



Rapid Review

Antikoagulation während endovaskulärer Gefäßintervention bei PAVK der unteren Extremität

erstellt von Dr. Gernot Wagner, Dr.ⁱⁿ Anna Glechner

<http://www.ebminfo.at/antikoagulation-waehrend-endovaskulaerer-gefaessintervention-bei-pavk-der-unteren-extremitaet>

Bitte den Rapid Review wie folgt zitieren:

Wagner G., Glechner A., Titel: Antikoagulation während endovaskulärer Gefäßintervention bei PAVK der unteren Extremität EbM ÄrztInformationszentrum; Juli 2017. Available from: <http://www.ebminfo.at/antikoagulation-waehrend-endovaskulaerer-gefaessintervention-bei-pavk-der-unteren-extremitaet>

Anfrage / PIKO-Frage

Gibt es Studien, die bei Patienten und Patientinnen mit peripherer arterieller Verschlusskrankheit (PAVK) verschiedenen Antikoagulantien, die während einer endovaskulären Gefäßintervention verabreicht werden, bezüglich Wirksamkeit und Sicherheit vergleichen?

Ergebnisse

Studien

Wir fanden eine rezente systematische Übersichtsarbeit (1), in die drei Studien eingeschlossen waren, die zur unserer Fragestellung passen (2-4). Zusätzlich fanden wir eine Beobachtungsstudie, die in die systematische Übersichtsarbeit noch nicht inkludiert war (5)

Resultate

Eine randomisiert kontrollierte Studie mit 210 PatientInnen zeigte keinen statistisch signifikanten Unterschied zwischen Enoxaparin und unfraktioniertem Heparin (UFH) bei periinterventionellen Gefäßverschlüssen und Blutungen (2).

Eine retrospektive und eine prospektive Beobachtungsstudie verglichen Bivalirudin (direkter Thrombinhemmer) mit UFH. In der retrospektiven Beobachtungsstudie mit 7.298 TeilnehmerInnen verstarben in der Bivalirudin-Gruppe 3 von 1000 während des Krankenhausaufenthalts verglichen mit 7 von 1000 in der UFH-Gruppe (OR 0.40 (95% KI 0,17 – 0,86) (5). Auch kardiovaskuläre Ereignisse traten weniger häufig unter Bivalirudin auf als unter UFH (23 von 1000 Personen vs. 35 von 1000 Personen, $p=0,003$) (5). Auch Amputationen traten in der Bivalirudin-Gruppe weniger häufig auf, jedoch war der Unterschied nicht statistisch signifikant. Die prospektive Beobachtungsstudie mit 236 TeilnehmerInnen zeigte keinen statistisch signifikanten Unterschiede für den Prozedurerfolg der Gefäßintervention und keinen statistisch signifikanten Unterschied in der Blutungsrate (3). Um Unterschiede feststellen zu können, sind jedoch größere Studien notwendig.

Eine retrospektive Beobachtungsstudie mit 398 PatientInnen verglich Bivalirudin plus Tirofiban (Glykoprotein[GP]-IIb/IIIa-Hemmer) mit UFH. Sie fand keinen statistisch signifikanten Unterschied beim Prozedurerfolg, bei Gefäßverschlüssen, Restenosen und schweren Komplikationen. Aber auch hier war die Anzahl der StudienteilnehmerInnen zu gering, um Unterschiede valide feststellen zu können.

Tabelle 1 zeigt die Ergebnisse für ausgewählte Endpunkte verschiedener Therapievergleiche sowie die Stärke der Evidenz. Das Bias Risiko haben wir für jeweils zwei Studien als unklar und hoch eingestuft.

Stärke der Evidenz



0 von 3 = Insuffizient

Die Stärke der Evidenz für den Vergleich verschiedener Antikoagulantien (Enoxaparin, Bivalirudin, Bivalirudin plus Tirofiban) mit UFH, die während einer endovaskulärer Gefäßintervention verabreicht werden, ist insuffizient oder niedrig bezüglich deren Wirksamkeit und Sicherheit. Bei einer randomisiert kontrollierten Studie die Enoxaparin mit UFH verglich, stuften wir das Bias Risiko als unklar ein. Aufgrund der wenigen Studienteilnehmer und Ereignisse, ist die Aussagekraft der Ergebnisse eingeschränkt. Die Stichprobengröße war auch in einer von zwei Beobachtungsstudien, die Bivalirudin mit UFH verglich klein. Außerdem war das Bias Risiko dieser Studie hoch. Die zweite retrospektive Beobachtungsstudie, die Bivalirudin mit UFH verglich, hatte mehr Teilnehmer und das Bias Risiko stuften wir als unklar ein. In einer prospektiven Beobachtungsstudie mit hohem Bias Risiko, die Bivalirudin plus Tirofiban mit UFH verglich, war die Anzahl der Studienteilnehmer ebenfalls klein. Größere randomisiert kontrollierte Studien sind erforderlich um die Ergebnisse der kleinen Studien zu überprüfen und Schlussfolgerung ziehen zu können.

Tabelle 1: Klinische Endpunkte

Endpunkte	Studientyp Größe der Studie Follow-up	Intervention versus Kontrolle	Stärke der Evidenz
Enoxaparin versus UFH			
Gefäß-verschluss (<72h)	1 RCT (2) N=210 während des Krankenhaus-aufenthalts	<i>Kein statistisch signifikanter Unterschied</i> RR 0,18 (95% KI 0–2,05) ^a 0% (0 von 125) vs. 1,4% (1 von 67)	○ ○ ○
Leichte Blutung		<i>Kein statistisch signifikanter Unterschied</i> RR 0,80 (95% KI 0,16–3,97) ^a 2,4% (3 von 125) vs. 3,0% (2 von 67)	○ ○ ○
Schwere Blutung		<i>Kein statistisch signifikanter Unterschied</i> RR 0,11 (95% KI 0–1,02) ^a 0% (0 von 125) vs. 3,0% (2 von 67)	○ ○ ○
Bivalirudin versus UFH			
Prozedurerfolg	1 Beobachtungs-studie (3) N=236 während des Krankenhaus-aufenthalts	<i>Kein statistisch signifikanter Unterschied</i> RR 0,98 (95% KI 0,94–1,03) ^a 97,6% (122 von 125) vs. 99,1% (110 von 111); p=0,62	○ ○ ○
Schwere Blutung		<i>Kein statistisch signifikanter Unterschied</i> RR 3,55 (95% KI 0,54–23,47) ^a 3,2% (4 von 125) vs. 0,9% (1 von 111); p=0,37	○ ○ ○

Krankenhaus-mortalität	1 Beobachtungs-studie (5) N=7298 während des Krankenhaus-aufenthalts	<i>Statistisch signifikant weniger mit Bivalirudin</i> OR 0,40 (95% KI 0,17–0,86) ^b 0,3% (10 von 3649) vs. 0,7% (25 von 3649)	
Kardio- vaskuläre Ereignisse		<i>Statistisch signifikant weniger mit Bivalirudin</i> OR 0,64 (95% KI 0,48–0,87) ^b 2,3% (84 von 3649) vs. 3,5% (126 von 3649)	
Amputation		<i>Kein statistisch signifikanter Unterschied</i> OR 0,72 (95% KI 0,48–1,05) ^b 1,5% (53 von 3649) vs. 2,0% (72 von 3649); p=0,09	
Bivalirudin plus Tirofiban versus UFH			
Prozedurerfolg	1 Beobachtungs-studie (4), N=398 6 Monate	<i>Kein statistisch signifikanter Unterschied</i> RR 1,01 (95% KI 0,97–1,07) ^a 97,3% (145 von 149) vs. 95,9% (143 von 149); p=0,52	
Akuter Gefäß-verschluss (<48 Stunden)		<i>Kein statistisch signifikanter Unterschied</i> RR 0,40 (95% KI 0,09–1,76) ^a 1,3% (2 von 149) vs. 2,7% (5 von 149); p=0,45	
Restenose (>50%)		<i>Kein statistisch signifikanter Unterschied</i> RR 0,77 (95% KI 0,48–1,25) ^a 16,1% (24 von 149) vs. 21,4% (31 von 149); p=0,30	
Schwere Komplikationen		<i>Kein statistisch signifikanter Unterschied</i> RR 0,75 (95% KI 0,28–2,02) ^a 4,0% (6 von 149) vs. 5,3% (8 von 149); p=0,58	

Abkürzungen: KI: Konfidenzintervall; N: Anzahl der PatientInnen; OR: Odds Ratio; RR: Relatives Risiko; vs.: versus; ^a Berechnungen des Ärztinformationszentrums

*=maximales Follow-up; ^bDurchschnittlicher Follow-up-Zeitraum außer *=maximales Follow-up

Rapid Review: Antikoagulation während endovaskulärer Gefäßintervention bei PAVK der unteren Extremität



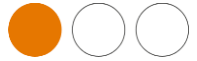
Hoch

Die Stärke der Evidenz ist hoch. Es ist unwahrscheinlich, dass neue Studien die Einschätzung des Behandlungseffektes/der Intervention verändern werden.



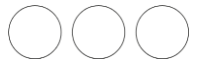
Moderat

Die Stärke der Evidenz ist moderat. Neue Studien werden möglicherweise aber einen wichtigen Einfluss auf die Einschätzung des Behandlungseffektes/der Intervention haben.



Niedrig

Die Stärke der Evidenz ist niedrig. Neue Studien werden mit Sicherheit einen wichtigen Einfluss auf die Einschätzung des Behandlungseffektes / der Intervention haben.



Insuffizient

Die Evidenz ist unzureichend oder fehlend, um die Wirksamkeit und Sicherheit der Behandlung/der Intervention einschätzen zu können.

Methoden

Um relevante Studien zu finden, wurde in den Datenbanken Ovid Medline und Cochrane Library recherchiert. Wir verwendeten Suchbegriffe, die sich vom MeSH (Medical Subject Headings)-System der National Library of Medicine ableiten. Zusätzlich wurde mittels Freitext gesucht. Die Suche erfasste alle Studien bis 06.06.2017. Zusätzlich haben wir eine Handsuche durchgeführt und in Referenzlisten nach relevanten Artikeln gesucht. Dies ist kein systematischer Review, sondern eine Zusammenfassung der besten Evidenz, die in den oben genannten Datenbanken zu diesem Thema durch Literatursuche gewonnen werden konnte.

Resultate

Studien

Wir fanden eine rezente systematische Übersichtsarbeit (1), in die drei Studien passend zu unserer Fragestellung eingeschlossen waren (2-4). Zusätzlich identifizierten wir eine Beobachtungsstudie, die in der systematischen Übersichtsarbeit noch nicht enthalten war (5).

In den drei Studien wurden folgende Therapien verglichen:

1. Enoxaparin versus unfraktioniertes Heparin (UFH) (2)
2. Bivalirudin versus UFH (3, 5).
3. Bivalirudin plus Tirofiban versus UFH (4)

Enoxaparin versus UFA

Eine nicht-verblindete, randomisiert kontrollierte Single-Center-Studie verglich das niedermolekulare Heparin Enoxaparin mit unfraktioniertem Heparin (UFH) bei 210 PatientInnen mit einer PAVK im Stadium IIb bis IV nach Fontaine und endovaskulärer Gefäßintervention an der unteren Extremität (Angioplastie mit oder ohne Stent-Implantation) (2). Unmittelbar vor dem Eingriff erhielten die PatientInnen entweder einen intravenösen Bolus Enoxaparin (0,5 mg pro Kilogramm Körpergewicht) oder UFH (60 Internationale Einheiten [I.E.] pro Kilogramm Körpergewicht). Einen Tag nach der Intervention erhielten die PatientInnen 40 mg Enoxaparin subkutan und je nach klinischer Indikation 100 mg Acetylsalicylsäure (ASS) und/oder 75 mg Clopidogrel oder 200 mg Dipyridamole und 25 mg ASS.

Von 210 randomisierten PatientInnen wurden insgesamt 18 (11 Enoxaparin, 7 UFH) aufgrund von Protokollverletzungen ausgeschlossen (2). Primärer Endpunkt der Studie war ein kombinierter Endpunkt, bestehend aus Gefäßverschluss, Blutung oder Re-Interventionen. Das Bias-Risiko der Studie haben wir als unklar eingestuft.

Kombinierter Endpunkt

Der kombinierte Endpunkt aus Gefäßverschluss, Blutung oder Re-Intervention trat in der Enoxaparin-Gruppe statistisch signifikant seltener auf als in der UFH-Gruppe (2,4 Prozent [3 von 125] vs. 10,5 Prozent [7 von 67]; $p=0,035$) (2).

Gefäßverschlüsse

Periinterventionell (innerhalb von 72 Stunden nach der Intervention) wurden in der Enoxaparin-Gruppe keine und in der UFH-Gruppe ein thromboembolischer Gefäßverschluss beobachtet (0 Prozent [0 von 125] versus 1,4 Prozent [1 von 67]). Der Unterschied war statistisch nicht signifikant (2).

Blutungen

Blutungen wurden entsprechend den GUSTO-Kriterien erhoben. In der Enoxaparin-Gruppe traten ähnlich viele leichte Blutungen auf wie in der UFH-Gruppe (2,4 Prozent [3 von 125] vs. 3,0 Prozent [2 von 67]). Der Unterschied war statistisch nicht signifikant (Tabelle 1). Zwei schwere Blutungen, die eine chirurgische bzw. endovaskuläre Intervention erforderten, wurden nur in der UFH-Gruppe beobachtet (2).

Bivalirudin versus UFH

Zwei Studien verglichen Bivalirudin mit UFH (3, 5). Diese Studien unterscheiden sich nicht nur methodisch, sondern auch bei den berichteten Endpunkten

Eine retrospektive Beobachtungsstudie verwendete eine große Krankenhausdatenbank mit 23 934 konsekutiven PatientInnen, die bei einer Intervention an der unteren Extremität entweder Bivalirudin oder UFH erhalten hatten (5). Ein Propensity Score Matching ergab jeweils 3 649 PatientInnen in der Bivalirudin- und UFH-Gruppe. Dabei wurden unterschiedliche Endpunkte während des Krankenhausaufenthalts, wie Mortalität, Myokardinfarkt, Schlaganfall, Transfusion von Blutprodukten und Amputation der unteren Extremität, erhoben. Außerdem wurde ein kombinierter Endpunkt für schwere kardiovaskuläre Ereignisse (MACE) erhoben, definiert als Tod, Schlaganfall, Herzinfarkt oder Amputation. Die Erhebung der einzelnen klinischen Endpunkte basierte auf deren ICD-9-CM-Codierung (5). Das Bias-Risiko haben wir als unklar beurteilt.

In einer prospektiven, nicht randomisiert kontrollierten Studie wurde bei 236 PatientInnen eine Antikoagulation mit Bivalirudin und mit UFH verglichen (3). Während einer perkutanen peripheren endovaskulären Intervention erhielten 125 PatientInnen Bivalirudin und 111 UFH. Abhängig von der vorbestehenden Therapie und Lokalisation der Gefäßintervention erhielten die PatientInnen darüber hinaus Acetylsalicylsäure und Clopidogrel in unterschiedlicher Dosierung und Dauer. Die endovaskuläre Intervention wurde an verschiedenen peripheren Gefäßen durchgeführt, der Großteil erfolgte an Becken- und Beinarterien (3). Das Bias-Risiko haben wir als hoch eingestuft.

Prozedurerfolg

In einer prospektiven Kohortenstudie mit 236 PatientInnen war der Prozedurerfolg in der Bivalirudin- und der UFH-Gruppe ähnlich (97,6 Prozent [122 von 125] vs. 99,1 Prozent [110 von 111], $p=0,62$) (3). Die Gründe für die nicht erfolgreichen Eingriffe waren in der Bivalirudin-Gruppe eine In-Stent-Restenose und zwei Reststenosen >20 Prozent nach der Intervention.

Blutungen

In der gleichen Beobachtungsstudie gab es sowohl bei schweren als auch leichten Blutungen keinen statistisch signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen. Schwere Blutungen waren zwar bei PatientInnen in der Bivalirudin-Gruppe häufiger als in der UFH-Gruppe, der Unterschied war jedoch statistisch nicht signifikant (3,2 Prozent [4 von 125] vs. 0,9 Prozent [1 von 111]; $p=0,37$). Leichte Blutungen wurden bei 8,8 Prozent (11 von 125) der PatientInnen in der Bivalirudin-Gruppe und bei 9 Prozent (10 von 111) in der UFH-Gruppe beobachtet ($p=0,96$) (3).

Krankenhausmortalität

In einer Studie mit 7 298 PatientInnen war die Krankenhausmortalität in der Bivalirudin-Gruppe statistisch signifikant niedriger als in der UFH-Gruppe (0,3 Prozent [10 von 3649] vs. 0,7 Prozent [25 von 3649]; $p=0,017$) (5).

Kardiovaskuläre Ereignisse

Während des Krankenhausaufenthalts traten statistisch signifikant weniger kardiovaskuläre Ereignisse bei jenen PatientInnen auf, die Bivalirudin erhielten (2,3 Prozent [84 von 3649] vs. 3,5 Prozent [126 von 3649] mit UFH; $p=0,003$) (5).

Transfusionen von Blutprodukten

Statistisch signifikant mehr PatientInnen in der Bivalirudin-Gruppe erhielten eine oder mehrere Einheiten eines Blutprodukts wie Erythrozytenkonzentrate, Fresh Frozen Plasma (FFP) oder Thrombozyten-Konzentrate am Tag der Intervention oder am darauffolgenden Tag (4,0 Prozent [145 von 3649] vs. 5,3 Prozent [192 von 3649]; $p=0,009$) (5).

Amputation

Die Rate an Amputationen am Tag der Intervention oder dem Tag danach war in der Bivalirudin-Gruppe geringer als in der UFH-Gruppe (1,5 Prozent [53 von 3649] vs. 2,0 Prozent [72 von 3649]; $p=0,09$). Der Unterschied war jedoch nicht statistisch signifikant (5).

Bivalirudin plus Tirofiban versus UFH

Eine retrospektive Beobachtungsstudie verglich eine Kombinationstherapie aus Bivalirudin plus Tirofiban mit unfraktioniertem Heparin (UFH) bei 398 PatientInnen mit endovaskulärer Gefäßintervention (4). Eingeschlossen wurden PatientInnen mit PAVK und chronischer, kritischer Extremitätenischämie. Die PatientInnen in der Kontrollgruppe wurden unter Berücksichtigung verschiedener Faktoren wie klinische Patientencharakteristika ausgewählt. Der Beobachtungszeitraum betrug sechs Monate. Das Bias-Risiko der Studie haben wir als hoch eingestuft (4).

Prozedurerfolg

Der Erfolg des Eingriffs war definiert als ein kombinierter Endpunkt aus erfolgreicher Gefäßintervention mit Wiederherstellung des Blutflusses. Der Blutfluss wurde mittels Angiographie bestimmt. Bei einer Reststenose unter 20 Prozent wurde die Intervention als erfolgreich eingestuft. Die Erfolgsrate war in der Bivalirudin-Tirofiban-Gruppe ähnlich hoch wie in der UFH-Gruppe (97,3 Prozent [145 von 149] vs. 95,9 Prozent [143 von 149]; $p=0,52$) (4).

Gefäßthrombosierung und Restenose

Es zeigte sich kein statistisch signifikanter Unterschied bei akuten (<48 Stunden) (1,3 Prozent [2 von 149] vs. 2,7 Prozent [5 von 149]; $p=0,45$) und subakuten (innerhalb von 30 Tagen) Gefäßthrombosierungen (2,7 Prozent [4 von 149] vs. 4,7 Prozent [7 von 149]; $p=0,36$). Die Häufigkeit an Restenosen >50% innerhalb von sechs Monaten, gemessen mittels Duplex-Sonographie, waren mit Bivalirudin numerisch, aber nicht statistisch signifikant niedriger als mit UFH (16,1 Prozent [24 von 149] vs. 21,4 Prozent [31 von 149]; $p=0,30$) (4).

Re-Interventionen, Erhalt der Extremität und Mortalität

Nach sechs Monaten waren in der Bivalirudin-Tirofiban Gruppe weniger Re-Interventionen erforderlich als in der UFH-Gruppe, wobei der Unterschied nicht statistisch signifikant war (10,7 Prozent [16 von 149] vs. 18,8 Prozent [28 von 149]; $p=0,05$). In diesem Zeitraum konnte bei PatientInnen, die Bivalirudin und Tirofiban erhielten, die Extremität häufiger erhalten werden als bei PatientInnen, die mit UFH behandelt wurden (93,9 Prozent [140 von 149] vs. 88,5 Prozent [132 von 149]; $p=0,05$). Auch dieser Unterschied war statistisch nicht signifikant. Die Sechs-Monats-Mortalität war numerisch, aber nicht statistisch signifikant niedriger (4,6 Prozent [7 von 149] vs. 6,0 Prozent [9 von 149]; $p=0,61$) (4).

Schwere Komplikationen

Der kombinierte Endpunkt aus schweren Komplikationen umfasste Schlaganfall, intrakranielle Blutung, retroperitoneale Blutungen, Pseudoaneurysma, Leistenhämatom >5,0 cm, Komplikationen, die einen chirurgischen Eingriff erforderten, sowie Blutungen, die mit dem Eingriff in Zusammenhang standen und einen Hämoglobinabfall von $\geq 5\text{g/dl}$ oder ≥ 2 Blutkonserven erforderten. Schwere Komplikationen traten in beiden Gruppen ähnlich häufig auf (4,0 Prozent [6 von 149] vs. 5,3 Prozent [8 von 149]; $p=0,58$). Leichte Komplikationen waren in der UFH-Gruppe zwar häufiger als in der Gruppe mit Bivalirudin und Tirofiban, der Unterschied war jedoch statistisch nicht signifikant (15,4 Prozent [23 von 149] vs. 9,4 Prozent [14 von 149]; $p=0,11$) (4).

Suchstrategien

Suche bis 06.06.2017

Ovid MEDLINE

Datenbank(en): Ovid MEDLINE(R) 1946 to May Week 4 2017, Ovid MEDLINE(R) Epub Ahead of Print June 05, 2017, Ovid MEDLINE(R) In-Process & Other Non-Indexed Citations June 05, 2017, Ovid MEDLINE(R) Daily Update June 05, 2017

#	Suchen Ergebnisse
1	Peripheral Vascular Diseases/ or Peripheral Arterial Disease/ (17232)
2	Carotid Stenosis/(14255)
3	renal artery obstruction/ (10241)
4	Mesenteric Vascular Occlusion/ (4283)
5	Arterial Occlusive Diseases/ (26921)
6	Intermittent Claudication/ (7874)
7	Ischemia/ (47535)
8	(Peripheral adj (arter* or vascular*) adj disease*).ti,ab. (19650)
9	((carotid or mesenteric or renal or extremit* or limb?) adj3 isch?emia).ti,ab. (17641)
10	((carotid or mesenteric or renal or extremit* or limb?) adj3 (arteries or artery) adj4 (disease* or atherosclero*)).ti,ab. (7308)
11	(claudication or stenosis or occlusion).ti,ab. (259184)
12	or/1-11 (358083)
13	endovascular procedures/ or exp angioplasty/ (70740)
14	exp Stents/ (67186)
15	((endovascular or vascular) adj (procedure* or intervention* or treatment* or therap*)).ti,ab. (18506)

16 angioplasty.ti,ab. (40610)

17 (stent? or stenting).ti,ab. (82923)

18 revasculari?ation.ti,ab. (49145)

19 or/13-18 (187590)

20 12 and 19 (54006)

21 exp *Platelet Aggregation Inhibitors/ (60239)

22 exp *Anticoagulants/ (108343)

23 (anticoagula* or anti-coagula*).ti. (27710)

24 (antithrombo* or anti-thrombo*).ti. (5469)

25 (antiplatelet? or anti-platelet?).ti. (7310)

26 or/21-25 (175356)

27 20 and 26 (1227)

28 exp animals/ not exp humans/ (4414733)

29 27 not 28 (1141)

30 exp age groups/ not exp adult/ (1736132)

31 29 not 30 (1136)

32 limit 31 to yr="2016 -Current" (91)

33 meta analysis.mp,pt. or (review.mp,pt. and (search* or systematic*).tw.) or systematic review.mp. or (search* adj3 systematic*).tw. (314563)

34 32 and 33 (4)

35 exp guideline/ or exp Guidelines as Topic/ or (guideline? or guidance).ti,ab. (439753)

36 32 and 35 (8)

37 randomized controlled trial.pt. or (random* and controlled and trial).ti,ab. (515908)

- 38 32 and 37 (13)
- 39 34 or 36 or 38 (22)

Cochrane Library

ID	Search	Hits
#1	[mh ^"Peripheral Vascular Diseases"] or [mh ^"Peripheral Arterial Disease"]	(959)
#2	[mh ^"Carotid Stenosis"]	(675)
#3	[mh ^"renal artery obstruction"]	(140)
#4	[mh ^"Mesenteric Vascular Occlusion"]	(6)
#5	[mh ^"Arterial Occlusive Diseases"]	(864)
#6	[mh ^"Intermittent Claudication"]	(847)
#7	[mh ^Ischemia]	(928)
#8	(Peripheral next (arter* or vascular*) next disease*):ti,ab,kw	(2643)
#9	((carotid or mesenteric or renal or extremit* or limb*) near/3 isch*mia):ti,ab,kw	(1208)
#10	((carotid or mesenteric or renal or extremit* or limb*) near/3 (arteries or artery) near/4 (disease* or atherosclero*)):ti,ab,kw	(1026)
#11	(claudication or stenosis or occlusion):ti,ab	(13242)
#12	{or #1-#11}	(17731)
#13	[mh ^"endovascular procedures"] or [mh angioplasty]	(5204)
#14	[mh Stents]	(4471)
#15	((endovascular or vascular) next (procedure* or intervention* or treatment* or therap*)):ti,ab,kw	(1313)
#16	angioplasty:ti,ab,kw	(7397)

- #17 (stent or stents or stenting):ti,ab,kw (9974)
- #18 revasculari*ation:ti,ab,kw (7627)
- #19 {or #13-#18} (18908)
- #20 #12 and #19 (4213)
- #21 [mh "Platelet Aggregation Inhibitors" [mj]] (1269)
- #22 [mh Anticoagulants [mj]] (1562)
- #23 (anticoagula* or anti-coagula*):ti,kw (8324)
- #24 (antithrombo* or anti-thrombo*):ti,kw (1441)
- #25 (antiplatelet* or anti-platelet*):ti,kw (1452)
- #26 {or #21-#25} (11339)
- #27 #20 and #26 (371)
- #28 #27 Publication Year from 2016 to 2017 (68)

Referenzen

1. Donovan RJ, Ha J, Sumption KF, Dardik A, Jovin IS. Adjunctive anticoagulation during peripheral vascular intervention. *Am Heart J*. 2016;172:106-14.
2. Duschek N, Vafaie M, Skrinjar E, Hirsch K, Waldhor T, Hubl W, et al. Comparison of enoxaparin and unfractionated heparin in endovascular interventions for the treatment of peripheral arterial occlusive disease: a randomized controlled trial. *Journal of thrombosis and haemostasis : JTH*. 2011;9(11):2159-67.
3. Sheikh IR, Ahmed SH, Mori N, Gupta A, Mewissen M, Allaqaband S, et al. Comparison of safety and efficacy of bivalirudin versus unfractionated heparin in percutaneous peripheral intervention: a single-center experience (Provisional abstract). *JACC: Cardiovascular Interventions* [Internet]. 2009; 2(9):[871-6 pp.]. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/o/cochrane/cleed/articles/NHSEED-22009103700/frame.html>.
4. Allie DE, Hebert CJ, Lirtzman MD, Wyatt CH, Keller VA, Khan MH, et al. A safety and feasibility report of combined direct thrombin and GP IIb/IIIa inhibition with bivalirudin and tirofiban in peripheral vascular disease intervention: treating critical limb ischemia like acute coronary syndrome. *J Invasive Cardiol*. 2005;17(8):427-32.
5. Kimmelstiel C, Pinto D, Aronow HD, Weintraub AR, Dangas G, Fan W, et al. Bivalirudin Is Associated With Improved In-Hospital Outcomes Compared With Heparin in Percutaneous Vascular Interventions: Observational, Propensity-Matched Analysis From the Premier Hospital Database. *Circ Cardiovasc Interv*. 2016;9(1):e002823.

Ein Projekt von

Das Evidenzbasierte Ärztinformationszentrum ist ein Projekt von Cochrane Österreich am [Department für Evidenzbasierte Medizin und Klinische Epidemiologie](#) der Donau-Universität Krems. Rapid Reviews für niederösterreichische SpitalsärztInnen werden von der Landeskliniken-Holding finanziert.



Disclaimer

Dieses Dokument wurde vom EbM Ärztinformationszentrum des Departments für Evidenzbasierte Medizin und Klinische Epidemiologie der Donau-Universität Krems – basierend auf der Anfrage eines praktizierenden Arztes / einer praktizierenden Ärztin – verfasst.

Das Dokument spiegelt die Evidenzlage zu einem medizinischen Thema zum Zeitpunkt der Literatursuche wider. Das EbM Ärztinformationszentrum übernimmt keine Verantwortung für individuelle PatientInnentherapien.