

Bericht zum Workshop und Consensusmeeting zur Mikrochirurgischen Ausbildung an der 32ten Jahrestagung der Deutschsprachigen Arbeitsgemeinschaft für Mikrochirurgie der peripheren Nerven und Gefäße (DAM) 2010 in Basel

Report of the Consensus Workshop on Microsurgical Training at the 32nd Annual Meeting of the German-Speaking Group for Microsurgery of the Peripheral Nerves and Vessels in Basel 2010

Consensus Statement on Microsurgical Training

Autoren

A. Kaempfen¹, A. Daigeler², R. D. Largo¹, R. Bader⁸, A. Arkudas⁹, O. Bleiziffer⁹, J. Frank⁵, A. Frick⁵, G. Huemer⁷, U. Kneser⁹, D. Scherrer¹, A. Schwabegger³, D. J. Schaefer¹, G. Pierer³, R. Hierner⁴

Institute

Die Institutsangaben sind am Ende des Beitrags gelistet

Schlüsselwörter

- Mikrochirurgie
- freie Lappenplastiken
- Qualitätssicherung
- Weiterbildung

Key words

- microsurgery
- free flap plasties
- quality assurance
- further education/training

eingereicht 05.2.2011

akzeptiert 04.7.2011

Bibliografie

DOI <http://dx.doi.org/10.1055/s-0031-1284356>
Handchir Mikrochir Plast Chir 2011; 43: 262–265
© Georg Thieme Verlag KG
Stuttgart · New York
ISSN 0722-1819

Korespondenzadresse

Dr. Alexandre Kaempfen
Universitätsspital Basel
Plastische
Rekonstruktive
Ästhetische und Handchirurgie
Spitalstraße 21
Basel
Schweiz
4035
kaempfen@uhbs.ch

Zusammenfassung

Nach Schaffung einer trinationalen Arbeitsgruppe zur Aus-/Weiterbildung in Mikrochirurgischer Technik an der Tagung der Deutschsprachigen Arbeitsgemeinschaft für Mikrochirurgie der peripheren Nerven und Gefäße 2009 in Erlangen, wurde nun an der Tagung der Arbeitsgemeinschaft in Basel 2010 für ein modulares Ausbildungssystem gestimmt und erste Zertifizierungskriterien für ein Basismodul diskutiert. Bis zu nächsten Tagung 2011 sollen diese in einer Frühjahrstagung verfeinert und präzisiert werden.

Einleitung

Durch die Erfahrung der Präparation unter optischer Vergrößerung verändert die Mikrochirurgie das Bewusstsein des Operateurs bzgl. des Umganges mit dem Gewebe – „*Philosophie des bewusst atraumatischen Operierens*“ – und generell seinen Zugang zur Chirurgie. Der Stellenwert der Mikrochirurgie nimmt aufgrund sich stetig verbessernder Techniken zu. Sie erweitert das Spektrum in der rekonstruktiven Chirurgie und ermöglicht in den letzten Jahren zunehmend ein Überspringen von Stufen innerhalb der „Rekonstruktiven Leiter“. Um die Qualität zu erhalten und zu verbessern, ist ein nachhaltiges Aus- und Weiterbildungssystem gefordert, da erst ab einer Mindestzahl an Übungseinheiten die Anastomosenqualität ausreichend ist, und hinreichend qualitative Erfahrungen über das gesamte Armentarium der mikrochirurgischen Gewebsverpflanzung gemacht, gelehrt, und erlernt werden können [1,2].

Ein besonderes Anliegen der „Deutschsprachigen Arbeitsgemeinschaft für Mikrochirurgie der peripheren Nerven und Gefäße (DAM)“ ist die Förderung des Nachwuchses auf diesem Gebiet [3], um die Kompetenz der Mikrochirurginnen und

Abstract

After the foundation of a trinational task force to develop quality criteria for a training and educational system in microsurgery at the annual conference of the German-speaking group for microsurgery of the nerves and vessels (DAM) in Erlangen 2009, at the 2010 conference in Basel, a modular educational system was approved and criteria for a basic course were discussed. Before the next annual conference in 2011 these aspects should be clarified and defined in a spring meeting.

Mikrochirurgen aufrecht zu erhalten und zu verbessern. Seit der 31sten Arbeitstagung 2009 in Erlangen, widmet sich eine Arbeitsgruppe der DAM diesem Thema [4].

Im Vergleich zu anderen Sprachregionen Europas und dem Rest der Welt besteht im deutschsprachigen Raum ein Defizit bezüglich harmonisierter Aus-/Weiterbildungsgrundlagen und -strukturen. In Frankreich besteht beispielsweise ein strukturiertes universitäres Ausbildungsprogramm, und in den USA ist es möglich sich mikrochirurgisch während eines einjährigen Fellowship fortzubilden [4]. Del Corte et al. publizierten 2004 die sog. „Bildungslerntheorie“. Sie besagt, dass es neben einer Kompetenz die man erwirbt, einen geeigneten Prozess geben muss, um diese Kompetenz zu erreichen. Es erfordert Richtlinien und Prinzipien, die diesen Lernprozess unterstützen und fördern. Um den Lernprozess zu verbessern benötigt dieser zusätzlich eine adäquate kontinuierliche Begleitung und Supervision [5].

Wie erwähnt existieren weltweit bereits verschiedene Ansätze und Umsetzungen dieser Ziele in der mikrochirurgischen Lehre, welche z.T. Reglementarien unterworfen sind oder unverbindlich als Empfehlungen publiziert wurden. [6–10].

Während der Arbeitstagung der DAM 2010 in Basel wurden im Workshop „Weiterbildung“ Richtlinien und Prinzipien sowie Kontrollmöglichkeiten der mikrochirurgischen Ausbildung im deutschsprachigen Raum diskutiert.

Als Grundlage für die Diskussion sollten bereits vorhandene Erfahrungen herangezogen werden. Es existiert zurzeit jedoch keine gemeinsame Datenbank über vorhandene Ausbildungsstandards, Kurse oder Fellowships im deutschsprachigen Raum. Der erste Schritt zur Schaffung derselbigen ist die Grundlage, um sinnvolle Zertifizierungskriterien zu gewährleisten. Prof. Dr. R. Hierner (Plastische, Rekonstruktive, Ästhetische und Handchirurgie – Zentrum für Interdisziplinäre Rekonstruktive Chirurgie; Universitätsklinikum Essen; Universität Duisburg-Essen; Hufelandstraße 55; D- 45147 Essen; robert.hierner@uk-essen.de) und Dr. A. Kämpfen (Klinik für Plastische, Rekonstruktive, Ästhetische und Handchirurgie; Universitätsspital Basel; Spitalstraße 21; CH-4031 Basel; kaempfen@uhbs.ch) erklärten sich im Auftrag des DAM-Vorstandes bereit, eine entsprechende Datensammlung durchzuführen und die Daten anschließend auf der überarbeiteten Homepage der DAM (<http://www.dam-png.org>) zu veröffentlichen. Die Autoren und die Mitglieder der DAM bitten alle Leser sich an der Sammlung zu beteiligen, um einen möglichst breit abgestützter Konsens zur Ausgestaltung der mikrochirurgischen Ausbildung entwickeln zu können.

Um der Mikrochirurgie in einem kostensensiblen Umfeld ihre Bedeutung zu erhalten, braucht es eine Zuverlässigkeit der Technik und eine qualitativ hochstehende standardisierte Weiterbildung. Diese Standardisierung der Prozesse bedeutet für die Auszubildenden Klarheit bezüglich Lernerfolg und Kompetenzbildung. Dies ist die Voraussetzung für einen effektiven Lernprozess, welcher die Balance von Emotion, Meta-Kognition und praktischen Fähigkeiten beinhaltet [11].

Konsensdiskussion

Das Ziel des diesjährigen Workshops an der Arbeitstagung der DAM war es zu diskutieren, wie die mikrochirurgische Ausbildung in Zukunft gestaltet sein soll.

Die Arbeitsgruppe wollte anhand der publizierten Grundlagen [4] folgende Themen bearbeiten:

- ▶ Standards für die mikrochirurgische Aus/Weiterbildung
- ▶ Kriterienkatalog für ein akkreditiertes mikrochirurgisches Aus/Weiterbildungsprogramm
- ▶ Zertifizierungskriterien von Aus/Weiterbildungsplätzen im deutschsprachigen Raum

Die Workshopteilnehmer (n=12) einigten sich unter Zustimmung des Plenums auf ein modulares Aus-/Weiterbildungsprogramm der Mikrochirurgie wie es zum Beispiel beim PADI Sporttauchen oder bei den AO-Kursen üblich ist (Abb. 1). Es soll möglich sein das ganze Programm innerhalb von 6 Jahren zu durchlaufen und wäre damit kompatibel zur Facharztausbildung.

- 1) Alle Teilnehmer am Aus/Weiterbildungsprogramm müssen das Basismodul absolvieren um zur nächst höheren Ausbildungsstufe zugelassen zu werden.
- 2) Die verschiedenen Kursetappen und Module sind nicht ortsgebunden.
- 3) Jede Institution kann alle oder nur einzelne Ausbildungsmodule anbieten, und die komplette Ausbildung darf an verschiedenen Orten stattfinden.

- 4) Das Ausbildungssystem wurde mit optionalen Modulen ergänzt, um den verschiedenen Schwerpunkten und Disziplinen Rechnung zu tragen, welche Mikrochirurgie betreiben.

Das Basismodul soll im Rahmen der Qualitätssicherung eine Art Qualitätskriterium vor der klinischen Anwendung bilden, wobei die Wertigkeit von seiner Verbreitung und Anerkennung abhängt. Es entspricht in den Grundzügen den meisten existierenden mikrochirurgischen Basiskursen.

Um eine hohe Wertschätzung zu sichern, soll das Basismodul die Fertigkeiten der mikrochirurgischen Technik und pathophysiologischen Zusammenhänge derart vermitteln, dass im Anschluss mikrochirurgische Operationen von einfacherem Schwierigkeitsgrad am Patienten unter Supervision durchgeführt werden können. Da dies hohe Anforderungen an das Basismodul sind, muss der Inhalt des Kurses standardisiert werden, damit weniger interinstitutionelle Unterschiede auf Seiten der Mindestanforderungen entstehen. Der Kandidat darf nicht nur ein Anwesenheitszertifikat erhalten, sondern muss einen Nachweis über Qualität und Quantität der durchgeführten Übungen führen können [12]. Sein Können, und die erreichten Fertigkeiten müssen auf der Kursbestätigung ersichtlich sein. Wie im Bachelor-/Mastersystem des Studiums, müssen gewisse Teilmodule absolviert werden um eine gewisse Punktzahl zu erreichen, die den Einstieg in den nächst höheren Jahreskurs ermöglichen.

Ein Lernzielkatalog für das Basismodul wurde anlässlich des Workshops aufgestellt und sein Inhalt im Plenum befürwortet (Abb. 2).

In diesem Zusammenhang wurde die Verwendung von Versuchstieren bei mikrochirurgischen Basiskursen intensiv diskutiert. Dabei wurde festgehalten, dass das Üben an lebenden Tieren ein gründliches Studium und ein erfolgreiches Absolvieren der vorausgegangenen Lernmodule und das Ausschöpfen aller anderen Übungsmodelle voraussetzt. Die Durchführung von mikrochirurgischen Eingriffen am Versuchstier erfordert selbstverständlich die Beherrschung aller grundlegenden mikrochirurgischen Techniken und sollte mit derselben Sorgfalt wie Eingriffe am Patienten erfolgen. Nur so ist es möglich, die notwendige Anzahl an Tieren auf ein Minimum zu begrenzen und Tierschutzverordnungen gerecht zu werden. Eine komplette Streichung des tierexperimentellen Moduls ist nach Meinung der Arbeitsgruppe und des Plenums nicht sinnvoll, da es einen wichtigen Schritt zwischen Trockenübungen und dem Operieren am Patienten darstellt [7, 12–16].

	Master Class 3	Perforatorlappen / Supermikrochirurgie
	Master Class 2	komplexe Knochen-Weichteildefekte
	Master Class 1	Replantation
	Optionales Modul 5	Mikrochirurgie und Transplantation
	Optionales Modul 4	Gynäkologische Mikrochirurgie
	Optionales Modul 3	Urologische Mikrochirurgie
	Optionales Modul 2	Mikrochirurgie für Forschungszwecke
	Optionales Modul 1	Mikrochirurgie der Lymphgefäße
	Fortgeschrittenkurs 3	Mikrochirurgische Lappenkurse
	Fortgeschrittenkurs 2	Periphere Nerven und Plexuschirurgie
	Fortgeschrittenkurs 1	Schwierige Situationen und Komplikationen
Basismodul		

Abb. 1 Vorschlag eines modularen mikrochirurgischen Ausbildungsprogramms.

Nahstechnik IV		<ul style="list-style-type: none"> • Versuchstierkunde • Mikrochirurgische Gefäßnähte am Versuchstier • Mikrochirurgische Nervenkoaptation am Versuchstier • Lappenplastiken
Nahstechnik III		<ul style="list-style-type: none"> • Präparation der peripheren Nerven • Mikrochirurgische Neurolyse nach MILLESI • Mikrochirurgische End-zu-End Koaptation • Mikrochirurgische End-zu-Seit Koaptation • Nerventransplantation • Conduits (Röhrchen)
Nahstechnik II		<ul style="list-style-type: none"> • Technik der Präparation der Gefäße • Technik der mikrochirurgischen Gefäßnaht
Nahstechnik I		<ul style="list-style-type: none"> • Vorbereitung zur mikrochirurgischen Naht • Mikrochirurgische Naht- und Knotentechnik • Anwendung am Kunststoffmodell
Instrumentenkunde		<ul style="list-style-type: none"> • Mikrochirurgisches Instrumentarium • Mikrochirurgisches Nahtmaterial
Technische Grundlagen	Lupenbrillen, Kopflupen	Operationsmikroskope

Abb. 2 Lernzielkatalog Basismodul.

Mangels Überblick über die vorhandenen Kurse und Reglementarien wurde zunächst auf die wichtige detailliertere Festlegung der weiteren Rahmenbedingungen eines Basismoduls verzichtet. Diese würden aktuelle Betreuungszahlen, vorhandene Übungsplätze und Übungsmaterial sowie den minimalen Zeitaufwand für praktische und theoretische Aus-/Weiterbildung beinhalten. Ein Entscheid bezüglich der Minimalanforderungen wird anhand der aktuellen Gegebenheiten gefällt werden können, sobald eine Datenbank besteht. Um dies umzusetzen ist 2011 in Innsbruck eine Frühjahrestagung geplant an welcher der Vorstand der DAM und die Arbeitsgruppe teilnehmen wird. Damit das Aus-/Weiterbildungsprogramm erfolgreich ist, soll der Kandidat seine Fähigkeiten selbstständig reflektieren und in den Kontext des gelernten theoretischen Wissens einordnen. Eine Qualitätskontrolle und das Zertifikat bestätigt das Beherrschen der Grundtechniken der Mikrochirurgie nach absolviertem Basismodul. Eine stete Wiederholung und eine Überprüfung der Fähigkeiten sind anschließend von großer Wichtigkeit, denn die einmalig erworbenen Kenntnisse verbessern sich bis zu einem gewissen Grad und verbleiben erst dann auf hohem Niveau [1,17,18]. Um zu vermeiden, dass Fehler zementiert werden und die Mikrochirurgie auch nach Übungsunterbrechungen nicht an Qualität verliert, ist die Notwendigkeit von Nachhaltigkeitskursen gegeben. Daher soll ein entsprechendes Angebot geschaffen werden.

Van der Vleuten [5] beschreibt 5 Notwendigkeiten, die ein Evaluationsinstrumentarium berücksichtigen muss:

- 1) Zuverlässigkeit (Genauigkeit und Reproduzierbarkeit),
- 2) Gültigkeit,
- 3) Beeinflussungsmöglichkeit von Lernprozess und Praxis,
- 4) Akzeptanz von Lernenden und Lehrenden und
- 5) Kosten.

Verschiedene Ansätze zur Umsetzung solcher Evaluationsinstrumentarien wurden diskutiert [19,20]. Eine Festlegung auf eine spezifische Methode konnte nicht erreicht werden, da die institutionellen Möglichkeiten unterschiedlich sind. Letztlich sind

sowohl der Kursleiter als auch die Kursteilnehmer an einem dauerhaften und nachhaltigen Lernerfolg interessiert. Die DAM kann als Arbeitsgemeinschaft den Lernerfolg jedes Einzelnen weder überprüfen noch garantieren. Sie kann jedoch Richtlinien festlegen und Informationsvermittler dabei sein, wie dieser erreicht werden kann. Hierzu wird ein neues Lernmanual angefertigt werden. Ziel muss es sein, Minimalanforderungen zum Erhalt eines DAM-Zertifikats für die Ausrichter der mikrochirurgischen Kurse festzulegen, damit Mitglieder der DAM, Kursleiter und Institutsdirektoren das Wissen und die Fertigkeiten ihrer Auszubildenden einordnen können. Um die Validität der verschiedensten Kurse zu überprüfen, wurde die Möglichkeit diskutiert, ob eine Demonstration der erlernten Fähigkeiten an unabhängige Prüfer, beispielsweise anlässlich einer DAM-Tagung, sinnvoll wäre. Damit könnte ein gleichmäßiger Kenntnisstand erreicht werden.

Mission Statement

- 1) Die Arbeitsgruppe hat sich zum Ziel gesetzt, bis zur nächsten Tagung der DAM 2011 eine Datenbank zu erstellen, in welcher die Mehrheit der Ausbildungsangebote im deutschsprachigen Raum abgebildet sind. Außerdem sollen anhand dieser Datenbank Kriterien für eine Zertifizierung der einzelnen Ausbildungsmodule an einer Frühjahrestagung erstellt werden.
- 2) Das zweite Ziel der Arbeitsgruppe ist die Schaffung von Richtlinien zur Zertifizierung eines mikrochirurgischen Ausbildungsprogramms für den deutschsprachigen Raum mit dem Qualitätssiegel der DAM.

Interessenkonflikt: Nein

Institute

- ¹ Universitätsspital Basel, Klinik für Plastische, Rekonstruktive, Ästhetische und Handchirurgie, Basel, Schweiz
- ² BG-Unfallklinik Ludwigshafen, Klinik für Hand-, Plastische und Rekonstruktive Chirurgie/Schwerverbrandverletzentzentrum, Ludwigshafen, Deutschland
- ³ Medizinische Universität Innsbruck, Plastische, Rekonstruktive und Ästhetische Chirurgie, Innsbruck, Österreich
- ⁴ Universitätsklinikum Essen, Plastische, Rekonstruktive, Ästhetische und Handchirurgie, Essen, Deutschland
- ⁵ Klinikum Johann Wolfgang Goethe, Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie, Frankfurt, Deutschland
- ⁶ Klinikum der Universität München, Plastische-, Hand-, Mikrochirurgie, München, Deutschland
- ⁷ Allgemeines Krankenhaus der Stadt Linz, Linz, Österreich
- ⁸ Universitätsklinikum Jena, Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie/Plastische Chirurgie, Jena, Deutschland
- ⁹ Universitätsklinikum Erlangen, Klinik für Plastische und Handchirurgie, Erlangen, Deutschland



Alexandre Olivier Kämpfen

Geb. 3.4.1978; Medizinstudium an der Universität Zürich mit Staatsexamen 2004; Dissertation 2005 Medizinisch-Ökonomische Evaluation der Operationssäle der Kernzone des Universitätsspital Zürich (Prof. M. Turina); Allgemeinchirurgische Weiterbildung 2004–2008 am Kantonsspital Winterthur (Prof.

Dr. M. Decurtins) und Kantonsspital Zug (Dr. med. B. Lerf); seit 2008 Assistenzarzt Plastische, Rekonstruktive, Ästhetische und Handchirurgie am Universitätsspital Basel (Prof. D. J. Schaefer). EBOPRAS Fellow seit Juni 2011.

Literatur

- 1 Polykandriotis E, Drakatos D, Arkudas A et al. Factors Influencing Successful Outcome in the Arteriovenous Loop Model: A Retrospective Study of 612 Loop Operations. *J Reconstr Microsurg* 2010
- 2 MacDonald J. Learning to perform microvascular anastomosis. *Skull Base* 2005; 15 (3): 229–240
- 3 http://www.dam-png.org/inhalt_statuten.asp
- 4 Daigeler A, Kaempfen A, Beier JP et al. Microsurgical training - report on the consensus workshop of the 31st annual meeting of the German-language group for microsurgery of the peripheral nerves and vessels 2009 in Erlangen. *Handchir Mikrochir Plast Chir* 2010; 42 (4): 273–276
- 5 Van Der Vleuten C. The assessment of professional competence: developments, research and practical implications. *Adv Health Sci Educ* 1996; 1: 41–67
- 6 Klein I, Steger U, Timmermann W et al. Microsurgical training course for clinicians and scientists at a German University hospital: A 10-year experience. *Microsurgery* 2003; 23 (5): 461–465
- 7 Miko I, Brath E, Furka I. Basic Teaching In Microsurgery. *Microsurgery* 2001; 21: 121–123
- 8 Goossens DP, Gruel SM, Rao VK. A Survey Of Microsurgical Training In The United States. *Microsurgery* 1990; 11: 2–4
- 9 Cigna E, Bistoni G, Trignano E et al. Microsurgical teaching: Our experience. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery* 2010; 63 (6): e529–e531
- 10 Jiga LP, Ionac M. Training Program in Microsurgery at the Victor Babes University of Medicine and Pharmacy, Timisoara. *TMJ* 2005; 55 (1): 5
- 11 Dumont H, Istance D, Benavides F. The Nature of Learning, in OECD Centre for Educational Research and Innovation 2010;
- 12 Studinger RM, Bradford MM, Jackson IT. Microsurgical training: Is it adequate for the operating room? *Eur J Plast Surg* 2005; 28 (2): 91–93
- 13 Weber D, Rosslein R, Moser N. A Synthetic Model For Microsurgical Training: A Surgical Contribution To Reduce The Number Of Animal Experiments. *Eur J Paediatr Surg* 1997; 7: 204–206
- 14 Schöffl H, Froschauer SM, Dunst KM et al. Strategies for the Reduction of Live Animal Use in Microsurgical Training and Education. *ATLA*, 2008
- 15 Fanua SP, Jaesuk K, Shaw Wilgis E. Alternative Model For Teaching Microsurgery. *Microsurgery* 2001; 21: 379–382
- 16 Kraemer B, Hoffmann J, Wallwiener M et al. Microsurgical training in a rat model: an approach and concept for gynecological surgeons. *J Obstet Gynaecol Re* 2010; 36 (5): 1075–1079
- 17 Hui KC, Zhang F, Shaw WW et al. Learning Curve of Microvascular Venous Anastomosis: A never Ending Struggle? *Microsurgery* 2000; 20: 22–24
- 18 Grober E, Hamstra S, Wanzet Ket al. Laboratory Based Training in Urological Microsurgery with Bench Model Simulators: A Randomized Controlled Trial Evaluating the Durability of Technical Skill. *J Urology* 2004; 172 (1): 378–381
- 19 Bader RD, Wolf C, Mtsariashvili M et al. Monitoring des Lernerfolges im Rahmen des mikrochirurgischen Trainings 2010; Basel
- 20 Cox M, Irby DM. Assesment In Medical Education. *NEJM* 2007; 356 (4): 387–396