

Gefässchirurgie 2022 · 27:35–38
<https://doi.org/10.1007/s00772-021-00847-0>
 Angenommen: 2. November 2021
 Online publiziert: 30. November 2021
 © Der/die Autor(en) 2021



Zur Beziehung zwischen Operationszeit und perioperativen Komplikationen bei gefäßchirurgischen Eingriffen – ein Studienaufruf

E. Sebastian Debus¹ · Maximilian W. Metzger¹ · Reinhart T. Grundmann^{1,2}

¹ Universitäres Herz- und Gefäßzentrum UKE Hamburg GmbH, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg, Deutschland

² Burghausen, Deutschland

Ob neben bekannten Risikofaktoren wie der Größe des Eingriffs und der Komorbidität des Patienten auch die Operationszeit als Maß für das Risiko eines gefäßchirurgischen Eingriffs gelten kann, ist bisher kaum überprüft worden. So fanden wir in einer systematischen PubMed-Recherche im Jahr 2018 unter den Stichwörtern „postoperative complications (Title/Abstract) AND vascular surgery“ sowie „surgical quality (Title/Abstract) AND operation time“ insgesamt nur 28 Arbeiten, die in den letzten 10 Jahren gezielt zur Operationszeit als Risikofaktor für postoperative Komplikationen bei gefäßchirurgischen Eingriffen Stellung nahmen.

Perioperative Sterblichkeit

Neun Studien [3, 9, 10, 13, 17, 19, 20, 23, 24] ließen keine eindeutige Aussage über die Beziehung der Operationszeit zur perioperativen Letalität zu. Sowohl Brahmbhatt et al. [9] als auch Hasanadka et al. [20] sahen in einer verlängerten Operationszeit keinen Risikofaktor für das postoperative Versterben innerhalb von 30 Tagen. In den übrigen 7 Untersuchungen konnte zwar ein Zusammenhang gezeigt werden, jedoch war dieser in 3 Publikationen nur sehr schwach [13, 19, 24]. Lediglich Chung et al. [10], Kazaure et al. [23] sowie Aziz et al. [3] haben einen stärkeren Zusammenhang zwischen einer verlängerten Operationsdauer und einer erhöhten Mortalitätsrate ermitteln können. Sie be-

zogen sich dabei auf die endovaskuläre Versorgung thorakaler Aortenaneurysmen (TEVAR, Odds Ratio 1,67, 95 % KI (Konfidenzintervall) 1,28–2,18), verschiedene gefäßchirurgische Operationen (Odds Ratio 1,7, 95 % KI 1,5–2,0) und Karotiseingriffe (CEA (Carotisendarteriektomie), Odds Ratio 1,72, 95 % KI 1,12–2,62). Anzumerken ist, dass Gupta et al. in beiden Arbeiten [17, 19] statt der Operationszeit die Narkosedauer überprüften, in [17] wurde darüber hinaus speziell die Sterblichkeit nach Krankenhausentlassung untersucht.

Morbidität

In 4 Studien [9, 17, 19, 21] wurde untersucht, ob eine verlängerte Operationsdauer eine Beziehung zur perioperativen Morbiditätsrate bei gefäßchirurgischen Patienten aufweist. In allen 4 Analysen ging eine lange Operationszeit mit einem erhöhten Risiko für postoperative Komplikationen einher. Gupta et al. [19] brachten erneut die Narkosedauer mit einer erhöhten Morbiditätsrate in Verbindung, in ihrer zweiten Untersuchung [17] bestand ein positiver Zusammenhang zwischen der Operationszeit und einer erhöhten Morbiditätsrate, allerdings erst nach Entlassung aus dem Krankenhaus. In den Studien war der Zusammenhang schwach und die Odds Ratios lagen zwischen 1,002 und 1,01.

LaMuraglia et al. [25] stellten einen signifikanten – trotzdem nur schwach ausgeprägten – Zusammenhang zwischen



QR-Code scannen & Beitrag online lesen

Operationszeit und schweren postoperativen Komplikationen nach infrainguinalen Bypasseingriffen fest, bei einer Odds Ratio von 1,002 (95 % KI 1,00–1,003, $p = 0,001$). In dieser Arbeit wurden Majorkomplikationen als das Auftreten von Wunddehiszenz, Beatmung > 48 h, ungeplante Intubation, Wund(höhlen)infektionen (z. B. Abszesse), tiefe Wundinfektionen, Pneumonie, akutes Nierenversagen, Sepsis, andere kardiale Vorkommnisse, Lungenembolie, andere respiratorische Vorkommnisse, Schlaganfall, Koma > 24 h, andere Vorkommnisse des ZNS, transfusionspflichtige Blutungen und Herzstillstand definiert. Sowohl die untersuchten Eingriffe als auch die analysierten Komplikationen waren zu verschieden, um eindeutige Aussagen für bestimmte Komplikationen machen zu können.

Wundinfektionsrate

Die Operationszeit war in 4 Publikationen ein unabhängiger Risikofaktor für das Auftreten einer Wundinfektion [2, 16, 21, 28]. Da sich der überwiegende Teil der Untersuchungen auf Revaskularisierungseingriffe an der unteren Extremität bezog, sind die Ergebnisse einigermaßen vergleichbar. Die Ergebnisse lassen darauf schließen, dass eine verlängerte Operationsdauer einen Einfluss auf die Wundinfektionsrate nach Revaskularisierungseingriffen nimmt. Sowohl Wiseman et al. [28] als auch Greenblatt et al. [16] haben eine große Patientenzahl ($n = 49.817$ bzw. $n = 12.330$) untersucht – beide sind zu sehr ähnlichen Ergebnissen gekommen (Risikoerhöhung bei OP-Zeit > 4 h: Odds Ratio 1,4, 95 % KI 1,3–1,5, $p < 0,0001$ bzw. Odds Ratio 1,42, 95 % KI 1,24–1,63, $p < 0,05$).

Schlaganfälle und Nervenschäden nach Karotiseingriffen

Fünf Publikationen zur Karotisendarteriektomie (CEA) untersuchten, welche Risikofaktoren das Auftreten eines Schlaganfalls innerhalb der ersten 30 postoperativen Tage beeinflussen [3, 6, 14, 22, 27], unter anderem die Operationszeit. Die Untersuchungsergebnisse waren sehr unterschiedlich. So haben Garcia et al. [14] ein sehr großes Patientenkollektiv untersucht ($n = 53.593$) und dabei einen deutlich stär-

keren Einfluss der Operationszeit auf die Komplikationsrate gesehen als Kang et al. [22] (Odds Ratio 1,71, 95 % KI 1,40–3,83 vs. Odds Ratio 1,02, 95 % KI 1,00–1,03). Im Gegensatz dazu bestand in den Untersuchungen von Rubinstein et al. [27] und Aziz et al. [3] überhaupt kein Zusammenhang zwischen einer verlängerten Operationszeit und einer erhöhten postoperativen Schlaganfallrate. Bennett et al. [6] fanden in der univariaten Auswertung einen Zusammenhang zwischen einer verlängerten Eingriffsdauer und einer erhöhten postoperativen Schlaganfall-/Mortalitätsrate nur bei asymptomatischen Karotisstenosen, nicht aber nach Operation symptomatischer Stenosen. Es lässt sich demnach keine abschließende Aussage über die Beziehung der Operationszeit zur postoperativen Rate an Schlaganfällen nach Karotisendarteriektomie treffen.

Eine weitere Arbeit bezog sich auf Hirnnervenverletzungen nach Karotiseingriffen [7]. Anhand einer NSQIP (National Surgical Quality Improvement Program)-Abfrage wurden die Daten von 3762 Patienten untersucht, die sich einer CEA unterzogen hatten. Ziel war es zu klären, welche Risikofaktoren einen Einfluss auf das Auftreten postoperativer Hirnnervenschädigungen nehmen. In dieser Untersuchung konnten Bennett et al. [7] zeigen, dass eine verlängerte Eingriffsdauer einen Risikofaktor für das Auftreten postoperativer Hirnnervenschädigungen darstellte. Das Risiko für eine Hirnnervenschädigung erhöhte sich ab einer Operationsdauer von über 90 min mit jeder weiteren halben Stunde OP-Zeit um relativ 15 % (adjustierte Odds Ratio 1,15, 95 % KI 1,06–1,25, $p = 0,001$).

In einer Analyse von Bennett et al. [5] war ein negativer Zusammenhang zwischen Operationszeit und größeren postoperativen Komplikationen nach Karotis-Stenting nicht nachzuweisen ($p = 0,68$). Als primäres Outcome waren größere unerwünschte klinische Ereignisse innerhalb 30 Tagen postoperativ untersucht worden. Definiert wurde dieses Outcome als postoperatives Versterben oder Auftreten von Myokardinfarkt, Arrhythmie, ipsilateralem Schlaganfall oder ipsilateraler transitorischer ischämischer Attacke (TIA). Im Gegensatz zum Karotis-Stenting sahen Bennett et al. [6] nach CEA einen deutlichen

negativen Einfluss der Operationszeit auf die Majorkomplikationsrate ab einer Eingriffsdauer > 150 min (adjustierte Odds Ratio 2,88, 95 % KI 1,83–4,54, $p < 0,001$).

Reoperationsrate

Drei Veröffentlichungen nahmen zur postoperativen Reoperationsrate Stellung. Aziz et al. [3] beobachteten bei Karotiseingriffen mit einer Operationszeit von > 140 min (> 75. Perzentile) eine Risikoerhöhung um 27 % für postoperative Reeingriffe. Auch Kazaure et al. [23], die insgesamt 11 verschiedene gefäßchirurgische Eingriffe untersuchten (OAR (Open Aneurysm Repair) $n = 1915$, Karotischirurgie $n = 10.290$, abdominaler Bypass $n = 1112$, offene Verfahren bei pAVK (periphere arterielle Verschlusskrankheit) $n = 7383$, Dialysezugang $n = 1177$, Embolektomie $n = 1136$, Amputation der unteren Extremität $n = 2412$, EVAR (Endovascular Aneurysm Repair) $n = 4310$, TEVAR $n = 372$, endovaskuläre iliakale Operation $n = 112$, endovaskuläre Versorgung von pAVK $n = 4887$), konnten zeigen, dass Eingriffe mit einer Dauer > 75. Perzentile mit einer erhöhten Reoperationsrate einhergingen ($p < 0,001$). In der dritten Arbeit ist die Inzidenz von Reoperationen nach Dekompressionseingriffen bei Thoracic-Outlet-Syndrom (TOS) als gemeinsamer Endpunkt „Krankenhauswiederaufnahme/Reoperation/beides“ untersucht worden [26]. Der Einfluss der Operationsdauer war schwach, eine kritische Grenze der OP-Zeit wurde nicht angegeben.

Pulmonale Komplikationen

Aziz et al. [3] und David et al. [12] machten Angaben zur Beziehung der Operationszeit zur postoperativen Rate an pulmonalen Komplikationen. Während sich David et al. [12] auf die offen-chirurgische Versorgung abdominaler Aortenaneurysmen sowie suprainguinale Bypassoperationen bezogen, fokussierten Aziz et al. [3] speziell auf Karotisendarteriektomien. In beiden Untersuchungen wurde gezeigt, dass verlängerte Eingriffe das Risiko für pulmonale Komplikationen, wie beispielsweise eine verlängerte Beatmungsdauer oder postoperative Pneumonien, deutlich erhöhten.

Krankenhauswiederaufnahme

Die Krankenhauswiederaufnahmerate wurde in insgesamt 7 Publikationen in 11 separaten Analysen untersucht [1, 4, 8, 11, 15, 18, 26]. In allen Arbeiten konnte in mindestens einer Regressionsanalyse ein Zusammenhang zwischen der Operationszeit und der Krankenhauswiederaufnahmerate gezeigt werden. In der Untersuchung von Gupta et al. [18] beschränkte sich der Zusammenhang auf infrainguinale Bypassoperationen und endovaskuläre AAA (Abdominelle Aorten-Aneurysmen)-Versorgungen in der univariaten Analyse. Nach multivariater Auswertung bestand lediglich für Bypassoperationen ein signifikanter Zusammenhang (Odds Ratio 1,93, 95% KI 1,40–2,67). Hinsichtlich der anderen untersuchten Eingriffe war die Operationszeit nicht signifikant mit einer erhöhten Wiederaufnahmerate assoziiert (CEA $p=0,37$; offene AAA-Versorgung, OAR $p=0,94$).

Für Revaskularisierungseingriffe an der unteren Extremität (offen und endovaskulär) konnten Bodewes et al. [8], Ali et al. [1], Aziz et al. [4] und Davenport et al. [11] die Operationszeit als wichtigen Einflussfaktor auf die Wiederaufnahmerate ins Krankenhaus herausstellen. Bei Bodewes et al. [8] galt dies aber nur für Patienten mit Claudicatio, bei Patienten mit kritischer Extremitätenischämie korrelierte eine verlängerte Operationsdauer lediglich in der univariaten Auswertung positiv mit einer erhöhten Krankenhauswiederaufnahmerate.

Folgerung

Berichte zu einer Beziehung zwischen Operationszeit und Komplikationsrate nach gefäßchirurgischen Eingriffen sind selten und in ihren Aussagen widersprüchlich. Offenbleiben muss die Frage, ob die Operationszeit die Komplikationsrate beeinflusst oder ob sie lediglich einen Parameter für die Komplexität der Läsion darstellt. Ein entscheidender Kritikpunkt an den berichteten Ergebnissen besteht darin, dass in den vorliegenden Publikationen so gut wie nie zum Lokalbefund und den Komorbiditäten des Patienten Stellung genommen wurde. Die Autoren überprüften lediglich, ob eine Beziehung zwischen Komplikationen und

Operationszeit bestand, was häufig, aber eben keineswegs immer, bestätigt werden konnte. Ob dies bedeutete, dass die Operationszeit zu beeinflussen war, ist nicht untersucht worden. Theoretisch kann ein unerfahrener Chirurg für einen definierten Eingriff länger als der erfahrene benötigen, was zu mehr Komplikationen führen könnte. Andererseits hängt aber die Dauer des Eingriffs vom Lokalbefund und möglicherweise von den Komorbiditäten des Patienten ab. In diesen Fällen wäre die Operationszeit nicht willkürlich zu verkürzen und damit als Qualitätsindikator nicht nutzbar.

Was fehlt und nicht beschrieben wurde, ist zunächst die Erarbeitung von Standardoperationszeiten für bestimmte Eingriffe. Dabei sollte zwischen komplikationsfreien und komplikativen Eingriffen unterschieden werden. Bei den komplikationslos verlaufenen Operationen könnten dann lange Operationszeiten eventuell auch als ein Maß für die Schwere des Lokalbefundes gelten und damit sogar später einmal bei zu definierenden Eingriffen im DRG (Diagnosis Related Groups)-System Berücksichtigung finden, wie dies – um ein einfaches Beispiel zu wählen – bei dem chirurgischen Wunddebridement geläufig ist. (Dort wird seit Langem schon zwischen OPS-Code „5-896.0** Kleinflächig“ und OPS-Code „5-896.1** Großflächig“ unterschieden).

Der Operationsbereich ist der teuerste Platz eines Krankenhauses. Allein schon aus diesem Grund muss von allen im Operationssaal Tätigen sorgsam darauf geachtet werden, mit der Ressource „OP-Kapazität“ penibel umzugehen. Standardoperationszeiten helfen bei der Planung des Operationsprogramms, aber auch bei der ökonomischen Begründung überdurchschnittlich langer Operationszeiten und der entsprechenden Operationssaalauslastung.

Wir haben demnach damit begonnen, für bestimmte gefäßchirurgische Eingriffe in einer Multizenterstudie die Operationszeiten zu erfassen. Unterschieden werden soll zwischen den Operationszeiten bei komplikationslosen und komplikativen Eingriffen in einer konsekutiven Serie, ohne Ausschlusskriterien. Die Frage wird sein, wie sich die beteiligten Kliniken in ihren durchschnittlichen Operationszei-

ten unterscheiden und welche Beziehung jeweils zwischen Operationszeit, Krankenhauswiederaufnahmerate und Krankenhausverweildauer besteht.

Wir würden uns freuen, wenn sich auch in diesem Leserkreis Kliniken finden würden, die an diesem Projekt mitarbeiten wollen. Sie werden gebeten, sich direkt an uns zu wenden.

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Reinhart T. Grundmann

Universitäres Herz- und Gefäßzentrum
UKE Hamburg GmbH, Universitätsklinikum
Hamburg-Eppendorf
Martinistr. 52, 20246 Hamburg, Deutschland
r.grundmann@uke.de

Funding. Open Access funding enabled and organized by Projekt DEAL.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. E.S. Debus, M.W. Metzger und R.T. Grundmann geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden von den Autoren keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

Open Access. Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

Literatur

1. Ali TZ, Lehman EB, Aziz F (2017) Unplanned return to operating room after lower extremity endovascular intervention is an independent predictor for hospital readmission. *J Vasc Surg* 65:1735–1744.e2

2. Aziz F, Bohr T, Lehman EB (2017) Wound disruption after lower extremity bypass surgery is a predictor of subsequent development of wound infection. *Ann Vasc Surg* 43:176–187
3. Aziz F, Lehman EB, Reed AB (2016) Increased duration of operating time for carotid endarterectomy is associated with increased mortality. *Ann Vasc Surg* 36:166–174
4. Aziz F, Lehman EB, Reed AB (2016) Unplanned return to operating room after lower extremity arterial bypass is an independent predictor for hospital readmission. *J Vasc Surg* 63:678–687
5. Bennett KM, Hoch JR, Scarborough JE (2017) Predictors of 30-day postoperative major adverse clinical events after carotid artery stenting: an analysis of the procedure-targeted American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program. *J Vasc Surg* 66:1093–1099
6. Bennett KM, Scarborough JE, Shortell CK (2015) Predictors of 30-day postoperative stroke or death after carotid endarterectomy using the 2012 carotid endarterectomy-targeted American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program database. *J Vasc Surg* 61:103–111
7. Bennett KM, Scarborough JE, Shortell CK (2015) Risk factors for cranial nerve injury after carotid endarterectomy. *J Vasc Surg* 62:363–368
8. Bodewes TC, Soden PA, Uteet KH et al (2017) Risk factors for 30-day unplanned readmission following infrainguinal endovascular interventions. *J Vasc Surg* 65:484–494
9. Brahmabhatt R, Gander J, Duwayri Y et al (2016) Improved trends in patient survival and decreased major complications after emergency ruptured abdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg* 63:39–47
10. Chung J, Kasirajan K, Veeraswamy RK et al (2011) Left subclavian artery coverage during thoracic endovascular aortic repair and risk of perioperative stroke or death. *J Vasc Surg* 54:979–984
11. Davenport DL, Zwischenberger BA, Xenos ES (2014) Analysis of 30-day readmission after aortoiliac and infrainguinal revascularization using the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program data set. *J Vasc Surg* 60:1266–1274
12. David RA, Brooke BS, Hanson KT et al (2017) Early extubation is associated with reduced length of stay and improved outcomes after elective aortic surgery in the Vascular Quality Initiative. *J Vasc Surg* 66:79–94
13. Dayama A, Sugano D, Reeves JG et al (2016) Early outcomes and perioperative risk assessment in elective open thoracoabdominal aortic aneurysm repair: An analysis of national data over a five-year period. *Vascular* 24:3–8
14. Garcia RM, Yoon S, Cage T et al (2017) Ethnicity, race, and postoperative stroke risk among 53,593 patients with asymptomatic carotid stenosis undergoing revascularization. *World Neurosurg* 108:246–253
15. Glebova NO, Bronsert M, Hammermeister KE et al (2016) Drivers of readmissions in vascular surgery patients. *J Vasc Surg* 64:185–194
16. Greenblatt DY, Rajamanickam V, Mell MW (2011) Predictors of surgical site infection after open lower extremity revascularization. *J Vasc Surg* 54:433–439
17. Gupta PK, Engelbert TL, Ramanan B et al (2014) Postdischarge outcomes after endovascular abdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg* 59:903–908
18. Gupta PK, Fernandes-Taylor S, Ramanan B et al (2014) Unplanned readmissions after vascular surgery. *J Vasc Surg* 59:473–482
19. Gupta PK, Mactaggart JN, Natarajan B et al (2012) Predictive factors for mortality after open repair of paravisceral abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg* 55:666–673
20. Hasanadka R, Mclafferty RB, Moore CJ et al (2011) Predictors of wound complications following major amputation for critical limb ischemia. *J Vasc Surg* 54:1374–1382
21. Henke PK, Kubus J, Englesbe MJ et al (2010) A statewide consortium of surgical care: a longitudinal investigation of vascular operative procedures at 16 hospitals. *Surgery* 148:883–889 (discussion 889–892)
22. Kang JL, Chung TK, Lancaster RT et al (2009) Outcomes after carotid endarterectomy: is there a high-risk population? A national surgical quality improvement program report. *J Vasc Surg* 49:331–338, 339.e1 (discussion 338–339)
23. Kazaure HS, Chandra V, Mell MW (2016) Unplanned reoperations after vascular surgery. *J Vasc Surg* 63:730–736
24. Keschenau PR, Ketting S, Mees B et al (2018) Editor's choice—open thoracic and thoraco-abdominal aortic repair after prior endovascular therapy. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 56:57–67
25. LaMuraglia GM, Conrad MF, Chung T et al (2009) Significant perioperative morbidity accompanies contemporary infrainguinal bypass surgery: an NSQIP report. *J Vasc Surg* 50:299–304, 304.e1–4
26. Rinehardt EK, Scarborough JE, Bennett KM (2017) Current practice of thoracic outlet decompression surgery in the United States. *J Vasc Surg* 66:858–865
27. Rubinstein C, Davenport DL, Dunnagan R et al (2013) Intraoperative blood transfusion of one or two units of packed red blood cells is associated with a fivefold risk of stroke in patients undergoing elective carotid endarterectomy. *J Vasc Surg* 57(2 Suppl):535–575
28. Wiseman JT, Fernandes-Taylor S, Barnes ML et al (2015) Predictors of surgical site infection after hospital discharge in patients undergoing major vascular surgery. *J Vasc Surg* 62:1023–1031.e1025

Angio Update Topaktuell und praxisnah

11. und 12. März 2022 aus Berlin

Umfangreiches Update-Wissen so flexibel wie noch nie: 2022 findet das Angio-Update-Seminar als Hybridveranstaltung statt. Bilden Sie sich vor Ort mit Kolleginnen und Kollegen oder bequem von zuhause aus fort – die Zertifizierung ist für beide Formate beantragt.

Das Update-Konzept: Die wichtigsten Neuerungen des vergangenen Jahres aus der Gefäßmedizin werden unter der wissenschaftlichen Leitung von Edelgard Lindhoff-Last (Frankfurt), Eike Sebastian Debus (Hamburg), Richard Kellersmann (Fulda) und Sabine Steiner (Leipzig) kritisch selektiert, analysiert und zusammengefasst. Die Relevanz für Ihren Klinik- und Praxisalltag steht dabei im Vordergrund und der ausführlichen Diskussion vor Ort und über den Livechat mit den Referierenden wird viel Raum gegeben.

In diesem Jahr werden neben den Kerngebieten der Angiologie die Hot Topics »Primäres und sekundäres Raynaud-Syndrom«, »Lipödem/Lymphödem«, »Intestinale Ischämien und Aneurysmen« und »Atypische venöse Thrombosen« vorgestellt.

Zum Gesamtpaket der Teilnahme gehören neben den umfangreichen Seminarunterlagen der Download aller Vortragspräsentationen und die Vorträge im Nachgang als Video-on-Demand auf der Videoplattform »streamed-up.com«.

Weitere Informationen zu Programm, Referierenden und zur Anmeldung:
www.angio-update.com

Veranstalter:
med update GmbH
Hagenauer Straße 53
65203 Wiesbaden

