

## Hintergrund

In den USA müssen circa sieben Millionen Patienten jährlich ihre antikoagulative Therapie aufgrund einer invasiven Behandlung unterbrechen [1]. Während des stationären Aufenthalts kommt es außerdem häufig zum Bridging, die antikoagulative Therapie des Patienten wird dabei von einem direkten oralen Antikoagulans (DOAK) auf ein niedermolekulares Heparin (NMH) umgestellt [2]. Beim Pausieren sowie Umstellen auf einen anderen Wirkstoff liegen dem verordnenden Arzt keine Dosierempfehlungen durch den Hersteller vor, dies birgt Risiken in der Arzneimitteltherapiesicherheit [3].

## Methodik und Zielsetzung

In einer retrospektiven Analyse wurden Verordnungen von Antikoagulantien dokumentiert. An sieben zufällig gewählten Tagen, verteilt über einen Zeitraum von fünf Monaten, wurden die Patientendaten der chirurgischen und onkologischen Stationen der Thoraxklinik-Heidelberg erfasst. Relevante Parameter waren Gewicht, Alter und Nierenfunktion der Patienten sowie die Indikation und Dosierung verordneter Antikoagulantien. Auf Grundlage dieser Daten wurde patientenindividuell eine Analyse der antikoagulativen Therapie durchgeführt. Der Fokus lag auf der Wirkstoffauswahl und Dosisfindung vor dem Hintergrund aktueller Leitlinien und Fachinformationen. Das Vorgehen bei der Verordnung und Umstellung der Antikoagulantien sollte untersucht und leitlinienabweichende Therapien identifiziert werden, um die Arzneimitteltherapiesicherheit (AMTS) zu erhöhen. Anschließend sollte eine Verordnungshilfe erstellt werden, die der Vermeidung der detektierten Probleme dient.

## Ergebnisse

Es wurden die Daten von 80 Patienten ausgewertet. Insgesamt wurde bei 74 Patienten (93%) eine antikoagulative Therapie stationär verordnet. Davon erhielten 42 Patienten (57%) für den stationären Aufenthalt ein NMH zur Thromboseprophylaxe oder zum Bridging. Sowohl bei der Verordnung der Thromboseprophylaxe als auch beim Bridging kam es zu Abweichungen von aktuellen Behandlungsempfehlungen. Die Auswertung ist in Abbildung 1 dargestellt. Bei neun Patienten fehlte eine antikoagulative Therapie trotz vorliegender Indikation, was jedoch bei 7 Patienten auf die palliative Gesamtsituation zurückzuführen war. Bei drei Patienten lag bereits bei stationärer Aufnahme eine Abweichung vor, die während des Klinikaufenthalts beibehalten und in die Entlassmedikation übernommen wurde. Lediglich acht Patienten erhielten bei der Aufnahme eine leitliniengerechte antikoagulative Therapie, welche stationär fortgeführt wurde.

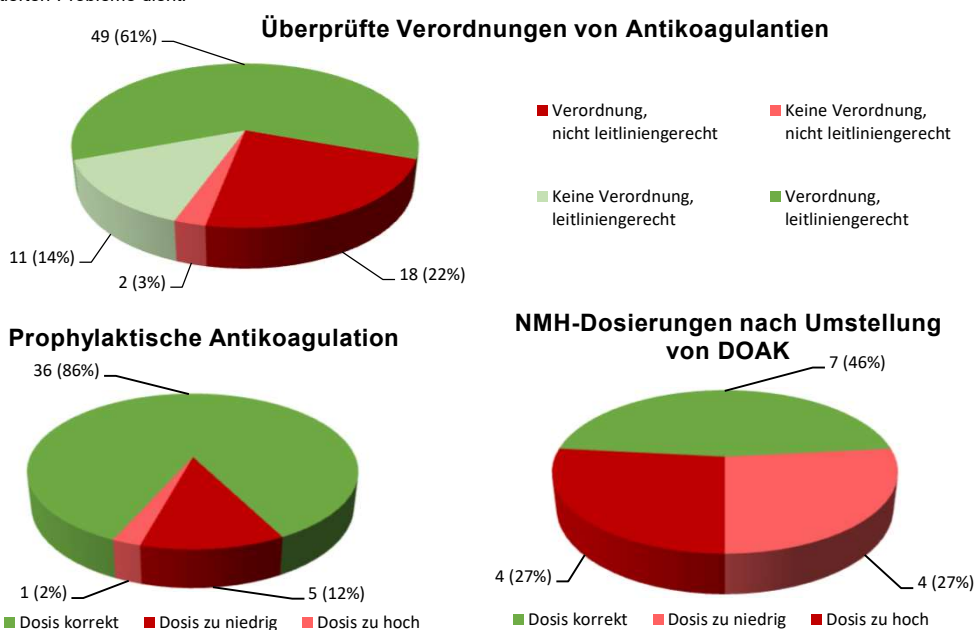


Abb. 1: Anzahl der Patientenmedikationen eingeteilt nach Fehlerquellen bei der Verordnung

## Verordnungshilfen – ePocketCards

Wirkstoffe und Fertigarzneimittel	Indikation: Rezidivprophylaxe nach tiefer Venenthrombose / Lungenembolie			
	Dosierung bei normaler Organfunktion	Kreatinin-Clearance 30-49 ml/min	Kreatinin-Clearance 15-29 ml/min	Kreatinin-Clearance <15 ml/min
<b>Apixaban</b> Eliquis®	2 x 2,5 mg/d			Keine Empfehlung
<b>Dabigatran</b> Pradaxa®	2 x 150 mg/d <small>CAVE: Alter ≥ 80 J.: 2 x 110 mg/d</small>		Kontraindikation	Kontraindikation
<b>Edoxaban</b> Lixiana®	1 x 60 mg/d <small>CAVE: bei KG ≤ 60 kg: 1 x 30 mg/d</small>	1 x 30 mg/d		Keine Empfehlung
<b>Rivaroxaban</b> Xarelto®	Standarddosis: 1 x 10 mg/d Hohes Rezidivrisiko: 1 x 20 mg/d Hohes Rezidivrisiko + hohes Blutungsrisiko: 1 x 15 mg/d			Keine Empfehlung
<b>Tinzaparin</b> Innohep®	175 I.E./kg/d	Keine Empfehlung		Keine Empfehlung

Abb. 2: ePocketCard am Beispiel der Verordnungshilfe für die Rezidivprophylaxe nach tiefer Venenthrombose/ Lungenembolie

Auf Grundlage der ausgewerteten Daten, der Empfehlungen der Fachinformationen und aktueller Leitlinien wurden Verordnungshilfen in Form von elektronischen Pocketcards (ePC) erstellt. Über eine AIDKlinik®-Verlinkung kann während der Verordnung auf die ePC zurückgegriffen werden. Da die Indikationsstellung eine bedeutende Fehlerquelle für die Dosisfindung darstellte, bildet sie den Ausgangspunkt der Fragestellung. Insgesamt wurden vier ePC mit den Indikationen Primärprophylaxe von tiefer Venenthrombose/ Lungenembolie, Therapie tiefer Venenthrombose/ Lungenembolie und Schlaganfallprophylaxe bei Vorhofflimmern erstellt. Ist die Indikation gestellt und die entsprechende ePC ausgewählt, gelangt der verordnende Arzt zu der ePC, die alle Präparate der Hausliste, die für diese Indikation zugelassen oder empfohlen sind, enthält. Da die Dosierungen der Wirkstoffe indikationsbezogen aufgeführt sind, kann hier bei einem Wirkstoffwechsel eine Gegenüberstellung erfolgen. Besonderes Augenmerk liegt zudem auf der Dosisfindung anhand der Nierenfunktion, da auch die Anpassung an die Nierenfunktion eine häufige Hürde bei der Verordnung darstellte.

## Fazit

Interventionsbedürftigen Therapieschemata lag häufig der Wechsel zwischen DOAK und NMH zu Grunde, ebenso wie die fehlende Anpassung an die Nierenfunktion. Die erstellten ePC unterstützen den Arzt bei der Verordnung einer leitliniengerechten antikoagulativen Therapie und tragen daher zur AMTS bei Antikoagulation bei. Das Kramen in der Kitteltasche nach der passenden Pocketcard entfällt. Notwendige Informationen sind jederzeit schnell und einfach verfügbar, da der Arzt während des digitalen Ordnungsprozesses auf die elektronischen Pocketcards zugreifen kann. In Zukunft sollen aufgrund der positiven Resonanz weitere digitale Verordnungshilfen angeboten werden. Weitere ePC für die Verordnung von Protonenpumpeninhibitoren und Lipidsenkern werden erstellt.

## Literatur

- [1] Rechenmacher SJ, et al. Bridging anticoagulation: primum non nocere. J Am Coll Cardiol 2015;66(12):1392-403.
- [2] Vanassche T, et al. Heparin bridging in peri-procedural management of new oral anticoagulant: a bridge too far? Eur Heart J 2014;35(28):1831-3.
- [3] Nazha B, et al. The BRIDGE trial: what the hospitalist should know. J Hosp Med 2016;11(9):652-7.