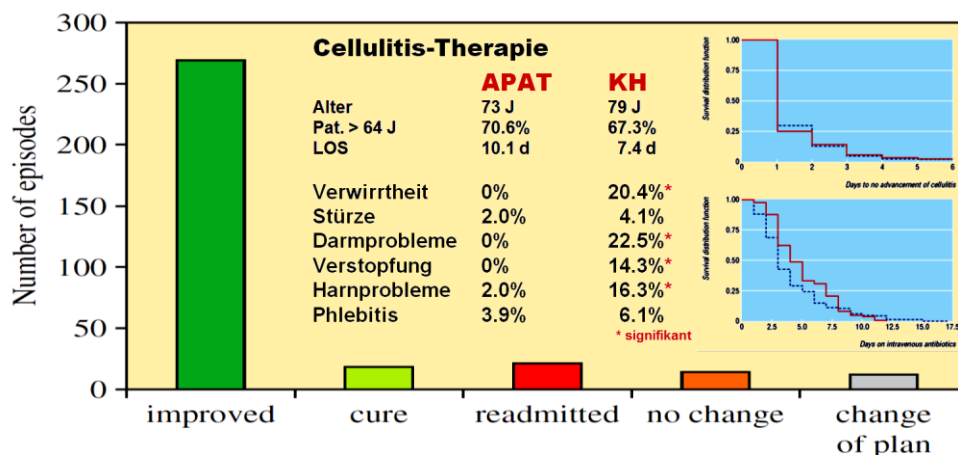
AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT** Erfolgsraten

		6120 Pat in 39 Mo in 19 Zentren	
Diagnosis	Days		
Bone/joint	37.6	Success	5631 (92%)
		Modified success	139 (2.3%)
		Failures	350 (5.7%)
		Patients hospitalized after entering program	161 (2.6%)
		Total patients enrolled in the office-initiated arm	2604 (43%)
Abscess	27.5	Success	2396 (92%)
		Modified success	60 (2.3%)
		Failures	148 (5.7%)
Bacteremia	22.5	Patients hospitalized after entering program	65 (2.5%)
		Total patients that failed therapy	350 (5.7%)
Pneumonia	21.6	Relapse of primary infection within 30 d	210 (60%)
		Primary infection progression	74 (21%)
UTI	12.6	Therapeutic complication	66 (19%)
Cellulitis	12.4		

Petrak, Open Forum Infectious Diseases 2016



AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT** Erfolgsraten



Caplan, Med J Aust 1999 – Corwin, BMJ 2005 – Chapman, J Antimicrob Chemother 2009



AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT** pro & cons

	Vorteile	Nachteile
Medizinisches Fachzentrum	Direkte Überwachung der Behandlung Ärztliche Kontrollen	Kosten des medizinischen Fachzentrums Anfahrtsweg (Patient)
Spitex-Krankenschwester	Überprüfung der Lebensumstände beim Patienten daheim	Kein sofortiges ärztliches Backup bei Problemen Anfahrtsweg (Spitex-Krankenschwester)
Selbständige Verabreichung	Kostengünstigste Lösung Stärkung der Autonomie des Patienten	Kein sofortiges Backup durch Ärzte oder Pflegepersonal bei Problemen Keine Compliancekontrolle Abhängig vom Autonomiegrad des Patienten
Hausarztpraxis oder Praxis eines Facharztes für Infektiologie	Keine externen Beteiligten erforderlich	Verabreichung der 1. Antibiotikadosis ausserhalb des Spitals mit dem Risiko schwerer allergischer Reaktionen Ausschliesslich parenterale Antibiotikatherapien mit Kurzinfusion 1x/Tag Die Versorgung an Wochenenden und während des Urlaubs ist häufig schwer zu organisieren, und es muss auf eine andere Anlaufstelle zurückgegriffen werden (z.B. Notfallzentrum)

Gardiol, Swiss Med Forum 2016



AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT** Die neun W's

W9

Welche Kosten?



AMBULANTE PARENTERALE ANTIBIOTIKATHERAPIE **APAT** Eine Erfolgsgeschichte

Auswahl geeigneter Patienten

Die Auswahl geeigneter Patienten... Kriterien müssen erfüllt sein:

- Klare infektiöse Diagnose
- Klinische Stabilität
- Stabiles soziales Umfeld
- Fähigkeit und Willens zur Kommunikation!

Die Schnittstelle zwischen ambulanter und stationärer Versorgung ist entscheidend für den Erfolg der Therapie.

What is known and objective: Outpatient parenteral antimicrobial therapy (OPAT) has become a safe and effective alternative to inpatient care, requiring intravenous or prolonged oral therapy. It is being increasingly used, however, studies evaluating the effectiveness of OPAT are limited. Since the 1970s, OPAT has required an infrastructure at our institution. Candidates for OPAT are patients who are suitable for home infusion.

Background: Outpatient parenteral antimicrobial therapy (OPAT) is widely used in most developed countries, providing considerable opportunities for improved cost savings. However, it is implemented only partially in the UK, using a variety of service models.

Objectives: The aims of this research were to (1) establish the extent of OPAT service models in England and identify their development; (2) evaluate patients' preferences for different OPAT service delivery models; (3) assess the cost-effectiveness of different OPAT service delivery models; and (4) convene a consensus panel to consider our evidence and make recommendations.

Methods: This mixed-methods study included seven centres providing OPAT using four main service models: (1) hospital outpatient (HO) attendance, (2) specialist nurse (SN) visiting at home, (3) general nurse (GN) visiting at home, and (4) self-administration (SA) or carer administration. Health-care providers were surveyed and interviewed to explore the implementation of a discrete choice experiment (DCE). This was used to perform a quantitative analysis of their preferences and attitudes. Anonymised OPAT case data were used to model cost-effectiveness with both Markov and simulation modelling methods. An expert panel reviewed the evidence and made recommendations for future service provision and further research.

Results: The systematic review revealed limited robust literature but suggested that HO is least effective and SN is most effective. Qualitative study participants felt that different models of care were suited to different types of patient and they also identified key service attributes. The DCE indicated that type of service was the most important factor, with SN being strongly preferred to HO and SA. Preferences were influenced by attitudes to health care. The results from both Markov and simulation models suggest that a SN model is the optimal service for short treatment courses (up to 7 days). Net monetary benefit (NMB) values for HO, GN and SN services were £2493, £2547 and £2655, respectively. For longer treatment, HO and SA were less effective. By maximizing the delivery of outpatient services, the program is a distinctive competency available to ID physicians, and patients. This program is a distinctive competency available to ID physicians, and patients.

Continuation: Tazobactam, Floxapenon, Penicillin G (stabil im Kühlschrank).

Consensus Statement: APAT Ambulante parenterale Antibiotikatherapie

Österreichische Ärztezeitung

Guidelines.ch – Medizinische Leitlinien für Diagnostik und Therapie 2017 – Minton, Health Serv Delivery Res 2017



**COOMING
soon**

**ERHÄLTlich
im iTunes Store**

www.antibiotika-app.eu