

Strategien zur Sicherung des wissenschaftlichen Nachwuchses in der Plastischen Chirurgie – Eine Standortbestimmung und Zukunftsaussichten

Strategies to Ensure Careers of Young Academics in Plastic Surgery – Analysis of the Current Situation and Future Perspectives

Autoren

R. E. Horch^{1*}, P. M. Vogt², H. E. Schaller³, G. B. Stark⁴, M. Lehnhardt⁵, U. Kneser⁶, R. E. Giunta⁷

Institute

Die Institutsangaben sind am Ende des Beitrags gelistet

Schlüsselwörter

- experimentelle Chirurgie
- interdisziplinäre plastische Chirurgie
- sonstige Aspekte
- Weiterbildung
- Qualitätssicherung

Key words

- experimental surgery
- interdisciplinary plastic surgery
- miscellaneous aspects
- further education
- quality assurance

eingereicht 10.2.2013

akzeptiert 30.4.2013

Bibliografie

DOI <http://dx.doi.org/10.1055/s-0033-1347195>
 Online-Publikation: 23.7.2013
 Handchir Mikrochir Plast Chir 2013; 45: 193–199
 © Georg Thieme Verlag KG
 Stuttgart · New York
 ISSN 0722-1819

Korrespondenzadresse

Univ.-Prof. Dr. R. E. Horch
 Plastisch und Handchirurgische Klinik
 Universitätsklinikum Erlangen
 Friedrich Alexander Universität
 Erlangen-Nürnberg
 Krankenhausstraße 12
 91054 Erlangen
 raymund.horch@uk-erlangen.de

Zusammenfassung

Nachwuchssorgen in chirurgischen Disziplinen sind ein zunehmend diskutiertes Thema. Einerseits erscheinen jungen Ärztinnen und Ärzten die beruflichen Perspektiven weniger attraktiv als die der Vorgängergeneration. Andererseits haben sich die Ansprüche an die sogenannte „work-life-balance“ geändert und ohne Zweifel steigt der Anteil der Frauen in der Medizin. Wenngleich die Plastische Chirurgie insgesamt innerhalb der chirurgischen Disziplinen momentan noch weniger von diesem Problem betroffen zu sein scheint, ist die Sicherung eines qualifizierten akademischen Nachwuchses in der Plastischen Chirurgie eine Voraussetzung für die Weiterentwicklung dieses Fachgebietes. Das traditionelle Modell des Mentoring und die Rolle des coaching als Hilfestellung für den Auszubildenden, seine Absichten und Ziele zu erreichen, wird diskutiert.

Im vorliegenden Artikel wird versucht, aus der Sicht der Leitenden Universitätschirurgen in der Plastischen Chirurgie eine Analyse des Ist-Zustandes zu erheben und die spezifischen Perspektiven für die akademische Nachwuchsförderung vor dem Hintergrund einer oftmals einseitigen und oberflächlichen Perzeption des Berufsbildes zu beleuchten.

Einleitung

Auch wenn zum jetzigen Zeitpunkt die Plastische Chirurgie im Vergleich zu anderen chirurgischen Disziplinen noch nicht von allzu großen Nachwuchssorgen geplagt ist, muss aber die Motivation junger Ärzte, sich wissenschaftlich in diesem Gebiet weiter zu entwickeln ein stetiges Anliegen des Fachgebietes sein. Die derzeitige Beliebtheit

*Für den Konvent der Leitenden Universitätschirurgen in der Plastischen Chirurgie (Sprecher: R.E. Horch).

Abstract

Recruitment problems in surgical disciplines have become an increasingly debated topic. On the one hand current career prospects appear to be less attractive than those were seen for the previous generation. On the other hand the demands for a so-called “work-life balance” have changed and the proportion of female students and colleagues in medicine has risen and will continue to increase. Although Plastic Surgery currently seems to be less affected by these problems than other surgical disciplines, securing a qualified supply of young academics in Plastic Surgery is a prerequisite for the further development of this discipline. The traditional model of mentoring is discussed and the role of coaching in a sense of helping the mentorees examine what they are doing in the light of their intentions and goals is reflected.

The present article tries to analyze the current status of academic Plastic Surgery from the viewpoint of German university senior surgeons in academic plastic surgery, and aims to highlight the specific prospects for young academics against the backdrop of an often one-sided and superficial perception of this profession.

des Faches Plastische und Aesthetische Chirurgie dürfte – im Vergleich zu anderen operativen Fächern – unter anderem durch die insgesamt noch günstigen Berufsaussichten mitbedingt sein, die sich auf die Möglichkeiten einer attraktiven Niederlassung oder der Tätigkeit außerhalb des regulären Krankenversicherungssystems gründen. Hier wurde in der Vergangenheit besonders für junge Kolleginnen und Kollegen die finanzielle Attraktivität einer überwiegenden Beschäftigung mit der Aesthetischen Chirurgie vielfach prokla-

miert. Darstellungen des ästhetischen Spektrums in den Medien mit viel beachteten Serien oder Sensationsmeldungen tragen zur allgemeinen oftmals einseitigen und oberflächlichen Perception des Berufsbildes bei.

Die Plastische Chirurgie hat zwar eine Vielzahl von ausgefeilten Methoden zur Körperformung und zur Beseitigung von Altersveränderungen entwickelt, die jedoch ebenso vielfältig von anderen Fachgebieten aufgegriffen und beansprucht werden. Diese Entwicklungen sind immer im Fluss und Überschneidungen zu Nachbardisziplinen nie zu vermeiden. Plastische Chirurgen überblicken durch interdisziplinäre Aktivitäten häufig anders als rein organbezogene oder themenbezogene Disziplinen ein größeres Spektrum an Methoden und haben oftmals durch diese interdisziplinären Tätigkeiten das Indikationsspektrum erweitert und auch selbst Anregungen für eigene Techniken aufgenommen. Maßgebliche Entwicklungen, die zu einer dauerhaften Verfestigung des Fachgebietes Plastische Chirurgie im Fächerkanon der Spitzenmedizin geführt haben, wurden auf dem Gebiet der rekonstruktiven Chirurgie, der Verbrennungschirurgie und der Handchirurgie erreicht. Diese wurden in der Vergangenheit immer begleitet von national und international hoch angesehenen wissenschaftlichen Aktivitäten [1–12], wie zum Beispiel in der Mikrozirkulationsforschung, der Transplantationsforschung, der Geweberegeneration durch Tissue Engineering und Regenerative Medizin [1, 13–16], oder etwa der Wundheilungsforschung [17], um nur einige Beispiele zu nennen. Große interdisziplinäre Rekonstruktionen haben ebenso wie interdisziplinäre Forschungsverbände dazu beigetragen, das Fachgebiet Plastische Chirurgie auch im universitären Rahmen weiter zu etablieren.

Zukünftige Entwicklung und Problematik

Um auch in Zukunft die Weiterentwicklung des Fachgebietes durch motivierten medizinischen Nachwuchs, Wissenschaftler und Klinik zu gewährleisten erscheint es wichtig, beim Medizinischen Nachwuchs die Begeisterung für klinisch wissenschaftliche und experimentelle Fragestellungen zu wecken. Die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses gehört zu den gesetzlichen Auftrag der Hochschulen.

Vor dem demografischen Hintergrund erscheint es dabei bemerkenswert, dass mittlerweile 61% der Studienanfänger weiblich sind [18]. Geänderte Konzepte der Lebensplanung sind daher auch für die Zukunftsentwicklung mit zu berücksichtigen. In aktuellen Publikationen wird darüber berichtet, dass immer weniger Ärztinnen und Ärzte Interesse an einer klinischen Forschung hätten [19]. Statistisch stellen Frauen derzeit 21% der Professorinnen an deutschen Universitäten, wobei der Anteil sich in den letzten Jahren nicht wesentlich verändert hat. Hieraus wird gefolgert, dass die Rahmenbedingungen als unattraktiv wahrgenommen würden. Dabei wird insbesondere dem Wissenschaftsstandort Deutschland von jungen Wissenschaftlern eine mangelnde Perspektive vorgeworfen. Viele junge Kolleginnen und Kollegen sehen diesbezüglich die Chance für eine Karriere im Ausland als besser an oder verlassen die universitäre Forschung. Ärztliche Weiterbildungen sind überwiegend in Spezialdisziplinen präferiert [20], was gerade für die Plastische Chirurgie eine große Chance bedeuteten dürfte.

Das persönliche Mentoring von vielversprechenden Nachwuchswissenschaftlern in der Plastischen Chirurgie als eine Strategie der Nachwuchsgewinnung war seit jeher für die Weiterentwick-

lung des akademischen Nachwuchses von Bedeutung. Hier gilt es für die Hochschullehrer über die klinischen Aufgaben hinaus verstärkt strategische Verantwortung zu übernehmen und in Analogie zu anderen theoretischen Fächern gezielte Strategien zum coaching zu entwickeln, wie es in den anglo-amerikanischen Ländern üblich ist [21, 22].

Es stellt sich auch die Frage, inwieweit persönliche Vorbilder und die durch sie verkörperte Institution/ Organisation oder „Schule“ für die akademische Laufbahn verantwortlich sind. Es steht außer Zweifel, dass hervorragende chirurgische Lehrer jüngere Kollegen maßgeblich zum kritischen Hinterfragen der eigenen Arbeit anregen können, zur kritischen Reflektion von „Lehrmeinungen“ mahnen, und damit ihre Schüler auch dazu befähigen, kritische Gedanken zu formulieren und dann selbstständig „Wissenschaft“ zu betreiben.

Andererseits ist das traditionelle Leitbild in der Deutschen Hochschulmedizin durch den sogenannten dreifachen Anspruch an exzellente Leistungen in Krankenversorgung, Lehre und Forschung geknüpft [19]. Dem wird die derzeitige ärztliche Ausbildung allerdings nicht immer gerecht [23]. Die Vermittlung von wissenschaftlichen Inhalten ist typischer Weise während des Medizinstudiums nur begrenzt gegeben. Andererseits werden die beruflichen Aufstiegschancen mit Ausnahme der Ordinate in der Deutschen Hochschulmedizin von jungen Ärzten als nicht ausreichend attraktiv angesehen. Der Weg in eine Leitungsposition führt daher auch in der Plastischen Chirurgie häufig nach der Habilitation in den außeruniversitären Bereich. Mit der Übernahme einer Chefarztposition, üblicherweise in einem Versorgungs Krankenhaus, enden meistens auch die Aktivitäten des forschenden Hochschulmediziners. Manche Autoren bezeichnen dieses Phänomen als Brain Drain in die kurative Medizin und sehen darin eine Verschwendung von Ressourcen [19, 23]. Zudem wird kritisiert, dass oftmals bestimmte Kenntnisse wie Krankenhausökonomie und Personalführung vor Übernahme einer Chefarztposition nicht ausreichend vermittelt würden [19]. In der Konsequenz streben etliche Kolleginnen und Kollegen mehr oder weniger umfangreiche berufsbegleitende Qualifikationen in gesundheitsorientierter Ökonomie in den Bereichen Betriebswirtschaftslehre, Volkswirtschaftslehre, Medizinmanagement sowie Leitung und Führung mit verschiedenen Abschlüssen an. So ist es mittlerweile keine Seltenheit, wenn für die Besetzung von Chefarztstellen an Versorgungskrankenhäusern und Universitätsklinikern neben einer möglichst langjährigen Leitungserfahrung, ausgeprägten fachlichen und sozialen Kenntnissen, einem umfangreichen Operationskatalog auch dezidiert qualifizierte Nachweise der ökonomischen Kompetenz eingefordert werden [24]. Dass sich akademische Nachwuchskräfte neben der medizinischen Ausbildung und ihrer wissenschaftlichen Aktivität daher auch noch als Fachleute für Gesundheitsökonomie ausweisen sollen, hat naturgemäß auch Einfluss auf die Karriereplanung und persönliche Schwerpunktsetzung [25, 26]. Unter der scheinbaren und wachsenden Dominanz der ökonomischen Zwänge, die jedoch keineswegs wirklich neu ist, besteht in den letzten Jahren seitens der Träger und indirekt der politisch Verantwortlichen die problematische Tendenz, immer höhere Ansprüche an Personen in Leitungspositionen zu stellen. Die bereits erwähnte zunehmende Bedeutung ökonomischer Kenntnisse ist dabei nur ein Thema unter vielen. Strategisch sollte bei den Verantwortlichen im Krankenhauswesen und letztlich auch bei den Entscheidungsträgern in der Politik ein Umdenken erreicht werden, welches den Stellenwert der ökonomischen

Vorbildung von hoch qualifizierten Operateuren nicht zu hoch ansetzen sollte. Die Kernkompetenz eines gut ausgebildeten wissenschaftlich fundierten Plastischen Chirurgen liegt in der optimalen Krankenbehandlung. Auch wenn seit Jahren ökonomische Anreize bei der Krankenbehandlung propagiert werden, zeigen die zuletzt medienträchtig diskutierten Phänomene der besonders in Deutschland in einigen Beriechen angeprangerten Fallzahlsteigerungen mit ökonomischen Anreizen für die beteiligten Personen, dass die Fokussierung auf die wirtschaftlichen Kennzahlen kein sinnvoller Weg für die Weiterentwicklung der wissenschaftlichen Medizin und für den Nachwuchs sein kann. Wenn man bei gleichbleibenden finanziell begründeten Engpässen die Entwicklungen bei der Berücksichtigung des Arbeitszeitgesetzes beleuchtet, so stellt sich gerade in chirurgischen Fächern gleichzeitig eine reale Verknappung der Zeiten für die Weiterbildung ein. Die Weiterbildungsordnungen haben diesem Umstand aber noch keine Rechnung getragen. Besonders im wissenschaftlichen Bereich ist zu fordern, dass eine Veränderung der jetzigen Rahmenbedingungen beim Arbeitszeitgesetz eine flexiblere Handhabung der Zeitgestaltung auch für den Nachwuchs ermöglichen sollte.

Erst kürzlich wurde in diesem Zusammenhang an zentraler Stelle die zunehmende Diskrepanz zwischen den Aufgaben von Universitätsklinik mit den Erwartungen an die Lehre und Forschung bei gleichzeitig traditionell erwarteter Spitzenmedizin zur Versorgung von Schwerkranken unter dem Aspekt des einheitlichen DRG Vergütungssystems diskutiert [27]. Albrecht et al. sprechen dabei neben dem signifikant höheren Anteil an Extremkostenfällen, die eine hohe Interdisziplinarität erfordern und eine überdurchschnittlich lange Verweildauer aufweisen, auch die notwendigen Innovationen in der Medizin an. Die klinische Erprobung und Erstanwendung neuer und komplexer Methoden erfolgt demnach meistens in der Universitätsmedizin [27]. Die dazu erforderlichen Studien und Untersuchungen sind aufwendig und teuer und aufgrund der Systematik nicht vom DRG Entlohnungssystem abgedeckt [24]. Da auch die Weiterbildung eine wichtige Aufgabe für die Universitätsmedizin darstellt, werden durch einen hohen Anteil von jüngeren Kollegen, die in der Weiterbildung und noch nicht Facharzt sind, zahlreiche Abläufe verzögert. In anderen Ländern hat man dieses Problem erkannt und erstattet den Universitätsklinik einen adäquaten jährlichen Zusatzbetrag für jeden Weiterbildungsassistenten, der in etwa den Lohnkosten entspricht [27].

Optionen, die Zukunft der Universitätsmedizin und des wissenschaftlichen Nachwuchses durch Public Private Partnerships (PPP) zu sichern, werden zwar immer wieder vorgeschlagen [28], sind jedoch offenbar kein Allheilmittel [19,29].

Um Auswege aus diesem Dilemma zu finden werden neben einer Verlängerung der Ausbildung und Weiterbildungswege sowie einer Erhöhung der Qualifikationen unter anderem auch Modelle von Trennungen (im Sinne einer Zweiteilung) diskutiert. Hier wird von einzelnen Autoren eine Ausbildung für die Grundlagen-orientierte Wissenschaftsmedizin sowie eine davon getrennte Patienten-orientierte Versorgungsmedizin propagiert. Inwieweit in der Praxis eine wechselseitige Durchlässigkeit und daraus sich ableitende entsprechende Karriereoptionen machbar sind, erscheint aber in diesen Konzepten noch fraglich. Diese Positionen haben sich aber insbesondere die DFG und das Bundesministerium für Bildung und Forschung zu Eigen gemacht und folgende Forderungen aufgestellt:

- ▶ A) Das Medizinstudium sollte mehr Anhalte zu wissenschaftlichen Arbeiten geben

- ▶ B) Die medizinische Laufbahn müsse in einem mehr wissenschaftlichen und einen eher auf den Arztberuf ausgerichteten Zweig aufgeteilt werden
- ▶ C) Der wissenschaftliche Nachwuchs benötige eine frühe selbstständige Forschung, die in die Weiterbildung integriert sei sowie eine gezielte Karriereförderung [19,30].

Durch die Besetzung von Chefarztstellen in großen kommunalen Krankenhäusern mit hochqualifizierten und universitär gut ausgebildeten, häufig habilitierten Chefärzten in der Plastischen Chirurgie, die auch in der Breite ein großes Versorgungsspektrum auf hohem Niveau abdecken können, ist das klinische Ausbildungsangebot für den Nachwuchs gestiegen. Gerade wenn an Universitäten im Unterschied zu reinen Versorgungskrankenhäusern neben der klinischen Ausbildung auch die Lehre und Forschung geleistet werden sollen, wird hier aber ein Missverhältnis deutlich, welches der Abhilfe bedarf. Daher ist für die Plastische Chirurgie die Forderung nach einer zusätzlichen rein wissenschaftlichen Ausbildung auch aus diesem Blickwinkel unrealistisch. Im Gegensatz zu anderen Fächern sind in operativen Fächern operative und klinische Erfahrung unabdingbare Voraussetzungen für eine erfolgreiche Tätigkeit. Aus Sicht der universitären Plastischen Chirurgen ist eine Trennung zwischen „Klinikern“ und „Wissenschaftlern“ abzulehnen, da sie eine organische Weiterentwicklung des Faches Plastische Chirurgie erschwert und das „outsourcing“ der Forschung keinen Fortschritt bringen kann.

In der universitären Ausbildung müssen als strategische Ziele klare curriculäre Freistellungskonzepte für Forschungsrotationen auch in der Plastischen Chirurgie integriert werden. Dabei ist es gerade in der Plastischen Chirurgie besonders zu fordern, dass über die reine Krankenversorgung hinaus eine ausreichende Finanzierung der Universitätsklinik sichergestellt wird, damit dem wissenschaftlichen Nachwuchs die Möglichkeit eingeräumt wird, sich auch einmal für 1 Jahr karenzieren zu lassen und gemeinsam mit sogenannten Theoretikern im Labor zu arbeiten. Dazu gehört viel Neugierde, Beharrlichkeit und Einsatz, denn damit geht einher, dass derjenige für die Gesamtausbildungszeit länger brauchen wird. Strategisch sollte diese Option den jungen interessierten Kollegen angeboten werden und sie bei einem solchen Vorhaben nach Kräften unterstützt werden.

Der Ausweg, reine Naturwissenschaftler für die chirurgische Forschung einzusetzen kann zwar eine Erhöhung des „wissenschaftlichen outputs“ erzielen, ist aber nicht unproblematisch. Die Besetzung von Plastisch-Chirurgischen Forschungsprofessuren und Wissenschaftlerstellen in der durch primär mehr oder weniger klinikerne Theoretiker kann ohne Zweifel im inneruniversitären ranking wichtige Impactpunkte für die Abteilungen „produzieren“. Es stellt sich aber die Frage, ob diese kurzfristigen Konzepte auch langfristig die ureigenen Aspekte des Faches voranbringen können, und ob in dieser Hinsicht die von solchen durchaus hochmotivierten und engagierten (Natur-)Wissenschaftlern generierten Impactpunkte tatsächlich auf Dauer klinisch relevant sind. Es bleibt daher zu fordern, dass stattdessen vermehrt Strukturen zu schaffen sind, die begabten wissenschaftlichen Assistenten effiziente Forschung ermöglichen können.

Das Aufzeigen vielversprechender Berufsperspektiven und eine gesicherte, vielseitige und gute klinische Weiterbildung nicht trotz, sondern wegen eines überdurchschnittlichen wissenschaftlichen Engagements, sind sicherlich die Grundpfeiler einer Lösungsstrategie. Eine enge Vernetzung zwischen den akademischen Zentren, inklusive der Rotation von Weiterbildungsassis-

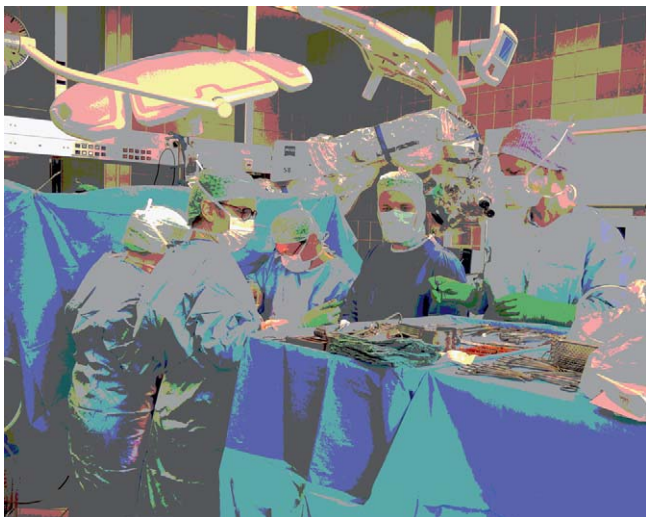


Abb. 1 Frühzeitige aktive Einbindung von Nachwuchschirurgen in größere Rekonstruktionsoperationen (hier Doppel-DIEP) fördert frühzeitig die Entwicklung selbstständiger Fertigkeiten und das Verständnis sowie die Begeisterung für komplexe Wiederherstellungsoperationen in der Plastischen Chirurgie.

tenten an verschiedene Universitätsklinikum sollte hier in Erwägung gezogen werden. Auch die Pflege der Kooperation mit den akademischen chirurgischen Nachbardisziplinen, wiederum in Analogie zu den früher üblichen Ausbildungsphasen in anderen chirurgischen Fächern kann zu einer verbesserten Wahrnehmbarkeit unseres Faches und auch zu einer verbesserten Forschungsleistung führen.

Universitäre Assistenten sollten keine klinischen Weiterbildungsnachteile bezüglich der ästhetischen Weiterbildungsinhalte gegenüber extrauniversitären Assistenten zum Facharzt für Plastische und Ästhetische Chirurgie in Kauf nehmen müssen (◉ **Abb. 1**). Modelle zur Optimierung auch des Anteils an ästhetischen Eingriffen während der Weiterbildungsphase können hier eine Alternative bieten.

Konsequenzen

Es liegt somit auf der Hand, dass zur Umsetzung solcher Forderungen auch strukturelle Veränderungen an Hochschulen erforderlich sein dürften. Neben einer frühzeitigen wissenschaftlichen Ausbildung und Förderung des Nachwuchses müssten auch Karriereperspektiven in der klinischen Forschung verbessert werden. Inwieweit chirurgische Fächer durch die Einführung der LOM Systematik benachteiligt werden ist Gegenstand der Diskussion [31]. Eine Analyse einiger ausgewählter Publikationen aus universitären plastisch-chirurgischen Einrichtungen, die nur einen Ausschnitt aus der Vielzahl der Gesamtpublikationen darstellt, zeigt, dass sich plastisch-chirurgische Forschung durchaus messen lassen und dem interdisziplinären Vergleich stellen kann [1, 5, 7, 8, 32–41].

Ein möglicher Lösungsweg könnte darin bestehen, dass Studierende frühzeitig möglichst in großer Zahl in die Forschung eingebunden werden und für diese auch strukturiert ausgebildet werden können. In der Praxis existieren hierzu beispielsweise DFG Graduiertenkollege oder MD-PhD Studiengänge an verschiedenen Fakultäten. Der Studiengang Molekulare Medizin erfreut sich an mehreren Universitäten einer hohen Beliebtheit

und eines großen Zulaufs von hoch motivierten Nachwuchskräften.

Viele deutsche jüngere Wissenschaftler forschen temporär oder dauerhaft im Ausland. Hier besteht die Möglichkeit, über eine Förderung durch den Deutschen Hochschulverband (DHV) oder den DHV-Partner German Scholars Organization (GSO) Unterstützungen zu erhalten, damit die Anbindung an den Standort Deutschland funktioniert – bspw. durch Stammtische, den Newsletter und Rückkehrer-Stipendien usw.. Rückkehrprogramme zur Förderung von jungen Kolleginnen und Kollegen aus dem Ausland, wie sie in einzelnen Bundesländern existieren, sollten vermehrt eingefordert und genutzt werden [42].

Gezielte Informationen über die Qualifikationswege für die Universitätsprofessur, Juniorprofessur, Habilitation und Förderprogramme könnten analog zu den DHV Informationsbroschüren jungen Nachwuchswissenschaftlern unseres Faches zu Gute kommen.

Zu überlegen wäre auch eine mögliche Auszeichnung eines „Nachwuchswissenschaftlers des Jahres in der Plastischen Chirurgie“, um auf die besonderen Leistungen und die besondere Stellung von jungen Nachwuchswissenschaftlern öffentlich aufmerksam zu machen. Ein Ansatz hierfür ist der bereits bestehende Wissenschaftspreis der DGPRÄC. Weiterungen solcher Auszeichnungen wären denkbar.

Wissenschaftliche Preise können zwar motivieren und öffentlichkeitswirksame Anreize darstellen. Es besteht jedoch die Gefahr, dass am Montag nach der Preisverleihung doch alles beim Alten geblieben ist und nicht wenige Preisträger haben sich letztendlich gegen die akademische Plastische Chirurgie entschieden. Umso mehr gilt es, gerade vielversprechenden Nachwuchswissenschaftlern die notwendige Unterstützung zukommen zu lassen, an ihrer akademischen Karriere festzuhalten. Um den in dieser Hinsicht beklagten „Brain Drain“ – der ja immer auch einen klinischen Spezialisten-Verlust darstellt! – aus unseren Universitätsklinikum zu bremsen, sollten kreative attraktive Langzeitperspektiven für habilitierte Mitarbeiter an Universitätsklinikum forciert werden, die auch eine entsprechende materielle Basis enthalten, wie es eine Elite verdient. Man kann hierzu etwa auf die Associate Professuren in USA verweisen, die in Form von Teilzeitstellen attraktive Berufsmodelle bieten.

Eine große Gefahr in der Plastischen Chirurgie betrifft das vermeintlich leichte und sichere „Geldverdienen“ mit der Ästhetischen Chirurgie. Die Strategie, den klinischen und wissenschaftlichen Nachwuchs hier durch eine verstärkte frühzeitige Einbindung in selbständiges ästhetisches Operieren zu ködern, wird sehr unterschiedlich bewertet. Dies betrifft selbstverständlich nicht das notwendige Assistieren solcher Eingriffe. Bereits versicherungsrechtliche Probleme könnten solche Modelle an Universitätsklinikum von vorneherein unmöglich machen.

In Zusammenhang mit den Ausbildungsverläufen wird verschiedentlich auch die sogenannte Promotionsphase diskutiert, die etwa von der DFG nicht als Teil eines Studiums sondern als erster Teil der Karriere eines Wissenschaftlers angesehen wird. Bekanntlich promovieren über 80% der Medizinstudenten, wobei klassischerweise die Dissertation parallel zum Studium angefertigt wird. Da ein Problem in der Studienbetreuung gesehen wird, wurde bereits gefordert, dass hauptamtliche Studiendekane oder eigenständige Institute für die Medizinische Ausbildung etabliert werden sollten, um bestehende Defizite in der wissenschaftlichen Nachwuchsförderung auszugleichen. Vereinzelt bieten Fakultäten auch schon die Möglichkeit, während des Studiums den Fokus entweder auf die Grundausbildung zu einem

praktizierenden Arzt oder auf eine wissenschaftliche forschende Laufbahn oder auf den Bereich der Gesundheitsökonomie zu verlegen (z. B. Mannheimer referiertes Kolloquium).

Der Weg über zusätzliche Aufbaustudien nach Ableistung eines 6-jährigen Medizinstudiums erscheint wie bereits erwähnt für angehende Plastische Chirurgen zu wenig attraktiv, um den wissenschaftlichen Nachwuchs ausreichend zu motivieren. Die Ansprüche an die Vereinbarkeit von Beruf und Familie haben sich in den letzten Jahrzehnten gewandelt. Bedingt durch die Tarifverträge für angestellte Ärzte wäre ein Arzt in einem wissenschaftlichen Zusatzstudium finanziell benachteiligt. Eine darüber hinaus gehende Verlängerung des Medizinstudiums erscheint ebenfalls wenig attraktiv. In diesem Zusammenhang ist zu beobachten, dass Privat-Universitäten im Zusammenschluss mit Versorgungskrankenhäusern und Kliniken auf dem Boden des EU-Rechtes gerade neue Systeme entwickeln, die zu einer verkürzten Studiendauer führen (z. B. Privatuniversität Paracelsus Salzburg mit geplanten weiteren Ausgründungen in Deutschland oder ähnliche länderüberschreitende Modelle an anderen Standorten).

Auch wenn aus politischer Sicht eine Verstärkung der Versorgungsmedizin, besonders im ländlichen Raum aus unterschiedlichen Gründen gewünscht wird, erscheint dies aber im Hinblick auf die Verbesserung des wissenschaftlichen Nachwuchses nicht hilfreich. Die Abkehr von der in Deutschland bewährten akademischen Ausbildung zugunsten kurzfristiger Deckung von Versorgungslücken dürfte langfristig dem Fortschritt in der Medizin abträglich sein.

Die Zusammenlegung von Universitätskliniken teilweise über größere Entfernungen hinweg und unter dem Dach privater Betreiber hat entsprechend zahlreichen Pressemeldungen über dadurch verursachte Probleme und einem gefühlten Wandel in der Versorgungskultur von schwerstkranken Patienten bisher nicht die Hoffnungen erfüllt, die von Einigen in diese bisher in Deutschland einmalige Konstruktion der Privatisierung von Universitätskliniken (PPP) gelegt wurden. Einer der Ex-Präsidenten der DGCH, unser Kollege Rothmund, berichtete auf dem Medizinischen Fakultätentag über Schwierigkeiten der „Unternehmenskultur“ des Privatbetreibers, der neben häufigen Personalwechseln nicht begriffen habe, was es bedeuten würde, ein Universitätsklinikum zu führen. Stattdessen sei es für den Privatbetreiber einfach ein großes Krankenhaus gewesen und die Entwicklung in Giessen und Marburg sei ein Beispiel dafür, wie sich ökonomischer Druck auf die Hochschulmedizin auswirke [24]. Unter Anderem gilt in den Diagnosis Related Groups (DRG) die Abbildung der Spitzenleistungen von Universitätskliniken als nicht angemessen vergütet. Das DRG System bildet wie bereits oben erwähnt die Besonderheiten der Forschung und Lehre nicht ab, also wenn eine Operation länger dauert, weil der Eingriff Assistenten oder Studenten erklärt wird.

Strategisch bleibt zu fordern, dass an allen Universitätskliniken die Plastische Chirurgie vertreten sein sollte und auch eine entsprechende Selbständigkeit erhält, wie sie für andere chirurgische Fächer üblich ist. Dies ist in Deutschland bisher nur an wenigen Universitätskliniken in Form einer eigenständigen Klinik oder selbstständigen Abteilung existent. Darüberhinaus gibt es in Deutschland spezifische Konstellationen, in denen Chefärzte großer Unfall-Kliniken korporationsrechtlich mit Lehrstuhlinhabern gleichgestellt sind oder in oder städtischen Kliniken Lehrstuhlinhaber an privaten Universitäten sind. Durch europarechtliche Änderungen dürfte diese Kombination ausbaufähig sein.

Für das Fach Plastische Chirurgie kann damit die akademische Landschaft vergrößert werden. Nur durch die autonome Verfügungsgewalt über finanzielle und personelle Ressourcen kann der akademische Chef direkt auf die Ausbildung sowohl was die klinische, als auch die Labor „wissenschaft“ betrifft, einwirken. Es bleibt daher aus Sicht der akademischen Plastischen Chirurgie zu fordern, dass Forschung und Lehre auch von der Politik als eigener Wert angesehen werden müssen. Durch Forschung und Lehre können auch ökonomische regionale Impulse für die Wirtschaft gesetzt werden, etwa durch Ausgründungen, Zuliefererbetriebe und dadurch generierte Steuereinnahmen. Eine Dresdener Studie zeigt exemplarisch, dass nicht nur das Universitätsklinikum ein Wirtschaftsfaktor sein kann, sondern auch die Nettowertschöpfung einer Medizinischen Fakultät die laufende Vergütung für Forschung und Lehre sowie Investitionen in diesen Bereich übersteigt [24].

Inwieweit die Tatsache, dass an allen medizinischen Hochschulen mehr Frauen Medizin studieren als noch vor Jahren, und das im Falle der Familienplanung geänderte zeitliche akademische Karriereprofil relevante Vor- oder Nachteile mit sich bringen wird, muss abgewartet werden. Junge Kolleginnen stellen auch jetzt bereits einen großen Anteil des erfolgreichen wissenschaftlichen Nachwuchses und zeigen auch bei zusätzlich bestehenden familiären Verpflichtungen vorbildliches Organisationstalent und eine hohe Effektivität.

Gezielte Unterstützungsangebote bei der wissenschaftlichen Karriereplanung sollten im Austausch der Mitglieder des Konventes helfen, gemeinsame Projekte zu etablieren und Nachwuchswissenschaftler frühzeitig in Netzwerke einzubinden. Gemeinsame wissenschaftliche Tagungen, wie sie bereits von etlichen der Mitglieder initiiert wurden, sind ein wichtiger Baustein der Stärkung unseres Nachwuchses. Neben den bereits existierenden anerkannten nationalen Fachjournalen, wie z. B. HaMiPla [5], wurde mit der Schaffung eines reinen online Journals (GMS-GPRAS) für unsere Wissenschaftler ein neuer Weg beschritten, wobei eine Plattform für die rasche und kostengünstige Publikation geboten wird. Dadurch können die spezifischen Interessen unseres wissenschaftlichen Nachwuchses gestärkt werden. Dabei handelt es sich nicht um eine Konkurrenz zu den etablierten Journalen, sondern um eine zusätzliche Möglichkeit, wissenschaftliche Erkenntnisse über ein peer review Verfahren einer breiten Leserschaft zugänglich zu machen [43–45].

Fazit



Die frühzeitige Einbindung junger Nachwuchsärzte in eine möglichst gerichtete wissenschaftliche Ausbildung sollte trotz der ebenfalls nötigen klinischen Weiterbildung eine Hauptaufgabe der Mitglieder des Konvents der Leitenden Ärzte in der Deutschen Plastischen Chirurgie an Universitätskliniken sein. Die Bedeutung einer wissenschaftlichen Fundierung der täglichen Arbeit in der Plastischen Chirurgie als Basis für eine langfristige weitere Stärkung unseres Fachgebietes sollte unermüdlich weitergetragen werden. Die Herausforderung der nächsten Zeit für unser Fach besteht deswegen darin, im Spannungsfeld zwischen Medizin, Ökonomie und geänderten Lebensgewohnheiten Strukturen zu schaffen, die die Entwicklung von starkem und motiviertem akademischem Nachwuchs fördern.



Univ.-Prof. Dr. med. **Raymund E. Horch**

Geboren am 19.06.1957

in Boreal, Kreis Mayen-Koblenz

Beruflicher Werdegang:

1977–1979 Medizinstudium (Vorklinik) an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen, Physikum;

1979–1983 Fortsetzung des Medizinstudiums (Klinischer Teil) an der Rheinischen Friedrich Wilhelms Universität Bonn; 1982–1983 Praktisches Jahr am Akademischen Lehrkrankenhaus, Marienhospital Euskirchen; 11/1983 Staatsexamen und Approbation als Arzt; 1983–1990 Wissenschaftlicher Assistent an der Chirurgischen Universitätsklinik Bonn (Prof. Dr. Dr. mult. F. Stelzner 1983–1989, und Prof. Dr. A. Hirner 1989–1990); 1984 Promotion an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn; 1990 Facharzt für Chirurgie, Anerkennung der Fachgebietsbezeichnung Chirurgie, Ärztekammer Nordrhein; 1990–1992 Referent für wissenschaftliche Grundsatzfragen, Kostenstrukturen, Fallpauschalen, ambulante Operationen und Qualitätssicherung im Medizinischen Dienst der KV Rheinland-Pfalz; 1992–1994 Klinik für Plastische Chirurgie Wiederherstellungs-Chirurgie, Handchirurgie, Schwerstverranntenzentrum-Köln-Merheim (Prof. Dr. G. Spilker); 1994 Stellvertretender Sektionsleiter der Sektion Plastische und Handchirurgie (Leiter: Univ.-Prof. Dr. G. B. Stark) der Abteilung Allgemeine Chirurgie mit Poliklinik (Univ.-Prof. Dr. E. H. Farthmann) der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg i. Br.; 1995 Teilgebietsbezeichnung Plastische Chirurgie, Landesärztekammer Baden-Württemberg; 1997 Habilitation für das Fachgebiet Plastische Chirurgie und Verleihung der *venia legendi*, Albrecht-Ludwigs-Universität Freiburg i. Br. Thema: „Experimentelle und klinische Untersuchungen zur Wiederherstellung der Haut durch Transplantation kultivierter Keratinozyten als Suspension in Fibrinkleber“; 1997 Leitender Oberarzt und ständiger Vertreter des ärztlichen Direktors der Abteilung Plastische und Handchirurgie der Albrecht-Ludwigs-Universität Freiburg i. Br.; 1997 Bereichsbezeichnung Handchirurgie; 1998–2008 Visiting Professor: University of Pittsburgh Medical Center, Department Plastic and Reconstructive Surgery, PA, USA, Visiting Professor, Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Wake Forest University Winston-Salem, NC, UC Irvine, CA, USA, Visiting Professor, Departments of Plastic and Reconstructive Surgery, Univ. Nagoya, Kyoto, Tokushima; 2002 Außerplanmäßige Professur an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg Ruf auf Professur für Plastische und Handchirurgie Universität Leipzig; 2003 Univ.-Professur für Plastische und Handchirurgie an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg; seit 2004 Sprecher des Konventes der Leitenden Plastischen Chirurgen der Universitätsklinik in Deutschland; 2006 Ruf auf W3 Professur/Lehrstuhl Plastische und Handchirurgie TU München; 2007 Direktor der neu eingerichteten Plastisch und Handchirurgischen Klinik des Universitätsklinikums Erlangen; seit 2011 Departmentsprecher der chirurgischen Fachdisziplinen am Universitätsklinikum Erlangen

Forschungsschwerpunkte:

Plastische und Handchirurgie, Tissue Engineering, Zellkulturen für Geweberegeneration, Materialforschung im Verbund mit kultivierten Zellen, komplexen biologischen Systemen,

Ultrastrukturforschung mittels Elektronenmikroskopie, Präfabrikation von neuen biologisch zusammengesetzten Geweben, Wundheilung,

Preise:

1996 Forums-Preis der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie (mit Kopp et al.), 1997 Bio Valley Award Preis der European Tissue Repair Society (mit Bannasch et al.); 1997 Vortragspreis 8th Int. Stud. Conference, Berlin (mit Wagner et al.); 1997 Preis d. Chirurgischen Arbeitsgemeinschaft Biomaterialien (CAB) der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie (mit Wagner et al.); 2001 Hodeige-Wissenschaftspreis der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg für innovative experimentelle Forschung; 2004 von Langenbecks Preis der Deutschen Ges. Chirurgie (mit Jeschke); 2004 VDPC Wissenschaftspreis (Mit Kopp et al.); 2005 VDPC Wissenschaftspreis (Mit Polykandriotis et al.); 2006 Geis-Stiftungspreis für Angewandte Biomedizinische Forschung durch neue Konzepte der Regenerationsmedizin durch Kombination von Tissue; 2007 ISPRAS Preis für besten Vortrag/Videobeitrag Quadriennial World Meeting (mit Arkudas et al.), 2011 und 2012 Beste Weiterbildungsstätte Plastische Chirurgie in Deutschland

Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses:

- Anzahl der betreuten abgeschlossenen und laufenden Promotionen (ca. 40) und Habilitationen (8);

Veröffentlichungen:

- Gesamtzahl referierter Publikationen: 334 begutachtetem davon >280 PubMed gelistete Publikationen;

- Gesamtzahl weiterer Publikationen: >100 nicht gelistete Arbeiten und Buchbeiträge, mehrere Buchherausgaben und >300 Abstracts

Aktuelle PubMed Literaturliste: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=horch%20r>

Interessenkonflikt: Nein

Institute

- ¹ Plastisch und Handchirurgische Klinik, Universitätsklinikum Erlangen, Friedrich Alexander Universität Erlangen-Nürnberg
- ² Klinik für Plastische Hand- und Wiederherstellungschirurgie, Medizinische Hochschule Hannover
- ³ BG-Klinik Tübingen, Klinik für Hand-, Plastische, Rekonstruktive und Verbrennungschirurgie, Eberhard-Karls-Universität Tübingen
- ⁴ Abteilung für Plastische und Handchirurgie, Universitätsklinik Freiburg, Albert Ludwigs Universität Freiburg
- ⁵ Klinik für Plastische Chirurgie und Schwerbrandverletzte, Handchirurgiezentrum, Berufsgenossenschaftliches Universitätsklinikum Bergmannsheil der Ruhr Universität Bochum
- ⁶ Klinik für Hand-, Plastische- und Rekonstruktive Chirurgie – Schwerbrandverletzentzentrum. BG Klinik Ludwigshafen, Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
- ⁷ Handchirurgie, Plastische Chirurgie und Ästhetische Chirurgie, Klinikum der Ludwig Maximilians Universität München

Literatur

- ¹ *Jacobsen F, Mittler D, Hirsch T et al.* Transient cutaneous adenoviral gene therapy with human host defense peptide hCAP-18/LL-37 is effective for the treatment of burn wound infections. *Gene therapy* 2005; 12: 1494–1502
- ² *Jacobsen F, Rittig A, Steintraesser L.* Introduction of human beta-defensin-3 into cultured human keratinocytes and fibroblasts by recombinant adenovirus vectors – are primary cells able to secrete sufficient amounts of transgene to exhibit biological activity in vitro? *Burns: journal of the International Society for Burn Injuries* 2011; 37: 1268–1269

- 3 Kraus A, Sinis N, Werdin F et al. Is intraoperative luxation of the ulnar nerve a criterion for transposition? *Der Chirurg; Zeitschrift für alle Gebiete der operativen Medizin* 2010; 81: 143–147
- 4 Polykandriotis E, Arkudas A, Beier JP et al. The impact of VEGF and bFGF on vascular stereomorphology in the context of angiogenic neo-vascularisation after vascular induction. *Journal of electron microscopy* 2011; 60: 267–274
- 5 Prommersberger KJ, Giunta RE. [Writing for the HaMiPla]. *Handchirurgie, Mikrochirurgie, plastische Chirurgie: Organ der Deutschsprachigen Arbeitsgemeinschaft für Handchirurgie; Organ der Deutschsprachigen Arbeitsgemeinschaft für Mikrochirurgie der Peripheren Nerven und Gefäße* 2012; 44: 265–271
- 6 Schaller E, Mailander P, Becker M et al. Nerve regeneration in autologous and allogeneic transplant of the sciatic nerve of the rat with and without immunosuppression by cyclosporin A. *Handchirurgie, Mikrochirurgie, plastische Chirurgie: Organ der Deutschsprachigen Arbeitsgemeinschaft für Handchirurgie; Organ der Deutschsprachigen Arbeitsgemeinschaft für Mikrochirurgie der Peripheren Nerven und Gefäße* 1988; 20: 7–10
- 7 Sinis N, Schaller HE, Becker ST et al. Long nerve gaps limit the regenerative potential of bioartificial nerve conduits filled with Schwann cells. *Restorative neurology and neuroscience* 2007; 25: 131–141
- 8 Sinis N, Schaller HE, Schulte-Eversum C et al. Nerve regeneration across a 2-cm gap in the rat median nerve using a resorbable nerve conduit filled with Schwann cells. *Journal of neurosurgery* 2005; 103: 1067–1076
- 9 Steintraesser L, Hirsch T, Schulte M et al. Innate defense regulator peptide 1018 in wound healing and wound infection. *PLoS one* 2012; 7: e39373
- 10 Torio-Padron N, Borges J, Momeni A et al. Implantation of VEGF transfected preadipocytes improves vascularization of fibrin implants on the cylinder chorioallantoic membrane (CAM) model. *Minimally invasive therapy & allied technologies: MITAT: official journal of the Society for Minimally Invasive Therapy* 2007; 16: 155–162
- 11 Wallmichrath JC, Stark GB, Kneser U et al. Epidermal growth factor (EGF) transfection of human bone marrow stromal cells in bone tissue engineering. *Journal of cellular and molecular medicine* 2009; 13: 2593–2601
- 12 Wenger A, Stahl A, Weber H et al. Modulation of in vitro angiogenesis in a three-dimensional spheroidal coculture model for bone tissue engineering. *Tissue engineering* 2004; 10: 1536–1547
- 13 Horch RE, Kneser U, Polykandriotis E et al. Tissue engineering and regenerative medicine – where do we stand? *Journal of cellular and molecular medicine* 2012; 16: 1157–1165
- 14 Rath SN, Strobel LA, Arkudas A et al. Osteoinduction and survival of osteoblasts and bone-marrow stromal cells in 3D biphasic calcium phosphate scaffolds under static and dynamic culture conditions. *Journal of cellular and molecular medicine* 2012; 16: 2350–2361
- 15 Bleiziffer O, Hammon M, Naschberger E et al. Endothelial progenitor cells are integrated in newly formed capillaries and alter adjacent fibrovascular tissue after subcutaneous implantation in a fibrin matrix. *Journal of cellular and molecular medicine* 2011; 15: 2452–2461
- 16 Sinis N, Schaller HE, Schulte-Eversum C et al. Tissue engineering of peripheral nerves. *Handchirurgie, Mikrochirurgie, plastische Chirurgie: Organ der Deutschsprachigen Arbeitsgemeinschaft für Handchirurgie; Organ der Deutschsprachigen Arbeitsgemeinschaft für Mikrochirurgie der Peripheren Nerven und Gefäße* 2006; 38: 378–389
- 17 Rieger UM, Mesina J, Kalbermatten DF et al. Bacterial biofilms and capsular contracture in patients with breast implants. *The British journal of surgery* 2013; 100: 768–774
- 18 Bundesamt S. *Bildung und Kultur: Studierende an Hochschulen. Veröffentlichungen des Statistischen Bundesamtes* 2012
- 19 Stallmach A, Bauer M, Witte OW et al. Strategien zur Sicherung des wissenschaftlichen Nachwuchses. *Deutsches Ärzteblatt* 2011; 108: B 306
- 20 Adler G, Knesbeck JH. Ärztemangel und Ärztedarf in Deutschland? Fragen an die Versorgungsforschung. *Bundesgesundheitsblatt* 2011; 54: 228–237
- 21 Staveley-O'Carroll K, Pan M, Meier A et al. Developing the young academic surgeon. *The Journal of surgical research* 2005; 128: 238–242
- 22 Souba WW. Mentoring young academic surgeons, our most precious asset. *The Journal of surgical research* 1999; 82: 113–120
- 23 Sturmer KM, Raschke MJ, Burger C et al. Convention of holders of university-chairs in trauma surgery: key points on terms of reference for trauma surgery in universities – structural considerations on health-care, research and teaching. *Der Unfallchirurg* 2010; 113: 957–959
- 24 Hibbele B. Hochschulmedizin unter Druck. *Deutsches Ärzteblatt* 109: B1126–B1127
- 25 Angerer P, Glaser J, Raluca P et al. Arbeitsbedingungen der Klinikärzte, Gezielte Maßnahmen, die sich lohnen. *Deutsches Ärzteblatt* 108: B 679–B 680
- 26 Bork U, Koch M, Buchler MW et al. Surgery and management: natural partners. *Der Chirurg; Zeitschrift für alle Gebiete der operativen Medizin* 2012; 83: 356–359
- 27 Albrecht M, Kroemer HK, Strehl R. Finanzierung der Universitätsmedizin: An der Grenze der Belastbarkeit. *Deutsches Ärzteblatt* 110: A65–A68
- 28 Demotes-Mainard J, Canet E, Segard L. Public-private partnership models in France and in Europe. *Therapie* 2006; 61: 325–334, 13–23
- 29 van Aken H. Finanzierung der Weiterbildung: Ein System kollabiert. *Deutsches Ärzteblatt* 2013; 110: B 19
- 30 Stallmach A, Hagel S, Bruns T et al. Cut a long story too short: Challenges in clinical research. *Dtsch Med Wochenschr* 2012; 137: 496–500
- 31 Siewert JR. Klinische Forschung in der Chirurgie. LOM als Anreiz – oder als Fehlsteuerung? *Der Chirurg* 2010; 81: 321–322
- 32 Leffler M, Derrick KL, McNulty A et al. Changes of anabolic processes at the cellular and molecular level in chronic wounds under topical negative pressure can be revealed by transcriptome analysis. *Journal of cellular and molecular medicine* 2011; 15: 1564–1571
- 33 Hammon M, Herrmann M, Bleiziffer O et al. Role of guanylate binding protein-1 in vascular defects associated with chronic inflammatory diseases. *Journal of cellular and molecular medicine* 2011; 15: 1582–1592
- 34 Boos AM, Loew JS, Deschler G et al. Directly auto-transplanted mesenchymal stem cells induce bone formation in a ceramic bone substitute in an ectopic sheep model. *Journal of cellular and molecular medicine* 2011; 15: 1364–1378
- 35 Dragu A, Schnurer S, Surmann-Schmitt C et al. Gene expression analysis of ischaemia and reperfusion in human microsurgical free muscle tissue transfer. *Journal of cellular and molecular medicine* 2011; 15: 983–993
- 36 Allmeling C, Jokuszies A, Reimers K et al. Spider silk fibres in artificial nerve constructs promote peripheral nerve regeneration. *Cell proliferation* 2008; 41: 408–420
- 37 Andree C, Voigt M, Wenger A et al. Plasmid gene delivery to human keratinocytes through a fibrin-mediated transfection system. *Tissue engineering* 2001; 7: 757–766
- 38 Bannasch H, Stark GB, Knam F et al. Decellularized dermis in combination with cultivated keratinocytes in a short- and long-term animal experimental investigation. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology: JEADV* 2008; 22: 41–49
- 39 Bannasch H, Unterberg T, Fohn M et al. Cultured keratinocytes in fibrin with decellularised dermis close porcine full-thickness wounds in a single step. *Burns: journal of the International Society for Burn Injuries* 2008; 34: 1015–1021
- 40 Steintraesser L, Schubert C, Jacobsen F et al. Editorial: glycyrrhizin against multi-resistant bacteria? *Journal of leukocyte biology* 2010; 87: 7–8
- 41 Hirsch T, von Peter S, Dubin G et al. Adenoviral gene delivery to primary human cutaneous cells and burn wounds. *Mol Med* 2006; 12: 199–207
- 42 Henneberger C, Steinhäuser C. NRW-Rückkehrprogramm: 1,25 Millionen Euro für jungen Forscher. *Bundesministerium für Bildung und Forschung* 2012
- 43 Herold C, Vogt PM, Busche MN et al. Stammzellangereicherte Fetttransplantation in der rekonstruktiven Chirurgie. *GMS Ger Plast Reconstr Aesthet Surg* 2012; 2
- 44 Vogt PM. Silicone safety revisited. *GMS Ger Plast Reconstr Aesthet Surg* 2012; 2
- 45 Eweida A, Polykandriotis E, Schmitz M et al. Synchronous atypical fibroxanthoma and Bowen's disease of the head and neck in an otherwise normal patient – a case report and review of literature. *GMS Ger Plast Reconstr Aesthet Surg* 2012; 2