

Direkte orale Antikoagulanzen (DOAC) in der Chirurgie

Die direkten oralen Antikoagulanzen werden im klinischen Alltag zunehmend eingesetzt. Im vorliegenden Artikel sind die für den Chirurgen relevanten Aspekte zusammengefasst

Lucas Simeon¹, lucas.simeon@luks.ch
 Michael Nagler², michael.nagler@insel.ch
 Walter A. Wuillemin^{1,3}, walter.wuillemin@luks.ch

¹ Abteilung für Hämatologie und Hämatologisches Zentrallabor, Luzerner Kantonsspital, 6000 Luzern 16, Schweiz

² Universitätsklinik für Hämatologie und Hämatologisches Zentrallabor, Inselspital, 3010 Bern, Schweiz

³ Universität Bern, 3000 Bern, Schweiz

Glossar	
aPTT	aktivierte partielle Thromboplastinzeit
DOAC	direkte orale Antikoagulanzen
INR	international normalized ratio
NMH	niedermolekulare Heparine
VKA	Vitamin-K Antagonisten

Mit den direkten oralen Antikoagulanzen (DOAC) stehen seit einigen Jahren neue Medikamente zur Antikoagulation zur Verfügung. Diese werden bei den unten aufgeführten Indikationen zunehmend eingesetzt. Bei einigen Indikationen ersetzen sie die VKA (wie Marcoumar und Sintrom) im therapeutischen Bereich und die NMH im prophylaktischen Bereich. Mit dem vorliegenden Artikel wollen wir die Aspekte der DOAC vorstellen, welche für den Chirurgen im prä- und postoperativen Setting sowie in Notfallsituationen wichtig sind. Die Nomenklatur der neuen Medikamente ist aktuell nicht einheitlich definiert. Meistens wird der Begriff „neue orale Antikoagulanzen“ verwendet. In Anlehnung an die aktuellen Empfehlungen verwenden wir allerdings den treffenderen Begriff der direkten oralen Antikoagulanzen, DOAC [3].

In welchen Indikationen können DOAC verwendet werden?

In der Schweiz sind aktuell folgende Substanzen in den in Tabelle 1 aufgelisteten Indikationen zugelassen¹.

Tabelle 1: Zulassungsstand der DOAC Juni 2015				
Wirkstoffname	Markenname	Prophylaxe ¹⁾	VHF ²⁾	Therapie ³⁾
Apixaban	Eliquis®	Ja	Ja	Ja
Dabigatran	Pradaxa®	Nein	Ja	Ja ⁴⁾
Edoxaban	Lixiana®	Nein	Ja	Ja ⁴⁾
Rivaroxaban	Xarelto®	Ja	Ja	Ja

¹⁾ Thromboseprophylaxe bei grösseren orthopädischen Eingriffen an den unteren Extremitäten wie Hüft- und Knieprothesen.

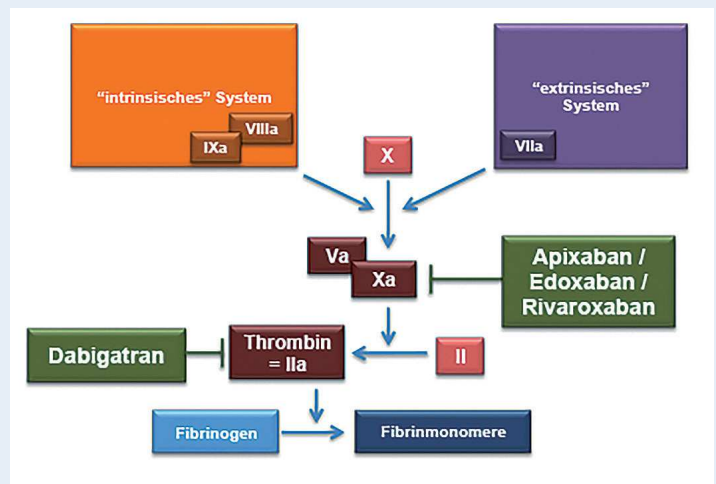
²⁾ Schlaganfallprophylaxe und Prophylaxe systemischer Embolien bei nicht-valvulärem Vorhofflimmern.

³⁾ Behandlung der tiefen Venenthrombose (TVT), von Lungenembolien (LE) sowie Sekundärprophylaxe einer rezidivierenden TVT und LE

⁴⁾ Nach vorheriger 5-tägiger Gabe niedermolekularer Heparine bzw. unfractionierten Heparins.

Wirkprinzip, Vorteile und pharmakokinetische Eigenschaften der DOAC

Das Wirkprinzip der DOAC ist in Abbildung 2 schematisch dargestellt. Apixaban, Edoxaban und Rivaroxaban hemmen direkt und selektiv den Faktor Xa, welcher Thrombin als Schlüsselenzym der plasmatischen Gerinnung aktiviert. Dabigatran hingegen ist ein direkter Inhibitor von Thrombin (Faktor IIa).



Gegenüber den VKA haben DOAC wesentliche Vorteile. Sie liegen u. a. in der peroralen Aufnahme mit fixer Dosierung ohne Notwendigkeit eines Labormonitorings. Die Interferenzen mit Nahrungsmitteln oder Medikamenten sind gering⁹.

In Tabelle 2 sind die pharmakokinetischen Eigenschaften der DOAC aufgelistet¹.

Tabelle 2 Pharmakokinetische Eigenschaften der DOAC				
	Apixaban	Edoxaban	Rivaroxaban	Dabigatran
Wirkmechanismus	Faktor Xa-Inhibitor			Faktor IIa-Inhibitor
Einnahme	zweimal täglich	einmal täglich	einmal täglich	zweimal täglich
Halbwertszeit	8-15 Stunden	10-14 Stunden	5-9 Stunden	12-14 Stunden
Zeit bis maximale Plasmaspiegel	3-4 Stunden	1-2 Stunden	2-4 Stunden	0.5-2 Stunden
Renale Clearance	ca. 25 %	ca. 50 %	ca. 33 %	ca. 85 %
Interaktionen	CYP 3A4 P-glycoprotein	CYP 3A4 P-glycoprotein	CYP 3A4 P-glycoprotein	P-glycoprotein

Lucas Simeon



Michael Nagler



Walter A. Wuillemin



In welchen Situationen ist Vorsicht geboten?

Im Falle einer Niereninsuffizienz ist beim Einsatz von DOAC besondere Vorsicht geboten. Vor allem Dabigatran wird zu einem grossen Teil über die Nieren ausgeschieden. Bei einer schweren Niereninsuffizienz mit einer Kreatinin-Clearance von <30 ml/min ist es daher kontraindiziert. Im Falle einer Kreatinin-Clearance zwischen 30-50 ml/min ist die Dosierung anzupassen. Auch die Faktor Xa-Inhibitoren Apixaban, Edoxaban und Rivaroxaban können bei schwer eingeschränkter Nierenfunktion akkumulieren. Gemäss den Fachinformationen können diese Medikamente in angepasster Dosierung bis zu einer minimalen Kreatinin-Clearance von 15 ml/min verabreicht werden. Wir empfehlen jedoch, auf deren Einsatz zu verzichten bei einer Kreatinin-Clearance von <30 ml/min. Diese Empfehlung deckt sich unter anderem auch mit dem Konsensus-Statement einer Schweizer Expertengruppe zum Einsatz von Apixaban, welches die geringste renale Clearance aufweist¹³.

Vorsicht ist zudem geboten bei Leberinsuffizienz sowie gleichzeitiger Anwendung von Inhibitoren respektive Induktoren von CYP3A4 sowie P-glycoprotein. Speziell herausstreichen möchten wir die Gefahr einer Akkumulation der Faktor Xa-Inhibitoren bei gleichzeitiger Anwendung von Triazol-Antimykotika wie Fluconazol (Diflucan®).

Verändern DOAC Gerinnungsparameter und wie müssen die Werte interpretiert werden?

Die DOAC verändern Gerinnungsparameter in unterschiedlicher Art und Weise¹². In diesem Artikel gehen wir auf die von den Chirurgen häufig verwendeten Gerinnungstests ein. Die Veränderungen sind in Tabelle 3 in der Übersicht dargestellt. Wichtig zu beachten ist die Tatsache, dass diese Veränderungen aufgrund der Halbwertszeiten im Tagesverlauf stark schwanken.

Die INR wird durch die DOAC erhöht, der Quickwert entsprechend erniedrigt. Die Änderungen fallen durch die Faktor Xa-Inhibitoren Apixaban, Edoxaban und Rivaroxaban stärker aus als durch den Faktor IIa-Inhibitor Dabigatran. Aber Achtung: Der Quick-Test und die INR wurden zum Monitoring von VKA entwickelt und dürfen nicht für das Monitoring der DOAC verwendet werden. Sie sind entsprechend nicht geeignet, die Blutungsneigung abzuschätzen. Je nach verwendetem Reagenz kann ein nahezu normaler INR-Wert trotz relevanter Blutverdünnung vorliegen.

Die aPTT reagiert sehr empfindlich auf den Faktor IIa-Inhibitor Dabigatran und wird durch diesen verlängert. In geringerem Ausmass wird sie auch durch den Faktor Xa-Inhibitor verlängert. Auch hier gilt, dass die Veränderung der aPTT nicht geeignet ist, das Ausmass der Antikoagulation und der Blutungsneigung einzuschätzen.

Die Thrombinzeit wird durch Dabigatran aufgrund des Testprinzips proportional zur Wirkstoffkonzentration verlängert. Zur Wirkstoffbestimmung von Dabigatran kann daher eine modifizierte Thrombinzeit verwendet werden. Die Faktor Xa-Inhibitoren Apixaban, Edoxaban und Rivaroxaban beeinflussen die Thrombinzeit nicht. Je nach verwendetem Laborreagenz liegen die beschriebenen Veränderungen in unterschiedlich starkem Masse vor.

Die chromogene anti-Xa-Messung, wie wir sie im klinischen Alltag zur Konzentrationsbestimmung von Heparinen kennen, wird durch die anti-Faktor Xa-Inhibitoren unmittelbar beeinflusst. Sie eignet sich nach entsprechender Kalibration auch für Spiegelbestimmungen von Apixaban, Edoxaban und Rivaroxaban. Dabigatran als Faktor IIa-Inhibitor beeinflusst die anti-Faktor Xa-Bestimmung nicht.

Tabelle 3: Einfluss der DOAC auf häufig verwendete Gerinnungstests

Medikament	INR	aPTT	Thrombinzeit	Anti-Xa ¹⁾
Apixaban	↑	↑	-	↑↑
Edoxaban	↑↑	↑	-	↑↑
Rivaroxaban	↑↑	↑	-	↑↑
Dabigatran	↑	↑↑	↑↑	-

¹⁾ chromogene Methode

Wann ist eine Medikamentenspiegel-Bestimmung hilfreich?

Für die Therapie mit DOAC ist kein Labormonitoring notwendig, wie wir es von den VKA her kennen. Jedoch gibt es klinische Situationen, in denen die Bestimmung der Medikamentenspiegel gleichwohl sinnvoll ist. Tabelle 4 fasst diese Situationen zusammen. Die korrekte Interpretation ist jedoch anspruchsvoll, da hierfür unter anderem die genaue Dosierung, der Zeitpunkt der letzten Einnahme, starke interindividuelle Schwankungen, mögliche Interaktionen mit anderen Antikoagulanzen etc. berücksichtigt werden müssen. Daher empfehlen wir hierfür die Kontaktaufnahme mit einem Hämatologen.

Tabelle 4: Indikationen zur Wirkstoffspiegelbestimmung von DOAC

vor Notfalloperationen und Interventionen
Blutungen und unklare Einnahme von Antikoagulanzen
postulierte akzidentelle Überdosierung oder Einnahme in suizidaler Absicht
Ausschluss einer Akkumulation bei Niereninsuffizienz (Leberinsuffizienz)
schwere Krankheitszustände oder Polypharmazie
multifaktorielle Beeinflussung der Hämostaseparameter

Was muss präoperativ beachtet werden?

Im Gegensatz zu den VKA ist das perioperative Management der DOAC einfach. Ein „Bridging“ ist in der Regel nicht notwendig.

Tabelle 5 zeigt die Interventionen und Operationen, bei denen die Antikoagulation NICHT unterbrochen werden muss (adaptiert nach¹⁰). Wichtig zu berücksichtigen ist, dass diese Interventionen zum Zeitpunkt des Talspiegels erfolgen.

Tabelle 5: Interventionen, bei denen die DOAC nicht abgesetzt werden müssen. Sie sollen zum Zeitpunkt des Talspiegels erfolgen.

Zahnärztliche Eingriffe:	Dentalhygiene, paradontale Eingriffe, konservierende Eingriffe, Kronen und Brücken, Prothesen, Wurzelbehandlungen, Extraktion einzelner Zähne
Dermatologie:	Hautbiopsien, Abszess-Inzisionen
Gastroenterologie:	obere Endoskopie ohne Biopsie, Endosonographie, Koloskopie ohne Biopsie
Urologie:	transurethrale Eingriffe, Zystoskopie, retrograde Pyelographie

In Tabelle 6 ist das risikoadaptierte präoperative Management für elektive Interventionen und Operationen bei Patienten unter DOAC dargestellt (adaptiert nach [2] und [6]). Die Thromboembolieprophylaxe am Abend vor dem Eingriff soll gemäss den jeweiligen internen Richtlinien durchgeführt werden.

Tabelle 6: Zeitlicher Abstand zwischen der letzten DOAC-Einnahme und dem Eingriff

	High-Risk-Eingriff ¹⁾	Nicht-High-Risk-Eingriff
Kreatinin-Clearance > 80 ml/min		
Apixaban/Rivaroxaban in prophylaktischer Dosis	24 Stunden	24 Stunden
Apixaban/Edoxaban/Rivaroxaban in therapeutischer Dosis	48 Stunden	24 Stunden
Dabigatran	48 Stunden	24 Stunden
Kreatinin-Clearance 50-80 ml/min		
Apixaban/Rivaroxaban in prophylaktischer Dosis	48 Stunden	24 Stunden
Apixaban/Edoxaban/Rivaroxaban in therapeutischer Dosis	72 Stunden	48 Stunden
Dabigatran	72 Stunden	48 Stunden
Kreatinin-Clearance 30-50 ml/min		
Apixaban/Rivaroxaban in prophylaktischer Dosis	48 Stunden	24 Stunden
Apixaban/Edoxaban in therapeutischer Dosis	96 Stunden evtl. Spiegelbestimmung am Operationstag	72 Stunden evtl. Spiegelbestimmung am Operationstag
Rivaroxaban in therapeutischer Dosis	72 Stunden evtl. Spiegelbestimmung am Operationstag	48 Stunden evtl. Spiegelbestimmung am Operationstag
Dabigatran	96 Stunden evtl. Spiegelbestimmung am Operationstag	72 Stunden evtl. Spiegelbestimmung am Operationstag
Kreatinin-Clearance < 30 ml/min		
Dabigatran ist kontraindiziert. Die Einnahme der anti-Xa-Inhibitoren wird nicht empfohlen.		

¹⁾ High risk: Eingriff mit einem hohen Blutungsrisiko (z. B. komplexe linksseitige Ablation [Isolierung der Pulmonalvenen, VT-Ablation], Spinal- oder Epiduralanästhesie, diagnostische Lumbalpunktion, Thorax- und Abdominalchirurgie, grössere orthopädische Eingriffe, Leber- und Nierenbiopsie, transurethrale Prostatektomie)

Wie ist das postoperative Vorgehen?

Nach kleineren Interventionen (z. B. Lumbalpunktion) kann die DOAC-Therapie nach einem Intervall von 6–8 Stunden wieder aufgenommen werden. Solange eine therapeutische Antikoagulation von chirurgischer/interventioneller Seite noch nicht begonnen werden kann, sollen die Patienten gemäss den jeweiligen internen Richtlinien prophylaktisch antikoaguliert werden. Danach kann die DOAC-Therapie ohne spezielles Bridging in der gewohnten Dosierung wieder aufgenommen werden. In jedem Fall soll vor Wiederbeginn die Nierenfunktion kontrolliert werden, da diese insbesondere nach schweren operativen Eingriffen eingeschränkt sein kann.

Vorgehen vor Notfalloperationen

Notfallmässige Operationen sollten so lange wie von chirurgischer Seite möglich hinausgezögert werden, mindestens 1–2 Eliminations-Halbwertszeiten (siehe Tabelle 2)⁸ respektive bis das zeitliche Intervall gemäss Tabelle 6 erreicht wurde. In jedem Fall ist in einer notfallmässigen Situation eine Spiegelbestimmung indiziert. Falls eine Notfalloperation nicht aufgeschoben werden kann, empfehlen wir die prophylaktische Gabe von Tranexamsäure und Prothrombinkomplex-Konzentraten (z. B. Beriplex®) in der in Tabelle 7 dargestellten Dosierung.

Wie wird bei Blutungskomplikationen vorgegangen?

Aktuell sind keine spezifischen Antidots zugelassen, um die Wirkung der DOAC aufzuheben. In der kürzlich publizierten RE-VERSE AD-Studie zeigte Idarucizumab nach intravenöser Infusion eine über 24 Stunden anhaltende Normalisierung der Thrombinzeit und Aufhebung des antikoagulatorischen Effektes bei Patienten unter Therapie mit Dabigatran¹¹. Es kann damit gerechnet werden, dass diese Substanz in den nächsten Monaten verfügbar sein wird. Auch für die Faktor Xa-Inhibitoren sind Antidots in der Entwicklung, für welche die Marktzulassung erwartet werden kann⁷.

Ein Vorteil der DOAC gegenüber den VKA ist die im Vergleich relativ kurze Halbwertszeit von 5–15 Stunden. Bei leichten Blutungen ohne Verdachtsmomente einer Akkumulation oder Überdosierung genügen daher oft rein symptomatische Massnahmen, bis der Effekt der Antikoagulation nachgelassen hat.

Eine kürzlich publizierte Studie aus dem „Dresden NOAC registry“ hat aufgezeigt, dass unter Rivaroxaban nur rund 6% der Blutungskomplikationen „Major bleeding complications“ entsprechen. Von denen mussten nur in je ca 10% Prothrombinkomplex-Konzentrate respektive FFP verabreicht werden. Rekombinanter Faktor VII (Novoseven®) wurde nie eingesetzt⁵. In der folgenden Tabelle 7 haben wir das Vorgehen im Falle von Blutungskomplikationen gemäss den internationalen Empfehlungen dargestellt^{4,8}.

Zusammenfassung

Seit einigen Jahren stehen mit den DOAC alternative perorale Medikamente zur Blutverdünnung zur Verfügung, welche in Zukunft vermehrt eingesetzt werden. Es sind Inhibitoren des Faktor-IIa (Dabigatran) oder Faktor-Xa (Apixaban, Edoxaban, Rivaroxaban). Im Falle von Niereninsuffizienz, Leberinsuffizienz sowie gleichzeitiger Anwendung von Inhibitoren respektive Induktoren von CYP3A4 sowie P-glycoprotein ist Vorsicht geboten. Dem Kliniker muss bewusst sein, dass die DOAC Gerinnungstests verändern können. Im vorliegenden Artikel haben wir das perioperative Management von Patienten unter DOAC-Therapie skizziert. Eine besondere Herausforderung stellen Blutungskomplikationen und Notfallsituationen dar. Es darf damit gerechnet werden, dass innerhalb der nächsten Monate respektive innert weniger Jahre Antidots der DOAC auf den Markt kommen werden. Bis dahin stehen diagnostische und therapeutische Algorithmen zur Verfügung, welche bei Blutungskomplikationen oder Notfalleingriffen angewendet werden können.

Literaturverzeichnis

1. Schweiz. Arzneimittelkompendium.
2. AGLA, Arbeitsgruppe Lipide und Atherosklerose. Pocketguide Antithrombotika 2014. agla.ch
3. Barnes GD, Ageno W, Ansell J, et al. Recommendation on the nomenclature for oral anticoagulants: communication from the SSC of the ISTH. *Journal of thrombosis and haemostasis: JTH* 2015; DOI: 10.1111/jth.12969
4. Baumann Kreuziger LM, Keenan JC, Morton CT, et al. Management of the bleeding patient receiving new oral anticoagulants: a role for prothrombin complex concentrates. *BioMed research international* 2014; 2014: 583794
5. Beyer-Westendorf J, Forster K, Pannach S, et al. Rates, management, and outcome of rivaroxaban bleeding in daily care: results from the Dresden NOAC registry. *Blood* 2014; 124: 955-962

6. Heidbuchel H, Verhamme P, Alings M, et al. European Heart Rhythm Association Practical Guide on the use of new oral anticoagulants in patients with non-valvular atrial fibrillation. *Europace: European pacing, arrhythmias, and cardiac electrophysiology : journal of the working groups on cardiac pacing, arrhythmias, and cardiac cellular electrophysiology of the European Society of Cardiology* 2013; 15: 625-651
7. Lu G, DeGuzman FR, Hollenbach SJ, et al. A specific antidote for reversal of anticoagulation by direct and indirect inhibitors of coagulation factor Xa. *Nature medicine* 2013; 19: 446-451
8. Miesbach W, Seifried E. New direct oral anticoagulants – current therapeutic options and treatment recommendations for bleeding complications. *Thrombosis and haemostasis* 2012; 108: 625-632
9. Nagler M, Wuillemin W. Labordiagnostik neuer Antikoagulantien – Einfluss auf Hämostaseparameter und Monitoring. *Therapeutische Umschau Revue thérapeutique* 2012; 69: 650-656
10. Nagler Mea. Periinterventionelles Management der Antikoagulation und Antiaggregation. *Swiss Medical Forum* 2011; 11: 407-412
11. Pollack CV, Jr., Reilly PA, Eikelboom J, et al. Idarucizumab for Dabigatran Reversal. *The New England Journal of Medicine* 2015, DOI: 10.1056/NEJMoa1502000
12. Simeon L, Nagler M, Wuillemin WA. Neue orale Antikoagulanzen – Einfluss auf Gerinnungstests. *Deutsche medizinische Wochenschrift* 2014; 139: 94-99
13. Steffel J, Wuillemin W. Konsensus-Statement zum Einsatz von Apixaban zur Schlaganfallprävention bei Patienten mit nicht valvulärem Vorhofflimmern. *Universimed Cross Media Content GmbH* 2015

Tabelle 7: Vorgehen bei Blutungskomplikationen unter DOAC		
	leichte Blutung	akute, schwere Blutung
diagnostisch	Anamnese bezüglich Zeitpunkt der letzten DOAC-Einnahme	Spiegelbestimmung 1)
therapeutisch	symptomatische Massnahmen	Aktivkohle, falls Zeitpunkt der Tabletteneinnahme < 2 Stunden symptomatische Massnahmen, u. a. Ec-Transfusionen
	evtl. Tranexamsäure (Cyklokapron®) Initialdosis 2000 mg p.o. oder 1000 mg i.v. dann 8-stündlich 1000 mg p.o. oder 500 mg i.v.	Tranexamsäure (Cyklokapron®) Initialdosis 2000 mg p.o. oder 1000 mg i.v. dann 8-stündlich 1000 mg p.o. oder 500 mg i.v.
	CAVE: Vorsicht bei Hämaturie	CAVE: Vorsicht bei Hämaturie
	Auslassen der nächsten Dosis. Eine Unterbrechung der Antikoagulation ist in der Regel nicht notwendig.	Einsatz von Prothrombin-komplex-Konzentraten (z. B. Beriplex® 25–50 E/kg KG) oder Fresh Frozen Plasma (FFP)
		Im Falle lebensbedrohlicher Blutungen Einsatz von rekombinantem Faktor VII evaluieren (Novoseven® 60-90 µg/kg)
		Bei Antikoagulation mit Dabigatran: Hämodialyse evaluieren
	Pausieren/Absetzen der Antikoagulation in Abhängigkeit der Blutungskomplikation und Indikation zur Antikoagulation	

¹⁾ Falls keine spezifische Wirkstoffspiegelbestimmung verfügbar ist, können in der Notfallsituation folgende Gerinnungstests zum Ausschluss einer DOAC-Wirkung verwendet werden: a) die normale Thrombinzeit zum Ausschluss einer Dabigatran-Wirkung, b) ein normaler Anti-Faktor Xa-Test (wie er zur Spiegelbestimmung von LMWH oder unfraktioniertem Heparin verwendet wird) zum Ausschluss einer Wirkung von Apixaban, Edoxaban oder Rivaroxaban.

Ein paar Gedanken nach zehn Monaten im nordenglischen Leeds

Kolorektales Fellowship in England

Peter Studer, peter.studer@insel.ch

Nach dem Medizinstudium an der Universität Bern hat Peter Studer den grössten Teil seiner chirurgischen Ausbildung an der Klinik für Viszerale Chirurgie und Medizin am Inselspital Bern absolviert. Eine Rotation ins Regionalspital Interlaken komplettierte seine allgemeinchirurgische und traumatologische Erfahrung für den Titel des FMH Allgemeinchirurgen. Zudem hatte er die Möglichkeit, ein PhD an der Graduate School Bern auf dem Gebiet der Molekular- und Zellbiologie zu machen. Zwei Jahre dieser Ausbildung erfolgten an der Harvard Medical School in Boston, USA. Der Kontakt zu Danilo Miskovic eröffnete ihm die Möglichkeit eines Fellowships im Gebiet der Kolorektalchirurgie in Leeds. Nach abgeschlossener Chirurgieausbildung in der Schweiz wechselte Danilo Miskovic nach Grossbritannien und ist aktuell Consultant an der kolorektalen Unit in Leeds.

Die chirurgische Ausbildung in England ist zielgerichtet und gut organisiert. Nach dem fünfjährigen Medizinstudium arbeitet man zwei Jahre als House Officer (Foundation Year 1 und 2) mit viermonatigem Wechsel in verschiedene Fachrichtungen, wobei Medizin und Chirurgie Pflichtfächer sind. Es folgen zwei weitere Jahre als Senior House Officer (Core Trainee 1 und 2) für die chirurgische Grundausbildung. Im Anschluss an die vier Jahre Grundausbildung bewirbt man sich für eine Registrar Position (ST – Specialist Trainee). Für üblicherweise sechs Jahre erfolgt hier eine Spezialisierung im chirurgischen Interessengebiet. Optional kann ein Fellowship für ein bis zwei Jahre an die Ausbildung angeschlossen werden, wobei viele hierfür auch ins englischsprachige Ausland (USA oder Australien) wechseln. Nach der Ausbildung bewirbt man sich für eine Stelle als Consultant.

Es besteht die Möglichkeit, seine Ausbildung als „Academic Trainee“ zu absolvieren. Auf der Stufe Registrar wird der Academic Trainee zwei Tage pro Woche vom Klinikbetrieb für Forschungstätigkeiten freigestellt. Die chirurgische Ausbildung dauert demnach mindestens zehn Jahre. Sollte eine Consultantstelle an einer Zentrumsambulanz/Universitätsambulanz angestrebt werden, ist die akademische Tätigkeit und häufig ein akademischer Degree (MD, PhD) unerlässlich.

Warum Kolorektalchirurgie in Leeds?

Diese nordenglische Arbeiterstadt ist nicht unbedingt der grösste und erste touristische Anziehungspunkt, wenn man an England denkt ... und doch. Leeds wurde berühmt im Bereich der Kolorektalen Chirurgie durch den ehemaligen Leiter Mr John C. Goligher, Prof. für Chirurgie an der University of Leeds (1955–1978). Unter anderem war er massgeblich an der Entwicklung der Staplertechnik für Darmanastomosen beteiligt, er gilt als hauptverantwort-

Peter Studer

