EINSATZ- UND KATASTROPHENMEDIZIN 01.02.2023

Einsatzchirurgie im Wandel



Neue Herausforderungen für den Sanitätsdienst der Bundeswehr aus chirurgischer Sicht

Kriegschirurgie

Schon immer wurden Chirurgen durch ihren Militärdienst geprägt und in ihrem chirurgischen Handeln beeinflusst. Im antiken Schrifttum wird über die Erfahrungen von Ärzten auf dem Schlachtfeld berichtet, wenngleich es um das Überleben verwundeter Krieger nicht gut bestellt war, da deren Versorgung erst am Ende einer Schlacht stattfinden konnte. Dies änderte sich auch im Mittelalter nicht wesentlich, wenn Wundärzte und Baader sich des Schicksals der Verwundeten annahmen.

Mit der Entwicklung moderner Waffen, die auf größere Entfernung ihre Wirkung entfalteten, begannen sich Sanitäter bereits während der laufenden Kampfhandlungen um verwundete Kameraden zu kümmern, alleine schon um durch deren Schreie nicht den Rest der Truppe zu demoralisieren.



Abb. 1: Gemälde Charles-Louis Muller (1815–1892). Larrey operiert auf dem Schlachtfeld von Preußisch-Eylau am 7. Februar 1807 (Paris, Académie Nationale de Médecine).

Als Begründer eines modernen Militärsanitätsdienstes gilt der französische Chirurg Dominique Jean Larrey (1766–1842). Seine Erkenntnisse gewann er durch die Teilnahme an unzähligen Schlachten im Dienste der napoleonischen Armee. Larrey erkannte die Notwendigkeit eines unmittelbaren Handelns, um das Überleben eines schwer verwundeten Soldaten zu sichern. Mit seinen von Pferden gezogenen „fliegenden Lazaretten“ *(ambulance volante)* schuf er hoch mobile Behandlungseinrichtungen, mit denen eine chirurgische Versorgung direkt auf dem Schlachtfeld möglich war. In einem Zeitalter ohne Anästhesie und Antibiotika kam es bei Operationen auf eine schnelle und präzise Operationstechnik an. Larrey perfektionierte die Technik der Gliedmaßenamputation, die er innerhalb weniger Minuten durchführte.

„Larrey ist der redlichste Mann und der größte Freund der Soldaten, den ich je gekannt habe… Er plagte die Generale und störte sie nachts aus ihren Betten auf, wenn irgendeine Anordnung oder Hilfe für die Verwundeten oder Kranken nötig war." – Napoleon Bonaparte

In der preußischen Armee wurde das Militärsanitätswesen vor allem durch Generalarzt Bernhard Rudolph von Langenbeck (1810-1887) völlig neugestaltet. Als Sanitätsoffizier hatte Langenbeck an allen deutschen Einigungskriegen teilgenommen und viel praktische Erfahrung auf dem Gebiet der Kriegschirurgie gewonnen. Er besaß ein umfassendes Wissen der Anatomie, Physiologie und Pathologie und operierte in vielen verschiedenen Teilgebieten der Chirurgie. Langenbeck erfand zahlreiche Instrumente, von denen noch heute elf in Gebrauch sind. Die Chirurgie verdankt ihm 21 Operationsverfahren, die seinen Namen tragen. Sein wichtigstes operatives Ziel war es, die verstümmelnden Amputationen zu vermeiden und stattdessen Resektionen durchzuführen. Langenbeck kann somit als Musterbeispiel eines universell ausgebildeten „Generalisten" der Chirurgie gelten, wie er von einigen auch heute noch – gewissermaßen als Gegenentwurf zum hoch spezialisierten Chirurgen der Neuzeit – als Ideal für einen Militärchirurgen angesehen wird.



Abb. 2: Die Begründer der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie (1872). Gemälde aus dem Jahr 1893/1894 des Malers Ismael Gentz. Bernhard von Langenbeck ist in der Mitte stehend als Generalarzt der preußischen Armee dargestellt. Von links nach rechts sind folgende Gründungsmitglieder dargestellt: Richard von Volkmann (1838–1899), Johann Friedrich August von Esmarch (1823–1908), Heinrich Adolf von Bardeleben (1819–1895), Bernhard von Langenbeck (1810–1887), Theodor Billroth (1829–1894), Victor von Bruns (1812–1883), Gustav Simon (1824–1876) und Ernst Julius Gurlt (1825–1899).

Der wohl bedeutendste und einflussreichste deutsche Chirurg des 20. Jahrhunderts, Ferdinand Sauerbruch (1875–1951), diente als Sanitätsoffizier in beiden Weltkriegen. Mit Ausbruch des Ersten Weltkrieges im Juli 1914 meldete sich Sauerbruch als Kriegsfreiwilliger. Er beschäftigte sich fortan mit der Konstruktion künstlicher Gliedmaßen unter Nutzung der nach einer Amputation noch vorhandenen Muskeln zur Steuerung beweglicher Prothesen. Im Zweiten Weltkrieg bekleidete er, mittlerweile Direktor der Chirurgischen Universitätsklinik der Berliner Charité, als Generalarzt die Funktion eines beratenden Arztes der Wehrmacht.



Abb. 3: Russland, Lazarett, Juni 1941. Foto: Bundesarchiv, Bild 101I-137-1041-30 / Menzendorf / CC-BY-SA 3.0

Kriegschirurgie in den Weltkriegen und der Nachkriegszeit

In den beiden Weltkriegen und auch in der Nachkriegszeit war die Organisation des Sanitätsdienstes von der strategischen Realität geprägt, dass sich zwei Armeen oder Bündnisse an einer Frontlinie gegenüberstanden. Unmittelbar hinter der Frontlinie wurden Verwundete aus verschiedenen Frontabschnitten in sogenannten Verwundetennestern zusammengeführt und erhielten hier eine erste sanitätsdienstliche Versorgung. Der Truppenverbandplatz hatte als ärztliche Durchgangsstation die Revision der Wundverbände sowie die Schmerzlinderung und Schockbekämpfung zur Herstellung der Transportfähigkeit zu erfüllen. Bei der dritten Station, dem Hauptverbandsplatz, sollten als Indicatio vitalis erste notfallchirurgische Maßnahmen erfolgen. In der vierten Station, dem Feldlazarett, wurde schließlich eine erweiterte chirurgische Anschlussversorgung durchgeführt.

Die Bundeswehr wird Einsatzarmee

Anfang der 1990er-Jahre wurden in der Bundeswehr zunächst Krisenreaktionskräfte (KRK) etabliert. Diese Verbände waren ohne Mobilmachung nach kurzer Vorbereitungszeit abrufbar und überall einsetzbar. Die Ausstattung war besser als die der Hauptverteidigungskräfte (HVK), die vorwiegend zur Landes- und Bündnisverteidigung eingesetzt werden sollten. Mit der Neuausrichtung der Bundeswehr ab 2010 wurden die HVK- und KRK-Verbände in Eingreifkräfte, Stabilisierungskräfte und Unterstützungskräfte umstrukturiert.



Abb. 4: Luftlanderettungszentrum, European Training Mission (EUTM), Koulikoro, Mali, Mai 2013

Da die Wahrscheinlichkeit eines Zwei-Fronten-Krieges in einer Zeit der europäischen Annäherungspolitik gering erschien, lag der Fokus der Bundeswehr zunehmend auf dem Auslandseinsatz. Mit der Entsendung eines Feldlazaretts nach Kambodscha im Rahmen einer UNO-Mission wurde der Sanitätsdienst 1993 erstmals vor eine größere Bewährungsprobe gestellt, es folgten Einsätze in Somalia und auf dem Balkan. Der Sanitätsdienst der Bundeswehr musste sich an immer neue Einsatzaufträge und Gegebenheiten anpassen. Innerhalb von nicht mehr als zwei Stunden sollte der Verwundete in einer Behandlungseinrichtung mit der Fähigkeit zu einer notfallchirurgischen Erstversorgung eintreffen. Die konzentrischen Kreise, die auf diese Weise um den Flugradius der verfügbaren Luftrettungsmittel entstanden, beeinflussten die militärische Operationsführung und die Bewegungsfreiheit der eingesetzten Kräfte erheblich und führten zur Etablierung von hoch mobilen, luftverlegbaren und modular an die Erfordernisse des jeweiligen Einsatzes adaptierbare chirurgische Versorgungseinheiten (z. B. Damage Control Surgery Unit, Afghanistan).



Abb. 5: Damage Control Surgery Unit, Resolute Support (RS), Kundus, Afghanistan, Juni 2017; Foto: Thorsten Hauer

Refokussierung auf die Landes- und Bündnisverteidigung

Die Bundeswehr befindet sich aktuell in einem Prozess der Refokussierung auf die Landes- und Bündnisverteidigung. Mit einer veränderten Sicherheitsarchitektur in Europa, die 2014 durch die Annexion der Krim eingeleitet wurde, soll zukünftig der Kernauftrag der Landes- und Bündnisverteidigung wieder stärker in den Fokus der militärstrategischen Ausrichtung gestellt werden.

Während der Sanitätsdienst der Bundeswehr bisher vor allem auf die Unterstützung kleinerer militärischer Einsatzverbände im Rahmen des internationalen Krisenmanagements ausgerichtet war, bedarf die medizinische Versorgung einer oder mehrerer Divisionen in einem Bündnis- und Verteidigungsfall eines erheblichen Kräfteaufwuchses in der gesamten Bandbreite des Sanitätsdienstes.

Quo vadis, Einsatzchirurgie?

Ist die Chirurgie, die in einer Versorgungseinrichtung nahe der Front eines großen Krieges stattfindet, auch *Einsatzchirurgie*? Können Erfahrungen aus den militärischen Konflikten in Afghanistan und im Irak auch auf heutige Szenarien der Landes- und Bündnisverteidigung übertragen werden? Muss unsere sanitätsdienstliche Planung angepasst werden?

Obgleich die Opferzahlen in unseren bisherigen Einsätzen vergleichsweise gering waren, hatten diese dennoch Einfluss auf den Konfliktverlauf. In den konventionellen Kriegen der Vergangenheit besaß das Leben des einzelnen Individuums dagegen keinen besonderen Wert. Auch daher steht die zukünftige militärchirurgische Konzeption – unserem eigenen sanitätsdienstlichen Selbstverständnis folgend – vor enormen Herausforderungen. Der Leitsatz des Sanitätsdienstes, dass jeder erkrankte oder verletzte Soldat mit einer medizinischen Behandlung rechnen könne, die im Ergebnis einer Versorgung im Inland entspricht, wird bei einem Anfall von mehreren Hundert Verwundeten pro Tag schwer aufrechtzuerhalten sein. Hinzu kommt die logistische Herausforderung, Angehörige eigener und verbündeter Streitkräfte zur Anschlussversorgung in ihre Heimatländer zu evakuieren, während diese mit der Bewältigung großer Flüchtlingsströme und deren medizinischer Versorgung bereits stark belastet sein dürften.

Woran sterben Soldaten im Krieg?

Zwar gibt es aus den Kriegen in Korea, Vietnam, Afghanistan und im Irak einzelne Publikationen, die die auftretenden Kriegsverletzungen, die betroffenen Körperregionen und die resultierenden Todesursachen analysieren. Aussagekräftige und vor allem vergleichbare wissenschaftliche Daten, die auch die großen konventionellen (Welt-)Kriege miteinschließen, fehlen jedoch. Auch wenn sich das Verletzungsmuster der verwundeten Soldaten im Detail unterscheidet, kommen bestimmte gefechtsbedingte Verletzungen in allen kriegerischen Auseinandersetzungen vor: Schussverletzungen, Explosionsverletzungen (einschließlich Minenverletzungen), Verbrennungen sowie Verletzungen durch stumpfe Gewalt (z. B. durch Sturz aus großer Höhe, Einsturz von Gebäuden oder Verschüttung).



Abb. 6: Damage Control Surgery Unit (DCSU), Simultane operative Versorgung von zwei afghanischen Patienten mit Schussverletzungen des Thorax und Abdomen im OP-Zelt, Maimana, Afghanistan, September 2019; Foto: Thorsten Hauer

Der amerikanische Militärchirurg Brian Eastridge fand in einer postmortalen Analyse der Todesursachen von über 4.500 Soldaten der US-Streitkräfte, die im Zeitraum von 2001 bis 2011 bei Kampfhandlungen in Afghanistan und im Irak getötet wurden, heraus, dass die überwiegende Mehrzahl aller gefallenen Soldaten bereits vor Erreichen einer medizinischen Behandlungseinrichtung verstarben. Unter den potenziell überlebbaren Verletzungen stellte das Verbluten mit über 90 Prozent der Fälle die häufigste Todesursache dar. Diese Erkenntnis legt vor allem zwei Schlussfolgerungen nahe: Zum einen müssen alle Soldaten durch eine erweiterte Ausbildung in Selbst- und Kameradenhilfe und geeignete Ausstattung in die Lage versetzt werden, bereits am Ort der Verwundung eine schnelle und wirkungsvolle Blutstillung durchzuführen. Zum anderen sind die Transportzeiten bis zur chirurgischen Notfallversorgung so kurz wie möglich zu halten, um die Überlebenswahrscheinlichkeit von Verwundeten mit einer Körperhöhlenblutung zu verbessern. Der NATO-Standard zur medizinischen Versorgung bei militärischen Operationen (Allied Joint Doctrine for Medical Support AJP-4.10) sieht hierzu Zeitlinien von nicht länger als zwei Stunden bis zum Erreichen einer ersten chirurgischen Versorgung vor, an der sich die gesamte Planung der medizinischen Einsatzunterstützung auszurichten hat.

Schadensbegrenzende Chirurgie (Damage Control Surgery)

Eastridge ermittelte außerdem, dass bei zwei Drittel der Soldaten, die an einer Blutung verstarben, die letale Blutung in den Körperhöhlen lokalisiert war. Die chirurgische Blutstillung im Thorax und im Abdomen gehört somit sicherlich zu den Kernkompetenzen eines Militärchirurgen. Weitere Maßnahmen der schadensbegrenzenden Chirurgie umfassen die Kontaminationskontrolle bei Hohlorganverletzungen im Abdomen sowie die Blutungskontrolle in den stammnahen Körperregionen des Halses, der Axilla und der Leiste. Der Extremitätenerhalt durch (temporäre) Revaskularisation bei peripheren Gefäßverletzungen und die Kompartmentspaltung gehören ebenfalls zu den dringlichen chirurgischen Maßnahmen, die innerhalb eines bestimmten Zeitfensters durchgeführt werden müssen.

Chirurgen und Chirurginnen der nächsten Generation

In den bisherigen Auslandseinsätzen der Bundeswehr galt der Einsatzchirurg mit seiner breiten allgemeinchirurgischen Ausbildung, ergänzt um Notfallkompetenzen in den komplementären chirurgischen Fachgebieten, als alternativlos. Im Gegensatz dazu setzt sich in der zivilen Weiterbildung der Trend zu einer frühen Spezialisierung von Chirurginnen und Chirurgen weiter fort. Für die heranwachsende Generation junger Chirurginnen und Chirurgen nehmen Vereinbarkeit von Familie und Beruf, planbare Freizeit, Work-Life-Balance und Selbstbestimmtheit in der Wahl des eigenen Lebensmittelpunktes eine immer größere Rolle ein. Die bisherige Praxis, bestimmte Abschnitte der chirurgischen Weiterbildung oder klinische Rotationen an einem anderen Bundeswehrkrankenhaus abzuleisten, steht im Widerspruch zum Wunsch vieler junger Sanitätsoffiziere, die fachliche Qualifikation am Wohnort oder zumindest heimatnah durchführen zu können. Um den veränderten Wettbewerbsbedingungen auf

dem zivilen Gesundheitsmarkt Rechnung zu tragen und damit den erhöhten personellen Bedarf weiterhin decken zu können, wurde für zukünftige Sanitätsoffiziere die Möglichkeit eröffnet, auch ohne den vorherigen Erwerb des Facharztes für Allgemeinchirurgie direkt mit der chirurgischen Weiterbildung zum Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie oder zum Facharzt für Viszeralchirurgie zu beginnen („Monofacharzt versus Duofacharzt"). Durch diese Entscheidungsfreiheit wird zwar die Zahl der „Allrounder" auf lange Sicht abnehmen, die Anzahl der verfügbaren Militärchirurgen allerdings zunehmen.

Welcher Chirurg wird an der Front benötigt?

Die Annahme, dass es einen universell einsetzbaren „Alleskönner" in Zukunft nicht mehr geben wird, legt nahe, für die Chirurgen der Bundeswehr mindestens zwei Richtungen der Spezialisierung anzubieten.

Schwerpunkt Notfallchirurgie

Der Notfallchirurg verfügt über eine besondere Körperhöhlenkompetenz und Expertise in der Versorgung von Gefäßverletzungen. Im Einsatz sichert er in einem Rettungszentrum oder einer vorgeschobenen chirurgischen Einheit das Überleben des Verwundeten und stabilisiert diesen bis zum Weitertransport. Der Notfallchirurg rekrutiert sich im Idealfall aus den chirurgischen Fachgebieten der Viszeralchirurgie, der Thoraxchirurgie oder der Gefäßchirurgie. Er arbeitet an einer chirurgischen Klinik, die über eine hohe Fallzahl komplexer viszeral- und/oder thoraxchirurgischer Eingriffe verfügt, um arbeitsalltäglich eine ausreichend hohe operative Routine zu erreichen und aufrecht erhalten zu können. Können die erforderlichen Fallzahlen im Bundeswehrkrankenhaus nicht erreicht werden, wird der Chirurg an ein geeignetes Zentrum höherer Versorgungsstufe eines zivilen Kooperationspartners entsendet, um hier seinen täglichen Dienst zu verrichten. Seine erweiterte militärchirurgische Expertise, die auch die Versorgung besonderer Verletzungsmuster beinhaltet, erwirbt der Notfallchirurg durch regelmäßige Teilnahme an hochwertigen militärchirurgischen Operationskursen mit allen Möglichkeiten moderner Simulation sowie durch klinische (Auslands-)Hospitationen in ausgewiesenen High-volume-Traumazentren.

Schwerpunkt rekonstruktive Chirurgie

Der rekonstruktive Chirurg besitzt eine besondere Expertise in der Knochen- und Weichteilchirurgie (septisch-plastisch-rekonstruktive Chirurgie). Im Einsatz wirkt er in einem Einsatzlazarett oder einem Heimatkrankenhaus in einem multidisziplinären Team an der Wiederherstellung des Verwundeten bis zu dessen Rehabilitation. Ursprung und fachliche Heimat hat der rekonstruktive Chirurg in der Orthopädie und Unfallchirurgie, der Plastischen Chirurgie oder der Viszeral- und Gefäßchirurgie. Er ist in einem Zentrum für komplexe Schwerverletztenversorgung tätig, in dem das gesamte Spektrum der septisch-plastisch-rekonstruktiven Chirurgie angeboten wird. Dies beinhaltet die Deckung ausgedehnter Weichteil- und Knochendefekte ebenso wie die prothetische Versorgung amputierter Gliedmaßen als auch die Definitivversorgung nach temporären Maßnahmen in den Körperhöhlen und an den Gefäßen. Durch wissenschaftliche Arbeit und Erfahrungsaustausch mit anderen Spezialkliniken verfügt er hier über eine State-of-the-Art-Expertise.

Ausblick

Die Schwerpunktbildung in Ausbildung und klinischer Tätigkeit wird zu einer Aufgabenverschiebung der operativen Fachgebiete des Sanitätsdienstes führen. Primäre hoheitliche Aufgabe des Sanitätsdienstes bleibt naturgemäß die chirurgische Erstversorgung im Kriegsgebiet durch notfallchirurgisch qualifizierte OP-Teams. Dem Selbstverständnis unseres Sanitätsdienstes folgend, müssen auch Chirurgen mit plastisch-rekonstruktiver Spezialisierung für kriegstypische Verletzungen in einem rückwärtigen Einsatzlazarett oder in einem Krankenhaus im Heimatland zur Verfügung stehen. Dadurch werden die fachlichen Ressourcen gerade bei einem erheblich gesteigerten Bedarf an Chirurgen, der im Zuge der Landes- und Bündnisverteidigung zu erwarten ist, optimal eingesetzt.

Hauer T, Huschitt N: Einsatzchirurgie im Wandel. Passion Chirurgie. 2023 Januar/Februar; 13(01/02): Artikel 03_01.

Autor:innen des Artikels



Thorsten Hauer

Oberfeldarzt & Stv. Klinischer Direktor
Klink für Allgemein-, Viszeral- und Thoraxchirurgie
Bundeswehrkrankenhaus Berlin
Scharnhorststr. 13
10115 Berlin

Kontakt



Niels Huschitt

Oberstarzt
Klinischer Direktor
Klink für Allgemein-, Viszeral- und Thoraxchirurgie
Bundeswehrkrankenhaus Berlin

Kontakt