DGG-Podcast „Gefäße im Fokus“ – Transkript

Basisdaten
Folge: 15
Titel: Wenn jede Minute zählt: Gefäßtrauma zwischen Chirurgie und Katastrophenmedizin
Gäste: Prof. Dr. Tomislav Stojanovic
Moderation: Prof. Dr. med. Farzin Adili
Veröffentlichung: 10.11.
Länge: 33:19 min

Adili: Herzlich willkommen zu einer neuen Folge von *Gefäße im Fokus*, dem Podcast der Deutschen Gesellschaft für Gefäßchirurgie und Gefäßmedizin. Mein Name ist Farzin Adili, ich bin Gefäßchirurg und amtierender Präsident der Deutschen Gesellschaft für Gefäßchirurgie. Mein heutiger Gast ist Professor Tomislav Stojanovic, Chefarzt der Klinik für Gefäßchirurgie am Klinikum in Wolfsburg. Tom, schön, dass du da bist.

Stojanovic: Vielen Dank, Farzin, ich bin gerne dabei.

Adili: Ja, ich möchte einsteigen mit einem Erlebnis, das ich in der vergangenen Woche hatte. Da durfte ich auf der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Angiologie einen Vortrag über die Geschichte der rekonstruktiven Gefäßchirurgie halten. Und bei der Vorbereitung zu diesem Vortrag ist mir etwas aufgefallen, worüber ich zuvor tatsächlich nie richtig nachgedacht hatte. In der Jahrtausende alten Geschichte der Chirurgie und damit auch der Gefäßchirurgie ging es eigentlich über die längste Zeit einzig um die Frage, wie bringe ich eine Blutung zum Stillstand. Man komprimierte, kauterisierte, ligierte verletzte Gefäße, aber eines konnte man nicht, ein blutendes Gefäßes zu rekonstruieren und gleichzeitig die Blutung zu stillen. Das ist doch etwas, was erst in den letzten 100 Jahren praktiziert wird und Ausgangspunkt waren die bahnbrechenden Arbeiten von Alexis Carrel in Lyon, der die Gefäßnaht zu einer reproduzierbaren Technik entwickelt hat und dafür 1912 den Nobelpreis für Medizin erhielt. Das war eigentlich eine Revolution, muss man sagen, denn aus der Chirurgie des Verschließens und Ligierens wurde eine Chirurgie des Wiederherstellens.
Heute implantieren wir Gefäßchirurginnen, Gefäßchirurgen, fenestrierte, gebranchte Aortenprothesen. Wir rekonstruieren Gefäße in nahezu allen Körperregionen und arbeiten offen, endovaskulär und hybrid. Trotzdem ist ausgerechnet die älteste Aufgabe unseres Fachs, die Beherrschung einer lebensbedrohlichen Blutung, gelegentlich noch immer unsere größte Herausforderung.
Warum ich das heute erzähle, hat einen sehr persönlichen Grund. In der letzten Woche hatten wir in unserer Klinik einen 25-jährigen Mann notfallmäßig eingeliefert bekommen, der im Rahmen eines schweren Arbeitsunfalls in einem Kran eingeklemmt war und dann nach seiner Befreiung einen hämorrhagischen Schock erlitten hat und dann eingeliefert wurde. Wir haben im Schockraum eine entsprechende Diagnostik eingeleitet und das Verletzungsmuster war katastrophal. Rechts waren die Arteria und Vena Iliaca externa abgerissen. Hinzu kam eine Zerreißung der Harnblase, ein Abriss der Harnröhre und auf der Gegenseite fanden wir eine Dissektion der Arteria Iliaca externa sowie eine traumatische Transsektion der Femoralisgabel. Außerdem bestand eine instabile Open-Book-Fraktur des Beckenrings mit profuser Blutung aus dem Plexus sacralis. Es handelte sich also nicht nur um eine Beckenfraktur mit begleitender Gefäßverletzung, sondern auch um ein massives Weichteiltrauma, eine innere Amputation. Der diensthabende Oberarzt der Gefäßchirurgie rekonstruierte die Beckengefäße und die Leistengefäße und

es gelang ihm, die arterielle Durchblutung der Beine wiederherzustellen. Wir haben zwei Tage lang um das Leben dieses jungen Menschen gekämpft, aber konnten die Blutungen, die diffusen Blutungen, letztlich nie vollständig kontrollieren. Auch aufgrund der ausgeprägten Weichteilverletzungen ist dieser Patient dann verstorben. Dieser Fall geht mir doch sehr nah.
Ich würde dich, lieber Tom, als Leiter unserer Kommission Katastrophenmedizin und Gefäßtraumatologie gerne fragen, wie siehst du diesen Fall? Wo liegen aus deiner Sicht die Grenzen der definitiven Rekonstruktion und wann muss konsequent Damage-Control betrieben werden?

Stojanovic: Ja, Farzin, das ist wirklich ein Fall, der ist persönlich natürlich erschütternd. Im Grunde hat sich auch nicht so sehr viel geändert. Stop the bleeding ist immer noch eins der Maxime, den man heutzutage auch in der Katastrophenmedizin und Gefäßtraumatologie ganz oben hält und treat first, what kills first und das ist in aller Regel dann die Blutung. Also bei so einem komplexen Fall muss man tatsächlich sagen, dass man dann umswitchen muss auf das, wo wir eigentlich trainiert sind, nämlich rekonstruieren, Blutung kontrollieren auf ein bisschen 360-Grad-Chirurgie, also Damage-Control, dass man die Physiologie des Patienten berücksichtigt und im Team gemeinsam mit dem Chirurgen, aber auch natürlich und vor allen Dingen auch mit dem Anästhesisten sieht, dass man das Notwendigste zuerst macht, damit der Patient oder die Physiologie die Chance hat, hinterherzukommen. Und das kann manchmal eben extrem schwierig sein, wie in dem Fall, den kann ich mir sehr lebhaft vorstellen, wo man versucht, erstmal das Nötigste zu machen, damit man überhaupt diesen Patienten vom Tisch kriegt und die Physiologie einen dann überholt.
Also Damage-Control ist da ganz oben, das muss im Grunde genommen, müssen wir uns daran gewöhnen, in solche Situationen im Kopf umzuswitchen von einer Notfalloperation auf im Prinzip ein Katastrophenszenario, wo wir sagen können, was können wir mit möglichst geringen Mitteln erreichen, um die Blutung zu stoppen, damit der Patient eine Chance hat, sich zu stabilisieren. Und manchmal geht das halt auch nicht, weil die Physiologie oder die Verletzung halt so ist, wie sie ist.

Adili: Klar, ich sag mal, nach einem solchen Fall machen wir natürlich ein ausführliches Debriefing und mir haben sich jetzt einfach eine Reihe von Fragen gestellt. Hätten wir früher andere Prioritäten setzen müssen? Hätten wir statt einer definitiven Rekonstruktion zunächst eine temporäre Lösung wählen sollen? Hätten andere Maßnahmen zur Blutungskontrolle etwas verändert? Also ich denke zum Beispiel an REBOA, ich denke an den Einsatz temporärer intravaskulärer Shunts, aber auch das Zusammenspiel von chirurgischer Blutstillung, Beckenstabilisierung, Packing, interventioneller Radiologie und hämostatischer Reanimation. Und natürlich stellt sich die Frage, ob wir auf solche Situationen überhaupt ausreichend vorbereitet sind. Wie würdest du einen solchen Verlauf nachbesprechen und daraus konkrete Konsequenzen für die gesamte Behandlungskette ableiten?

Stojanovic: Also ich würde versuchen, dass man zum Gesamtteam, also die unmittelbar beteiligten Chirurgen, aber im Grunde auch der Notarzt vor Ort und das Anästhesie-Team, was den Patienten in der Klinik aufgenommen hat und dann im OP weiter betreut, da zusammen zu holen und dann vielleicht die einzelnen Phasen nochmal durchgehend zu gucken, wo man welche Entscheidung getroffen hat und wo man in welche Richtung abgebogen ist und ob man tatsächlich dann, wenn man das jetzt so retrospektiv, hinterher ist ja immer schlauer natürlich, aber es geht ja nur darum, dass man zusammen vernünftig sich unterhält, damit man vielleicht für den nächsten Fall möglicherweise bessere Entscheidungen treffen kann. Aber dass man dann sieht, würden wir im Nachhinein bei Zeit X und Situation Y die gleichen Entscheidungen nochmal treffen

oder würden wir an einem Punkt dann aufhören im Sinne von, wir machen jetzt keine definitive Versorgung, sondern legen einen Shunt ein, stabilisieren das Becken, packen alles, was geht, füllen den Patienten auf, Blutprodukte, Gerinnung, vor allem den Wärmemanagement, packen ihn auf die Intensivstation und re-evolvieren die Situation nach Zeit X und Y. Ich denke, so eine vernünftige Nachbesprechung, dass man das in Ruhe schafft, das würde ich dann schon machen. Aber das habt ihr bestimmt auch so gemacht.

Adili: Ja, und wir werden das jetzt auch nochmal in einem größeren Panel mit allen Beteiligten, auch den Anästhesisten, Radiologen und Urologen nochmal sehr ausführlich nacharbeiten, nachdem wir erstmal initial uns über ein paar technische Funktionalitäten, die besprochen haben.
Die meisten Blutungen lassen sich ja mit üblichen chirurgischen Techniken beherrschen. Bei komplexen Verletzungen großer Gefäße braucht es jedoch natürlich eine besondere operative Erfahrung. Aber irgendwo gibt es ja eine Grenze, aus der eine chirurgische Blutung, die praktisch jede Chirurgin, jeder Chirurg beherrschen können soll oder muss, ein ganz komplexes gefäßchirurgisches Problem wird. In der Traumaversorgung haben wir eingespielte Strukturen, Schockraumteams, Leitlinien. Die Gefäßchirurgie ist dabei nicht überall von Anfang an eingebunden. Tom, wann muss aus deiner Sicht eine Gefäßchirurgin zwingend hinzugezogen werden? Also welche Kriterien sind dafür entscheidend? Etwa eine zentrale Gefäßverletzung, ein expandierendes Hämatom oder die Extremitätenischämie, die unkontrollierbare Blutung? Oder kommt es vor allem darauf an, ob das primär behandelnde Team die Situation noch sicher beherrscht?

Stojanovic: Also ich glaube, dass der Gefäßchirurg relativ gesehen zu selten involviert wird. Ich glaube, spätestens wenn, zum Beispiel bei einer großen Blutung oder bei einem Trauma, was eine Gefäßverletzung erwarten lässt, also Dezelerationstrauma, Sturz aus größen Höhen oder ein komplett zerstörtes Fahrzeug und im Trauma-CT dann ein Anhalt von der (?) Gefäßverletzung muss oder sollte der Gefäßchirurg dann gleich primär mit enthalten sein. Aber auch eine Extremitätenischämie ist auch eine Sache, wo der Gefäßchirurg dann mit involviert werden sollte. Also ich glaube, wenn letztlich zu wenig involviert, natürlich akute Blutung sollte auch normalerweise so ein Unfallchirurg oder Allgemeinchirurg, je nachdem wer im Schockraum steht, dann beherrschen. Ich glaube aber, dadurch, dass wir mittlerweile so spezialisiert sind und was du eingangs gesagt hast, offene Verfahren, endovaskuläre Verfahren, Hybridverfahren, ein bisschen so Einlage von Shunts, Packing und darüber, das alles ist ja in unserem Repertoire und ich finde lieber, also ich persönlich finde, man sollte uns lieber einmal „zu viel" dazuholen, wo wir nicht gebraucht werden, als einmal zu wenig und dann läuft man im Prinzip der Ischämie oder der Blutung oder der Gesamtsituation hinterher. Also ich glaube, wir sollten häufiger involviert werden.

Adili: Da würde ich gerne gerade mal einhaken. Was würdest du beispielsweise einer Unfallchirurgin sagen, die meint, sie könne eine verletzte Arterie genauso gut selbst versorgen? Also ich frage durchaus bewusst provokant, denn wir wollen ja nicht über fachliche Zuständigkeiten streiten, während der Patient verblutet, sondern es geht ja darum, wann die spezifische Erfahrung eines Gefäßchirurgen tatsächlich den Unterschied macht.

Also ich denke, das hängt jetzt von der Ausbildung ab. Wenn der Unfallchirurg, die Unfallchirurgin Traumakurse besucht hat, Gefäßnahtkurse besucht hat und das schon auch mal gesehen und geübt hat und weiß, worum es da geht, dann ist das für viele Fälle sicherlich okay. Wenn es nur darum geht, irgendwo ein Gefäß zu übernähen mit ungeeignetem Nahtmaterial, wenn man wenig Erfahrung hat und das noch nie gesehen

hat, dann glaube ich, ist der Schaden möglicherweise größer als der Nutzen. Man kann natürlich sagen, die erste Naht zur Blutstillung und dann ein Gefäßchirurg holen wäre auch eine gute Alternative. Das kann man sicherlich auch vertreten, wenn ein Gefäßchirurg greifbar ist. Wie gesagt, wenn der Erfahrungsschatz des Unfallchirurgen und der Unfallchirurgin da ist und diese Kurse gemacht hat, dann mag das in einzelnen Fällen durchaus dann möglich sein. Ich glaube aber, dass aufgrund unserer Spezialisierung aller Arten von Chirurgie und auch die Unfallchirurgie ist ein sehr, sehr breites Feld. Ich glaube, da ist dieser Erfahrungsschatz nicht bei allen und ich glaube, bei den jüngeren Kolleginnen und Kollegen halt nicht mehr so gegeben. Also insofern im Zweifel lieber den Gefäßchirurg holen. Auch, und das habe ich auch ein paar Mal erlebt, beim Schnittverletzungen im Handgelenk haben sie gesagt, naja, ich kann den Puls tasten, aber wir wollten sie nur mal da holen, dass sie das auch mal bestätigen. Am Ende hat sich herausgestellt, dass der junge Mann betrunken durch eine Glasscheibe gelaufen ist, die Arteria radialis komplett durchtrennt war und der Puls, den er getastet hat, war jetzt ein Arterienstumpf und wir wollten ihn eigentlich schon mit einer Haut ? nach Hause lassen. Also pauschalisieren kann man nicht. Ich glaube einfach, dass aufgrund des Spezialisierungsgrades aller Facetten der Chirurgie der Gefäßchirurg doch häufiger involviert werden sollte.

Adili: Ja, da spielt sicherlich auch so gegenseitiges Kennen, Kennenlernen und Vertrauen und vielleicht auch das eine oder andere Mal zusammen trainieren eine große Rolle, denn ich weiß natürlich nicht immer gleich auswendig, wer von den Kolleginnen und Kollegen bereits sich in der Traumatologie, also in der speziellen Gefäßtraumatologie fortgebildet hat oder nicht. Aber es könnte natürlich da sehr helfen, wenn man sich kennt, wenn man auch miteinander diese Dinge trainiert, wenn kein akuter Notfall besteht.
Tom, ich würde gerne das Thema Damage Control mit dir nochmal etwas vertiefen. Wir Gefäßchirurgen sind ja durch unsere tägliche Arbeit darauf konditioniert, Gefäße möglichst anatomisch korrekt und durabel zu rekonstruieren. Also eine gute Anastomose, einen funktionierenden Bypass, eine technisch perfekte Rekonstruktion. Das ist gewissermaßen unser professioneller Ehrgeiz. Aber der schwer verletzte, hämodynamisch instabile Patient verlangt manchmal ja etwas völlig anderes. Er verlangt nicht unbedingt immer eine elegante Rekonstruktion, sondern er verlangt erstmal, dass man sein Leben rettet. Und manchmal um den Preis der Lebensqualität, der Durabilität oder auch der Funktionalität. Welche Techniken aus deiner Sicht der gefäßchirurgischen Damage Control muss man in einer solchen Extremsituation wirklich sicher beherrschen?

Stojanovic: Also zum einen, das ist eine extreme Situation, zumal sicher auf jeden Fall Shunteinlage. Also Shunteinlage , Vorhandensein eines Shunts und eine zügige Shunteinlage , damit man erstmal aus der Ischämie rauskommt. Dann natürlich ein Packing, aber auch, dass man weiß, welche Gefäße man in der Not in dieser Situation einfach ligieren kann und welche ohne größere Probleme und Gefäße, die man besser nicht ligieren sollte. Und dann natürlich der schnellstmögliche Wiederherstand durch Blutung. Also wenn wir sagen, wir haben ein Unterschenkeltrauma und da wäre natürlich ein schöner Venen-Bypass sicherlich eine sehr schöne Sache. Wenn der Patient aber in so einer Situation ist, dass er es nicht schafft, dann ist ein Bypass die beste verfügbare Option zur schnellstmöglichen Rekanalisation und Wiederherstellung der Durchblutung und ihn aus der Ischämie rauszuholen. Also da geht es tatsächlich sowieso, ist das nicht die eleganteste und schönste, sondern das technisch beste. Und wenn man nicht rekonstruieren und nur packen, ist das auch in so extremen Situationen sinnvoll. Und letztlich muss man auch sagen, je nachdem wie die Physiologie des Patienten ist, ist es auch eine primäre Amputation in so einem Fall, wenn der Patient es in einer langen Frist, in längerer Operation und ausgiebige Gefäßreduktion gar nicht überstehen würde, weil er so schwer verletzt ist, ist das durchaus auch eine Sache. Also Damage Control sollte ganz

oben sein in so einem Setting. Da müssen wir im Kopf ein bisschen umswitchen. Da müssen wir tatsächlich von unserer elektiven Profession und Anspruch, dass wir das Bestmögliche machen, tatsächlich im Kopf umswitchen auf erst mal überleben und dann gucken wir den Rest.

Adili: Also bei welchen Verletzungen würdest du frühzeitig einen temporären Shunt einsetzen? Und wann wäre es aus deiner Sicht gerade falsch, zu viel in eine Rekonstruktion zu investieren? Oder gibt es da Leitlinien dazu? Was sagen die Leitlinien?

Stojanovic: Solche Leitlinien gibt es nicht. Also es gibt natürlich Leitlinien. Der Einsatz des Shunts ist als Primärmaßnahme in den Leitlinien hervorgehoben, wobei man sagen muss, einsetzende Shunts und immer wieder kontrollieren des Shunts. Also das reine Einsetzen des Shunts ist gut, aber beim Umlagern des Patienten, wenn der Shunt abknickt oder rausrutscht oder das Gefäß abknickt, der Shunt nicht mehr läuft, das entbindet einen nicht von der Kontrolle. Insbesondere wenn man jetzt Patienten von A nach B transportieren muss oder vielleicht Knochen stabilisieren muss oder irgendwas. Also Shunten ist sicherlich eine der primären Maßnahmen, würde ich auf jeden Fall setzen. Und wenn wir jetzt, wenn die Physiologie des Patienten zulässt, also wenn er schwer krank ist, hoch-?-pflichtig, multiple Verletzungsmuster hat, vielleicht auch Schädel- und Hirntraumata, die zuerst versorgt werden müssen, ist sicherlich das Shunten als überbrückende Maßnahme, würde ich das als erstes sehen, bevor wir einen Bypass nehmen und dann die Versorgung der anderen Verletzungen dann hinten anstehen. Also da würde ich erst Shunt sehen.
Wenn wir Zeit haben, einen Kunststoff-Bypass als schnellstmögliche Maßnahme, den wir aus dem Schrank holen, ohne großen Präparationsaufwand zu machen, vor anderen Sachen, dann würde ich das als erstes nehmen. Also hängt jetzt im Prinzip von der Teamentscheidung ab, wie krank ist der Patient, welche Verletzung steht im Vordergrund.

Adili: Okay, ich würde gerne noch mal kurz auf die Beckenverletzungen zurückkommen. Bei massiven Beckenblutungen ist die Situation ja besonders schwierig, denn wir haben nicht nur klar definierte arterielle Verletzungen, sondern ja häufig Zerreißungen im Bereich des präsakralen Plexus und aus den Frakturflächen. Da spielt ja auch die Kompression durch eine Beckenzwinge oder ein Beckenfixateur eine zentrale Rolle. Wie siehst du die Rolle von REBOA? Ich meine, wir sprechen klar nach der Beckenstabilisierung und dem Packing gäbe es die Möglichkeit einer interventionellen Embolisation, aber eben auch die Ballonokklusion der Aorta. Bei REBOA müssen wir inzwischen sehr genau zwischen möglichen Indikationen und der Evidenz unterscheiden. Die randomisierte UK-REBOA-Studie zeigte für den dort untersuchten Einsatz im Schockraum keinen Überlebensvorteil. Was ist also für dich bei einem hämodynamisch instabilen Patienten mit schwerster Beckenringverletzung zunächst entscheidend? Wie würdest du dabei Gefäßkontrolle, Packing, Stabilisierung und interventionelle Verfahren priorisieren?

Stojanovic: Also REBOA wird auch in den Leitlinien der letzten europäischen Leitlinien nicht grundsätzlich empfohlen, weil eben, wie du gesagt hast, das schafft eine kurzfristige Blutstellung, was ja gut ist. Das kann man sicherlich nutzen, aber je länger, weil man schafft natürlich auch neben der Blutstellung eine Ischämie, die natürlich dann nicht gut ist. Also in der Priorisierung, wenn wir die Option zum Beispiel eines ? haben und die präsakralen Venenplexus sind eine Katastrophe, wenn man die eröffnet. Das ist ja die Büchse der Pandora. Wenn man da wegkommt, dann ist ein retroperitoneales Packing oder präperitoneales Packing sicherlich das Mittel der Wahl in Kombination mit zum Beispiel endovaskulären Verfahren, also offenen Verfahren nicht. In dem Zuge kann

natürlich REBOA oder letztlich an jeder Okklusionsballon, jeder Okklusionsballon, den wir ja auch zur Verfügung haben, allein schon für unsere ?-Aorten, kann Hilfestellung leisten, um einfach Zeit zu kaufen. Zeit zu kaufen, bis man meinetwegen ein Gefäß verschließt oder ein Stentgraft über ein anderes Gefäß legt. Also insofern, das würde ich jetzt schon im Repertoire sehen, aber nicht als alleinige Maßnahme, sondern nur als temporäre, zeitkaufende Maßnahme, um einen Status zu erreichen, wo man den Patienten stabilisieren kann.

Adili: Und wer trifft aus deiner Sicht in einer solchen Situation die Entscheidung, dass jetzt zum Beispiel nicht weiter rekonstruiert, sondern zunächst konsequent Damage Control betrieben wird?

Stojanovic: Das muss man im Prinzip mit einem Unfallchirurgen, Gefäßchirurgen zusammen, ??? , je nachdem, was für andere Verletzungen da sind. Also ich halte das für eine Teamentscheidung mit dem Anästhesisten natürlich völlig klar. Also eine Teamentscheidung, dass man sagt, wir könnten dieses, dieses oder jenes machen. Wie ist der Patient drauf? Welche Verletzungen hat er? Womit können wir ihn so stabilisieren, dass er erstmal auf die Intensivstation geht und wir dort eben auffüllen können, ? ihn wieder aufwärmen. Und das muss man im Team treffen. Und da gehört der Gefäßchirurg auf jeden Fall mit dabei. Also kein, kein Aktionismus, sondern eine vernünftige, rationale Teamentscheidung zwischen Unfallchirurg, Gefäßchirurg und Anästhesist.

Adili: Ja, das macht absolut Sinn. Ich erinnere mich, Tom, an einen Satz, den mir vor vielen Jahren ein erfahrener Oberarzt mitgegeben hat. An dieser Stelle: Liebe Grüße an Ralf Ritter. Die richtige operative Strategie dient dazu, aus einer Ausnahmesituation eine Standardsituation zu machen. Und ich glaube, das trifft auch gerade für die Gefäßtraumatologie in besonderer Weise zu. Wenn ich ein großes Gefäß rasch proximal und distal kontrollieren kann, dann habe ich ja bereits einen wesentlichen Teil des Problems gelöst. Aber genau das muss man ja können. Die retroperitonealen Zugangswege, die Freilegung der Iliakalgefäße, Kontrolle einer Blutung im Becken oder die schnelle Versorgung einer Verletzung der Femoralisgabel, nur um jetzt mal im Unterbauch und an den Leisten zu bleiben, von den intraabdominellen Organen gar nicht zu sprechen. Also viele dieser Situationen erleben wir aber im klinischen Alltag glücklicherweise sehr selten. Deshalb meine nächste Frage, die ich fast immer in meinen Podcasts stelle. Wo lernt eine junge Gefäßchirurgin solche Techniken überhaupt? Reicht da die reguläre Weiterbildung aus oder brauchen wir spezielle Traumakurse, Simulationen, anatomische Präparierkurse, strukturierte Trainings, vielleicht auch gemeinsam mit der Bundeswehr. Wie siehst du das?

Stojanovic: Ja, das ist ja genau mein Thema. Du hast absolut recht. Ralf Ritter, ein ganz hervorragender, extrem erfahrener Chirurg. Aber in der Zeit hat man noch sehr viel offener operiert. Das ist ja im Prinzip vor dem Aufstieg der endovaskulären Ära. Also kurzum, heutzutage ist das relativ schwierig weiterzubilden, genau wie die offene Aortenchirurgie ja auch eine Herausforderung ist, das in irgendeiner Form weiterzubilden. Das heißt, wir brauchen andere Konzepte. Und ich persönlich glaube, dass wir solche Konzepte mit aufbauen können, auf einem gewissen chirurgischen Grunderfahrungsschatz der späten Assistenzarztzeit oder Facharztzeit, aber auch in Oberarztzeit. Das kann man nur korrigieren oder aufholen mit Präparierkursen. Mit Präparierkursen an atomischen Präparaten. Es gibt ja Kurse, manchmal auch durch Live-Simulationen. Noch nicht so richtig mit technischer Simulation an Puppen, kann aber in Zukunft genauso kommen. 3D virtuelle Szenarien sind sicherlich denkbar, dass man zumindest das Mindset, das Wichtige ist, das Mindset, dass man weiß, wo man hinsoll, was man erreichen will. Und dann ist dann der zweite Teil, die Durchführung. Und ich

glaube, der Goldstandard sind tatsächlich anatomische Präparierkurse, damit wir diese Sachen in Ruhe trainieren können, die wir sonst im OP nicht trainieren können. Vielleicht ergänzt durch Live-Training.
Und im Zusammenhang mit der Bundeswehr ist es sicherlich ein sehr gutes Argument, weil natürlich die Bundeswehr anders trainiert, weil sie andere Anforderungen an die Chirurgen hat. Insofern sind diese Bundeswehrkurse sicherlich auch für den, sicherlich nicht für jeden, aber gut auch im zivilen Setting, im begrenzten Ausmaß dann umsetzbar. Und das sollten wir trainieren. Da gibt es, Formate gibt es, die muss man gar nicht neu erfinden, ist die Frage, wie man das in eine begrenzte Fläche tragen kann.

Adili: Eine Frage, die sich ja sehr aktuell im Moment stellt, ist die, nach der Handlungskompetenz, wenn nicht nur ein Schwerverletzter, sondern sehr viele Patienten gleichzeitig versorgt werden müssen. Wir haben ja gerade ausführlich darüber gesprochen, wie schwierig es schon sein kann, einen einzelnen schwerverletzten Patienten optimal zu versorgen. Und gleichzeitig erleben wir ja eine fundamentale Veränderung unserer sicherheitspolitischen Lage. Die Bundeswehr geht für ein Szenario hochintensiver Kampfhandlungen davon aus, dass an einzelnen Tagen bis zu 1000 verwundete Verletzte und Erkrankte zur weiteren Versorgung Deutschland erreichen könnten. Das ist eine Planungsannahme, keine Vorhersage. In der Regel werden diese Patienten bereits erstversorgt. Dennoch würde uns ja eine so hohe Zahl vor erhebliche Herausforderungen stellen. Unter diesen Patienten wären, das wissen wir aus Erfahrungen in der Ukraine zum jetzigen Zeitpunkt, zahlreiche Menschen mit penetrierenden Verletzungen, Explosions- und Crush-Traumata, komplexen Gefäßverletzungen und massivem Blutverlust. Und natürlich können die Chirurgen der Bundeswehr diese Aufgabe nicht alleine bewältigen. Dafür sind sie angewiesen auf uns alle, die im zivilen Raum tätig sind. Das zivile Gesundheitswesen müsste also einen wesentlichen Teil dieser Versorgung übernehmen. Gleichzeitig dürfte die Versorgung unserer übrigen Patienten natürlich nicht zusammenbrechen. Welche Fähigkeiten also, Tom, müsste die zivile Chirurgie dafür tatsächlich vorhalten? Also wo würdest du beim Aufbau solcher Kompetenzen zuerst ansetzen?

Stojanovic: Ja, das ist ein hochkomplexes Thema. Natürlich die Bundeswehr, wenn man sich mit den Kollegen der Bundeswehr unterhält, dann sagen die, naja, also wir, also die Bundeswehrkollegen, sind an der Front und versuchen dort natürlich dann unmittelbar zu helfen. Und alles, was die Front überlebt, nämlich diese tausend Verletzten, die jetzt kommen, dafür sind letztendlich wir zuständig. Wir sind gar nicht mal so schlecht aufgestellt, weil wir über die überregionalen Traumazentren ja schon ein System haben, wo Patienten eingespeist werden in das System und auch verteilt werden können. Und wir haben einige Traumazentren, dass es am Ende, wenn man diese tausend pro Tag dann verteilt, dann durchaus schaffbar sein könnte. Dann darüber hinaus muss man jetzt, wenn man jetzt auch, das sind alles so, sagen wir mal, Sachen, Überlegungen aus der Bundeswehr, wenn man sich jetzt dann überlegt, diese tausend Menschen, die verletzt von der Front kommen, dann sind das ja im Wesentlichen dann Extremitätenverletzungen, weil große abdominale, thorakale Verletzungen, die dort an der Front geschehen, werden kaum überlebt, weil der Transport allein nach Deutschland teilweise auch mehrere Tage braucht. Das heißt, wir werden konfrontiert werden mit Extremitätenverletzungen, mit Rekonstruktionen, die wir im Prinzip ja auch jetzt schon machen und natürlich mit infizierten Wunden, die sich über die Tage infizieren. Problematischer wird es allerdings, wenn man jetzt Szenarien denkt, dass auch hier bei uns in solchen Situationen beispielsweise Sabotageakte, Explosionen oder was auch immer bei uns passieren, sodass wir diese Kompetenzen, die die Kollegen der Bundeswehr vor Ort haben, hier aufbauen müssen. Da wäre es sicherlich sinnvoll, dass man in diesen mindestens in den überregionalen Traumazentren diese Kompetenzen auf

ein paar Leute verteilt, aber dann in jedem überregionalen Traumazentrum, sodass man dann tatsächlich, wenn jetzt solche Verletzungen auch bei uns passieren würden, dass man darauf vorbereitet ist.

Adili: Du leitest ja unsere Kommission Katastrophenmedizin und Gefäßtraumatologie und ihr beschäftigt euch unter anderem ja auch mit Ausbildungskonzepten, Shunttechniken, REBOA und der Zusammenarbeit mit anderen Fachdisziplinen. Wo steht die DGG heute und welche konkreten Projekte verfolgt eure Kommission zurzeit?

Stojanovic: Also nochmal, da kann man so ein bisschen sagen, wenn man sich mit den Kollegen der Bundeswehr, das ist ja im Prinzip unser Partner, Gesprächspartner, die sind eher, sie sind sogar der Meinung, dass der Gefäßchirurg aus deren Sicht prädestiniert ist als Notfallchirurg da zu arbeiten, weil er sowohl Blutungen kennt, weil er in der Regel davon jetzt nicht in Panik verfällt, weil er die Techniken, Gewebegefühl und das Mindset dazu hat. Also im Grunde sehen die Kollegen der Bundeswehr die Gefäßchirurgen schon als prädestinierten Trauma- und Notfallchirurgen. Was wir uns, wo wir halt Schwächen sehen und das ist halt jetzt auch die Arbeit der Kommission, ist eben genau das, was wir früher erörtert haben, dass wir Kompetenzen, Zugangswege, uns muss man jetzt nicht beibringen, wenn man ein Gefäß näht, aber wir haben es verlernt oder nicht mehr ausreichend geübt, große Zugangswege darzustellen. Und da sehe ich die Arbeit der Kommission, dass wir bezahlbare Kurse, Präparationskurse, Zugangswegekurse etablieren, neben den normalen Gefäßnahtechniken, die wir natürlich den jüngeren Kollegen beibringen. Also das wird die größte Herausforderung, dass wir diese Zugangskurse, die es zwar gibt, aber die sehr preisintensiv sind, auch mit gefäßchirurgischem Fokus dann etablieren.

Adili: Ja, da hast du ein wahres Wort gelassen ausgesprochen. Die Kurse kosten ja einiges und das wird uns natürlich alle noch sehr stark herausfordern.
Ja, Tom, zum Schluss unseres Gesprächs würde ich gerne noch mal kurz auf den Anfang zurückkommen. Also seit mehr als 2000 Jahren stehen Chirurgen vor verletzten Gefäßen und hatten im Wesentlichen die Aufgabe, eine Blutung zu stillen. Heute haben wir technische Möglichkeiten, von denen unsere Vorgänger nicht einmal träumen konnten. Aber wenn ein Patient vor unseren Augen verblutet, dann zählt am Ende wieder genau das, worum es schon damals ging. Nämlich können wir die Blutung rechtzeitig beherrschen? Und vielleicht ist genau das die wichtigste Erkenntnis aus unserem Gespräch. Deswegen eine letzte Frage an dich, wenn du ab morgen an jeder gefäßchirurgischen Klinik in Deutschland eine einzige Veränderung durchsetzen könntest, um die Versorgung schwerster Gefäßverletzungen zu verbessern. Welche wäre das?

Stojanovic: Das ist eine sehr gute Frage. Ich würde nur einmal nur ergänzen, dass wir als eine Sache für unsere Kommission erstmal eine Evaluation der Gefäßtraumata in Deutschland etablieren wollen im Sinne einer Gefäßdatenbank für Gefäßverletzungen. Also insofern, da müsst du erst wissen, worum wir reden. Aber wenn auf jeden Fall eine Veränderung stattfinden sollte, dann würde ich mehr Kurse anbieten und Leute auf Kurse schicken. Das versuche ich in meiner Klinik durchzusetzen, soweit es mir möglich ist, die Leute auf genau solche speziellen Traumakurse zu schicken. Und das hat tatsächlich schon Früchte getragen, weil wir einige junge Menschen, die mit Messerstichverletzungen, insbesondere thorakal, gekommen sind, dadurch haben retten können. Also das wäre eine Sache, die mir am Herzen liegt. Wenn ich das könnte und man die Mittel dazu hätte, dann wäre das, was ich dann umsetzen würde.

Adili: Ja, die abdominelle Messerstichverletzung, Verletzung eines Pfortader-Astes, war auch das, was seinerzeit Alexis Carell dazu bewogen hat, als junger Studierender der Medizin, sich mit der Frage der Gefäßnähte auseinanderzusetzen. Finde ich ein gutes Schlusswort und ein guter Gedanke, den wir mitnehmen sollten.
Lieber Tom, herzlichen Dank für dieses offene und wichtige Gespräch, wie ich denke. Und Ihnen, liebe Zuhörerinnen und Zuhörer, danke ich fürs Zuhören bei *Gefäße im Fokus*. Ihre Kommentare, ihr Feedback können Sie gerne bei Spotify oder an podcasts@medizinkommunikation.org hinterlassen. Ich hoffe, Sie haben einige interessante Einblicke gewinnen können in unserer Arbeit im Rahmen der Gefäßtraumatologie und bis zum nächsten Mal bei *Gefäße im Fokus*. Bleiben Sie gesund, bleiben Sie uns gewogen.