BVOU Berufsverband für Orthopädie und Unfallchirurgie

Ausgabe 1/2022
www.BVOU.net

infobrief

ISSN 2747-5913

Kinderorthopädie und -traumatologie

54
Intreview mit neuem BVOU-Präsidenten: „Damit es der tollste Beruf der Welt bleibt“

50
Was sind eigentlich Hybrid-DRG? Perspektiven für O&U

68
Ungeimpftes Praxispersonal? Verbandsjustitiar klärt auf.

Die Computertomographie in der O&U

BVOU Edition

Subskription 2022

myscs.com

24 Monate tilgungsfrei*

Basierend auf dem Sammeleinkauf der SCS MedSeries® BVOU Edition, starten Sie auf Wunsch 24 Monate tilgungsfrei, optional mit „Head & Neck" Kit.

Wir unterstützen Sie gerne bei Ihrer individuellen Finanzierungsanfrage.

Beratung | SCS Live

Erleben Sie das SCS DVT an einem von über 100 ausgewählten Hospitationsstandorten.

Wir beraten Sie auch gerne außerhalb Ihrer Praxiszeiten. 24h unter m +49 151 55148631

SCS Sophisticated Computertomographic Solutions GmbH · Wermbachstraße 50-52 · D-63739 Aschaffenburg
24h m +49 151 55148631 · f +49 6021 42943111 · info@myscs.com · Geschäftsführer: Dr. h. c. Markus Hoppe

*Voraussetzung: KfW Finanzierung mit einer A-Bonität

Liebe BVOU-Mitglieder,

© Udo Schäfer

Sie halten den Infobrief 1/22 mit dem Schwerpunkt Kinderorthopädie und -traumatologie in den Händen. Es wurde Zeit, dass sich der Infobrief wieder mit der Kinderorthopädie beschaftigte.

Denn es geht bei diesem Thema einerseits „back to the roots“ zu Nicolas Andry, der 1741 den Begriff der Orthopädie erstmals prägte und mit der Abbildung des krummen Stamms eines Bäumchens als Sinnbild einer kindlichen Skoliose und dem Stab als Sinnbild des Korsetts das Berufssignet unseres Faches erfand. Der neuzeitliche Wandel mit der Fusion der Fächer O&U, der Orientierung hin zum Operativen und der Kinderorthopädie als Spezialgebiet wird in den hochinteressanten Beiträgen renommierter Autoren zu den operativen und traumatologischen Themen deutlich. Dass dennoch die ganze Bandbreite des Faches erhalten bleibt, ist auch den Kolleginnen und Kollegen zu verdanken, die sich für die die erweiterte BVOU-Präventionskampange „Aktion Orthofit“ engagieren, und so an die konservativen Wurzeln erinnern. Erfreulicherweise werden diese auch heute noch wertgeschätzt und als zukunftsträchtig betrachtet, was der Start des spannenden, von der KV Baden-Württemberg entwickelten und vom BVOU als Kooperationspartner mitgetragenen Innovationsfonds-projekts „OrthoKids“ ab 1.7.2022 beweist. Es könnte später Einzug in die bundesweite Regelversorgung bekommen.

Wie gut es uns hier in Deutschland geht, uns solche Konzepte leisten zu können, wird beim Vergleich mit orthopädischer Versorgung in Sierra Leone deutlich. Dieser Bericht ist der Auftakt für eine neue Rubrik, in der wir ab sofort die sozialen Projekte engagierter BVOU-Mitglieder vorstellen und unterstützen. Wenn auch Sie ein solches Projekt betreiben, sind Sie herzlich eingeladen, diese Plattform zu nutzen.

Die Entscheidung zu dieser neuen Rubrik hat der BVOU-Presserat getroffen. Der Presserat ist ein vom 2021 gewählten BVOU-Vorstand neu gegründetes Gremium, welches die Redaktion von Infobrief und OUMN berät, bei Themenfindung und Autorensuche unterstützt und die Inhalte unter Gesichtspunkten der Neutralität überwachen soll. Beteiligt sind außer Präsident Dr. Burkhard Lembeck, Prof. Dr. Tobias Renkawitz und PD Dr. Matthias Pumberger auch Dr. Wolfgang Böker, Geschäftsführer Dr. Jörg Ansorg, Janosch Kuno und ich. Ihnen allen danke ich schon jetzt für die konstruktive Zusammenarbeit.

In den kommenden Heften werden wir Sie, liebe Kolleginnen und Kollegen, noch mit weiteren Neuerungen überraschen, welche die Dynamik im Fach, aber auch den raschen Wandel der Rahmenbedingungen dokumentieren. Beim Thema Honorar werden dies beispielsweise Hybrid-DRG sein. Noch nie gehört? Im Heft finden Sie eine erste Einführung ins Thema. Wie sich der BVOU solchen Veränderungen gegenüberstellen will, „damit es der tollste Beruf der Welt bleibt“ Orthopäde und Unfallchirurg zu sein, erklärt der neu gewählte Präsident Dr. Lembeck im Interview und wurde auch auf der online stattfindenden Januartagung der BVOU-Mandatsträger deutlich. Alles darüber und viele weitere interessante Informationen finden Sie auf den nächsten Seiten.

Viel Freude bei der Lektüre wünscht Ihnen

Ihr
Dr. Karsten Braun, LL. M.
Leitung des BVOU-Presserates

© macrovector | Shutterstock

03 Editorial

06 Schwerpunkt: Kinderorthopädie und -traumatologie

06 Medizinische Versorgung muskuloskelettaler Verletzungen, Erkrankungen und Fehlbildungen im Kindesalter

08 Verletzungen der Wachstumsfugen – Relevanz der posttraumatischen Wachstumsstörung

12 Grenzen der intramedullären Versorgung von Schaftfrakturen der langen Röhrenknochen im Kindesalter

17 Verletzungen des Ellenbogengelenkes im Kindesalter – die besondere Verletzung

21 Indikationen und Perspektiven für die Arthroskopie in der Kinder- und Jugendorthopädie

26 Minimalinvasive Korrektur angeborener Fußdeformitäten – Stand 2022

30 Beinlängendifferenz: Spannungsfeld zwischen konservativer und operativer Therapie

34 Vereinigung aller Grundprinzipien orthopädischen Denkens und Handelns

37 Aktion Orthofit: Eine Erfolgsgeschichte geht weiter

39 Sonografie der Säuglingshüfte – Nur nicht ungeduldig werden

41 Orthopädische Prävention bei Kindern – der BVOU will sie in der Versorgung sehen

42 Die Wertigkeit der Cone Beam CT in der orthopädischen Diagnostik bei Kindern und Jugendlichen

42 Epiphysenverletzung der distalen Tibia und Osteochondrosis dissecans am medialen Femurkondylus

© Intercongress

Intreview mit neuem BVOU-Präsidenten: „Damit es der tollste Beruf der Welt bleibt“ → Seite 50

© ODW

Orthopedics for the developing World: O&U in Sierra Leone → Seite 58

47 Berufspolitik

47 Mal wieder online: Visionen und Projekte bei der BVOU Gesamtvorstandssitzung

50 Was sind eigentlich Hybrid-DRG? Perspektiven für O&U

53 Ab April bundesweit: App-gestütze Bewegungstherapie mit OrthoHeroBKK

54 News und Service

54 „Damit es der tollste Beruf der Welt bleibt“

56 Better Care starts with knowing the facts – SpineJack System

58 Orthopedics for the developing World: O&U in Sierra Leone

59 Effektive Antikoagulation zur Qualitätssicherung bei der PRP-Herstellung

64 Orthinform: Komplette O&U-Klinik-Serie auf einen Klick

© Zerbor | stock.adobe

Ungeimpftes Praxispersonal? Verbandsjustitiar klärt auf.
→ Seite 68

© Intercongress

Kurse zum Thema Ärztegesundheit sollen fortgeführt werden
→ Seite 71

68 Recht und Versicherung

68 Ungeimpftes Praxispersonal? Verbandsjustitiar klärt auf.

70 Die Zukunft sichern
Exklusiver Versicherungsservice

71 Weiter- und Fortbildung

71 Kurse zum Thema Ärztegesundheit sollen fortgeführt werden

72 Gesucht! – Mentoren für die Nachwuchsförderung: BVOU und Junges Forum schalten Mentoren-programm frei

74 Fortbildung für Gutachter von Gutachtern: Interdisziplinär, wissenschaftlich, unabhängig

74 Seminarprogramm der Akademie Deutscher Orthopäden in Zusammenarbeit mit der Fachgesellschaft Interdisziplinäre Medizinische Begutachtung e. V.

76 AKOM ON AIR Online-Seminarreihe zur Regenerativen Medizin als Kooperationsprojekt von DJO und BVOU

78 Kursangebote der ADO

Impressum

Herausgeber
Berufsverband für Orthopädie
und Unfallchirurgie e. V.
Straße des 17. Juni 106–108
10623 Berlin

Redaktion
Janosch Kuno
T 030.797 444 55
presse@bvou.net
V.i.S.d.P.:
Dr. Burkhard Lembeck

Redaktionsschluss
15.02.2022

ISSN 2747-5913

Konzept und Gestaltung
Rhowerk GmbH – www.rhowerk.de

Druck
Das Druckteam Berlin

Titelbild (Seite 1)
© Macrovector | Shutterstock

Der Infobrief erscheint viermal jährlich.

Kursanmeldung
Akademie Deutscher Orthopäden (ADO)
T 030.797 444 59
F 030.797 444 57
info@institut-ado.de

Medizinische Versorgung muskuloskelettaler Verletzungen, Erkrankungen und Fehlbildungen im Kindesalter

Der erste Infobrief 2022 des BVOU hat den Themenschwerpunkt „Kindertraumatologie/Kinderorthopädie“ gewählt. Wie die Kollegen der Handchirurgie vor einem Jahr mit der Überschrift „Deine Hand verdient Experten!“ in das neue Jahr starteten, so möchten wir Sie auf die Notwendigkeit spezialisierter Kinder- und Jugendmedizin angeborener oder erworbener muskuloskelettaler Probleme aufmerksam machen.

Die **Deutschsprachige Vereinigung für Kinderorthopädie e. V.** (VKO) als Sektion der DGOOC/DGOU und die **Sektion Kindertraumatologie** (SKT) der DGU sind Zusammenschlüsse von Medizinern, die sich auf die Grundversorgung und die Spezialbehandlung solcher Verletzungen, Erkrankungen und Fehlbildungen im Kindesalter fokussiert haben.

Die VKO wurde 1984 von 24 „Freunden der Kinderorthopädie“ aus Deutschland, Oesterreich und der Schweiz in Stuttgart gegründet. 1989 erfolgte eine Eintragung ins Vereinsregister in Hamburg. Die Gesellschaft zählt aktuell über 300 Mitglieder. Seit 1987 werden jährlich wissenschaftliche Kongresse abgehalten, zu denen seit 1994 namhafte internationale Kinderorthopäden als Festredner und Empfänger der Ehrenmedaille eingeladen werden. Ebenfalls seit 1994 wird jährlich ein Wissenschaftspreis verliehen. Seit 2002 werden jährlich zwei Reisestipendien zur klinischen und wissenschaftlichen Förderung des Nachwuchses ausgelobt. Seit 2008 findet der viertägige Kompaktkurs Kinderorthopädie und seit 2014 das achtteilige Kurssystem zum Zertifikat „Kinderorthopädie“ in verschiedenen Fachkliniken statt. Beide Konzepte vermitteln Basis- und Spezialwissen sowie Fertigkeiten der Kinderorthopädie. Die 18-monatige Zusatzweiterbildung zum Kinder- und Jugendorthopäden kann nach dem Facharzt für Orthopädie&Unfallchirurgie oder für Kinderchirurgie aufgenommen werden. Gefordert ist ein umfangreicher Katalog konservativer und operativer Maßnahmen inkl. der Wirbelsäulenoperationen.

Die SKT geht zurück auf die 1973 von Unfallchirurgen und Kinderchirurgen in der ehemaligen DDR gegründete AG Kindertraumatologie, die sich nach der Wende der DGU anschloss und 1995 zur Sektion umgewandelt wurde. 2002 schlossen sich die Kindertraumatologen der Deutschen Gesellschaft für Kinderchirurgie (DGKCH) an. Auf den Jahrestagungen der Sektion, den wissenschaftlichen Arbeitstreffen und dem DKOU wird in Studien und Registern, Umfragen und Konsensusreporten sowie vielen Publikationen, Seminaren und Vorträgen an der Entwicklung und Etablierung einer kinderspezifischen Traumaversorgung gearbeitet. Eine Zusatzweiterbildung für die Kindertraumatologie gibt es bisher nicht. Die entsprechenden Fertigkeiten sind in der Weiterbildung zum Facharzt für O&U oder Kinderchirurgie integriert, wobei Kinderchirurgen 50 konservative und 50 operative Frakturversorgungen sowie 25 Metallentfernungen definitiv bei Kindern zu erbringen haben, während in der O&U-Weiter-

bildung keine spezifischen Kindereingriffe aufgeführt sind. Aktuell wird von DGU und DGKCH ein Zertifikat „Kindertraumatologie“ vorbereitet, dass auf 6 Fortbildungsmodulen, einem OP-Katalog und einer abschließenden Prüfung basieren wird und im Jahr 2022 starten soll.

Die Kinderorthopädie ist im deutschsprachigen Raum durch einige eigenständige Professuren (z. B. Hamburg, Göttingen, Zürich, Basel, Graz, Wien) und große, zum Teil historisch gewachsene eigenständige Kliniken vertreten. Sie beschäftigt sich mit kongenitalen Fehlbildungen und Syndromen incl. ggf. pränataler Beratung, Klumpfüßen und Hüftdysplasien resp. -luxationen, mit physiologischen Zuständen wie Innenrotationsgang und Knick-Senk-Füßen, mit Achs- und Rotationsfehlern, Skelettdysplasien, Wirbelsäulendeformitäten, knöchernen Tumoren, kindlichem Rheuma und vielen weiteren Entitäten. Eine große Rolle spielt die pädiatrische Neuroorthopädie mit ihren konservativen und operativen Maßnahmen. Durch die Einbindung in Selbsthilfegruppen haben sich Kliniken auf spezielle Krankheitsbilder spezialisiert. Viele Patient*innen und ihre Familien sind über viel Jahrzehnte in kontinuierlicher Betreuung „ihres“ Kinderorthopäden.

Kindertraumatologie beginnt bei der geburtstraumatischen Fraktur, endet in der Adoleszenz mit dem Fugenschluss und ist in erster Linie Notfallversorgung von Frakturen und Luxationen sowie Weichteilverletzungen, aber natürlich auch von nicht-skelettalen Traumen (Schädel-Hirn-Trauma, thorakale und abdominale Organverletzungen), auf die in diesem Heft nicht eingegangen werden soll. Konservative Knochenbruchbehandlung unter Einbeziehung der alters- und lokalisations-spezifischen Spontankorrektur gehört ebenso dazu wie eine Fraktur- und Patienten-spezifische Osteosynthese und die Nachsorge ggf. bis zum Wachstumsabschluss. Traumatologisch ausgewiesene Kinderchirurgen oder kindertraumatologisch ausgewiesene Unfallchirurgen sind dabei je nach der lokalen Krankenhausstruktur zuständig, arbeiten vielerorts aber auch Hand in Hand. Einige unfallchirurgische Ordinarien (z. B. Frankfurt, Mainz, Freiburg) sind eng in die Sektionsarbeit involviert, ebenso gibt es in der Kindermedizin kindertraumatologisch besonders ausgewiesene Klinikleiter oder Abteilungen (z. B. Karlsruhe, Halle, Hamburg-Altona, Stuttgart Olgahospital).

Eine Schnittmenge von VKO und SKT stellen pathologische Frakturen z. B. bei juvenilen Knochenzysten oder die Korrektur posttraumatischer Wachstums- und/oder Funktionsstörungen dar. Darüber hinaus arbeiten einige Kinderorthopäden auch traumatologisch, einige Unfallchirurgen und Kinderchirurgen decken Teile der Kinderorthopädie mit ab oder haben entsprechende Spezialisten im Team integriert. Von diesen Gemeinsamkeiten ausgehend wird aktuell eine Fusion der beiden Gruppen hin zu einer VKOU oder VKOT geprüft. Das sollte zu berufspolitisch konzentrierterer Schlagkraft für das Kind führen, denn es geht nicht nur um adäquate Diagnostik und Therapie, sondern auch um ausreichende Ressourcen für eine altersgerechte Kindermedizin. Die Notwendigkeit spezifischer Sorge und Betreuung mit einem Plus an Personal muss (an-) erkannt und in den Kliniken umgesetzt werden. Kindermedizin macht unter DRG-Bedingungen kein Budget-Plus, sondern bedarf oft der Quer-Subventionierung. Sie muss trotzdem Raum und Möglichkeit bekommen, um das Ihre für die Zukunft zu tun. Kinder sind unsere Zukunft – nicht nur in Sonntagsreden!

Auf den folgenden Seiten lesen Sie Aktuelles zu einigen wichtigen Themen der Kindertraumatologie und Kinderorthopädie. Wir hoffen, Ihnen damit einen guten Einblick in die Besonderheiten unserer Spezialität geben zu können.

Für den Vorstand der VKO
Prof. Dr. Anna Hell, Göttingen

Für die Sektionsleitung der SKT
Prof. Dr. Peter Strohm, Bamberg

Verletzungen der Wachstumsfugen – Relevanz der posttraumatischen Wachstumsstörung

Bis zum Ende des Wachstumsalters erleidet knapp die Hälfte aller Kinder einen Knochenbruch, wobei in 15-30% der Fälle die Wachstumsfuge mitbetroffen ist. Grundsätzlich kann jede Fugenverletzung zu einer schicksalshaften Wachstumsstörung führen, weshalb der Patient und seine Eltern obligatorisch im Rahmen der Behandlung darüber aufgeklärt werden sollten. Die Kenntnis der Wachstumsphysiologie sowie des zeitlichen Eintretens des Epiphysenfugenschlusses und des damit noch ausstehenden Korrekturpotentials in der jeweiligen Altersgruppe ist für die teilweise langwierige Therapie notwendig. Klinisch bedeutsam werden jedoch nur ca. 10 % aller Wachstumsstörungen, wobei die klinische Relevanz abhängig vom Alter des Patienten und der Art der Wachstumsstörung ist.

Ist eine spontane Korrektur der Deformität nicht mehr und stattdessen die Progredienz der Fehlstellung zu erwarten, sollte bei funktioneller Beeinträchtigung oder Beschwerden die Indikation zur operativen Korrektur gestellt und mit dem Patienten und seinen Eltern besprochen werden. Neben der funktionellen Beeinträchtigung ist dabei auch die ästhetische Störung für Kinder und Eltern von Bedeutung. Man unterscheidet grundsätzlich stimulative von hemmenden sowie vollständige (symmetrische) von partiellen (asymmetrischen) Wachstumsstörungen. Fugenstimulationen sind immer zeitlich auf die Dauer der Umbauvorgänge begrenzt und enden mit der definitiven Frakturkonsolidation, währenddessen die Hemmung einer Fuge abhängig von ihrer Potenz unbegrenzt sein kann und erst mit dem abgeschlossenen Wachstum endet. Primäres Ziel der Behandlung einer Wachstumsstörung sollte es sein, eine asymmetrische in eine symmetrische Wachstumsstörung zu überführen und im gleichen oder in einem weiteren Eingriff eine Verlängerung oder Verkürzung des betroffenen Skelettabschnittes vorzunehmen. Entscheidend ist dabei außerdem die Wahl des richtigen Operationszeitpunkt. Kann der Fugenschluss abgewartet werden, sollte eine definitive Korrektur der Fehlstellung angestrebt werden, um mehrere Eingriffe zu vermeiden.

Stimulative Wachstumsstörungen

Stimulative Wachstumsstörungen sind grundsätzlich nach allen Frakturen im Wachstumsalter als typische Reaktion des wachsenden Skelettes zu erwarten. Nach jeder Fraktur kommt es zu einer Aktivitätssteigerung der benachbarten Fugen durch eine lokale Hyperämie bzw. Erhöhung von lokalen Wachstumsmediatoren in Abhängigkeit des Patientenalters bzw. der Dauer der gesteigerten Aktivität. Die stimulative Wachstumsstörung führt je nach Wachstumsphase zu einer Verlängerung oder einer Verkürzung des betroffenen Skelettabschnittes. Dabei ist nahezu immer die gesamte Wachstumsfuge betroffen. Fällt das Trauma in die eigentliche Phase des Wachstums (< 10. LJ) führt es zu einer Längenzunahme; fällt es in die prämature Ruhephase (> 10. LJ) führt es zu einer Verkürzung durch ein frühzeitiges „Ausbrennen der Fuge“ und damit zu einem vorzeitigen Fugenschluss. Klinisch relevant ist dieses Längenwachstum jedoch fast ausschließlich an der unteren Extremität mit daraus resultierender Beinlängendifferenz **(Abb. 1A–D)**.

Eine partielle Stimulation einer Fuge mit entsprechend verlängerndem Achsenfehlwachstum hingegen findet man nur sehr selten, z. B. nach metaphysären, fugennahen Biegungsbrüchen typischerweise an der proximalen sowie distalen Tibia und am distalen Femur. Hierbei kommt es, bei der proximalen Tibia möglicherweise aufgrund eines klaffenden Bruchspaltes zu einer prolongierten Heilung mit passager einseitiger Fugenstimulation und damit zur Progression der meist initial vorliegenden Valgusfehlstellung **(Abb. 2A & B)**. Überschreitet die Fehlstellung das zu erwartende Korrekturpotential, kann bei noch offener Fuge

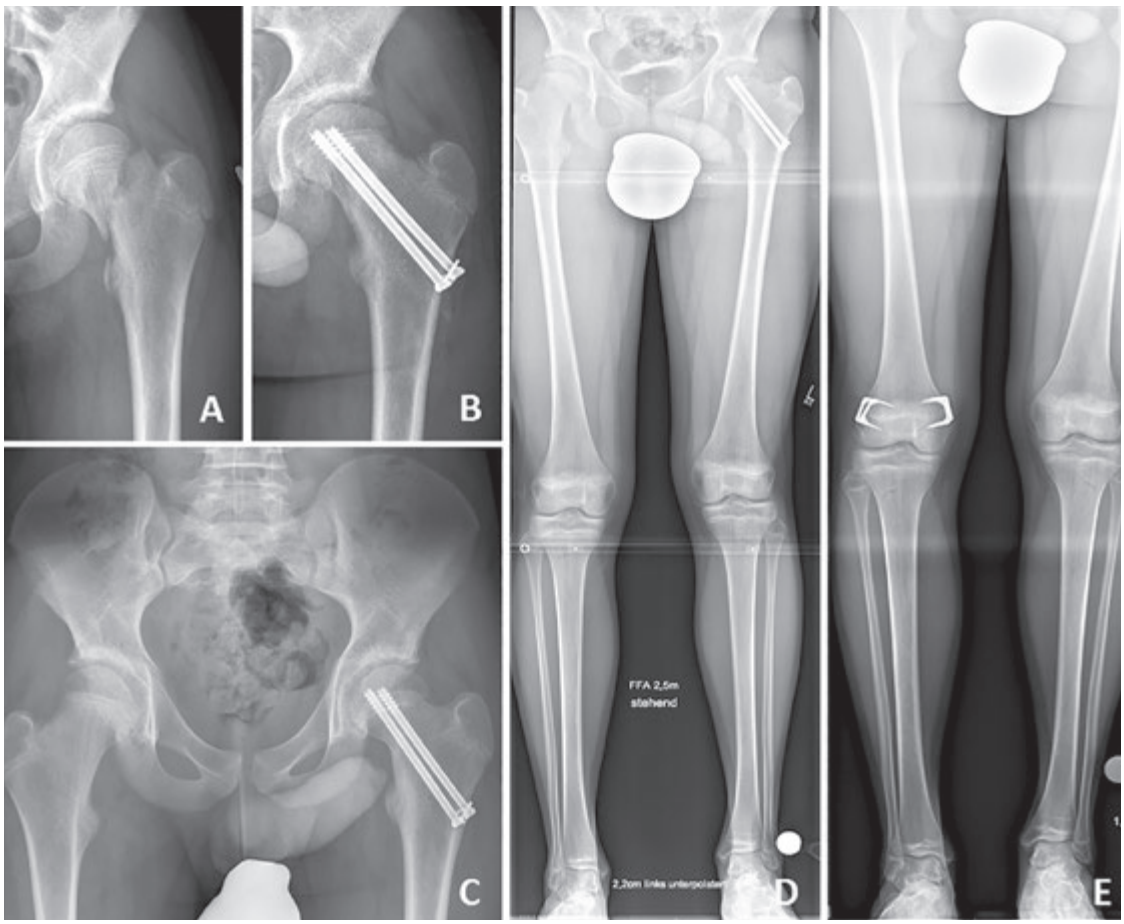


Abb. 1A–E

Abb. 1
12-jähriger Junge mit medialer Schenkelhalsfraktur nach Fahrradsturz **(A)** und Schraubenosteosynthese **(B)**. Nach einem Jahr zeigt sich ein verkürzter Schenkelhals bei stimulativer Wachstumsstörung und Beinlängendifferenz zur Gegenseite von 2,2 cm **(C & D)**. Nach 6 Monaten findet sich nach Wachstumsbremsung der Gegenseite mittels Epiphysiodese der distalen Femurepiphyse mit Blountklammern nur noch eine Beinlängendiffernez von 1,5 cm **(E)**.

und ausreichendem Restwachstum über eine Wachstumslenkung mittels temporärer Hemiepiphysiodese mit Blountklammern bzw. winkelstabilen Plättchen (z. B. „eight-plates“) die Deformität über das ausbleibende Wachstum **(Abb. 2C–F)** oder bei bereits geschlossenen Wachstumsfugen über eine Umstellungsosteotomie korrigiert werden. Außerdem findet sich eine partielle stimulative Wachstumsstörung obligatorisch nach Frakturen des Condylus radialis humeri und transcondylären und distalen Humerusfrakturen, die meist zu einem radialen Zuwachs bis hin zur Varisierung der Ellbogenachse führen können **(Abb. 3A)**. Bei ausbleibender Spontankorrektur kann nach abgeschlossenem Wachstum eine open- oder closed-wedge Osteotomie durchgeführt werden **(Abb. 3B & C)**.

Hemmende Wachstumsstörungen

Ein vollständiger Fugenschluss mit Verkürzung der Extremität durch Schädigung des gesamten epiphysären Gefäßsystems und somit ein Untergang des Fugenknorpels wird nur sehr selten nach schweren offenen Frakturen und Quetschungen oder sog. Crush-Verletzungen der Wachstumsfuge beobachtet. Viel häufiger kommt es zu partiellen Hemmungen einer Wachstumsfuge mit verkürzendem Achsfehlwachstum sowohl nach Frakturen der Wachstumsfuge als auch nach allen metaphysären Frakturen. Dabei kommt es zur Ausbildung einer knöchernen Wachstumsbrücke zwischen Epi- und Metaphyse. Die Wahrscheinlichkeit nimmt dabei mit zunehmender Fugennähe zu. An den unteren Extremitäten wird dabei ein partieller Fugenschluss mit konsekutivem Achsenfehlwachstum mit ca. 20–35 % signifikant häufiger, als an der oberen Extremität mit nur ca. 5 % gefunden. Außerdem können knöcherne Brücken durch iatrogene Verletzungen wie das transepiphysäre Einbringen von Osteosynthesematerial oder Bohren entstehen **(Abb. 5A)**.

Die klinische Signifikanz einer solchen knöchernen Brücke ergibt sich aus der Größe im Vergleich zur Gesamtfläche der Fuge, dem ausstehenden Restwachstum, der Aktivität der Fuge sowie der Lokalisation der Brückenbildung. Abhängig von der Lage der Ossifikationsbrücke kommt es entweder bei zentral gelegenen Knochenbrücken zur einer metaphysären Herniation und damit zu einer Verkürzung der betroffenen Extremität **(Abb. 5B)** oder bei exzentrisch gelegenen Knochenbrücken zum Wachstum um den Drehpunkt des partiellen Fugenschlusses und infolgedes-

Abb. 2

Posttraumatisches Genu valgum links nach proximaler Tibiafraktur im Alter von 3,5 Jahren **(A & B)**. Temporäre Epiphysiodese zur Wachstumslenkung der proximalen medialen Tibiaepiphyse mittels Eight plate **(C & D)**. Nach 3 Jahren findet sich eine korrigierte Beinachse ohne sekundäre Achsabweichung in den jährlichen Verlaufskontrollen **(E & F)**.

Abb. 3

Posttraumatischer Cubitus varus nach transcondylärer Humerusfraktur im Alter von 13 Jahren **(A)**. Closing-wedge-Osteotomie mittels winkelstsabiler Plattenosteosynthese 1,5 Jahre nach Sturzereignis bei Schmerzen und Bewegungseinschränkung im Ellenbogengelenk **(B)**. Korrigiertes Ellenbogengelenk nach Materialentfernung 1 Jahr nach Korrekturosteotomie **(C)**.

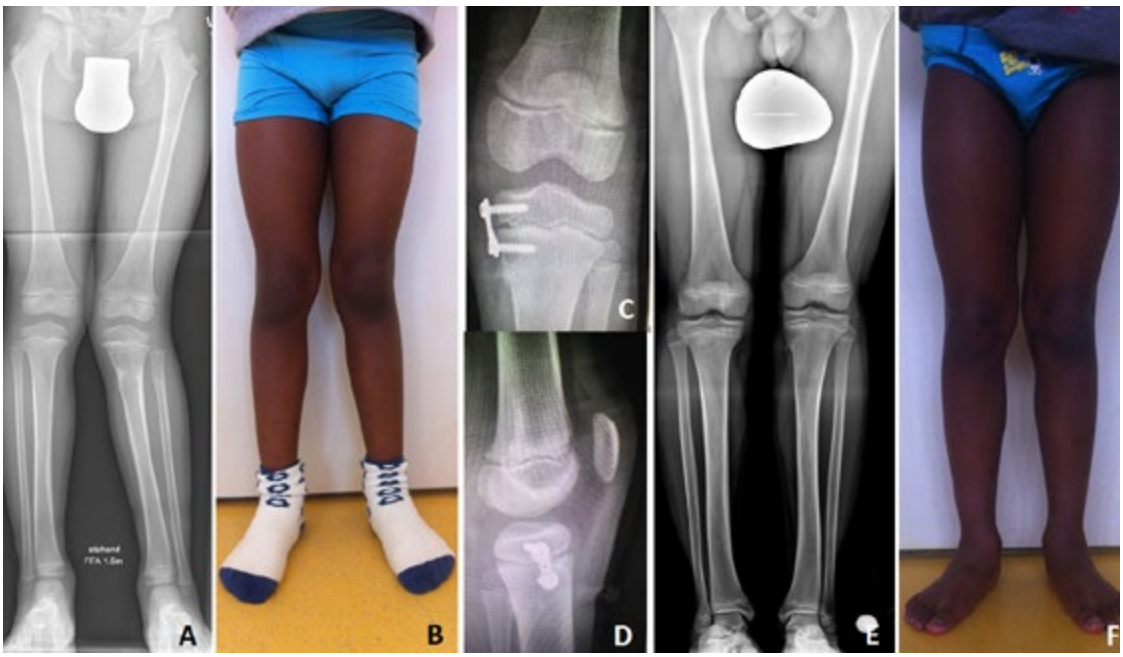


Abb. 2A–F

Abb. 3A–C

sen zur Achsfehlstellung **(Abb. 4A–D)**. Nicht jede Brückenbildung wird dabei jedoch klinisch signifikant und benötigt eine Therapie. Kleinere Brücken können sogar durch den Wachstumsdruck wieder gesprengt werden und sich spontan auflösen. Im Alter unter 6 Jahren und einer Knochenbrücke < 10 % sollte daher zunächst abgewartet werden, da nach Fugensprengung noch genügend Zeit und ausreichend Korrekturpotenzial zur Spontankorrektur vorhanden ist. Brückenbildungen von > 10 % können reseziert und der entstandene Defekt mit autologem Fettgewebe oder Zementspacer aufgefüllt werden, um eine erneute Ossifikation der Fuge zu verhindern **(Abb. 5C)**. Dabei kann es zur Wiederaufnahme des Wachstums und Spontankorrektur der Fehlstellung kommen. Voraussetzung hierfür ist jedoch ein noch mindestens zwei Jahre ausstehendes Restwachstums. Bei Brückenbildungen die 50 % oder mehr der gesamten Fuge betreffen bzw. einem Alter > 10–12 Jahre ist ein „Wiederingangkommen" des Wachstums nur selten zu erwarten, weshalb dann oft eine Fugenverödung mit ggf. Verlängerung der betroffenen Extremität mittels Kallus- und Epiphysendistraktion bzw. Wachstumsbremsung der Gegenseite mittels Epiphysiodese notwendig ist **(Abb. 1E, 5E)**. Bei bereits eingetretenen Achsfehlstellung ist oft eine zusätzliche open-wedge oder closing-wedge Osteotomie bzw. temporäre oder permanente Epiphysiodese erforderlich **(Abb. 4E–G)**.

Fazit

Wachstumsstörungen sind bei initial korrekter Behandlung schicksalshaft und können durch eine „wasserdichte Osteosynthese" im Auftreten nur verringert jedoch nicht vermieden werden. Daher ist es wichtig die Patienten und ihre Eltern frühzeitig über die Gefahr aufzuklären und regelmäßige jährliche Nachkontrollen bis zum abgeschlossenen Wachstum durchzuführen, um beim Auftreten von

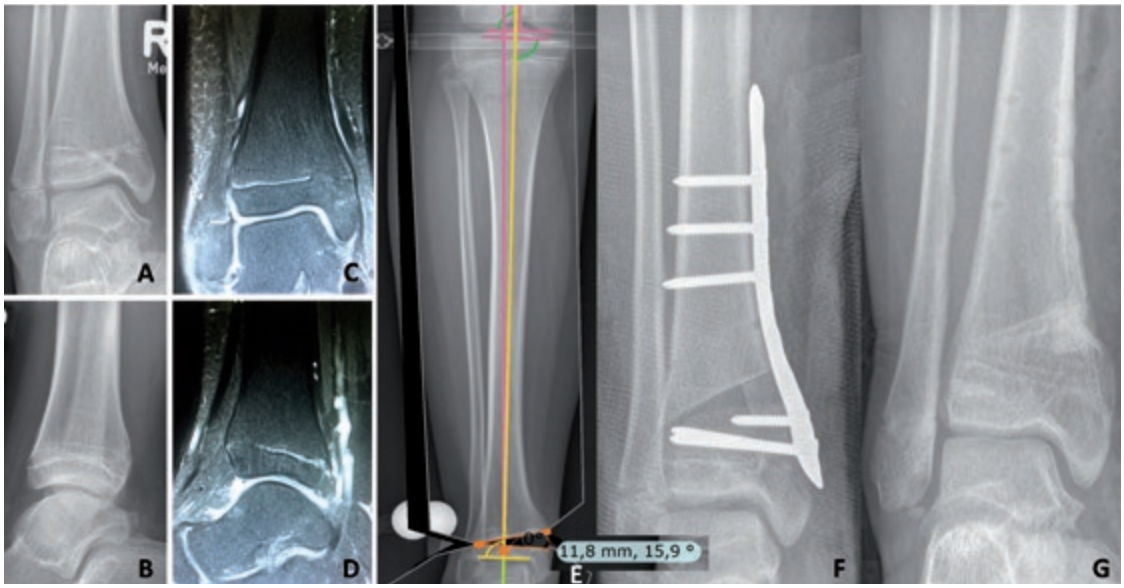


Abb. 4A–G

Abb. 4

Partieller Epiphysenfugenverschluss an der distalen, medialen Tibiaepiphysenfuge rechts bei peripherer Knochenbrückenbildung nach Aitken-III-Fraktur der distalen Tibia und K-Drahtosteosynthese im Alter von 9 Jahren **(A–D)**. Bei einer Varusfehlstellung von 16° erfolgte eine open-wedge-Osteotomie der distalen Tibia mit gleichzeitiger Epiphysiodese der distalen Fibula **(E & F)**. 1 Jahr postoperativ zeigte sich eine regelrechte Stellung des oberen Sprunggelenkes nach Materialentfernung ohne relevante Beinlängendifferenz im Seitenvergleich **(G)**.

Abb. 5A–E

Abb. 5

Posttraumatische zentrale Knochenbrückenbildung der distalen Radiusepiphysenfuge im Alter von 13 Jahren (A) nach percutaner transepiphysärer K-Drahtosteosynthese bei Aitken-III-Fraktur des distalen Radius im Alter von 10 Jahren **(B)**. Resektion der Knochenbrücke und Defektauffüllung mittels Zementspacer **(C)**. Bei anhaltendem Ulnavorschub im Alter von 15 Jahren und ausgebliebenem wiedereinsetzenden Längenwachstum **(D)** erfolgte zur Verlängerung des distalen Radius die Anlage eines Kallusdistraktionsfixateur **(E)**.

funktionellen und/oder kosmetischen Beschwerden den optimalen Zeitpunkt für einen korrigierenden Eingriff festlegen zu können. Es bestehen vielfältige operative Möglichkeiten durch Wachstumslenkung und verlängernde oder verkürzende Korrektureingriffe die entstandenen Fehlstellungen zu beheben und Funktion und Symmetrie wieder herzustellen. Diese Eingriffe sind mitunter komplikationsträchtig und sollten Zentren vorbehalten sein.

Dr. Kristofer Wintges
Universitätsklinikum
Hamburg Eppendorf
Abteilung für Kinderchirurgie

Dr. Kien-Bihn Pham
Universitätsklinikum
Hamburg Eppendorf
Abteilung für Kinderchirurgie

PD Dr. Dirk W. Sommerfeldt
Abt. für Kinder- und
Jugendtraumatologie
AKK Altonaer Kinderkrankenhaus gGmbH
Sektion Kindertraumatologie
Kinder-UKE

Grenzen der intramedullären Versorgung von Schaftfrakturen der langen Röhrenknochen im Kindesalter

Seit der Einführung der elastisch-stabilen intramedullären Nagelung (ESIN) in die Kindertraumatologie durch die Kollegen aus Nancy in den 1980er Jahren hat sich das Verfahren zur Methode der ersten Wahl entwickelt. Das gilt für die Schaftfrakturen an allen vier langen Röhrenknochen, sofern grundsätzlich eine Operationsindikation gegeben ist.

Das Grundprinzip beruht an Humerus, Femur und Tibia auf der gegenläufigen und symmetrischen Implantation von zwei elastischen, ggf. vorgebogenen Nägeln, deren Durchmesser jeweils 35–40 % des Markraumdurchmessers im Bereich des Isthmus entsprechen soll und die im Sinne einer Drei-Punkt-Abstützung verankert werden **(Abb. 1A)**. Am Unterarm wird jeweils ein Nagel in Radius resp. Ulna implantiert **(Abb. 1B)**. Die Nägel werden an Humerus und Femur in der Regel aszendierend, an der Tibia deszendierend und am Unterarm gegenläufig (Radius aszendierend, Ulna deszendierend) eingebracht. Eine einseitige deszendierende Nagelung an Humerus oder Femur ist bei distalen Schaftfrakturen von lateral möglich und erfordert dann die intramedulläre Drehung eines Nagels zur medialen Kondyle hin. An der Ulna kann bei proximaler Schaftfraktur z. B. bei Monteggiaverletzungen aszendierend von distal vorgegangen werden.[1, 2]

Bei technisch korrekter Implantation sind die Frakturen übungsstabil versorgt, bedürfen grundsätzlich keiner additiven Ruhigstellung und können an der unteren Extremität bei Querfrakturen sofort belastet werden. Verriegelungssysteme und Endkappen haben dazu geführt, dass auch Frakturen mit höherem Grad der Instabilität (lange Spiralfrakturen, Dreh- oder Biegungskeile) durch ESIN adressiert werden können. Trotz dieser vielfältigen Einsatzmöglichkeiten gibt es Grenzen des ESIN-Einsatzes, bei deren Überschreitung die Indikation zu/sehr weit gestellt wird oder die Komplikationsrate und das Risiko einer Fehlheilung steigen. Diese Grenzen sollen unter fünf Gesichtspunkten diskutiert werden:

1. Osteosynthese ist nicht notwendig
2. Patient ist für die ESIN-Osteosynthese zu klein
3. Patient ist für die ESIN-Osteosynthese zu schwer
4. Patient ist für die ESIN-Osteosynthese zu alt
5. Fraktur ist für die ESIN-Osteosynthese zu komplex

Eine Osteosynthese ist nicht notwendig

Trotz der Möglichkeit, Schaftfrakturen im Kindesalter unter Schonung der Wachstumsfugen komplikationsarm und ohne großen Aufwand zu stabilisieren, bleibt die konservative Frakturbehandlung eine wichtige Option in der Kindertraumatologie.[3] Wir wissen, dass unterhalb des 3. Lebensjahres auch diaphysär durch konkavseitigen periostalen Knochenanbau und konvexseitigen Abbau Achsen in einem Ausmaß von 10–20 Grad korrigiert werden können. Zudem umfasst die konservative Therapie ja nicht nur die Ruhigstellung, sondern ggf. auch die vorherige Reposition in Narkose. Der Tatbestand einer Anästhesie bedingt nicht grundsätzlich eine Osteosynthese. Kann die Fraktur achsengerecht reponiert werden und bleibt während der Gipsanlage stabil, kann die konservative Therapie fortgeführt werden. Das betrifft v.a. Unterarm (auch bei Grünholzfrakturen älterer Kinder) und Unterschenkel (auch isolierte Tibiafrakturen älterer Kinder). Am Ende der Gipsanlage muss die Überzeugung stehen, dass die Stellung so bleibt oder maximal einer Gipskeilung bedarf! Am Oberschenkel umfasst konservative Behandlung dagegen die Anlage eines

Abb. 1A

Abb. 1B

Abb. 1A
Femurschaftfraktur und Standard-ESIN-Osteosynthese bei 7-jährigem Mädchen

Abb. 1B
Unterarmschaftfraktur und Standard-ESIN-Osteosynthese bei 11-jährigem Mädchen

Beckenbeingipses oder die „Overhead-Extension". Beide Methoden sind weiterhin als adäquat anzusehen, haben aber hygienische und soziale „Nachteile", die zu einer Zunahme der ESIN-Stabilisierung von Femurschaftfrakturen unter 3 Jahren führen.[4] Hier muss bedacht werden, dass das Kleinkind keinen bisher bewiesenen Mobilisierungsvorteil davon hat. Die Anatomie des kleinkindlichen, relativ kurzen Femurs mit weitem Markraum bedingt die Risiken der Induktion einer Wachstumsstörung durch Fugen-nahe Implantation und des persistierenden Achsenfehlers durch unzureichende Verspannung. Eine erweiterte Indikationsstellung und die entsprechende Aufklärung der Eltern sollten gut dokumentiert sein. In der Summe betrifft der Punkt „Osteosynthese nicht notwendig" vor allem Kleinkinder < 3 Jahre und einfache, relativ stabile Frakturen älterer Kinder (Grünholz, isolierte Tibia).

Der Patient ist für eine ESIN-Osteosynthese zu klein

Hier geht es natürlich hauptsächlich um die gleiche Altersgruppe. Es gibt Patienten unter 3–4 Jahren, bei denen die Fehlstellung das mögliche Maß des Remodellings überschreitet und die Instabilität eine Reposition + Gipsruhigstellung als unzureichend erscheinen lässt. An Femur und Tibia wird dann die ESIN immer zu realisieren sein, da es die Implantate herunter bis zu einem Durchmesser von 1,5 mm gibt. Allein am Unterarm tritt manchmal das Problem auf, dass – ggf. auch sekundär nach konservativem Versuch – die Fehlstellung zu groß und die Dynamik zu hoch ist, um eine funktionell gute konservative Heilung zu gewährleisten, der Durchmesser v.a. der Ulna aber für den kleinsten Nagel zu gering oder der selten benötigte 1,5 mm Nagel nicht vorrätig ist **(Abb. 2)**. Es kann dann auf die Technik von Morote mit der Versorgung mittels K-Drähten zurückgegriffen werden.[5] Die Kirschnerdrähte müssen nicht mit der Spitze, sondern können auch mit dem stumpfen Ende voraus eingeführt werden. Vorher sollte der Draht vorne wie der ESIN leicht Schlitten-förmig abgebogen werden, um die übliche Manipulationschance bei der Reposition zu haben und am Ende in der spongiösen Metaphyse eine gute Verankerung zu erzielen. Mit Kirschnerdrähten der Stärke 1,2–1,4 mm sollte sich in diesen Fällen die gewünschte Stabilisierung realisieren lassen.

Der Patient ist für die ESIN-Osteosynthese zu schwer

An dieser Stelle reden wir von der Altersgruppe am anderen Ende des kindertraumatologischen Spektrums, den Adoleszenten. Für die obere Extremität kann die Frage leicht beantwortet werden: als unbelastete Extremität kann ESIN bis zum Fugenschluss eingesetzt werden. Sie erfüllt hier alle Kriterien der stabilen Osteosynthese zur früh-funktionellen Nachbehandlung, verzögerte Heilungen sind nur bei ganz wenigen Fällen und vor allem nach offener Fraktur oder offener Reposition

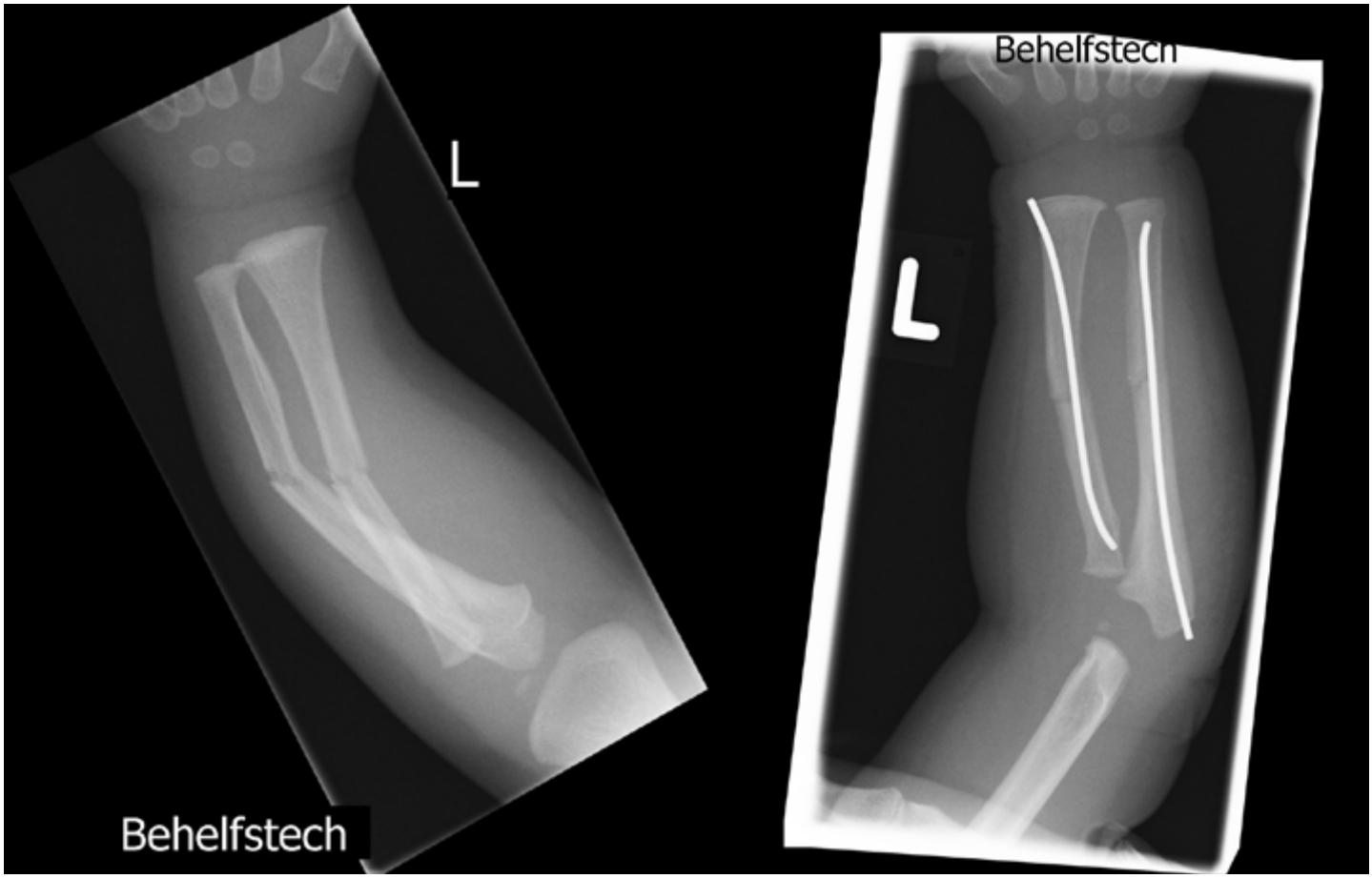


Abb. 2

Abb. 2
1-jähriges Kind mit Unterarmschaftfraktur, nach Reposition sekundär nochmals deutlich disloziert; ESIN-Versorgung mit 1,5 mm Nägeln

beobachtet worden.[6] Für die untere Extremität ist dagegen eine kritische Grenze bzgl. des Körpergewichts gegeben. In den USA ist ESIN von der FDA nur bis zu einem Körpergewicht von 50 kg zugelassen. Die Ergebnisse sind in vergleichenden Studien zwar zum Teil nicht schlechter als mit anderen Osteosyntheseverfahren, dennoch bleibt im Einzelfall oftmals ein Zweifel, ob ESIN tatsächlich über 50 kg Körpergewicht eine ausreichende Stabilität und damit achsengerechte Heilung und frühe Mobilisation garantieren kann. Zu beachten ist in diesem Zusammenhang, dass der Markraum dieser Jugendlichen nicht mit dem Körpergewicht weiter wird, sondern wie beim normalgewichtigen Gleichaltrigen schlank bleibt, sodass die Erhöhung des ESIN-Durchmessers begrenzt bleibt. Für diese Patienten stehen verschiedene über den Trochanter major lateral zu implantierende, speziell Helix-artig konfigurierte solide Marknägel (ALFN®, Pedinail®) ab 7.2mm Durchmesser zur Verfügung und erlauben eine zuverlässige Versorgung **(Abb. 3)**.[7, 8]

Der Patient ist für die ESIN-Osteosynthese zu alt

An der unteren Extremität steht dieser Aspekt nicht zur Diskussion, da das soeben diskutierte Gewichtsproblem schon zuvor zu einer Veränderung der Versorgungsroutine führen muss. An der oberen Extremität und hier vor allem bei den sehr viel häufigeren Unterarmschaftfrakturen erscheint die ESIN auch beim jungen Erwachsenen attraktiv durch die minimalinvasive Implantation und die frühfunktionelle Nachbehandlung. Es gibt aber Hinweise, dass sich der knöcherne Umbau nach dem Fugenschluss, also ab dem 14.–16. Lebensjahr dem des Erwachsenen angleicht und die zuverlässige Kallusüberbrückung zu spät eintritt und die Heilungszeit zu lang wird. Dadurch steigt das Risiko einer Pseudarthrose am Unterarm, sodass bei diesen Adoleszenten die Versorgung wie beim Erwachsenen erfolgen soll.[6]

Die Fraktur ist für die ESIN-Osteosynthese zu komplex

Jede Fraktur mit mehr als 3 Fragmenten ist für die ESIN-Osteosynthese nicht geeignet. Die Diskussion dreht sich aber auch um Frakturen mit einem

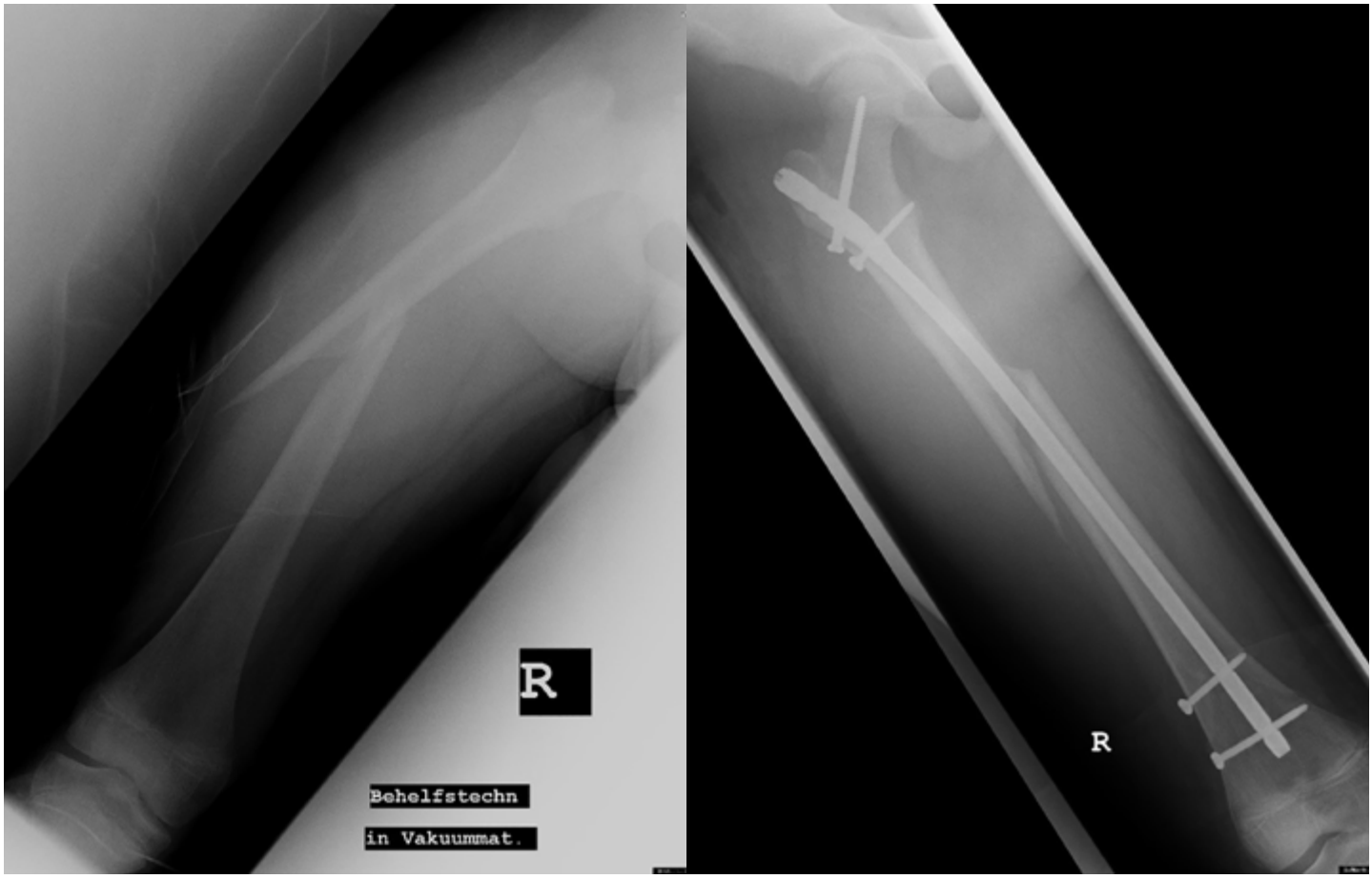


Abb. 3

Dreh- oder Biegungskeil, die sich möglicherweise nach konventioneller ESIN-Versorgung durch die Frakturdynamik und/oder den Muskelzug verkürzen und zur sekundären Fehlstellung tendieren, und um lange Spiralfrakturen. Hierbei kommt es nie zu einer sukzessiven Perforation an der Spitze des Nagels, sondern zu einem Zurückgleiten an der Einschlagstelle mit Weichteilirritation und drohender Perforation. Das führte zur Entwicklung verschiedener Verriegelungssysteme, die die Position des Nagelendes sichern. Die Endcaps von Synthes® erhöhen dabei z. B. die axiale Stabilität um den Faktor 6 und erlauben gerade an der unteren Extremität, entsprechende Frakturtypen trotz Verkürzungsrisiko mit ESIN zu versorgen **(Abb. 4).**[9] Grundvoraussetzung dabei ist besonders bei den Biegungs- und Drehkeilen, dass die beiden Hauptfragmente noch einen ausreichenden Kontakt haben, um eine basale Sicherung der Länge zu gewährleisten. Selbstverständlich muss gerade dann die 3-Punkt-Abstützung technisch optimal realisiert werden. Ist eine Achsen- und Längenstabilisierung nicht möglich, muss auf eine der Alternativen Fixateur externe, MIPO oder lateraler Femurnagel zurückgegriffen werden.

Diskussion

Intramedulläre Versorgung von Schaftfrakturen im Kindesalter heißt in aller Regel elastisch-stabile intramedulläre Nagelung (ESIN). ESIN ist ein Prinzip, das mit verschiedenen Implantaten realisiert werden kann. Das Prinzip beruht auf der gegenläufigen Drei-Punkt-Abstützung zweier Nägel und kann nur bei isolierter Radius- oder Ulnafraktur auch durch nur einen Nagel realisiert werden. Alternative Vorschläge vor allem am Unterarm, bei Frakturen beider Knochen nur einen davon mittels Nagel axial auszurichten und dann eine Gipsruhigstellung durchzuführen, entsprechen nicht einer ESIN-Osteosynthese, sollten auch nicht so genannt werden und man darf die dadurch bedingten Komplikationen (Achsenfehler durch Instabilität v.a. des nicht geschienten Knochens) nicht der Methode anlasten![10]

Die Indikationen zur ESIN-Osteosynthese haben sich bei Schaftfrakturen im Kindesalter seit ihrer Inaugurierung erheblich ausgeweitet und werden dies ggf. auch noch weiter tun. Hierzu werden sicher Daten aus der multizentrischen Beobachtungsstudie der AO-CID zu Femurfrakturen im Kindesalter, aber auch aus weiteren wissen-

Abb. 3
13-jähriges Mädchen, 60 kg Körpergewicht, Femurschaft-Spiralfraktur, versorgt mit ALFN®

Abb. 4

15-jähriger Junge, Polytrauma, im CT Femurschaftfraktur mit Trümmerzone, Versorgung mit ESIN und Endcaps; kräftige Kallusbildung ohne Verkürzung oder Achsenfehler

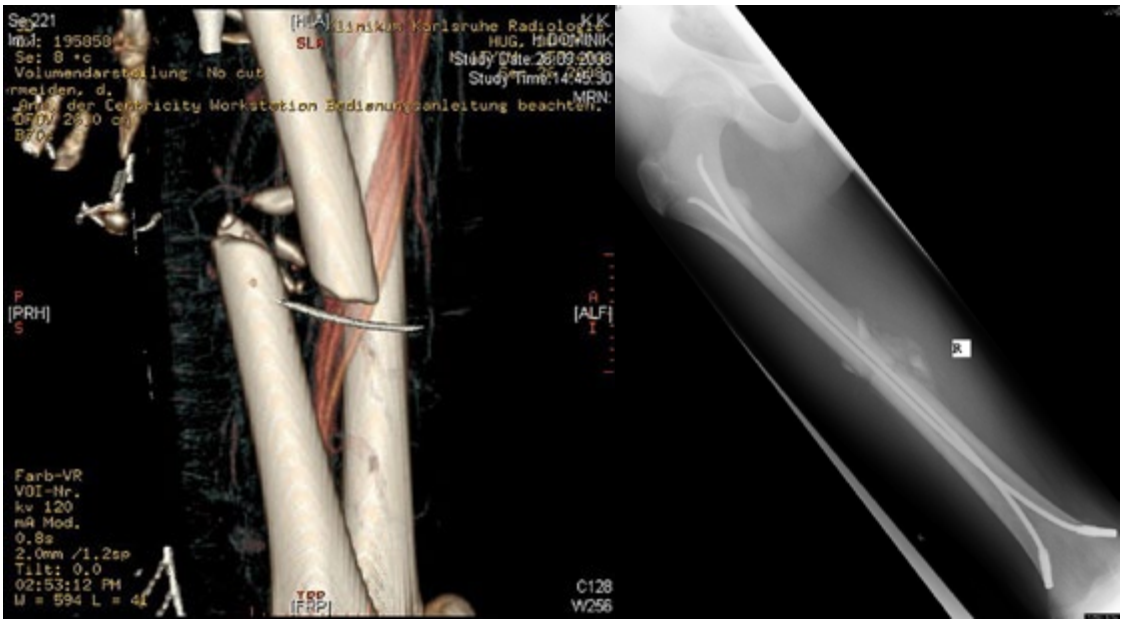


Abb. 4

schaftlichen Evaluationen beitragen. Es muss dabei immer darum gehen, welchen Benefit das Kind von der Versorgung hat. Geringe Komplikationen und gute funktionelle Resultate bei der übergroßen Mehrzahl der ESIN-versorgten Kinder lassen von einer kindgerechten und gut vertretbaren Versorgung ausgehen. Wir müssen die Grenzen der Methode und die dann erforderlichen Alternativen immer vor Augen und im Repertoire haben, damit die Ergebnisse gut bis sehr gut bleiben und die Methode nicht diskreditiert wird. Vergessen werden darf im Rahmen dieser Entwicklung aber auch am Schaft der langen Röhrenknochen auf keinen Fall die konservative Therapie, die weiterhin v.a. beim Kleinkind indiziert ist, qualitativ gut realisiert werden muss und zum kindertraumatologischen Repertoire gehört!

Prof. Dr. Peter P. Schmittenbecher
Direktor der kinderchirurgischen Klinik,
Klinikum Karlsruhe
Moltkestraße 90, 76133 Karlsruhe

Literatur

1
Dietz H-G, Schmittenbecher PP, Slongo T, Wilkins KE (2006) AO Manual of fracture management: Elastic stable intramedullary nailing (ESIN) in children. Thieme

2
Lascombes P, Haumont T, Journeau P (2006) Use and abuse of flexible intramedullary nailing in children and adolescents. J Pediatr Orthp 26:827–834

3
Laer Lv, Kraus R (2007) Die konservative Behandlung von Frakturen der langen Röhrenknochen im Wachstumsalter. Unfallchirurg 110:811–823

4
Strohm PC, Schmittenbecher PP (2015) Femurschaftfrakturen bei Kindern unter 3 Jahren. Unfallchirurg 118:48–52

5
Parsch K (1990) Die Morote-Drahtung bei proximalen und mittleren Unterarmschaftfrakturen des Kindes. Oper Orthop Traumatol 2:245–255

6
Fernandez FF, Eberhardt O, Langendorfer M, Wirth T (2009) Nonunion of forearm shaft fractures in children after intramedullary nailing. J Pediatr Orthop B 18:289–295

7
Rapp M, Kraus R, Illing P, Sommerfeldt DW, Kaiser MM (2017) Behandlung der Femurschaftfrakturen bei Kindern und Jugendlichen mit einem Körpergewicht > 50 kg. Unfallchirurg 121:47–57

8
Shaha J, Cage JM, Black S, Wimberly RL, Shaha SH, Riccio AI (2018) Flexible intramedullary nails for femur fractures in pediatric patients heavier than 100 pounds. J Pediatr Orthop 38:88–93

9
Slongo T (2015) Was tun, wenn die elastisch-stabile intramedulläre Nagelung (ESIN) an ihre Grenzen stößt? Trauma Berufskrankh 17 [Suppl 1]:216–228

10
Dietz JF, Bae DS, Reiff E, Zurakowski D, Waters PM (2010) Single bone intramedullary fixation of the ulna in pediatric both bone fractures: analysis of short-term clinical and radiographic results. J Pediatr Orthop 30:420–424

Verletzungen des Ellenbogengelenkes im Kindesalter – die besondere Verletzung

Ellenbogenverletzungen gehören zu den häufigsten Verletzungen im Kindesalter. Nichts desto trotz führen sie häufig zur Verunsicherung im klinischen Alltag. Eine Auswertung der norddeutschen Schlichtungsstelle von Arzthaftpflichtverfahren bei Kindern, konnte gerade am Ellenbogen eine hohe Rate an Behandlungsfehlern beobachten.[11] Von daher halten wir diese Lokalisation trotz der relativen Häufigkeit der Frakturen für eine „besondere Verletzungsregion".

Diagnostik

Am Anfang steht die korrekte Diagnose der Verletzung. Ziel ist es, eine aktiv behandlungsbedürftige Verletzung von einer solchen abzugrenzen, bei der eine alleinige symptomorientierte Ruhigstellung ausreichend ist.

Aufgrund des noch überwiegend knorpelig angelegten Ellenbogengelenkes sowie der Vielzahl der Knochenkerne, welche zu unterschiedlichen Zeitpunkten auftreten, ist für die Röntgendiagnostik eine besondere Expertise erforderlich. Hier können die Kenntnis der spezifischen Altersgipfel für jede Verletzung [4] sowie das Wissen über den Zeitpunkt des Erscheinens der Knochenkerne hilfreich sein (**Abb. 1**). So deutet z. B. ein nicht sichtbarer Knochenkern des Epikondylus ulnaris bei einem 8 jährigen Kind auf eine stattgehabte Ellebogenluxation mit dislozierter Avulsionsfraktur des Epikondylus hin. Die konventionelle Röntgendiagnostik in zwei Ebenen ist in aller Regel ausreichend. Aufgrund der noch geringen Ossifizierung des Ellenbogengelenkes, führt die Computertomographie zu keinem wesentlichen Informationsgewinn. Eine Ausnahme stellen intraartikuläre Frakturen beim Jugendlichen dar. Die Kernspintomographie ist ebenfalls nur speziellen Fragestellungen vorbehalten. Beim kleinen Kind bedarf sie häufig einer Sedierung oder Narkose und führt nicht selten zu einer größeren Verunsicherung. Die Fraktursonographie ermöglicht den sicheren Ausschluss bzw. Nachweis eines Gelenkergusses und damit indirekt einer relevanten Verletzung. Undislozierte suprakondylär Humerusfrakturen oder auch die Radiushalsfraktur, v.a. beim Kleinkind ohne sichtbaren Knochenkern im Röntgen, können gut mittels Sonographie dargestellt werden.

Verletzungsmuster

Grundsätzlich muss man zwischen den Frakturen unterscheiden, welche trotz vermeintlich inkorrekter Diagnosestellung bei adäquater symptomatischer Therapie, also einer schmerzabhängigen Immobilisation, ein gutes Outcome zeigen, und denen, die bei alleiniger Ruhigstellung zu Komplikationen führen können. Wie an anderen Lokalisationen des wachsenden Skelettes sind auch am Ellenbogen die Verletzungsmuster stereotyp.

Suprakondyläre Humerusfraktur

Die suprakondyläre Humerusfraktur ist die häufigste Verletzung am Ellenbogen im Kindesalter. Typischerweise kommt es nach Sturz auf den gestreckten Arm zu einer Dislokation nach dorsal (Antekurvation). Aufgrund des geringen Wachstumspotentials im Bereich des Ellenbogens, ist mit keiner relevanten Spontankorrektur von Fehlstellungen zu rechnen. Lediglich in der Sagittalebene kann es zu einer geringen Korrektur einer Antekurvation bis zu einem Alter von etwa 6 Jahren kommen. Auf der anderen Seite sind Wachstumsstörungen an dieser Stelle eine Rarität. Verbleibende Achsabweichungen in der Bewegungsebene führen zu einer Einschränkung der Streck- bzw. Beugefähigkeit. Am häufigsten kommt es zu einer Antekurvation mit nachfolgender Flexionseinschränkung. Abweichungen in der Frontalebene spielen funktionell häufig keine Rolle, können jedoch, wie dies beim Cubitus varus der

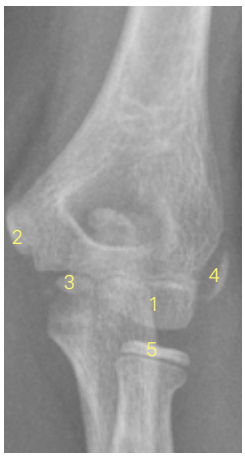


Abb. 1A

Abb. 1B

Abb. 2A

Abb. 2B

Abb. 1A & B
radiologisches Auftreten der Knochenkern am Ellenbogen

	Knocherkern	Auftreten
1	Capitulum humeri	um den 4. LM
2	Epikondylus ulnaris	um das 5. LJ
3	Trochlea humeri	um das 10. LJ
4	Epikondylus radialis	um das 10. LJ
5	Radiuskopf	um das 5. LJ
6	Olekranon	um das 8. LJ

Abb. 2A & B
fehlverheilte suprakondyläre Humerusfraktur mit cubitus varus. **A)** Röntgen a.p. mit vergrößertem Baumann-Winkel (Epiphysenachen-winkel); **)** klinisches Bild

Fall ist, zu deutlichen kosmetischen Beeinträchtigungen führen **(Abb. 2)**. Für die Klassifikation der Verletzung bietet sich die Einteilung nach vonLaer bzw. AO an, welche bereits eine therapeutische Empfehlung beinhaltet **(Tab. 1)**.[5]

Entscheidend für die Stabilität der Fraktur ist der sogenannte Rotationsfehler. Aufgrund der besonderen Anatomie des distalen Humerus können bereits geringe Rotationsabweichungen zu einem relevanten Kontaktverlust der Frakturflächen mit nachfolgender Instabilität führen. Meist kommt es zu einem Abkippen der Fragmente in den Cubitus varus.

Somit gelten Typ I und II Verletzungen als stabile Verletzungen und können grundsätzlich konservativ therapiert werden. Der cuff & collar Verband ermöglicht eine kontinuierliche Redression einer Antekurvationsabweichung. Betrifft die Dislokation mehr als eine Ebene, meist als zusätzliche Rotation, so handelt es sich um eine instabile Fraktur, welche reponiert und sicher reteniert werden muss.[12]

Ziel der Behandlung ist es, jede Fraktur in einer Typ I Verletzung sicher zu überführen.

In Deutschland wird am häufigsten die gekreuzte K-Draht-Osteosynthese verwendet, welche eine additive Immobilisation erfordert. Eine bewegungsstabile Alternative stellt die antegrade ESIN Osteosynthese oder der radiale Fix. Ext. dar. Letzterer spielt insbesondere bei hoch instabilen Frakturtypen oder erschwerter Reposition eine Rolle.

Das Outcome ist i.d.R. gut. Entscheidend ist das primäre Repositionsergebnis bzw. die belassene Achsabweichungen mit o.g. Folgen, welche sich auch im weiteren Wachstum nicht spontan korrigieren.

Kondylus radialis Fraktur

Die Kondylus radialis Fraktur stellt die häufigste Gelenkverletzung im Kindesalter dar. Der Altersgipfel liegt bei etwa 4 Jahren. Therapeutisch gilt es, eine stabile von einer instabilen Fraktur zu unterscheiden. Es handelt sich immer um epimetayphysäre, also Salter-Harris IV Frakturen. Bei der unvollständigen – der sog. hängenden – Fraktur bleibt der gelenktragende Knorpel erhalten **(Abb. 3)**. Diese gilt daher als stabile Verletzung. Bei vollständigen Frakturen reicht die Fraktur durch die gesamte Epiphyse bis in das Gelenk. Durch den Zug der Unterarmextensoren sowie des radialen Bandapparates kommt es hier zu einer Dislokation. Aufgrund des jungen Alters der Kinder mit noch nicht mineralisierter Epiphyse, ist eine Unterscheidung radiologisch erschwert. Aus diesem Grund ist bei einer primär undislozierten Fraktur eine gipsfreie radiologische Stellungskontrolle nach ca. 5 Tagen obligat, um eine sekundäre Dislokation auszuschließen und somit eine stabile von einer instabilen Fraktur zu unterscheiden.

Stabile Frakturen können konservativ behandelt werden, instabile Frakturen erfordern jedoch eine anatomische Reposition und Fixierung idealerweise unter Kompression.[3, 10] Eine inadäquate Therapie kann zu erheblichen Folgen durch artikuläre Inkongruenzen, einer prolongierten Heilungszeit mit partieller Fugenstimulation und nachfolgendem Cubitus varus oder einer ausbleibenden Frakturheilung mit Cubitus valgus Bildung führen.

Radiushalsfraktur

Bei noch offenen Wachstumsfugen finden wir beim Kind immer metaphysäre Verletzungen im Sinne einer subkapitalen Fraktur oder Fugenlösung mit oder ohne metaphysärem Keil. Gelenkfrakturen sind eine Rarität. Auch wenn das Wachstumspotential der ellenbogengelenksnahen Fugen gering ist, beobachten wir am Radiushals ein gutes Korrekturpotentials für Achsabweichungen bis zu 40°, Seit zu Seit Verschiebungen werden allerdings nicht

	Klassifikation	Dislokation
Stabile/inkomplette Frakturen	Typ I	keine
	Typ II	Eine Ebene
Instabile/komplette Frakturen	Typ III	>1 Ebene, Fragmentkontakt
	Typ IV	Kein Fragmentkontakt

Tab. 1

Abb. 3

Abb. 4

Abb. 5A

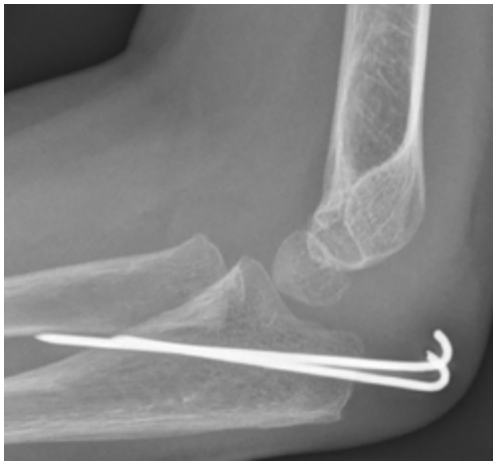


Abb. 5B

Abb. 6

korrigiert. Nicht selten ist eine undislozierte Radiushalsfraktur die Ursache für ein in Röntgen sichtbaren Gelenkerguss (positives „fat pad" Zeichen). Bei jungen Kindern unterhalb des 10. Lebensjahres können Achsabweichungen von bis zu 40° und ad latus Dislokationen von bis zu ⅓ Schaftbreite toleriert und konservativ behandelt werden. Dies besteht aus einer kurzzeitigen Immobilisation für 8–10 Tage und frühzeitigen funktionellen Nachbehandlung. Dislokationen außerhalb des Toleranzbereiches müssen reponiert und ggf. stabilisiert werden. Aufgrund der besonderen Durchblutungssituation des proximalen Radius, ist eine möglichst schonende geschlossene Reposition sowie eine indirekte Osteosynthese mittels ESIN einer offenen Reposition und Osteosynthese mittels Drähten oder gar Platte vorzuziehen.[6, 8]

Grundsätzlich haben Frakturen, welche konservativ therapiert werden können, eine gute Prognose. Stark dislozierte Frakturen zeigen jedoch eine hohe Komplikationsrate, wie z. B. Nekrosen- und Pseudarthrosenbildung, Verplumpung des Kopfes oder radioulnare Synostosenbildung **(Abb. 4)** mit entsprechenden funktionellen Einschränkungen.

Olekranonfraktur

Bei den Olekranonfrakturen unterscheiden wir zwischen intra- und extraartikulären Frakturen. Gerade bei Kleinkindern finden wir nicht selten plastische Verbiegungen der Metaphyse. Wesentliche Spontankorrekturen finden nicht statt. Daher sollten Achsabweichungen bzw. intraartikuläre Dehiszenzen oder Stufenbildungen ähnlich wie beim Erwachsenen nicht toleriert werden. In diesen Fällen ist eine Reposition und Osteosynthese abhängig vom Frakturtyp erforderlich, welche von der K-Draht-Osteosynthese bis hin zur Zuggurtung reicht **(Abb. 5)**.[12]

Wichtig ist bei jeder Olekranonfraktur, eine begleitende Radiuskopfluxation im Sinne einer Monteggia-Verletzung auszuschließen. Sie gehört immer noch zu den am häufigsten übersehenen Verletzungen im Kindesalter. Diagnostisch muss sich der Radiuskopf unabhängig von der radiologischen Einstellung immer auf den Capitulumkern zentrieren **(Abb. 6)**.[1] Dies muss aktiv in jedem Röntgenbild des Ellenbogens sichergestellt werden. Ist dies nicht der Fall, so muss eine Ulnapathologie ausgeschlossen werden. Hierzu ist ein

Tab. 1
AO Klassifikation für Frakturen langer Röhrenknochen im Wachstumsalter

Abb. 3
Kondylus radialis Fraktur. Es handelt sich um eine epi-metaphysäre Fraktur (gelbe Linie). Es gilt zwischen der sog. hängenden und vollständigen (gestrichelte gelbe Linie) Fraktur zu unterscheiden.
Rot: epiphysärer Knorpel

Abb. 4
radioulnare Synostosenbildung nach fehlverheilter Radiushalsfraktur mit vollständiger Aufhebung der Umwendbewegung

Abb. 5A & B
intraartikuläre Olekranonfraktur eines 5 jährigen Jungen. Offene Reposition und Zuggurtungsosteosynthese mittels PDS

Abb. 6
Monteggiafraktur eines 8-jährigen Jungen. Schaftfraktur der Ulna mit Luxation des Radiuskopfes nach ventral (rote Linie)

Röntgenbild des gesamten Unterarms erforderlich. Insbesondere muss bei keiner offensichtlichen Fraktur auf eine eventuelle Bowing Fraktur der Ulna geachtet werden.

Eine konservative Therapie der Monteggia Fraktur existiert nicht. Es muss stets die Ulnapathologie beseitigt werden. Bei der frischen Verletzung stellt sich der Radiuskopf in aller Regel nach Reposition der Ulna ein. Bei verzögerter Therapie ist meist eine offene Radiusreposition mit gleichzeitiger korrigierender Ulnaosteotomie, je nach Luxationsdauer mit gleichzeitiger Ulnaverlängerung erforderlich.[9]

Ellenbogenluxation

Luxationen des Ellenbogengelenks finden wir vermehrt bei älteren Kindern. Häufig kommt es primär zu einer spontanen Reposition, so dass nur Begleitverletzungen auf die Luxation hinweisen. Klinisch ist immer neben dem Schmerz eine deutliche Schwellung und ggf. ein Hämatom zu beobachten. Neben Bandinstabilitäten ist auf Begleitfrakturen zu achten. Am häufigsten kommt es zu einem Abriss des Epikondylus n (ulnaris) aber auch Radiushalsfrakturen, Kondylus radialis Frakturen oder Proc. coronoideus Frakturen sind möglich. Die Therapie gleicht dem Erwachsenen. Neben der Therapie der Begleitverletzungen ist eine frühfunktionelle Nachbehandlung anzustreben, um das Risiko für Bewegungseinschränkungen zu reduzieren.[2, 7]

Zusammenfassung

Verletzungen des Ellenbogengelenks sind häufig und nicht selten mit Komplikationen assoziiert. Die Kenntnis der möglichen Verletzungen, deren Diagnose und Therapie sind Grundlage für ein gutes Outcome. Im Zweifel sollte immer eine Ruhigstellung des Armes erfolgen und das Kind nochmals zur Kontrolle und ggf. Beurteilung einem kindertraumatologisch erfahrenen Kollegen vorgestellt werden.

PD Dr. Dorien Schneidmüller
Leitende Oberärztin
Abteilung für Kindertraumatologie und Kinderorthopädie
BG Unfallklinik Murnau

Dr. Dr. Michael Kertai
Sektion Kinderorthopädie
Klinikum St. Marien
Amberg

Literatur

1.
Bado JL. The Monteggia lesion. Clin Orthop Relat Res. 1967 Jan-Feb;50:71–86.

2.
Bergmann D, Großer K, Lieber J. Die Behandlung der Ellenbogenluxation im Kindes- und Jugendalter. Unfallchirurg 2019; 122: 369–375

3.
Kiderlen MJ, SchlickeweiW (2008) Operative proceduresfor intraarticular distal humerusfracturesin children and adolescents. Oper Orthop Traumatol 20:423–434

4.
Krauss R, Schneidmüller D, Röder C (2005) Häufigkeit von Frakturen der langen Röhrenknochen im Wachstumsalter. Dtsch Arzteblatt A 102:838

5.
Lutz N, Audigé L, Schmittenbecher P et al (2011) Diagnostic algorithm for validated displacement grading of pediatric supracondylar fractures. J Pediatr Orthop 31:117–123

6.
Metaizeau JP, Lascombes P, Lemelle JL, Finlayson D, Prevot J (1993) Reduction and fixation of displaced radial neck fractures by closed intramedullary pinning. J Pediatr Orthop 13:355–360

7.
Rasool MN. Dislocations of the elbow in children. J Bone Joint Surg Br 2004; 86: 1050–1058

8.
Schmittenbecher PP, Haevernick B, Herold A, Knorr P, Schmid E (2005) Treatment decision, method of osteosynthesis, and outcome in radial neck fractures in children: a multicenter study. J Pediatr Orthop 25:45–50

9.
Slongo T, Fernandez FF. Die fehlverheilte Monteggia-Verletzung im Kindes- und Jugendalter. Unfallchirurg. 2011 Apr;114(4):311–22

10.
Tejwani N, Phillips D, Goldstein RY (2011) Management of lateral humeral condylar fracture in children. J Am Acad Orthop Surg 19:350–358

11.
Vinz H, Neu H. Arzthaftpflichtverfahren nach Frakturbehandlung bei Kindern. Dtsch Arztebl 2009; 106 (30): 491–8

12.
von Laer L, Schneidmüller D, Hell A.. Frakturen und Luxationen im Wachstumsalter. Aufl. 7 Thieme, Stuttgart 2020

Indikationen und Perspektiven für die Arthroskopie in der Kinder- und Jugendorthopädie

Die Arthroskopie hat sich in den letzten Jahren zu einem unverzichtbaren Bestandteil des operativen Portfolios in der Kinder- und Jugendorthopädie entwickelt. Dies gilt für die unterschiedlichsten Diagnosen und Fragestellungen in allen Altersgruppen: Unterstützung der Reposition einer kongenitalen Hüftluxation, Therapie der septischen Arthritis, Behandlung intraartikulärer Pathologien an allen arthroskopisch zugänglichen Gelenken wie Pathologien der Synovialis und intraartikuläre Tumoren sowie Diagnostik und Therapie von Sportverletzungen oder intraartikulären Frakturen.

Arthroskopie im Säuglings- und Kleinkindalter
In der Altersgruppe bis zur Einschulung wird eine arthroskopische Therapie nur für ausgewählte Krankheitsbilder in Anspruch genommen. Die häufigste Indikation ist die septische Arthritis mit oder ohne Begleitosteomyelitis. Im Allgemeinen gilt heute, dass , außer bei der septischen Arthritis des Neugeborenen und Säuglings, bei der generell eine Arthrotomie als Methode der Wahl gilt, alle größeren Gelenke durch eine arthroskopische Spülung mit anschließender antibiogrammgerechter Antibiotikatherapie sehr erfolgreich behandelt werden können **(Abb. 1)**. Die Therapie einer septischen Arthritis ist in allen Altersgruppen im Kindes- und Jugendalter eine Notfallbehandlung, die unmittelbar nach Diagnosestellung zu erfolgen hat. Die Indikation sind septische Temperaturen, schmerzhafte, überwärmte, geschwollene und gerötete Gelenke mit palpablem oder sonografischem Ergußnachweis und eine richtungsweisende Notfalllabordiagnostik mit Leukozytose, erhöhtem CRP und beschleunigter Blutsenkung. Nicht alle Fälle sind von Anfang an eindeutig. Differenzialdiagnostische Überlegungen in Richtung sympathischer reaktiver Arthritis, juveniler idiopathischer Arthritis, Borrelienarthritis oder seltenen Ursachen für einen Gelenkerguss müssen berücksichtigt werden.

Eine wichtige Erkrankung im Grundschulalter, die heutzutage arthroskopisch therapiert wird, ist der Außenscheibenmeniskus. Dieser kommt nach Watanabe in drei Formen vor, dem kompletten oder inkompletten Außenscheibenmeniskus und dem Wrisberg-Typ. Meistens wird er ab dem dritten oder vierten Lebensjahr symptomatisch. Die Kinder verspüren ein regelmäßiges Schnappen bei Beugung über 90° und später eine Streckhemmung. Fast immer ist der Außenmeniskus betroffen. Die typische Klinik findet ihre Bestätigung durch die Darstellung des Außenscheibenmeniskus in der MRT des Kniegelenkes. Die Therapie besteht in einer arthroskopischen Teilresektion. Ziel ist es, den Meniskus von seiner Scheibenform in die physiologische semilunäre Form zu verwandeln. Instabilitäten oder Meniskusrisse werden durch Naht versorgt. Ziel ist, eine der normalen Anatomie sehr nahe kommende Situation zu schaffen **(Abb. 2)**. Die größere Höhe eines Außenscheibenmeniskus gegenüber dem gesunden Meniskus kann in der Regel nicht korrigiert werden. Die mittel- und längerfristigen Resultate sind überwiegend gut, wenn es gelingt, ausreichend stabiles Meniskusgewebe zu erhalten.

Eine in nur wenigen Kliniken geübte arthroskopische Therapie ist die Behandlung von Patienten mit einer geschlossen nicht zu reponierenden angeborenen Hüftluxation. Unter der Verwendung spezieller Instrumentarien ist es möglich, die Repositionshindernisse auf arthroskopischem Wege zu beseitigen, also das Ligamentum capitis femoris, das Pulvinar und interponierte Kapselanteile zu resezieren, und dann eine geschlossene Reposition durchzuführen **(Abb. 3)**. Eine Beckenbeingips- und Hüftbeugeschienenbehandlung wird bis zur Ausreifung des Hüftgelenks angeschlossen. Diese arthroskopisch assistierte Repositionsbehandlung der angeborenen Hüftgelenksdysplasie gehört noch nicht zur Standardtherapie. Die Ergebnisse

Abb. 1A–C

4 jähriger Junge mit akuter eitriger Coxarthritis rechts (Streptococcus pneumoniae). Sonografischer Befund mit massiver Kapselabhebung **(Abb. 1A)** MRT-Befund ohne Hinweis auf Begleitosteomyelitis **(Abb. 1B)** und arthroskopischer Befund mit massiver Synovialitis **(Abb 1C)**

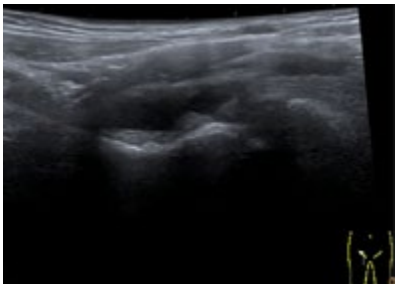


Abb. 1A

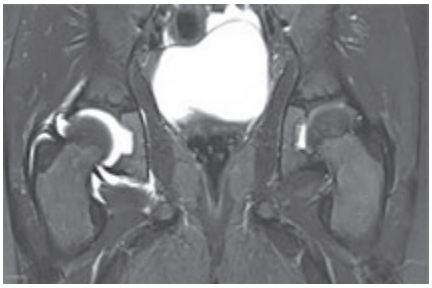


Abb. 1B

Abb. 1C

Abb. 2A & B

Kompletter Außenscheibenmeniskus links **(Abb. 2A)**. Z. n. arthroskopischer Teilresektion und Herstellung einer semilunären Form **(Abb. 2B)**

Abb. 2A

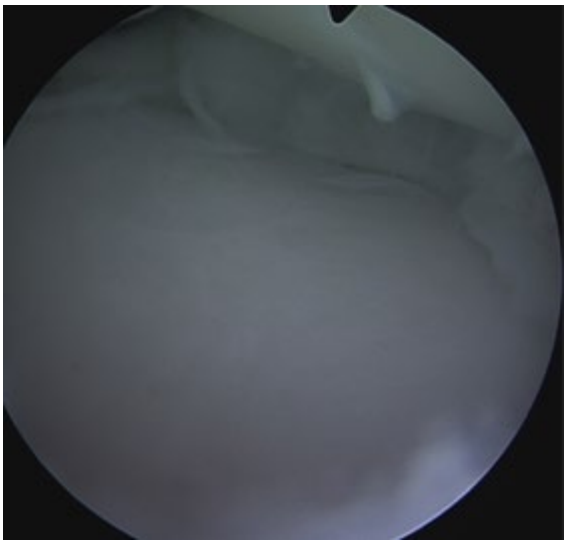


Abb. 2B

zeigen nach unseren Erfahrungen eine geringere Rate an Reluxationen und etwa die gleiche Anzahl von Hüftkopfnekrosen.

Grundschulalter und die Zeit vor der Pubertät

Neben den bereits besprochenen Indikationen bei Gelenkentzündungen und dem Außenscheibenmeniskus spielen in dieser Altersgruppe Indikationen bei akuten traumatischen Ereignissen oder posttraumatischen Folgezuständen die Hauptrolle. Frakturen im Ellbogengelenkbereich wie suprakondyläre Frakturen, Verletzungen des Condylus radialis oder des Radiushalses und auch Ellbogengelenkluxationen führen nicht selten zu posttraumatischen Bewegungseinschränkungen und Achsfehlstellungen. Die Gründe können in residuellen Gelenkfehlstellungen, verbleibenden Knorpelläsionen mit konsekutiven entzündlichen Reizzuständen der Gelenke und in partiellen Ankylosierungen durch eine intraartikuläre Fibrose liegen. Sinnvolle arthroskopische Interventionen sind einerseits die Bestandsaufnahme der intraartikulären Pathologie und andererseits die Lösung der Arthrofibrose mit gegebenenfalls partieller Synovektomie, also eine arthroskopische Arthrolyse **(Abb. 4)**.

In dieser Altersgruppe auftretende Gelenkfrakturen betreffen meistens auch gleichzeitig als Salter-Harris-III- und -IV-Frakturen die Wachstumsfuge und können zu schwerwiegenden Folgen für das Gelenk und zu Wachstumsstörungen führen. Deshalb ist eine absolut akkurate Reposition der Gelenkfläche und der Wachstumsfuge zwingend geboten. Arthroskopisch können das Ausmaß der Gelenkstufe und die Breite des intraartikulären Frakturspalts sehr genau eingeschätzt werden. Das Ergebnis nach meist geschlossener Reposition kann arthroskopisch sehr gut überprüft werden. Auf diese Weise können die Repositionsqualität verifiziert und gegebenfalls die nötigen Schritte zur Verbesserung der Gelenkstellung eingeleitet werden. Eine häufige Verletzung dieser Altersgruppe stellt die Fraktur der Eminentia intercondylaris des Kniegelenks, also die distale knöcherne Avulsion des vorderen Kreuzbands, dar. Sie wird nach Meyers-McKeever eingeteilt und für die Grade II und III wird die operative Stabilisierung empfohlen. Die arthroskopische Refixation des abgehobenen knöchernen Fragments durch spezielle Fadensysteme, durch Kirschnerdrähte oder Schrauben hat sich heutzutage als Standardtherapie etabliert **(Abb. 5)**. Die Repositionsqualität, die Güte der

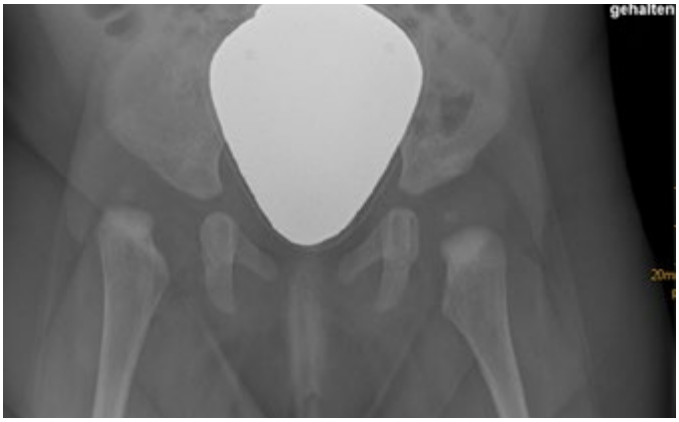


Abb. 3A

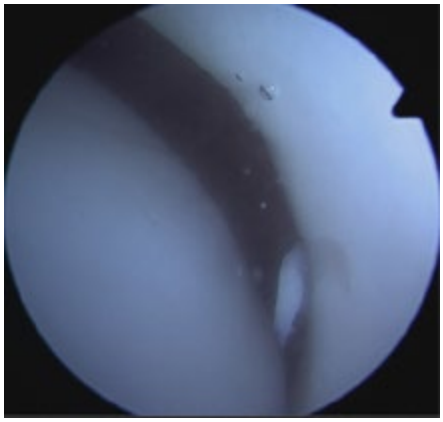


Abb. 3B

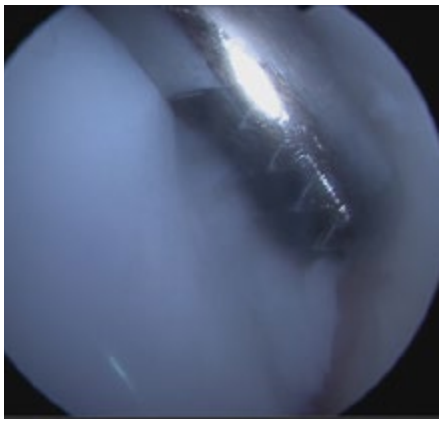


Abb. 3C

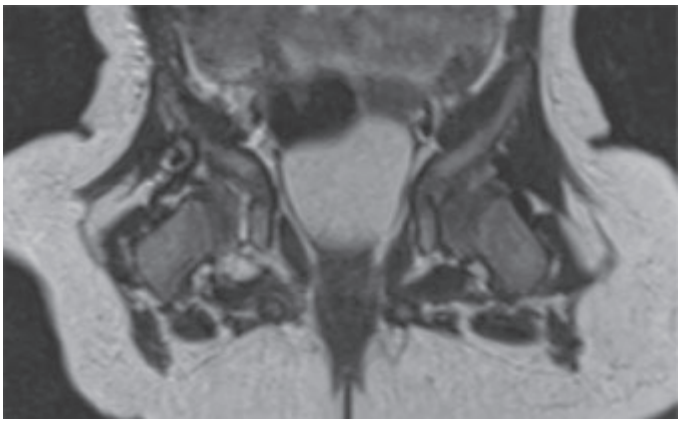


Abb. 3D

Abb. 3A–D
Hüftluxation rechts bei einem 5 Monate alten Mädchen **(Abb. 3A)**. Arthroskopisch assistierte Reposition vor **(Abb. 3B)** und nach **(Abb. 3C)** intraartikulärer Weichteilresektion. MRT-Kontrolle mit beidseits zentrierten Hüftgelenken **(Abb. 3D)**.

Osteosynthese und die Stabilität des refixierten vorderen Kreuzbandes können arthroskopisch exzellent eingeschätzt werden.

Adoleszenz

Die Indikationen arthroskopischer Eingriffe in der Adoleszenz sind mannigfaltig und weichen kaum von den Indikationen im Erwachsenenalter ab. Das Spektrum beinhaltet die arthroskopische Therapie von Gelenkentzündungen, vor allem von bakteriellen Arthritiden, von Sportverletzungen oder mit Sport assoziierten Erkrankungen, mit intraartikulärem Trauma zusammenhängenden Indikationen, beginnenden degenerativen Gelenkerkrankungen und von die Gelenke betreffenden Tumoren.

Die Diagnosen der im weitesten Sinne mit Sport in Zusammenhang stehenden Erkrankungen im Jugendalter sind die Osteochondrosis dissecans, Meniskus- und vordere Kreuzbandverletzungen, die traumatische und rezidivierende Patellaluxation sowie Labrumverletzungen des Hüftgelenks und das femoroazetuläre Impingement. Traumaindikationen umfassen Flakefrakturen, Abklärung und Therapie intraartikulärer Begleitverletzungen von Schulter- und Hüftgelenkluxationen **(Abb. 6A)** und die arthroskopisch assistierte Reposition von Gelenkfrakturen. Intraartikuläre Tumoren, lassen sich sehr gut arthroskopisch behandeln.

Die rapide Entwicklung der arthroskopischen Chirurgie und die kontinuierliche Verbesserung der arthroskopischen Operationstechniken, Instrumentarien und Fixationsvorrichtungen haben dazu geführt, dass heute eine Vielzahl von Pathologien standardmäßig arthroskopisch operativ behandelt wird. Dazu gehört die operative Therapie der Osteochondrosis dissecans im Stadium II **(Abb. 6B)**, also noch nicht im Stadium der partiellen Ablösung, die Ersatzplastik des vorderen Kreuzbands und die gesamte Meniskuschirurgie. Verschiedene Techniken zur arthroskopischen vorderen Kreuzbandrekonstruktion haben sich bei gleichwertigen Resultaten durchgesetzt: rein intraepiphysäre Verfahren und wachstumsfugenkreuzende Stabilisierungen mit vorrangig Semitendinosus-Gracilis- oder Quadrizepssehnentransplantaten **(Abb. 6C)**. Die sekundären Meniskusrupturen können durch frühzeitige vordere Kreuzbandplastiken von unbehandelt weit über 50 % auf unter 10 % gesenkt werden. Die Rerupturrate von vorderen Kreuzbandersatzplastiken ist im Wachstumsalter im Vergleich zu den Erwachsenen etwa doppelt so groß. Bei Kindern und Jugendlichen wird sehr darauf

Abb. 4A–C

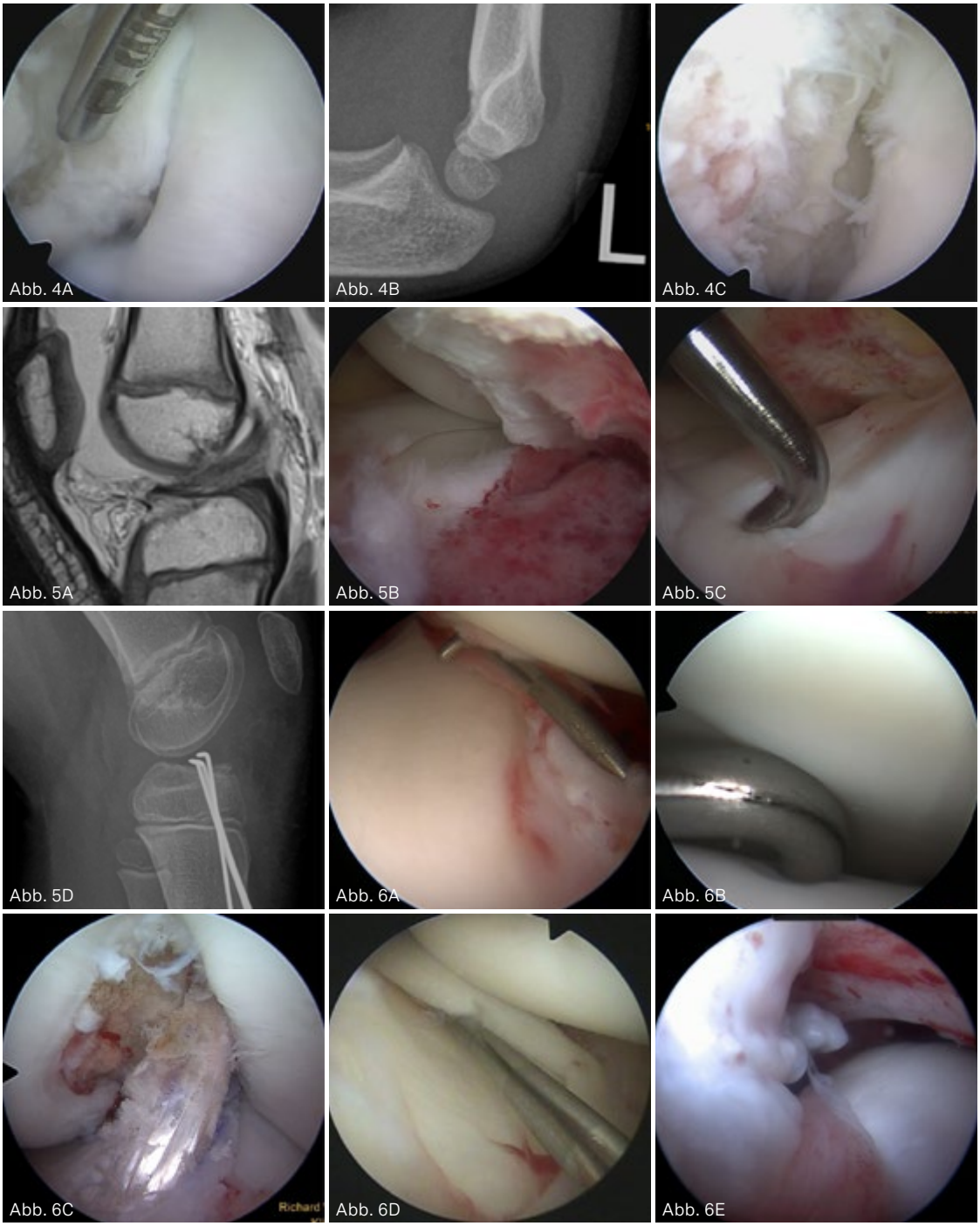
9-jähriger Junge mit schwerer Ellbogengelenkschädigung nach konservativer Therapie einer suprakondylären Humerusfraktur im Alter von 5 Jahren. Röntgenbild 6 Wochen nach Fraktur **(Abb. 4A)**, Arthroskopisches Bild vor **(Abb. 4B)** und nach **(Abb. 4C)** arthroskopischer Arhrolyse. Beachte die schweren Knorpelschäden.

Abb. 5A–D

Knöcherner vorderer Kreuzbandausriss bei einem 6 jährigen Mädchen: MRT **(Abb. 5A)** und arthroskopischer Befund **(Abb. 5B)**. Repositionsergebnis **(Abb. 5C)** und seitliches Röntgenbild im Verlauf **(Abb. 5D)**.

Abb. 6A–E

Potpourri arthroskopischer Befunde: Z. n. traumatischer Hüftluxation rechts bei einem 11½ jährigen Patienten. Die eingeschlagene Kapsel behinderte die tiefe Reposition **(Abb. 6A)**; OD-Herd des medialen Talus im Stadium II mit lediglich weichem aber intaktem Knorpel **(Abb. 6B)**; Z. n. arthroskopischer VKB-Ersatzplastik **(Abb. 6C)**; arthroskopische Innenmeniskushinterhornnaht **(Abb. 6D)**; Hüftgelenk mit synovialer Chondromatose bei einer 14-Jährigen **(Abb. 6E)**.



geachtet, dass Meniskusverletzungen möglichst meniskuserhaltend therapiert werden (Abbildung 6d). Für alle Abschnitte des Meniskus gibt es geeignete Fixationsverfahren und Faden-Ankersysteme. Die Rerupturrate beträgt nach Literaturangaben zwischen 15 und 30 %. Die operative Stabilisierung einer akuten oder rezidivierenden Patellaluxation wird in unseren Händen immer arthroskopisch, wenn es bei Knorpelglättungen oder der Entfernung kleiner Flakes oder freierGelenkkörper bleiben kann, oder arthroskopisch assistiert bei offenen MPFL-Plastiken und Refixationen von osteochondralen Fragmenten durchgeführt. Eingriffe an der Synovialis werden ausschließlich arthroskopisch vorgenommen. Die operative Stabilisierung der rezidivierenden Schulterluxation gehört zum Standardrepertoire arthroskopischer Maßnahmen und sollte so beim Spezialisten durchgeführt werden. Das femoroazetabuläre Impingement kann als idiopathische, mit einer Epiphyseolysis capitis femoris oder mit sportlichen Belastungen in Zusammenhang stehendes Krankheitsbild beim Adoleszen-

Gelenk	Diagnosen	Prozeduren
Schultergelenk	septische Arthritis akute/rezidivierende Luxation Synovialpathologie intraartikuläre Tumoren	Spülung, PE Labrumrefixation, Stabilisierung (partielle) Synovektomie, PE arthroskopische Resektion
Ellbogengelenk	septische Arthritis OD Stadium II Arthrofibrose Chondromalazie Synovialpathologie	Spülung, PE diagnostische Arthroskopie, retrograde Anbohrung Arthrolyse Knorpelglättung (partielle) Synovektomie, PE
Hüftgelenk	septische Arthritis kongenitale Hüftluxation akute traumatische Luxation Labrumpathologie femoro-azetabuläres Impingement Synovialpathologie intraartikuläre Tumoren	Spülung, PE arthroskopisch assistierte Reposition diagnostische ASK, Knorpel- und Synovialischirurgie Refixation, Débridement arthroskopisches Schenkelhalstrimming (partielle) Synovektomie, PE arthroskopische Resektion
Kniegelenk	septische Arthritis Außenscheibenmeniskus Meniskusriss OD Stadium II OD Stadium III Plica-Syndrom freie Gelenkkörper Patellaluxation Synovialpathologie vordere Kreuzbandverletzung intraartikuläre Tumoren Gelenkfrakturen	Spülung, PE partielle Resektion, Refixation partielle Resektion, Refixation diagnostische Arthroskopie, retrograde Anbohrung subchondrale Spongiosaplastik, Refixation Plicaresektion Gelenkkörperentfernung Gelenkkörperentfernung, Knorpeldébridement (partielle) Synovektomie, PE knöcherne Refixation, VKB-Plastik arthroskopische Resektion arthroskopisch assistierte Osteosynthese
oberes Sprung-gelenk	septische Arthritis OD Stadium II Synovialpathologie intraartikuläre Tumoren Gelenkfrakturen	Spülung, PE diagnostische Arthroskopie, retrograde Anbohrung, retrograde Spongiosaplastik (partielle) Synovektomie, PE arthroskopische Resektion arthroskopisch assistierte Osteosynthese

Tab. 1
Die wichtigsten gelenkbezogenen Indikationen und Prozeduren für arthroskopische Eingriffe im Kindes- und Jugendalter.
PE = Probeentnahme,
OD = Osteochondrosis dissecans,
ASK = Arthroskopie

Tab. 1

ten auftreten. Die arthroskopische Therapie zur Behandlung der assoziierten Labrumpathologie und zur Verbesserung des Schenkelhalsoffsets gehört mittlerweile zum Standard des operativen Portfolios für diese Patienten. Dabei wird gegenwärtig kontrovers diskutiert, ob ein arthroskopisches Schenkelhalstrimming routinemäßig in der Therapie der milden Epiphyseolysis capitis femoris bis zu einem Abrutsch von maximal 30° empfohlen werden soll. Die Durchführung dieser Operationen sollte mit den speziellen Operationstechniken vertrauten orthopädischen Chirurgen vorbehalten sein.

Einsatzbereiche der Arthroskopie mit Entwicklungspotenzial sind arthroskopisch durchgeführte Refixationen von (teil-)abgelösten osteochondralen Herden bei der Osteochondrosis dissecans, die begleitende Anwendung bei der Reposition und Stabilisation intraartikulärer Frakturen und die Resektion benigner Tumore wie beispielsweise die synoviale Chondromatose **(Abb. 6E)**, der lokalisierte oder auch ausgedehntere synoviale Riesenzelltumor (pigmentierte villo-noduläre Synovialitis) und andere seltene benigne Tumore. Die Prinzipien der Tumordiagnostik und -therapie müssen strikt angewendet werden. Größere kinder- und jugendorthopädisch und -traumatologisch fokussierte Abteilungen halten diese Therapien heute schon vor und arbeiten an weiteren Einsatzmöglichkeiten arthroskopischer Techniken in diesem Teilbereich der Orthopädie und Unfallchirurgie.

Literatur auf Wunsch bei den Verfassern

© Olgahospital, Klinikum Stuttgart

Prof. Dr. Thomas Wirth
Ärztlicher Direktor der Orthopädischen Klinik, Olgahospital, Klinikum Stuttgart
1. Vorsitzender der Vereinigung für Kinderorthopädie 2008 bis 2014
EPOS Präsident 2019–2020 und EPOS Interims-Präsident 2020–2021

Minimalinvasive Korrektur angeborener Fußdeformitäten – Stand 2022

In den letzten beiden Jahrzehnten hat die minimalinvasive Chirurgie einen großen Stellenwert erhalten. Davon wurde auch die Orthopädie und im Speziellen die Kinderorthopädie nicht „verschont". Die Vorteile für den Patienten sind offensichtlich – geringere Morbidität, schnellere Rehabilitation usw.. Besonders beeindruckend sind die Erfolge im Rahmen der Klumpfußbehandlung. Aber auch die Korrektur des symptomatischen flexiblen Pes planovalgus oder des juvenilen Hallux valgus mit Metatarsus primus varus sind mit minimalinvasiven Techniken vielversprechend. Im Folgenden soll auf diese 3 Bereiche näher eingegangen werden.

Klumpfußbehandlung revolutioniert durch Ponseti

Zu Beginn des 21. Jhdts. wurde die Ponseti-Methode in Europa eingeführt und hat das in den 80er Jahren etablierte Konzept der Korrektur mittels peritalarer Arthrolyse nahezu vollständig abgelöst. Durch diese aufwändige, komplexe Operation war zwar eine gute Korrektur der Fehlstellung ermöglicht worden, aber häufig führte sie zu steifen Füßen.

Das Ponseti-Konzept beinhaltet primär die Behandlung mittels Gipsredression, gefolgt – in über 90 % der Fälle – von einer perkutanen Achillotenotomie; nach einer weiteren Gipsphase über 3 Wo. wird eine spezielle Orthese angepasst, bei der die Füße über Fußfassungen auf einer Stange in 70° Außenrotation (gesunde Seite 30°) fixiert sind und die über mehrere Jahre zur Rezidivprophylaxe getragen werden soll. Der Beginn der Behandlung sollte in den ersten Lebenswochen liegen, ein Beginn unmittelbar post partum ist nicht erforderlich – im Gegenteil sogar mit einer höheren Komplikationsrate behaftet.[20, 23, 37]

Das Konzept umfasst jedoch nicht nur die Primärbehandlung, sondern auch die Rezidivbehandlung: bei Anzeichen eines Rezidivs ist erneut eine Gipsredression indiziert; wenn das nicht ausreicht, ist – je nach Befund – eine erneute Achillotenotomie, eine Achillessehnenverlängerung, ein Tibialis anterior Transfer oder eine Korrekturosteotomie erforderlich.

Überwiegend gute klinische Ergebnisse ergaben kurz- bis mittelfristige Nachuntersuchungen, wobei die Rezidivquote innerhalb der ersten 5 Jahre bei ca. 30 % lag.[4, 5, 7, 12, 22, 28] Beim Blick in die aktuelle Literatur findet sich nun ein spannendes systematisches Review über Langzeitergebnisse der Ponseti-Therapie[29] eingeschlossen wurden 14 Studien mit 774 Patienten bzw. 1122 Füßen, die mittlere Nachbeobachtungszeit betrug 14,5 J.; die Rezidivrate lag bei 47 %, 79 % davon wurden operationspflichtig; bei 86 % war ein Weichteileingriff ausreichend, 14 % erforderten eine knöcherne Korrektur; das funktionelle Ergebnis der Füße war bei den allermeisten Patienten gut und zufriedenstellend, differiert aber von den auffälligen radiologischen Parametern, die meist außerhalb der Norm lagen – Flat top Talus und Arthroseveränderungen in 30–60 % der Fälle.

Die Anzahl der Rezidive und die Notwendigkeit zusätzlicher Operationen nahm im Vergleich zu den kurz- bis mittelfristigen Untersuchungen bei der Langzeitnachsorge zu. Trotzdem waren die meisten Füße plantigrad, waren beschwerdefrei und zeigten eine gute Funktion.

Frühere Untersuchungen konnten zeigen, dass das Risiko eines Rezidivs mit der Compliance und der Tragedauer der Ponseti-Orthese korreliert. Wir empfehlen daher eine Orthesentragedauer über 4 bis 5 Jahre.[3, 10, 26, 36]

Ein weiteres aktuelles Review beschäftigt sich mit der Problematik der atypischen bzw. komplexen Klumpfüße.[2] Diese sind charakterisiert durch eine ausgeprägte Plantarflexion aller Mittelfußknochen, einen rigiden Spitzfuß mit einer tiefen dorsalen Falte oberhalb der Ferse und eine tiefe plantare Falte über die gesamte Breite der Fußsohle, einen ausgeprägten Cavus und durch eine kurze überstreckte Großzehe.[27] Zahlreiche dieser komplexen Klumpfußfälle sind iatrogen bedingt – überwiegend aufgrund einer insuffizienten Redressions- und Gipstechnik mit Zurückrutschen des Fußes im Gips.[11]

Zur Therapie der atypischen Klumpfüße modifizierte Ponseti seine Standardtechnik:[27] die Plantarflexion der Mittelfußknochen wird korrigiert, indem der Fuß mit beiden Händen gehalten wird, während die Daumen unter die Mittelfußknochen gelegt und diese dann nach dorsal mobilisiert werden,

Abb. 1

Abb. 2

Abb. 3

Abb. 4

Abb. 5

Abb. 1

Beispiel für eine Ponseti-Abduktionsschiene (Mitchell-Schiene), Klumpfuß beidseits, beide Füße in 70° Außenrotation und 15° Dorsalextension arretiert

Abb. 2

intraoperatives Foto eines Klumpfußes bei der Achillotenotomie zur Korrektur des verbliebenen Spitzfußes, nachdem eine Außenrotation von 70° erzielt wurde. Zu erkennen ist die Achillessehne, welche mit einem Klemmchen dargestellt und dann tenotomiert wird.

Abb. 3

postoperativer Oberschenkelgips nach Achillotenotomie bei beidseitigem Klumpfuß. Maximale Außenrotation der Füße, Flexion des Kniegelenks

Abb. 4 & 5

klinisches Ergebnis beidseitiger Klumpfuß, behandelt nach der Ponseti-Methode, 6 Jahre postoperativ.

um die Plantarflexion des Vorfußes zu korrigieren. Um ein Verrutschen des Gipses zu vermeiden, wird das Knie außerdem um mindestens 110 Grad im Vergleich zu den üblichen 90 Grad gebeugt.

Die betrachteten Studien zeigten einheitlich eine hohe primäre Korrekturrate und im Kurzbeobachtungszeitraum eine geringe Anzahl an Rezidiven. Das Verrutschen der Gipse war die häufigste Komplikation, keine der Studien berichtete über Komplikationen im Zusammenhang mit der Tenotomie. Studien mit langer Nachbeobachtungsdauer, darunter die von Matar et al.[24] und Dragoni et al.[11] hatten Rezidive. Ursächlich ist hier, deutlich mehr als bei dem typischen idiopathischen Klumpfuß, eine Non-Compliance der Patienten und ihrer Eltern zu beobachten.[16]

Flexibler, kindlicher Pes planovalgus und Arthrorise

Der kindliche Pes planovalgus ist eine den Orthopäden und Kinderärzten sehr häufig vorgestellte Fußdeformität. Zumeist handelt es sich um eine flexible, asymptomatische Auffälligkeit des kindlichen Fußes und die Beruhigung der Eltern steht im Vordergrund. Ein positiver Spontanverlauf mit Aufrichtung der Fußwölbung ist insbesondere im Kleinkind- und Grundschulalter zu erwarten. Eine verkürzte Wadenmuskulatur, die pathogenetisch bedeutsam sein kann, sollte ausgeschlossen werden: Überprüfung der Dorsalextensionsfähigkeit im oberen Sprunggelenk bei fixiertem, reponiertem (!!!) Subtalargelenk, um eine subtalare Kompensationsbewegung auszuschließen. Die Kinder sollten motiviert werden zu barfuß-Laufen, spielerischer Fußgymnastik mit Aktivierung der Gewölbe-aufrichtenden Fußmuskulatur wie beispielsweise Zehenspitzenstand, Stifte mit Zehen greifen, Einbeinstehen und –hüpfen, Ball mit Füßen halten oder werfen. Eine Evidenz für den positiven Effekt von Einlagen gibt es bislang nicht.

Ist die Fehlstellung fixiert, ist eine weitere Abklärung und ggf. Einleitung therapeutischer Maßnahmen erforderlich. Bei symptomatischen, flexiblen Fehlstellungen sollte zunächst eine konservative Therapie eingeleitet werden, bei der insbesondere die Krankengymnastik mit Kräftigung der Muskulatur im Vordergrund steht. Ist diese erfolglos, stellt aktuell die Arthrorise als minimal invasives Verfahren die Methode der Wahl zur Behandlung des symptomatischen flexiblen Plattfußes dar.

In zahlreichen Studien konnte der positive Effekt gezeigt werden – insbesondere wenn der Eingriff vor dem pubertären Wachstumsschub erfolgt.[25] Kubo et al. stellten anhand einer radiologischen Verlaufsuntersuchung fest, dass die beste Korrektur erzielt wurde, wenn die Operation im Alter zwischen 9 und 12 Jahren durchgeführt wurde.[21] Hier verbesserten sich alle gemessenen Parameter signifikant: Kalkaneus-Boden-Winkel

Abb. 6A

13-jähriger Junge präoperativ, Röntgen Fuß links lateral im Stand. Eingezeichneter pathologischer lateraler talokalkanearer Winkel 54° (blau). Deutliche Überlappung des Os naviculare mit dem Os cuboideum, als Ausdruck des Pes planovalgus

Abb. 6B

13-jähriger Junge postoperativ, Implantation eines Sinus Tarsi Spacer (FUTURA Wright Medical) Röntgen Fuß links lateral im Stand. Eingezeichneter normwertiger lateraler talokalkanearer Winkel 42° (blau). Deutliche Aufrichtung des Fußes und geringfügige Überlappung von Os cuneiforme und Os naviculare

Abb. 7A

12-jähriger Junge präoperativ, Röntgen Fuß links lateral im Stand. Eingezeichneter pathologischer lateraler talokalkanearer Winkel 56° (blau). Erkennbare Überlappung des Os naviculare mit dem Os cuboideum.

Abb. 7B

12-jähriger Junge 1 Jahr postoperativ nach Implantation einer Calcaneo-Stopp Schraube (6,5 × 30 mm kanüliert, Fa. Synthes). Röntgen Fuß links lateral im Stand. Aufrichtung des Fußes und nur noch geringfügige Überlappung von Os cuneiforme und Os naviculare. Eingezeichneter normwertiger lateraler talokalkanearer Winkel 40° (blau). Die Schraube stützt sich am Processus lateralis des Talus ab.

Abb. 6A

Abb. 6B

Abb. 7A

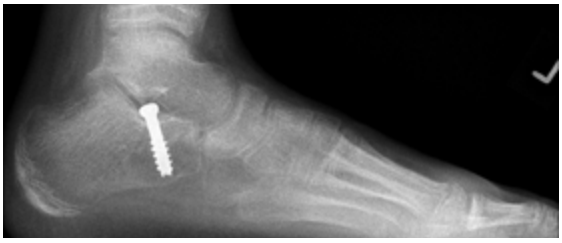


Abb. 7B

(CP), lateraler (lat. TCA) und a.p. talocalcanearer Winkel (a.p. TCA), Navikular-Cuboidal-Index (NCI) und Meary-Winkel. Eine Operation vor dem 8. Lebensjahr konnte lediglich eine Verbesserung des a.p. TCA beobachtet werden. Nach dem 13. Lebensjahr konnten unmittelbar postoperativ gute Erfolge gesehen werden, hier verbesserte sich vor allem der CP und der NCI, im Langzeit-Follow-up verschlechterten sich diese Parameter jedoch wieder.

Der Vorteil der Arthrorise im Vergleich zu anderen OP-Techniken wie Korrekturosteotomie und subtalare Arthrodese nach Grice liegt in der minimal-invasiven Technik mit geringer postoperativer Morbidität, dem Erhalt der Mobilität im Subtalargelenk sowie der Reversibilität.

Zur Durchführung der subtalaren Arthrorise stehen verschiedene Implantate zur Verfügung, die entweder als Sinus tarsi Spacer – resorbierbar[13] oder nicht-resorbierbar[9] – oder extraartikulär als Calcaneo-Stopp-Schraube[8] fungieren. Einen Konsens bzgl. des optimalen Implantats gibt es nicht.[31] Die Operateure sollten sich des unterschiedlichen Komplikationsspektrums bewusst sein: bei den Calcaneo-Stopp-Schrauben ist dies die primäre Fehlimplantation und ein möglicherweise auftretender Peronealsehnenspasmus, bei den Sinus tarsi Spacern die sekundäre Dislokation oder das Implantatversagen. Die korrekte Positionierung des Implantats scheint für den Erfolg wesentlicher zu sein als die Art des Implantats.[32]

Vogt B. et al. konnten in einer kürzlich veröffentlichten Studie, bei der entweder ein resorbierbarer, subtalarer Spacer (Giannini, Stryker-Howmedica), ein nicht-resorbierbarer, subtalarer Spacer (Kalix, Newdeal) oder eine Calcaneo-Stop-Schraube (6,5 mm, Synthes) verwendet wurde, zeigen, dass die klinischen, röntgenologischen und pedobarographischen Ergebnisse unabhängig vom eingesetzten Implantat positiv sind:[35] eine vollständige Schmerzlinderung wurde bei 90 % der untersuchten Füße erzielt; klinische Anzeichen einer Unterkorrektur oder eines Rezidivs wurden bei 15 % bei frühzeitiger Entfernung mit implantatbedingten Komplikationen beobachtet; 85 % boten keine Anzeichen einer Unter- oder Überkorrektur.

Die radiologischen Parameter zeigten 2 Jahre postoperativ für alle 3 Implantate mit ähnlicher Signifikanz für den

- Kalkaneus-Boden-Winkel (CP) – eine signifikante Verbesserung von 9,5° auf 12,8° (Normwert 20–30° [19])
- lateralen talokalkanearen Winkel (lat. TCA) – eine signifikante Verbesserung von 42,3° auf 37,6° (Normwertiger Mittelwert 25–45° [19])

Auch die Analyse der pedobarographischen Parameter „medialer Mittelfußkontaktbereich“ und „medialer Vorfußspitzendruck“ zeigte 2 Jahre postoperativ eine implantatunspezifische signifikante Verbesserung.

Die Ergebnisse der Untersuchung aus Münster stimmen mit Beobachtungen aus anderen Studien überein [8, 13, 14, 25, 34] und wurden auch durch ein systematisches Review von Smith et al.[32] bestätigt: 24 Arbeiten mit insgesamt 2550 operierten juvenilen symptomatischen Plattfüßen gingen in die Analyse ein, Durchschnittsalter zum Zeitpunkt der OP 11,6 Jahre und durchschnittliches Follow-up 30,9 Monate.; bei 21 % der Füße erfolgte zusätzlich eine Verlängerung der Wadenmuskulatur. Die Zufriedenheit der Patienten war bei 79,9 % sehr gut und lediglich bei 5,2 % schlecht. Komplikationen wurden lediglich bei 7,1 % beobachtet, die bei 3,1 %

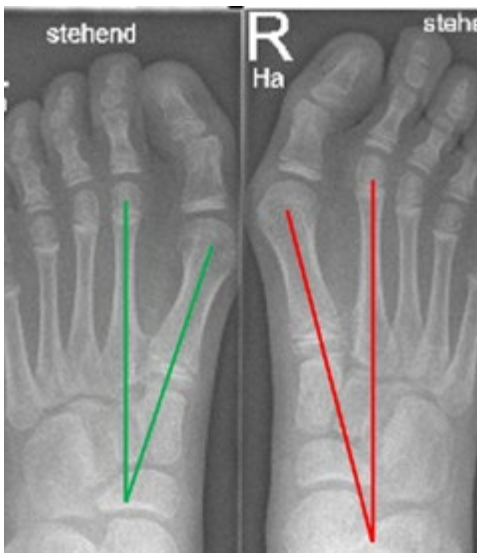


Abb. 8A

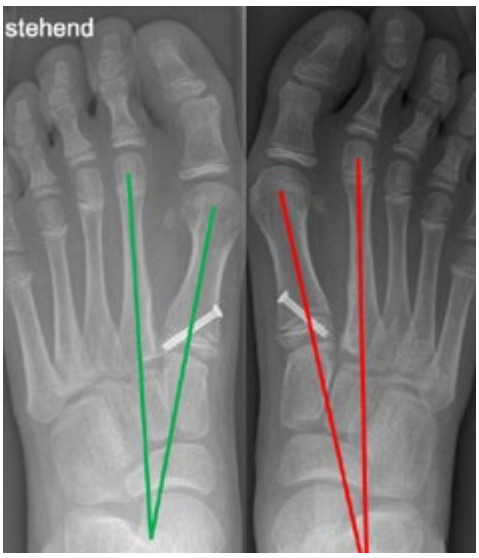


Abb. 8B

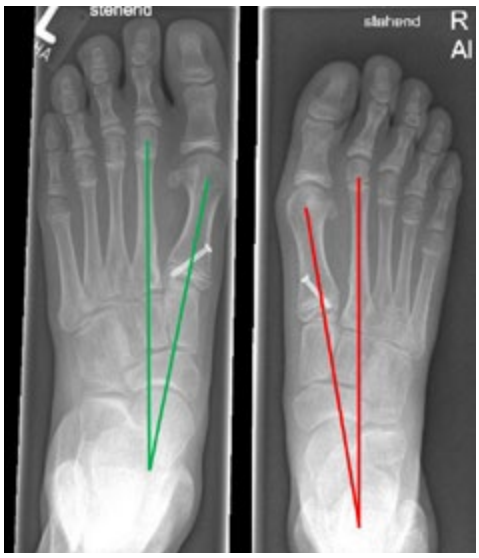


Abb. 8C

eine operative Revision erforderlich machten – am häufigsten Implantat-assoziiert, 29 von 78 Revisionen waren schmerzbedingt.

Kindlicher Hallux valgus

Mit einer Inzidenz von 1,6 % tritt der Hallux valgus auch schon im Kindesalter auf – prädisponierend sind u.a. eine familiäre Disposition, Anlage-bedingte knöcherne Veränderungen wie beispielsweise schräge Stellung des Metatarso-Cuneiforme-Gelenkes, Rückfußfehlstellungen wie bei Pes planovalgus, ein Metatarsus primus varus oder muskuläre Dysfunktionen, die die Stabilisation des Vor- und Mittelfußes beeinträchtigen. Im Gegensatz zum adulten Hallux valgus bestehen selten Schmerzen, der Hallux ist meist nicht proniert, der Intermetatarsalwinkel meist größer und die Schrägstellung des ersten Metatarso-Cuneiforme-Gelenks häufig. Spontan nimmt die Fehlstellung bei jüngeren Patienten während des Wachstums zu – bei unter 10-jährigen durchschnittlich 1,5° pro Jahr.[33]

Die konservative Therapiemöglichkeiten sind begrenzt – wobei Hallux valgus Nachtschienen nachweislich einen positiven Effekt bis zum Alter von 10 J. haben.[17]

Mit den „traditionellen" Eingriffen wie der proximalen oder distalen Osteotomie des 1. Metatarsale sollte man sehr zurückhaltend sein, besteht doch ein hohes Risiko für ein unbefriedigendes Ergebnis – insbesondere Rezidiv und Überkorrektur.[15]

Bei entsprechender Pathoanatomie lässt sich aber das verbleibende Wachstum nutzen – minimal-invasiv mittels Hemiepiphyseodese. Diese kann bei Metatarsus primus varus entweder als permanentes Verfahren mit Curettage des lateralen Anteils der proximalen Metatarsale-1-Fuge erfolgen oder als temporäres Verfahren; dabei wird an der Basis des Metatarsale 1 eine kanülierte Schraube von metaphysär medial durch den lateralen Anteil der Epiphysenfuge in die laterale Epiphyse eingebracht.[6] Diese Methode ermöglicht eine sofortige Belastungsfähigkeit des Fußes und Rückkehr in den Alltag, die Komplikationsrate ist minimal. Voraussetzung für einen guten Korrekturerfolg ist ein ausreichendes Restwachstum, über den idealen Zeitpunkt herrscht noch Unklarheit – die bislang vorliegenden Daten deuten darauf hin, dass Mädchen für eine signifikante Korrektur jünger als 10 und Jungen jünger als 12 Jahre sein sollten

Die Ergebnisse dieser Methode sind vielversprechend: Schlickwei et al. untersuchten 39 Füße von 22 Patienten, die im Alter von durchschnittlich 11 J. eine Schraubenhemiepiphyseodese – in Kombination mit einer Hallux valgus Nachtschiene – erhielten; nach durchschnittlich 27,8 Monaten zeigte sich eine Verbesserung des Hallux valgus-Winkel (HVA) von 26,5° auf 20,2° und des Intermetatarsalewinkel (IMT) von 14,1° auf 10,5°; der HVA verbesserte sich durchschnittlich um 0,17°/Monat, der IMT um 0,12°.[30] Zu ähnlichen Ergebnissen kam die Arbeitsgruppe um Al Farii.[1]

Regelmäßige radiologische Follow-up-Untersuchungen sind allerdings notwendig, damit ein Herauswachsen der Schraube aus der Epiphyse rechtzeitig erkannt wird.

Fazit

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass auch am kindlichen Fuß minimal-invasive Therapiekonzepte zu erfreulichen Ergebnissen bei zahlreichen Fußdeformitäten führen. Der große Vorteil gegenüber herkömmlichen Verfahren ist die damit verbundene geringe perioperative Morbidität und das allgemein geringe Operationsrisiko.

Abb. 9A

8-Jähriges Mädchen mit Hallux valgus bds und Exostose der Basis MT2, Intermetatarsalewinkel links 17° (grün), rechts 16° (rot) – mit bestem Dank an Prof. Dr. Martin Rupprecht, Altonaer Kinderkrankenhaus Hamburg

Abb. 9B

1 Jahr postoperativ nach lateraler Epiphyseodese mittels kanülierter Schraube 3,0 und Abtragung der Exostose; Intermetatarsalewinkel links 14° (grün), rechts 15° (rot) – mit bestem Dank an Prof. Dr. Martin Rupprecht, Altonaer Kinderkrankenhaus Hamburg

Abb. 9C

3 Jahre postoperativ, Intermetatarsalewinkel links 9° (grün), rechts 6° (rot). Eine Metallentfernung der Schraube wurde 4 Jahre postoperativ durchgeführt. Im selben Eingriff eine permanente Epiphyseodese der medialen Fuge an der Basis MT 1 – mit bestem Dank an Prof. Dr. Martin Rupprecht, Altonaer Kinderkrankenhaus Hamburg

Dr.med. Katharina Schultz ,
Prof. Dr. med. B. Westhoff
Uniklinik Düsseldorf
Orthopädie und Unfallchirurgie
Moorenstr. 5 | 40225 Düsseldorf

Beinlängendifferenz: Spannungsfeld zwischen konservativer und operativer Therapie

Beinlängendifferenzen (BLD) stellen einen häufigen Grund für orthopädische Konsultationen dar. Meist stehen dabei die Fragen nach einem Längenausgleich und dem Risiko für mögliche Folgeschäden im Vordergrund. Wichtig ist hier zunächst die Abgrenzung zwischen sogenannten funktionellen Längenunterschieden, welche z. B. durch eine skoliotische Krümmung der Wirbelsäule oder Gelenkkontrakturen entstehen können und anatomischen Längenunterschieden der unteren Extremität (Grill et al. 1990; Hasler 2000).

Sowohl funktionelle als auch strukturelle BLD sollten zunächst hinsichtlich ihrer Ursache weiter abgeklärt werden. Gegebenenfalls kann bei funktionellen BLD durch die Behebung der zugrunde liegenden Ätiologie die BLD verkleinert oder sogar vollständig behoben werden. Für strukturelle Längenunterschiede stehen je nach Ausmaß sowohl konservative Maßnahmen als auch operative Therapien zum Längenausgleich zur Verfügung.

Der vorliegende Artikel befasst sich ausschließlich mit anatomischen Längenunterschieden der unteren Extremitäten. Diese anatomischen BLD können von wenigen Zentimetern bis hin zu einem vollständigen Fehlen von Teilen der Extremität reichen. Dabei gilt ein Unterschied von bis zu 1 cm als physiologisch und tritt bei bis zu 70 % der Bevölkerung auf (Friend und Widmann 2008; Grill et al. 1990; Gross 1978; Rush und Steiner 1946; Song et al. 1997).

Während im Wachstumsalter Infektionen und Traumata mit Epiphysenfugenbeteiligung meist zu einer Verkürzung der betroffenen Extremität führen, resultieren insbesondere diaphysäre Frakturen häufig in einer pathologischen Verlängerung. Von diesen erworbenen sind angeborene BLD abzugrenzen, die im Zusammenhang mit kongenitalen Fehlbildungskomplexen, aber auch ohne erkennbare Ursache auftreten können, etwa im Rahmen einer Hemihypertrophie (Grill et al. 1990; Hasler 2000).

Messmethoden / Prognose

Klinisch zeigt sich neben einem Beckenschiefstand insbesondere bei stärker ausgeprägten BLD häufig ein Verkürzungshinken. Mithilfe der Brettchenausgleichmethode nach Eichler kann durch Unterlage definierter Brettchenhöhen unter das verkürzte Bein ein Beckenschiefstand ausgeglichen und die BLD indirekt auf bis zu 0,5 cm genau ermittelt werden. Konventionell radiologische Ganzbeinstandaufnahmen mit Längenausgleich werden erst zur Planung einer operativen Therapie erforderlich (Eichler 1972; Woerman et al. 1984).

Besonders wichtig ist hierbei auch die Beurteilung des weiteren Verlaufs einer bereits im Wachstumsalter vorliegenden BLD. Eine gute Prognose der Enddifferenz bei Wachstumsabschluss ist essenziell für die Therapieentscheidung. Mithilfe etablierter Prädiktionsverfahren (z. B. Multiplier-Methode) kann der finale Längenunterschied prognostiziert werden (Aguilar et al. 2005; Wagner et al. 2017).

Akute Folgen und langfristige Risiken

Häufig werden akute und langfristige Schädigungen durch BLD insbesondere für Wirbelsäule, Hüft- und Kniegelenke sowie für die Muskulatur beschrieben. Im seitensymmetrisch belasteten Zweibeinstand kann es aufgrund einer BLD und der damit einhergehenden Beckenneigung zum kürzeren Bein zu einer relativen Verschlechterung der Hüftkopfüberdachung und zu einer Seitverbiegung der Wirbelsäule kommen (Grill et al. 1990; Hasler 2000). Aufgrund dessen wird vermutet, dass eine BLD die Entstehung einer Hüftdysplasie und einer Skoliose im Wachstumsalter begünstigen könnte. Bei normaler Alltagsaktivität wird der gleich belastete Zweibeinstand jedoch eher selten für eine längere Zeit eingenommen, sodass dieser kausale Zusammenhang zumindest fraglich erscheint (Vogt et al. 2020).

Bereits ab 1 cm Längenunterschied konnte in ganganalytischen Studien eine Asymmetrie des Ganges festgestellt werden, welche mit steigender Differenz der Beinlänge zunimmt (Khamis et al. 2017). Eine BLD schließt eine sportliche Betätigung jedoch keinesfalls aus. Entsprechend Expertenmeinung sollte eine BLD bis zu 5 cm Differenz während sportlicher Aktivitäten auch nicht ausgeglichen werden, um die Funktionsweise der Sportschuhe nicht zu verändern (Vogt et al. 2020). Auch Kinder sollten während des Sports möglichst keine Schuh-

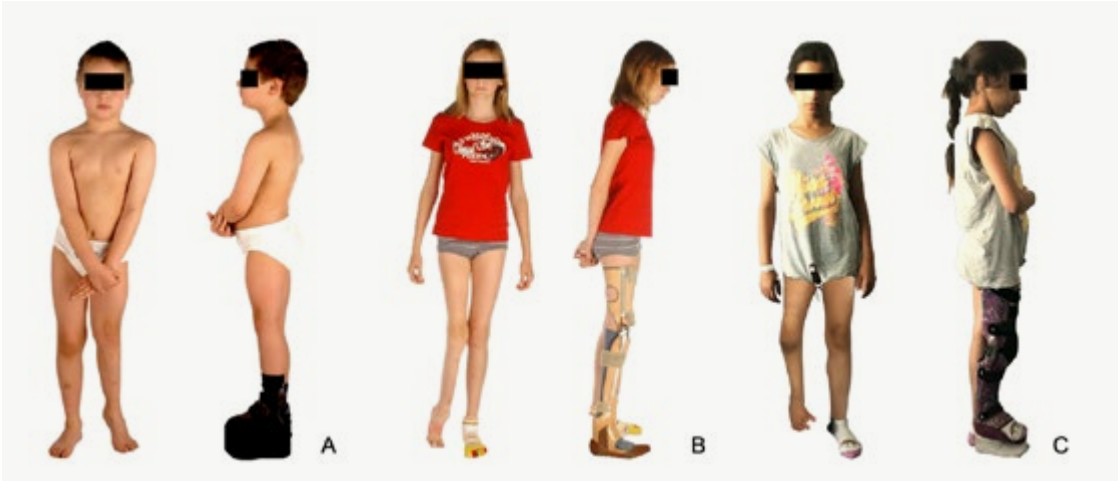


Abb. 1A–C

Abb. 1
Orthopädietechnischer Beinlängenausgleich bei Beinlängendifferenzen.
A Patient mit fibularer Hemimelie und funktionell ungünstiger Versorgung durch ganzsohlige Schuhsohlenerhöhung von 5 cm.
B Patientin mit fibularer Hemimelie mit Spitzfuß und Versorgung durch eine Oberschenkelorthese mit Kunstfuß.
C Patientin mit tibialer Hemimelie und Versorgung durch eine Oberschenkelorthese mit Kunstfuß bei Neutraleinstellung des Fußes (sog. Doppeldecker).

erhöhung tragen, da sie hierdurch im Bewegungsablauf eingeschränkt werden können. Des Weiteren ist fraglich, ob eine sportliche Betätigung ohne Längenausgleich von wenigen Stunden pro Woche negative Auswirkungen auf die körperliche Entwicklung im Wachstumsalter bedingen kann, da der gleich belastete Zweibeinstand insbesondere während sportlicher Aktivität eher selten eingenommen wird (Vogt et al. 2020). Über 4 cm bzw. 7 cm, je nach Sportart, gilt die Beeinträchtigung jedoch als so stark, dass sie zur Teilnahme am deutschen Behindertensport berechtigt (DBS 2020).

Eine BLD als Risikofaktor für die Entstehung von sekundären Rückenschmerzen konnte bislang in keiner Studie belegt werden (Nourbakhsh et al. 2002). Hingegen wurde ein erhöhtes Risiko für das Auftreten einer bilateralen Gonarthrose ab einer BLD von 1 cm beschrieben. Das Ausmaß der BLD korrelierte hierbei jedoch nicht mit der Ausprägung der Arthrose (Harvey et al. 2010). Ein signifikant erhöhtes Risiko für eine Koxarthrose konnte bisher nicht gefunden werden (Golightly et al. 2010).

Konservative Therapie

Physiologische Differenzen bis 1 cm erfordern keinen Ausgleich (Hellsing 1988; Brady et al. 2003). BLD von unter 2 cm unterliegen der Domäne der konservativen Therapie. Nach abgeschlossenem Wachstum kann jedoch entsprechend Expertenkonsens auch eine BLD von bis zu 2 cm ohne Ausgleich toleriert werden (Vogt et al. 2020). Ein Längenausgleich bis 5 cm kann meist mit Einlagen und Sohlenerhöhungen ohne resultierende relevante Funktionseinschränkungen erreicht werden. Sohlenerhöhungen von mehr als 5 cm resultieren jedoch regelhaft in einer deutlich erhöhten Instabilität des Sprunggelenkes und einer damit einhergehend erhöhten Umknicktendenz, weshalb Orthesen in diesen Fällen meist die funktionell sinnvollere Versorgung darstellen. Bedarfsweise können diese – insbesondere bei stärker ausgeprägten BLD – zusätzlich mit einem Prothesenfuß versehen werden (**Tab. 1**, **Abb. 1**; Grill et al. 1990; Hasler 2000; Hefti 2006). Dem Wachstum folgend ist eine regelmäßige Neuanpassung der Orthesen erforderlich.

Operative Therapie

Bei BLD ab 2 cm kann eine operative Korrektur zum Beinlängenausgleich erwogen werden. Ad-hoc-Verlängerungen bergen jedoch deutliche Risiken. Neben Schädigungen der Gefäß-Nerven-Strukturen, welche aufgrund einer akuten Dehnung auftreten können, wurde ein erhöhtes Pseudarthrose-Risiko beschrieben (Hasler 2000; van Doorn et al. 1999; Koczewski et al. 2014). Verkürzende Osteotomien der längeren Extremität hingegen resultieren regelhaft in einer relativen muskulären Überlänge mit konsekutiver Insuffizienz und weisen daher ein sehr eingeschränktes Indikationsspektrum auf (Hasler 2000; Cauchoix et al. 1978; van Doorn et al. 1999). Während des Wachstums kann eine Verkürzung des längeren Beines jedoch auch graduell durch eine Wachstumsbremsung herbeigeführt werden. Bei Kindern im Wachstumsalter mit einer prognostizierten BLD von maximal 5 cm kann eine solche Epiphysiodese sinnvoll sein **(Tab. 1)**. Da die kniegelenksnahen Wachstumsfugen über die höchste Wachstumspotenz verfügen, kann durch eine Epiphysiodese am distalen Femur und der proximalen Tibia die größte Längeneinsparung erreicht werden (Paley et al. 2000). Eine permanente Epiphysiodese wird durch eine irreversible Zerstörung der Wachstumsfuge, z. B. mittels Bohrung und Kürettage oder Knochenstanze, erreicht. Dieses Verfahren bedarf einer sehr genauen Bestimmung des Operationszeitpunktes, um Über- oder Unter-

Abb. 2A–D
Kallusdistraktion mittels motorisiertem, Magnetfeld-getriebenen Verlängerungs-marknagel.
A Beidseitige a.p.-Ganz-beinstandaufnahme mit Brettchenausgleich einer idiopathischen femoral und tibial bedingten Bein-längendifferenz von 3,5 cm zuungunsten der rechten Seite.
B Femorale Kallusdistraktion mittels antegrad femoral eingebrachtem PRECICE®-Verlängerungsmarknagel.
C Anwendung der extern anzulegenden Fern-steuerung.
D Vollständiger Ausgleich der Beinlängendifferenz mit resultierendem, funktionell nicht relevantem Kniehöhen-unterschied.

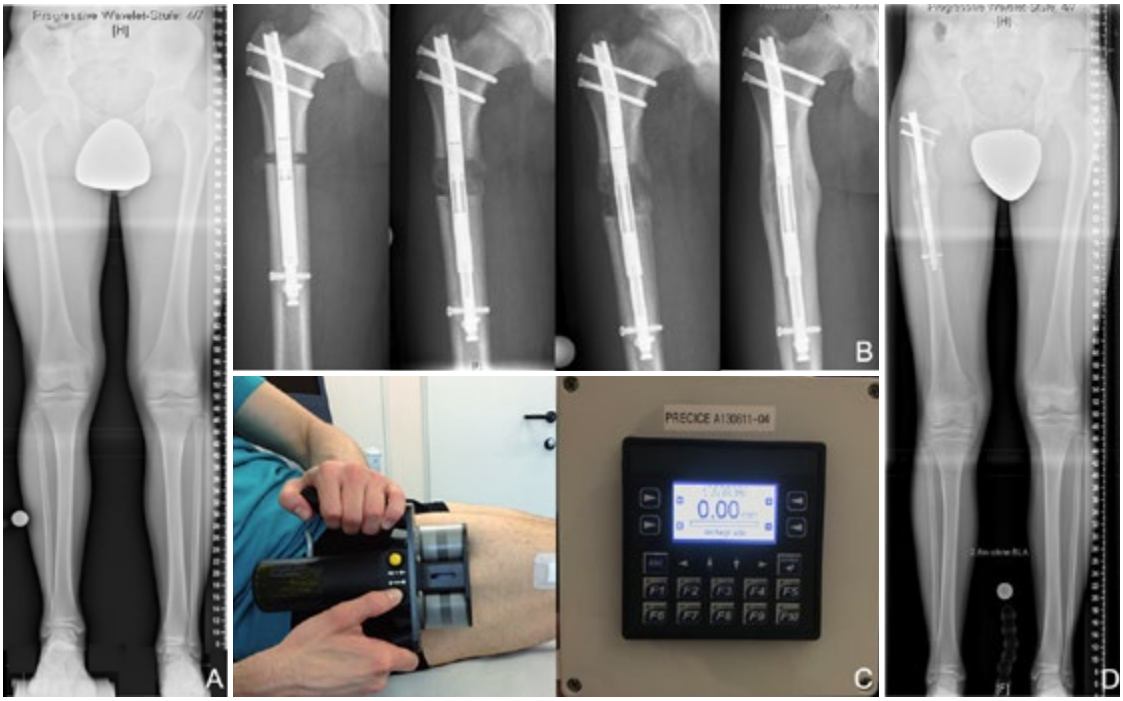


Abb. 2A–D

korrekturen zu vermeiden. Alternativ besteht die Möglichkeit einer temporären Blockade. Hierzu werden die kniegelenksnahen Epiphysenfugen mittels Klammern, Schrauben oder Platten-Schrauben-Systemen überbrückt, um einen reversiblen Wachstumsarrest zu erreichen. Bei Epiphysiodesen sollte allerdings berücksichtigt werden, dass der Wachstumsstopp zu einer Reduktion der absoluten Körpergröße führt und die Proportionen zwischen Rumpf und Beinen verändert werden. Daher sollte vor Durchführung einer Epiphysiodese unbedingt der Proportionsindex (Quotient aus Sitzhöhe und subischialer Beinlänge) ermittelt werden (Vogt et al. 2014; Exner 1990).

Bei BLD ab 2 cm besteht altersunabhängig die Möglichkeit einer Beinverlängerung mittels kontinuierlicher Kallotasis **(Tab. 1)**. Hierbei wird durch eine Knochendurchtrennung und anschließende sukzessive Distraktion der Knochenenden die Bildung einer Kallotasisstrecke erreicht, welche im weiteren Verlauf knöchern konsolidiert. Zur Durchführung reiner Verlängerungsverfahren haben sich mittlerweile voll implantierbare Verlängerungsmarknägel etabliert **(Abb. 2)**. Die Distraktion wird hierbei mittels Elektromotoren realisiert, welche sich innerhalb (FITBONE®, Wittenstein Intens, Igersheim, Deutschland) oder außerhalb des Nagels (PRECICE®, NuVasive, San Diego, USA) befinden (Cole et al. 2001; Baumgart et al. 1999; Schiedel et al. 2014). Voraussetzung für die Anwendung von Verlängerungsmarknägeln sind neben einem ausreichenden Quer- und Längsdurchmesser des behandelten Knochens geschlossene Wachstumsfugen. Sind diese Bedingungen nicht gegeben, kann alternativ die Verlängerung mittels Fixateur externe erfolgen. Insbesondere bei zu erwartenden großen BLD über 10 cm können mit externen Fixateur-Systemen wachstumsbegleitend mehrfach Verlängerungsprozeduren durchgeführt werden. Komplexe mehrdimensionale Fehlstellungen mit gleichzeitiger Verkürzung können graduell mit modernen Software-gestützen Hexapoden-Fixateuren umgesetzt werden.

Durch die kontinuierliche Distraktion ist die Weichteilbelastung im Vergleich zur akuten Verlängerung deutlich reduziert. Pro Verlängerungsprozedur können etwa 5–6 cm Verlängerung des Knochens erreicht werden. Bei einer Verlängerung über diese Distanz hinaus kommt es zu einem deutlichen Anstieg der Komplikationsrate, so dass von einer weiteren Distraktion unter Nutzen-Risiko-Abwägung generell abzuraten ist (Schiedel und Rodl 2013; Paley 1990). Mögliche Komplikationen einer Verlängerung mittels kontinuierlicher Kallotasis sind insbesondere Gelenkkontrakturen und -luxationen sowie Gefäß-/Nervenschädigungen und das Risiko der Entstehung einer Pseudarthrose im Bereich des Kallusregenerates (Murray et al. 1993; Paley 1990; Schiedel und Rodl 2013). Während der gesamten Distraktionsphase sind klinisch-radiologische Verlaufskontrollen in zweiwöchigen Abständen empfohlen, um mögliche Komplikationen früh erkennen und behandeln zu können. Insbesondere während der Verlängerung sollte darüber hinaus

BLD (cm)	Therapie
0 bis 1	Keine Behandlung
1 bis 2	Konservativ auf 1 cm reduzieren
2 bis 4	Konservativ, Verkürzungsosteotomie, Epiphysiodese, Verlängerung
4 bis 5	Konservativ, Epiphysiodese, Verlängerung
Über 5	Konservativ, Verlängerung mehrschrittig/kombiniert mit anderen Maßnahmen

Tab. 1

Tab. 1
Anhaltspunkte zur Behandlung von Beinlängendifferenzen (BLD)

eine regelmäßige physiotherapeutische Beübung der angrenzenden Gelenke erfolgen, um das Auftreten von Gelenkkontrakturen zu verhindern.

Indikation zur Therapie

Es existieren keine strengen Richtlinien, ab wann eine operative Therapie bei BLD indiziert ist. Generell wird jedoch angenommen, dass eine operative Therapie bei entsprechendem Patientenwunsch ab einer BLD von 2 cm gerechtfertigt ist (**Tab. 1**; Quinonens et al. 2020). Da kein gesicherter Zusammenhang zwischen einer BLD und der Ausbildung einer Sekundärdeformität, wie beispielsweise einer Skoliose besteht, stellt das Vorhandensein einer BLD nicht per se eine Therapienotwendigkeit dar. Alternativ können jedoch sowohl kleinere als auch größere BLD konservativ ausgeglichen werden **(Tab. 1)**.

Patienten mit moderaten und großen Längenunterschieden zwischen 2 bis 20 cm können von einer Verlängerung sehr profitieren, sollten jedoch unbedingt umfänglich über die zeitintensive und anstrengende Behandlung informiert werden. Bei Kindern mit zu erwartender BLD über 10 cm hat sich der frühe Beginn einer Verlängerungsbehandlung bewährt. Durch einen frühzeitigen Therapiebeginn kann die Entstehung von BLD über 5 cm verhindert und so die Notwendigkeit einer Versorgung mit funktionell einschränkenden Orthesen vermieden werden **(Tab. 1)**.

Zusammenfassung

Sowohl die konservative als auch die operative Therapie haben zum Ausgleich von BLD ihren Stellenwert. Während eine BLD von bis zu 1 cm als physiologisch gilt und nicht ausgeglichen werden muss, können BLD von 1 und 2 cm gut durch konservative Maßnahmen behandelt werden **(Tab. 1)**.

Hinsichtlich operativer Therapieverfahren besteht im Wachstumsalter bei einer prognostizierten BLD zwischen 2 bis 5 cm die Möglichkeit einer Epiphysiodese der kniegelenksnahen Wachstumsfugen des längeren Beines. Darüber hinaus kann bei BLD von über 2 cm sowohl im Kindes- als auch Erwachsenenalter eine Verlängerung erwogen werden **(Tab. 1)**. Denn gerade größere Längenunterschiede von mehr als 5 cm sind konservativ nur mit ausladenden Orthesen oder Orthoprothesen zu versorgen, sodass hier eine Knochenverlängerung auch zur Verbesserung der Mobilität und Funktionalität sinnvoll sein kann. Technisch haben sich die Verlängerungsmöglichkeiten insbesondere durch die Entwicklung voll implantierbarer Verlängerungsmarknägel deutlich vereinfacht.

Dennoch bleibt die Beinverlängerung ein anspruchsvolles Verfahren, welches insbesondere im Umgang mit Komplikationen auf erfahrene Behandelnde angewiesen ist.

Literatur auf Anfrage bei der Redaktion

C. Antfang
Kinderorthopädie, Deformitätenrekonstruktion und Fußchirurgie, Universitätsklinikum Münster

A. Laufer
Kinderorthopädie, Deformitätenrekonstruktion und Fußchirurgie, Universitätsklinikum Münster

R. Rödl
Kinderorthopädie, Deformitätenrekonstruktion und Fußchirurgie, Universitätsklinikum Münster

B. Vogt
Kinderorthopädie, Deformitätenrekonstruktion und Fußchirurgie, Universitätsklinikum Münster

Vereinigung aller Grundprinzipien orthopädischen Denkens und Handelns

Die Hubert-Waldmann-Plakette ist die höchste Auszeichnung des BVOU und wird für außerordentliche Verdienste um das Fach Orthopädie und Unfallchirurgie verliehen. Die Ehrung erhielt Prof. Dr. Thomas Wirth am 25.10.21 als Anerkennung für seine Verdienste im Bereich der Kinderorthopädie. Warum die Kinderorthopädie -traumatologie aus seiner Sicht zu den facettenreichsten Fächern gehört, erklärt er im Gespräch.

Herr Professor Wirth, die Hubert-Waldmann-Plakette ist die höchste Auszeichnung durch unseren Verband. Was bedeutet Ihnen die Verleihung?

Prof. Dr. Thomas Wirth: Ich sehe die Würdigung in erster Linie als sehr starkes und wichtiges Zeichen des BVOU, die Bedeutung der Kinderorthopädie für das orthopädische Handeln herauszuheben, das geprägt sein muss von der Bereitschaft aller Orthopäden, die Belange der Kinder und Jugendlichen engagiert und hochqualifiziert zu vertreten. Und natürlich freue ich mich auch persönlich für das Vertrauen des BVOU in meine Arbeit.

Sie legen Ihren Fokus auf die Kinderorthopädie. Seit wann und warum?

Prof. Dr. Wirth: Seit ziemlich genau 30 Jahren, seit ich eine ein Jahr dauernde „Clinical Fellowship" in Kinderorthopädie und -traumtologie in Adelaide, Australien, angetreten habe, liegt der Fokus meiner klinischen und wissenschaftlichen Arbeit auf diesem Teilbereich unseres Fachgebiets. Auch davor hatte ich bereits eine klare Tendenz zur Kinderorthopädie während meiner Facharztausbildung. Es ist einfach meine Spezialität und Leidenschaft. Und es vereinigt alle Grundprinzipien orthopädischen Denkens und Handelns – ein weiterer Grund, sich für den Fortbestand der Kinderorthopädie an prominenter Stelle im Gesamtfach O&U einzusetzen.

An welchen Projekten arbeiten Sie derzeit?

Prof. Dr. Wirth: Eine ganze Palette: die große Pilotstudie zur Überprüfung der Sinnhaftigkeit einer kinderorthopädischen Vorsorgeuntersuchung für Jugendliche zwischen dem 11. Und 13. Lebensjahr (Orthokids); die Umfrage zum Stellenwert der Kinderorthopädie an deutschen Universitätskliniken; das Weißbuch Kinder- und Jugendorthopädie; die Verschmelzung der Vereinigung für Kinderorthopädie mit der Sektion Kindertraumatologie der DGU zu einer schlagkräftigeren Vereinigung, um die Interessen der Kinder und Jugendlichen mit Verletzungen , Fehlstellungen und Erkrankungen des Bewegungsapparats besser und kraftvoller vertreten zu können. Mehrere Promotionsarbeiten von Studenten meiner Alma mater, der Philipps-Universität Marburg.

Wo sehen Sie die größte gesundheitliche Gefahr für unsere Kinder derzeit?

Prof. Dr. Wirth: Es gibt nicht die gesundheitliche Gefahr für Kinder, sondern es gibt immer breiter und vielfältiger werdende Betätigungsfelder, die vor allem durch digitale und elektronische Angebote mit den traditionellen Freizeitbeschäftigungen, Sport, Musik und anderen Hobbys konkurrieren. Viele Kinder können sich dann Bewegungssportarten und -aktivitäten entziehen, auch weil Eltern beruflich bedingt weniger direkten Einfluss nehmen können. Adipositas, Bewegungsmangel, Fehlernährung, zu viel Computer- und Smartphone- und Tabletaktivitäten sind für mich die Hauptgefahren. Wir müssen die Kinder weiter zu regelmäßigem Sport und zu kulturellen Aktivitäten bringen – und die Schulen müssen gerade hier ein attraktives Angebot machen. Orthopädisch bedeutet dies, dass wir den Präventionscharakter unserer Disziplin (siehe Nicolas Andry: L'orthopédie ou l'art de prévenir et corriger dans les enfans, les difformités du corps) betonen und die Gefahren der Adipositas und Mangelbewegung für das Skelettsystem und auch Präventivmaßnahmen zur Verletzungsprophylaxe im Sport herausstellen.

Findet die Kinderorthopädie und -traumatologie Ihrer Meinung nach zu wenig Beachtung? Wenn ja, inwiefern?

Prof. Dr. Wirth: Ja eindeutig. Ich glaube, dass die Marginalisierung der Kinder- und Jugendorthopädie und -traumtologie auch Ausdruck unseres derzeitigen gesellschaftlichen Denkens und Handeln ist. Wir reden oft davon, die Kinder in unseren alltäglichen Aktivitäten und auch gesellschaftspolitisch ins Zentrum unseres Tuns zu stellen, aber praktisch machen wir das viel zu zögerlich und inkonsequent. Wenn Sie heute eine Umfrage unter Orthopäden machen, ob Ihnen die Kinderorthopädie wichtig ist, kommt die eindeutige Antwort, ja klar, selbstverständlich. Wenn Sie dann aber weiterfragen, wie viel sie dafür tun, wird es sehr dünn. Es hat auch damit zu tun, dass Kinder viel Zeit brauchen, die in der Praxis und vielfach auch in der Klinik niemand aufbringen möchte oder kann, dass dieser Zeitaufwand nicht vergütet wird und dass sich in unserer Gesellschaft, die ökonomisch gesteuert wird, die Beschäftigung mit Kindern nicht lohnt. Das ist die eigentliche bittere

© Intercongress

Prof. Dr. Thomas Wirth bei der Überreichung der Hubert- Waldmann-Plakette auf dem DKOU-Präsidentenempfang 2021

Prof. Dr. Thomas Wirth ist Ärztlicher Direktor der Orthopädischen Klinik des Olgahospital in Stuttgart. Er studierte in Marburg und promovierte 1984. Prof. Wirth war Stabsarzt bei der Bundeswehr in München und Gießen und in Adelaide, Australien sowie Cambridge, England tätig. 2001 wurde er zum außerplanmäßigen Professor der Philipps-Universität, Marburg ernannt. Seit 2005 ist er Ärztlicher Direktor der Orthopädischen Klinik, Olgahospital, Klinikum Stuttgart.

Erkenntnis: die Beschäftigung mit den Belangen der Kinder wird von unserem Gesellschaftsmodell in einer eher kapitalistisch als sozial ausgerichteten rücksichtslosen Marktwirtschaft nicht honoriert. Wir als Gesellschaft akzeptieren immer noch ein System, das die Kinder, also die Zukunft, nicht adäquat stärkt. Ein Beispiel: In der Corona-Pandemie mussten auch die Behandlungskapazitäten für kinder- und jugendorthopädische operative Eingriffe zurückgefahren werden, obwohl lange Zeit keine Mehrbelastung der Kinder- und Jugendmedizin durch Covid-19 erkennbar war. Jetzt haben wir lange Wartelisten und wissen, dass wir möglicherweise nicht alle Patienten, deren Eingriffe im Wachstumsalter ja oft zeitkritisch, da nur in bestimmten Zeitfenstern durchführbar, sind, nicht adäquat versorgen können und so Spätschäden induziert werden können. Hat dies jemals irgendwo in der Öffentlichkeit zu Diskussionen geführt? In diesem Gesamtzusammenhang sehe ich eben auch die Stellung der Kinder- und Jugendorthopädie.

Die Kinderorthopädie und -traumatologie wird heute leichtfertigerweise gern als Randbereich des großen Fachs der Orthopädie und Unfallchirurgie angesehen. Warum denken Sie kommt es zu diesem Irrtum?

Prof. Dr. Wirth: Das liegt hauptsächlich an der schlechten ökonomischen Abbildung der Leistungen. Sowohl im ambulanten als auch im stationären Bereich wird der bekannte Mehraufwand in der Versorgung von Kindern nicht auch nur annähernd adäquat vergütet. Vielfach wurden die defizitären Therapien der Kinder durch Behandlungen aus dem Erwachsenenbereich quersubventioniert. Die Anpassungen mit reduzierten Gewinnmargen dort haben den Spielraum eingeengt. Als erstes fallen dann aufwändige nicht profitable Bereiche weg. Die Geschäftsführungen der Kliniken können sich für die Unterstützung einer im Trend eher defizitären Kinder- und Jugendorthopädie immer schwerer bereitfinden. Das setzt dann eine Abwärtsspirale in Gang. Hinzu kommt, dass viele komplexe Krankheitsbilder in der Kinder- und Jugendorthopädie zu finden sind. Diese brauchen aufwändige und personalintensive Behandlungspläne, auch teilweise sehr komplexe operative Maßnahmen und Versorgungen, sodass die Patienten Spezialeinrichtungen aufsuchen müssen, deren Zahl in Deutschland auch eher rückläufig ist. Wir verwenden vielfach auch sehr teure Implantate in eher kleinen Stückzahlen, was unseren Bereich verteuert. Kostendeckendes Arbeiten ist da sehr erschwert. Diese Komplexität, diese hohe Spezialisierung bei schlechter ökonomischer Bilanz führt die Kinderorthopädie -traumatologie an den Rand. Kinder- und Jugendorthopädie wird so zum Beschäftigungsfeld unverbesserlicher Idealisten.

Wie lässt sich Ihrer Meinung nach die Neugierde an der Kinderorthopädie und -traumatologie bei dem medizinischen Nachwuchs wecken?

Prof. Dr. Wirth: In erster Linie gilt es, das Ausbildungsangebot zu verbessern. Kinder- und Jugendorthopädie kommt

an vielen unserer orthopädisch/unfallchirurgischen Universitätskliniken nicht in der ausreichenden Breite und Tiefe des Teilgebiets vor. Dadurch wird den Studenten oder Weiterbildungsassistenten die faszinierende Breite und Vielfalt des Fachs mit der großen Anzahl an segensreichen Behandlungsmöglichkeiten nicht bewusst. Kinder- und Jugendorthopädie ist ja in der Facharztweiterbildung inhaltlich fast verschwunden – ein ganz fataler Fehler! Viele machen ihre Facharztausbildung, ohne ein Kind mit einem orthopädischen Krankheitsbild gesehen oder betreut zu haben – das darf nicht gestattet werden. Die Fachgesellschaften tun viel, um den Stellenwert der Kinderorthopädie und -traumatologie zu erhöhen: regelmäßiger Schwerpunkt auf den Kongressen, vielfältiges Weiterbildungsangebot in Kursen zur Begleitung der Facharztweiterbildung und der Zusatzweiterbildung. Das ist deshalb nicht ausreichend wirksam, weil sich diese Bemühungen nicht im Alltag, also in der täglichen Weiterbildung in der Klinik und in der Praxis quasi flächendeckend wiederfinden. Es ist unbestritten, dass es nur einige wenige Spezialeinrichtungen braucht, die aber von einem breiten, die wichtigsten kinderorthopädischen Krankheitsbilder fachlich sehr kompetent behandelnden Einrichtungen als breite Basis unterstützt werden müssen. Wir haben diesem Sachverhalt seitens der DGOOC und VKO durch die Anregung zu einer regionalen Netzwerkbildung um eine Spezialeinrichtung herum Rechnung getragen. Allerdings hat das Modell noch nicht in der gewünschten Weise Zuspruch erhalten und muss weiter ausgebaut werden.

Kinderorthopädie und -traumatologie ist ein faszinierendes Fach mit vielen bunt schillernden Facetten – es ist derzeit unter seinem Wert und Bedarf für die Bevölkerung repräsentiert. Das Problem ist aber erkannt und viele Initiativen werden ergriffen, um die Zukunft des Teilgebiets auch in Deutschland zu sichern.

Herr Professor Wirth, vielen Dank für das Gespräch.

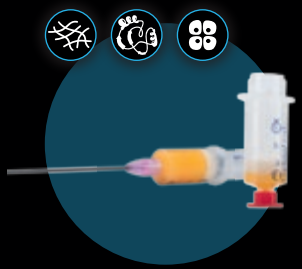
Das Interview führte Janosch Kuno, BVOU-Pressearbeit.

Personalisierte Injektionstherapien

Regenerative Behandlungsmöglichkeiten zugeschnitten auf die Therapiebedürfnisse des Patienten

Arthrex ACP®- Doppelspritze
Einfache und sichere PRP-Herstellung

Hyalur
Stellt die natürlichen viskoelastischen Eigenschaften der Synovialflüssigkeit wieder her



Arthrex SVF
Bietet das Regenerationspotential der autologen und stromal-vaskulären Fraktion

ArthroLab™
Medizinische Weiterbildung auf höchstem Niveau mit hochmoderner Ausstattung

Matrix Wachstumsfaktoren Regenerative Zellen

arthrex.com

© Arthrex GmbH, 2021. Alle Rechte vorbehalten.

AD2-000270-de-01-E.B

Arthrex®

Aktion Orthofit: Eine Erfolgsgeschichte geht weiter

Im Jahr 2010 hat der BVOU eine bundesweite Aufklärungskampagne für Grundschüler in Leben gerufen. Die Fuß-Kampagne wurde in den Kultusministerien vorgestellt und in die ersten Klassen der Grundschulen zum Mitmachen aufgerufen. Diese Erfolgsgeschichte soll nun fortgeschrieben werden, indem die Aktion Orthofit um ein zweites, parallel angebotenes Konzept mit etwas anderer Zielgruppe erweitert wird: Die Aktion Orthofit „Haltung zeigen".

Dr. Arne-Björn Jäger aus Trier erläutert anhand des Wirbelsäulenmodells, warum es gerade in der Pubertät wichtig ist, auf die richtige Körperhaltung zu achten.

Als Fachärzte für den Bewegungsapparat liegt es in unserem Interesse für mehr und gesündere Bewegung in unserer zunehmenden „Sitzgesellschaft" zu sorgen. Hier gilt es mit „Prävention vor Heilung" als BVOU voranzugehen. Gerade Kinder sitzen bis zu 7–8 Stunden pro Tag sowohl in der Schule, aber auch durch Änderung der Lebensgewohnheiten wie Videospiele, Fernsehen usw. in ihrer häuslichen Umgebung und Freizeit. Durch diesen Bewegungsmangel kommt es vermehrt zu Haltungsschäden aber auch zu Muskeldefiziten an Armen und Beinen einhergehend mit Übergewicht. Diesem Trend müssen wir als „Bewegungsärzte" frühzeitig entgegenwirken und bereits die Grundschulkinder mit der Aktion „Zeigt her Eure Füße" zu mehr Bewegung und Körperbewusstsein anregen. Aber auch die gerade Haltung durch eine kräftige Rumpfmuskulatur, die besonders durch unsere Sitzgesellschaft gefährdet ist, wird jetzt mit der neuen Aktion „Haltung zeigen" zusätzlich thematisiert. So sind unsere Präventionsprogramme breiter aufgestellt und richten sich sowohl an die Grundschulkinder („Zeigt her Eure Füße") als nun auch an die Fünft- und Sechstklässler („Haltung zeigen").

Mehr Bewegung für Kinder ist das Motto

Unter dieser Idee veranstaltete der BVOU im November 2019 bereits zum zehnten Mal die bundesweite Aktionswoche Orthofit „Zeigt her Eure Füße". Mit dem bekannten Konzept einer spielerischen Schulung der Körperwahrnehmung durch einen Barfusparcours und einen Tanz zu einem eigens für die Aktion von KiKa-Fernsehmoderator Christian Bahrmann komponierten Song, besuchten Orthopädinnen und Orthopäden erneut Grundschulen, aber auch Kitas und Tanzschulen in ganz Deutschland. Sie vermittelten den Kindern dort spielerisch Spaß an Bewegung Jedes Kind bekommt eine Mappe ausgehändigt mit einem Stundenplan, einer Teilnahmeurkunde und einem Informationsblatt für die Eltern und einer professionell erstellten Begleitbroschüre zur Aktion.

2020 und 2021 musste die aktive Umsetzung mit Kindern coronabedingt pausieren. Die Schirmherrschaft der Aktion Orthofit wird seit 2011 regelmäßig durch den amtierenden Bundesgesundheitsminister übernommen, der in all den Jahren immer voll des Lobes für die ehrenamtliche Veranstaltung des Berufsverbandes war. Mit der primären Zielgruppe der Klassen 1 und 2 an den Grundschulen zum Kernthema Fußgesundheit ist die Aktion Orthofit „Zeigt her Eure Füße" seit 2010 in Umsetzung, es erfolgten durch Orthopädinnen und Orthopäden des BVOU bisher etwa 1.100 Schulbesuche in über 3.000 Schulklassen mit ca. 100.000 Schulkindern. Die bisherige Resonanz aus dem Umfeld auf die Teilnahme an der jährlichen Aktion war bisher immer überaus positiv, wie die teilnehmenden Kolleginnen und Kollegen und auch die BVOU-Geschäftsstelle berichten: Die Lehrerinnen und Lehrer bzw. Verantwortlichen der angefragten Einrichtungen, die lokale und überregionale Presse, die

im Anschluss an die Aktionen in orthopädischen Praxen vorstellig gewordenen Eltern von Kindern und nicht zuletzt auch die Kinder in den beteiligten Grundschulklassen äußerten sich durchweg begeistert; besonders positiv wird aufgenommen, dass es sich um eine komplett ehrenamtliche Aktion handelt, die jetzt seit über 10 Jahren vollständig aus der Initiative der teilnehmenden Orthopädinnen und Orthopäden sowie den beitragsfinanzierten Mitteln des BVOU ohne Erhebung von Gebühren oder Unterstützung durch externe Sponsoren umgesetzt wird. Diese Erfolgsgeschichte soll nun fortgeschrieben werden, indem die Aktion Orthofit um ein zweites, parallel angebotenes Konzept mit etwas anderer Zielgruppe erweitert wird: Die Aktion Orthofit „Haltung zeigen".

Im Rahmen der jährlichen Aktionswoche in der zweiten Novemberhälfte 2022 kann die Aktion „Zeigt her Eure Füße" auch weiterhin durch interessierte Kolleginnen und Kollegen umgesetzt werden, wer jedoch stattdessen – oder auch zusätzlich – etwas Neues machen möchte, für den steht jetzt auch die Aktion „Haltung zeigen" bereit! Coronabedingt konnte das neue Konzept, das seit 2020 zum Launch vorgesehen war, bisher nur online auf den Internetauftritten des BVOU genutzt werden, ab Herbst 2022 ist nun auch die aktive Umsetzung in den Schulen geplant.

Wie unterscheidet sich die neue Aktion „Haltung zeigen" von der bisherigen?

Zielgruppe ist die Eingangsstufe der weiterführenden Schulen, also die Klassen 5 und 6, mit dem Schwerpunkthema Rückengesundheit. Das Konzept beinhaltet altersgerecht vermittelte Informationen über z. B. Schulranzen, Sitzhaltung, Handy-Nacken, Wirbelsäulenentwicklung oder Bewegungsmangel mit gemeinsamer aktiver Durchführung kindgerechter Rückenübungen beim Besuch in den Schulklassen (Demonstrationsvideos hierzu sind auf der Seite www.aktion-orthofit.de zu finden). Eine entsprechende informativ und anschaulich professionell gestaltete Broschüre mit Informationswert auch für die Eltern ist ebenfalls verfügbar, Übungsanleitungen für Lehrkräfte zur Umsetzung der Rückenübungen mit den Kindern im Unterricht im Anschluss auch unabhängig vom Schulbesuch der Orthopädinnen und Orthopäden sowie Merkkarten für die Kinder mit QR-Code-Verlinkung zu den Übungen auf der Website www.aktion-orthofit.de sind in Erstellung. Auch für die Aktion „Haltung zeigen" ist der Dreh eines Videos durch den uns bereits bekannten Kampagnenprotagonisten Christian Bahrmann in Arbeit und steht dann rechtzeitig im Herbst 2022 zur Verfügung.

Neben der Schirmherrschaft der Aktion durch den Bundesgesundheitsminister (bei Prof. Karl Lauterbach wird angefragt, von einer Zusage ist auszugehen) konnte der DHB-Nationalspieler und Bundesliga-Handballprofi Timo Kastening – Rechtsaußen beim MT Melsungen und der DHB Nationalmannschaft - als Botschafter für Aktion „Haltung zeigen" gewonnen werden.

Durch die zweigleisige Ausgestaltung der Aktionswoche ist die Attraktivität der Aktion Orthofit auch weiterhin gesichert, die Zielgruppe erweitert und vielleicht auch der kleine Beitrag der Mitglieder des BVOU an der Prävention von kindlichen Erkrankungen und Entwicklungsschäden ein wenig größer geworden.

Wie können interessierte Kolleginnen und Kollegen teilnehmen?

Die Koordination für die Umsetzung beider Aktionen übernimmt die Geschäftsstelle des BVOU. Nach Festlegung und Bekanntgabe des Aktionszeitraumes durch die Organisatoren (Woche zwischen dem 14. und 25.11.2022, der Termin wird rechtzeitig bekannt gegeben) können wahlweise eine oder beide Aktionen durch interessierte BVOU-Mitglieder durchgeführt werden, die Teilnahme ist kostenlos. Nach Auswahl einer lokalen Schule und Rücksprache mit der Schulleitung sollte der geplante Besuch bei der Geschäftsstelle des BVOU angemeldet werden, diese unterstützt dann in der Organisation und mit der Zusendung von Presseinformationen und den Materialien für die Schulkinder. Im Anschluss ist es durchaus sinnvoll, die lokale Presse zum Termin zu informieren für eine Berichterstattung oder ggf. die Erstellung von Fotos der Aktion (hierfür ist in Absprache mit der Schule die Einholung einer Einverständniserklärung der Eltern der beteiligten Kinder aus datenschutzrechtlichen Gründen erforderlich, sollten diese z. B. auf einem Foto in der Lokalzeitung abgebildet werden).

Wünschenswert ist jetzt nur noch, dass sich weiterhin möglichst viele Kolleginnen und Kollegen des Berufsverbandes im November aktiv an der Umsetzung beteiligen und den Weg in möglichst viele Schulen der Republik finden – davon profitieren die Kinder und Lehrkräfte, die teilnehmenden Fachkolleginnen und Fachkollegen durch einen Image- und Werbeeffekt in Ihrem Umfeld und nicht zuletzt auch der BVOU und unsere Berufsgruppe durch eine positive Wahrnehmung!

Dr. med. Marcus Hausdorf
Orthopädische Gemeinschaftspraxis Harald Peters
Harburger Str. 1 | 29640 Schneverdingen
Stellv. BVOU-Landesvorsitzender Niedersachsen

Dr. med. Gerd Rauch
Ärztlicher Leiter MVZ OCP Kassel Lichtenau gGmbH
Leipziger Str. 164 | 34123 Kassel
BVOU-Landesvorsitzender Hessen

Sonografie der Säuglingshüfte – Nur nicht ungeduldig werden

Die Sonografie der Säuglingshüfte nimmt unter den Ultraschalluntersuchungen eine Sonderstellung ein. Nur in einem relativ engen Zeitintervall können drohende Hüftreifungsstörungen ausschließlich mit diesem Ultraschallverfahren erkannt und anschließend weitgehend behoben werden. Seit vielen Jahren veranstaltet die Akademie Deutscher Orthopäden (ADO) Fortbildungskurse zum Thema. Kursleiterin PD Dr. Susanne Fröhlich aus Rostock erläutert, warum es sich lohnt, regelmäßig Refresherkurse zu besuchen und wie sich die häufigsten Fehlerquellen vermeiden lassen.

© Intercongress

Dr. Susanne Fröhlich aus Rostock ist seit vielen Jahren Kursleiterin bei der ADO.

Frau PD Dr. Fröhlich, seit vielen Jahren geben Sie über die ADO Kurse zum Thema Sonografie der Säuglingshüfte: Auf welche Inhalte legen Sie besonders Wert, die Sie an die Kursbesucher vermitteln?

PD Dr. Susanne Fröhlich: Die Sonografie der Säuglingshüfte ist ein standardisiertes Verfahren, welches breite Anwendung findet. Sie ist einfach und reproduzierbar durchführbar. Es gibt klare Regeln, die befolgt werden müssen, um den Hüfttyp korrekt zu bestimmen und eventuelle therapeutische Konsequenzen abzuleiten. Die zügig eingeleitete Therapie bestimmt wesentlich die weitere Entwicklung des dysplastischen/reifungsverzögerten Gelenkes. In den Kursen soll die Wahrnehmung für die Einhaltung der Grundregeln geschärft werden.

Was wird häufig seitens der Kursteilnehmer gefragt? Wo herrschen Ihrer Meinung nach die meisten Wissenslücken? Wo Unsicherheiten?

PD Dr. Fröhlich: Fragen zum Untersuchungsablauf, respektive den Hüfttypen werden eher weniger gestellt. Vorherrschend ist die Unsicherheit hinsichtlich der Hüfttypbestimmung und der Therapieeinleitung, da doch immer mal wieder vom „Standard" abgewichen wird. Unter dem Motto: „Das geht schon, ich habe ja alles gesehen, was ich brauche…". Leider sind diese subjektiven Wahrnehmungen aber nicht auf einem Bild zusammengefasst. Und es fehlt dann doch der Unterrand des Os ilium oder es hat sich ein Rotationsfehler eingeschlichen.

Wenn möglich, zeigen Sie die Technik der Sonografie an einem echten Säugling. Warum ist Ihnen das so wichtig?

PD Dr. Fröhlich: Um die Abtasttechnik zu demonstrieren und den Teilnehmern zu zeigen, dass, auch wenn ein Kind mal unruhig werden kann, trotzdem die Untersuchung nicht zeitaufwendiger sein muss. Eine sonografische Untersuchung sollte 2-5 Minuten nicht überschreiten. Nicht nur die Kinder könnten ungeduldig werden, sondern auch die Untersucher selbst. Dann wird angefangen am Beinchen zu ziehen, oder festzuhalten. Alles Dinge, die das Ziel in noch weitere Ferne rücken lassen.

Was muss man Ihrer Meinung nach besonders bei dem Verfahren beachten?

PD Dr. Fröhlich: Die Standards! Sie sind über Checklisten (Checkliste 1: anatomische Identifizierung, Checkliste 2: Brauchbarkeitsprüfung) als auch über die Lagerungs-und Abtasttechnik klar durch Prof. Graf definiert. Und in der täglichen Routine schleicht sich dann doch der Fehlerteufel ein. Warum ist das Einhalten der Standards wichtig? Weil Sie problemlos z. B. aus einer „kritischen Hüfte" vom Typ IIc eine reifungsverzögerte Hüfte vom Typ IIa schallen können. In der Kontrolluntersuchung ist die Verwunderung schließlich groß, wenn sich der Hüfttyp plötzlich und unerwartet verschlechtert hat.

Mittlerweile gehört die Hüftsonographie zum „goldenen Standard" in jeder kinderorthopädisch orientierten Praxis.

Welche Fehlentwicklungen können per Ultraschall diagnostiziert werden? Warum ist hier ein enges Zeitintervall so essenziell?

PD Dr. Fröhlich: Sie können mit der Säuglingssonografie problemlos direkt postpartal dezentrierte, dysplastische und reifungsverzögerte Hüftgelenke erkennen. Die klinische Untersuchung kann das Problem nicht lösen, da nicht immer sichere Zeichen (relative Beinlängendifferenz mit einem Knietiefstand auf der betroffenen Seite, Abspreizhemmung, oder positives Ortolanizeichen) nachweisbar sind. Und so dient die Sonografie als schnelles, unkompliziert durchführbares Diagnostikum, aus welchem sofort die Therapie ab-und schließlich eingeleitet werden kann. Gesetzlich vorgesehen ist die Sonografie der Säuglingshüfte im Rahmen der U3. An der UMR Rostock führen wir bereits im Rahmen der U2 ein Screening durch. So können wir pathologische Hüftgelenke bereits 6 Wochen früher behandeln. Für die Therapie muss den Untersuchern die Reifungskurve des Hüftgelenkes bekannt sein. Ab der 12–14. Woche hat das Hüftgelenk hinsichtlich der Wachstumspotenz einen Art Plateauverlauf, das heißt, die Behandlung zieht sich hin, so die dysplastische, oder reifungsverzögert Hüfte zu spät detektiert wird.

Was sind die häufigsten Fehlerquellen bei der Hüftsonografie? Wie können diese vermieden werden?

PD Dr. Fröhlich: Die Nichteinhaltung der Regeln und Checklisten, so wie bereits berichtet. Aus einer methodischen Fehleranalyse von Regressions-und Schlichtungsfällen sowie den Eingangstest aus Refresherkursen (auch mein Kurs beginnt mit einer Wissensüberprüfung, welche nur für die TeilnehmerInnen selbst ist…) kristallisieren sich immer wieder klassische Fehler heraus.
In absteigender Folge sind dies:

- Insuffiziente Lagerungs-und Abtasttechnik (Fehlen der Lagerungsschale und/oder Sonoguide
- keine, respektive unvollständige anatomische Identifizierung (Checkliste 1)
- inkorrekte, oder fehlende Brauchbarkeitsprüfung (Checkliste 2)
- inadäquate Messtechnik
- Inkongruenz zischen Befundung und Winkelmessung
- Fehlende typgerechte therapeutische Konsequenz“

Welchen wichtigsten Ratschlag geben Sie Kursteilnehmern bei Ihren Seminaren mit auf den Weg?

PD Dr. Fröhlich: Halten Sie sich an die Grundregeln! Besuchen Sie regelmäßig Refresher-Kurse. Dies schärft die Wahrnehmung.

Frau Dr. Fröhlich, vielen Dank für das Gespräch.

Das Interview führte
Janosch Kuno, BVOU-Pressearbeit.

Orthopädische Prävention bei Kindern – der BVOU will sie in der Versorgung sehen

Auf dem vergangenen DKOU stellte Präsident Dr. Burkhard Lembeck das Pilotprogramm „Orthokids“ vor. Das Innovationsfonds-Projekt wurde von der KV Baden-Württemberg entwickelt und startet mit seiner Interventionsphase am 1.7.2022. Darin enthalten ist die Ergänzung der bestehenden Präventionsuntersuchung J1 (Jugendgesundheitsuntersuchung Eins) sowie eine App für Kinder. Der BVOU ist Kooperations- und Ansprechpartner.

Die Orthokids-Studie verfolgt das Ziel, die gesundheitlichen Vorteile einer ergänzenden orthopädischen präventiven Untersuchung der Kinder bei gleichzeitiger Kostenentlastung des Gesundheitssystem zu belegen. Dr. Lembeck: „Orthokids wird bundesweit kommen!“ Orthokids ist ein Pilotprojekt des BVOU (Berufsverband für Orthopädie und Unfallchirurgie e. V. mit der Kassenärztlichen Vereinigung Baden-Württemberg (KVBW). Die Studie ist Ende 2021 gestartet.

Bisherige orthopädische Vorsorgeuntersuchung bei Kindern reicht nicht aus

„Wer im Alter schlank und sportlich sein will, muss dafür als Kind und Jugendlicher die Weichen stellen“, so der BVOU-Präsident und unterstreicht, dass neben den Eltern auch der Staat gefordert ist: „Die aktuelle Pflichtuntersuchung bei Orthopäden ist gut, aber reicht nicht.“ In der J1 führt der Kinder- oder Hausarzt zwar eine allgemeine gesundheitliche Überprüfung durch, doch das reicht dem Orthopäden Lembeck nicht: „Eine ausreichende Früherkennung, welche die orthopädische Problembildung schon im Ansatz ausmacht, ist so nicht möglich.“ Dr. Lembeck macht deutlich: „Eine orthopädische Zusatzuntersuchung für 11- bis 13-Jährige gehört ins feste Untersuchungsportfolio in Deutschland.“ Der BVOU strebt an, diese weitere Präventionsuntersuchung gesetzlich zu etablieren.

Das Argument, dass dies Kosten verursache, lässt Lembeck nicht gelten: „Eine Früherkennung mit rechtzeitiger Problembeseitigung ist für das Gesundheitssystem deutlich günstiger als spätere Knie- oder Hüftoperationen.“ Weiterhin ergänzt er: „Auch internistische Folgeerkrankungen wie Diabetes können wir so besser verhindern.“

Die Orthokids-App bringt die Gesundheit zu den Kindern

„Wir müssen die Prävention zu den Kindern bringen, und nicht andersherum“, ermahnt Dr. Lembeck und sagt, dass eine App der moderne Weg sei: „Mit dieser Gesundheits-App sind wir immer da, wo wir sein müssen: beim Kind!“ Die App beinhaltet persönliche Angaben wie Gewicht, Geschlecht und Alter des Kindes und erfasst dessen sportliche Aktivitäten. Diese Daten kann der Arzt oder die Ärztin auswerten und mit einer individuellen Beratung auf das Verhalten des Kindes und der Eltern positiv einwirken. Unterstützt wird dies mit den Ergebnissen der erweiterten Vorsorgeuntersuchung. Mit Erinnerungen, Therapieplänen, Tipps und Wissensvermittlung bietet die App weitere Funktionen an, die das Bewusstsein und die aktive Handlung unterstützen. Lembeck ergänzt: „Sogar eine Chatfunktion mit Videounterstützung bietet die App“, und sieht darin die beste Chance der interaktiven engen Kommunikation. Eine Datenbank erfasst sämtliche Daten und erfüllt die sichere Datenhaltung nach Paragraf 291d SGB V (Sozialgesetzbuch, Fünftes Buch). Ein Studienverwaltungstool wertet die Ergebnisse und Korrelationen aus, die dann Grundlage für die spätere Gesamteinschätzung sind. Orthokids soll somit Kindern und Eltern bei der Prävention helfen: „Kinder müssen ein Bewusstsein für Ernährung und Bewegung entwickeln.“ Genau das geschieht nach seiner Ansicht am besten mit einer zeitgemäßen Kommunikation zwischen Kind, Eltern und Arzt.

Pressestelle DKOU

Nachgefragt:

Wie lautet der Zeitplan zur Umsetzung?

Prof. Dr. med. Markus Wünschel: Die Rekrutierung der teilnehmenden Praxen soll ab dem 2. Quartal 2022 starten, für die Kids wird es voraussichtlich ab dem 3. Quartal losgehen.

Wie ist der aktuelle Stand bei Orthokids?

Prof. Wünschel: Aktuell befinden wir uns in der finalen Vorbereitungsphase u.a. mit der Entwicklung der Orthokids-Plattform sowie von Behandlungspfaden- und Empfehlungen und weiteren Inhalten der App.

Warum liegt Ihnen das Projekt am Herzen ?

Prof. Wünschel: Für mich als Kinderorthopäde ist die Etablierung einer orthopädischen Vorsorgeuntersuchung bei Kindern eine sinnvolle und notwendige Ergänzung der kindlichen Präventionsuntersuchungen, da ich in der täglichen Praxis immer wieder Jugendliche mit zu spät erkannten orthopädischen Krankheitsbildern sehe.

Prof. Dr. Markus Wünschel (Orthopädische Gemeinschaftspraxis am Ludwigsplatz, Karlsruhe) engagiert sich für das Projekt Orthokids

Die Wertigkeit der Cone Beam CT in der orthopädischen Diagnostik bei Kindern und Jugendlichen

Epiphysenverletzung der distalen Tibia und Osteochondrosis dissecans am medialen Femurkondylus

Seit 2012 steht die Cone Beam CT (CBCT) oder Digitale Volumentomographie (DVT) auch für den Einsatz in der orthopädischen und unfallchirurgischen Diagnostik zur Verfügung. Technologisch unterscheidet sie sich erheblich von der konventionellen CT Analyse. Mit einer Schichtdicke von 0,2 mm (CT typischerweise 1,0 mm) ist sie dabei unter den Aspekten der Strahlenhygiene maximiert.[1–5] Wir verfügen heute über Protokolle, die im Vergleich zum konventionellen CT (Hand-, Ellenbogen-, Knie- und Sprunggelenk) eine Reduktion der Strahlenbelastung von über 90 % und im Vergleich zu konventionellen Projektionsröntgenanalysen (Röntgenübersichtsaufnahmen) in 2 Ebenen die effektive Dosis um 31,6 % (Handgelenk), 23,3 % (Kniegelenk), 6,7 % (Sprunggelenk) und 33,3 % (Ellenbogen) reduzieren.[6] Daraus resultiert eine erstaunliche Verbesserung der Wertigkeit des CBCT im diagnostischen Einsatz. Im Gegensatz zum konventionellen CT ist darüber hinaus eine funktionelle Analyse unter Belastung bei der Gelenkdiagnostik möglich.

Das CBCT oder DVT ist für die Extremitätendiagnostik spezialisiert und wird seit ca. 4 Jahren im Zentrum für Sportorthopädie (Prof. Lohrer) eingesetzt. Innerhalb einer Aufnahme drehen sich die Röntgenquelle und der hochauflösende Detektor in nur einem Umlauf von 210° in etwa 20 Sekunden um das zu untersuchende Volumen. Dabei werden mehrere Hundert Projektionen erzeugt, welche innerhalb einer computergestützten Rekonstruktion in multiplanare Schnittbilder und in eine 3D-Darstellung transformiert werden.

Einsatz der CBCT bei Kindern und Jugendlichen in der täglichen Praxis

Aufgrund der überlagerungsfreien, multiplanaren Darstellung in 0,2 mm Schichten ist die diagnostische Wertigkeit der CBCT erheblich größer, als bei konventionellen Röntgenaufnahmen. Damit ergibt sich abhängig von der Indikation und konform mit dem Strahlenschutzgesetz die Notwendigkeit zum Einsatz der CBCT auch als Primärdiagnostik. Dies gilt insbesondere bei Kindern und Jugendlichen. Diese haben, gerade aufgrund der noch offenen Epi- und Apophysenfugen ein spezifisches Verletzungs- und Schadensmuster, welches sich der Projektionsradiographie in nicht ausgeprägten Fällen häufig entzieht. Eine überlagerungsfreie Darstellung der knöchernen Strukturen ist deshalb bei der Diagnostik von Verletzungen und Schädigungen, sowie von dysplastischen Veränderungen nicht nur sinnvoll, sondern notwendig.

Die 3-D Darstellung ermöglicht darüber hinaus ein räumliches Verständnis der diagnostizierten Pathologie, was zur Operationsplanung von wesentlicher Bedeutung ist. Ein zusätzlicher Vorteil ist dadurch gegeben, dass das zu evaluierende Gelenk funktionell (zum Beispiel mit dem Körpergewicht) belastet werden kann. Darüber hinaus eignet sich die CBCT optimal für den Einsatz in der postoperativen Nachsorge, wenn Fragestellungen im Zusammenhang mit dem Operationsergebnis und mit der Heilung knöcherner Strukturen evaluiert werden müssen. Die Stabilität von Osteosynthesen und die postoperative Belastbarkeit von Frakturen im Verlauf können häufig mittels 2-D Röntgen nicht ausreichend beurteilt werden, während die CBCT eine Möglichkeit zur sicheren Evaluation der postoperativen knöchernen Durchbauung anhand artefaktarmer Schnittbilder bietet.

Abb. 1a–d

Abb. 2a–d

Abb. 1a–d

CBCT des rechten oberen Sprunggelenkes und der Fußwurzel zur Diagnostik der klinisch unklaren Verletzung nach Supinationstrauma rechts bei einer 11 Jahre alten Patientin. Seit der Verletzung vor 2 Tagen bestand eine belastungsabhängige Schmerzhaftigkeit und der verletzte Fuß wurde schmerzbedingt entlastet. Bei unklarem klinischem Befund erfolgte die weitere Diagnostik mit CBCT unter Teilbelastung des Fußes mit der Fragestellung: osteochondrale Läsion? Fraktur? Tibiofibulare Diastase als Hinweis für eine Syndesmosenverletzung? Die CBCT zeigt noch durchgängig offene Epiphysen der distalen Tibia und Fibula. Es findet sich eine Epiphysenfraktur der distalen Tibia mit dorsal-metaphysärem Biegungskeil (Aitken I bzw. Salter-Harris Typ 2 Fraktur). Eine relevante Dislokation im Frakturbereich bestand nicht. Eine knöcherne Verletzung der Epiphyse lag nicht vor. Der tibiofibulare Spalt (Syndesmose) war unauffällig. Koronare **(a)**, sagittale **(b)**, axiale **(c)** Schicht und computergestützte 3-D Rekonstruktion **(d)**.

Abb. 2a–d

Re-evaluation der Fraktur (vgl. Abbildung 1) mit CBCT im Stand in 0,2 mm Schichten und dreidimensionaler Rekonstruktion nach 4-wöchiger Scotchcast Immobilisation, 2-wöchiger Teilbelastung und 1,5 Wochen Vollbelastung mit dem Körpergewicht. Fragestellung: knöcherne Durchbauung? Stellung der Fraktur? Die CBCT zeigt eine unverändert gute Einstellung der Aitken I bzw. Salter-Harris Typ 2 Fraktur der distalen Tibia. Keine Verschiebung der Frakturanteile. Eindeutige knöcherne Heilung mit Kallusbildung und Durchbauung ist in den Frakturbereichen erkennbar. Koronare **(a)**, sagittale **(b)**, axiale **(c)** Schicht und computergestützte 3-D Rekonstruktion **(d)**.

Im Folgenden werden zwei Fallbeispiele aus der täglichen Praxis dargestellt, die beispielhaft die Wertigkeit der CBCT in der täglichen sportorthopädischen Diagnostik bei Kindern und Jugendlichen darstellen.

Epiphysenverletzung der distalen Tibia

Die 11 Jahre alte Patientin und ihr Vater berichten, dass sie 2 Tage zuvor beim Fußballspielen auf Kunststoffboden mit dem rechten Fuß "umgeknickt" sei. In der Anamnese keine Vorschäden. Wegen der starken Schmerzen erfolgte sofort eine Vorstellung in einer nahe gelegenen Klinik. Eine "Zerrung" sei dort diagnostiziert worden. Keine weitere bildgebende Analyse. Nach wie vor könne die junge Patientin aber "nicht auftreten".

Bei der klinischen Untersuchung 2 Tage nach der Verletzung wurde der verletzte rechte Fuß an 2 Unterarmgehstützen schmerzbedingt komplett entlastet. Im Seitenvergleich Schwellung der rechten oberen Sprunggelenkkontur anterolateral und inframalleolär. Wenig Hämatomverfärbung über der lateralen Calcaneusfläche. Schmerzbedingt reduzierte Beweglichkeit des oberen und unteren Sprunggelenkes. Eine eindeutige ligamentäre Instabilität war bei schmerzbedingter Abwehrspannung nicht erkennbar. Druckdolenz über dem anterolateralen OSG Gelenkspalt. Ausgeprägter Druckschmerz über der Syndesmose. Druckschmerz distale Fibula in Höhe der Epiphyse.

Sonographisch fand sich zu diesem Zeitpunkt eine intraartikuläre Ergussbildung im rechten OSG. Keine Ruptur der lateralen OSG Kapselbandstrukturen (LFTA und LFC). Kein Erguss in der peronealen Sehnenscheide. Die vordere Syndesmose war unauffällig. Keine Neovessels in der Powerdoppler Analyse.

Wir haben sodann zur überlagerungsfreien, exakten Evaluation des rechten oberen Sprung-

Abb. 3

Abb. 3

CBCT zur weiterführenden Diagnostik der persistierenden Schmerzhaftigkeit 4,5 Monate nach retrograder Anbohrung einer osteochondralen Läsion (O.D.) am medialen Femurkondylus vor 4,5 Monaten. 15 Jahre alte Patientin. Im MRT-Verlauf keine Veränderung im Vergleich zu präoperativ erkennbar. Fragestellung: Ablösung eines Dissekates? Durchbauung am Dissekatgrund? Befund: Die CBCT zeigt sich eine Osteochondrosis dissecans am medialen Femurkondylus ohne instabile Anteile. Zentral knöcherne Defektzone mit etwa 5 mm Durchmesser und 5 mm Tiefe. Koronare **(a)**, sagittale **(b)**, axiale **(c)** Schicht und computergestützte 3-D Rekonstruktion **(d)**.

Abb. 4

Abb. 4

CBCT Verlaufskontrolle (vergleiche Abbildung 3) ein Jahr nach ESWT und 16 Monate nach Anbohrung einer Osteochondrosis dissecans am medialen Femurkondylus. Die rechtfertigende Indikation ergab sich durch eine neu aufgetretene Schmerzhaftigkeit im streckseitigen Kniegelenkbereich beim Joggen sowie einer Druckdolenz an der Patellaspitze. Fragestellung: Ablösung eines Dissekates? Durchbauung am Dissekatgrund? Befund: Die ehemalige Osteochondrosis dissecans am medialen Femurkondylus ist vollständig eingeheilt. Unauffällige knöcherne Kontur. Der ehemalige Defekt ist vollständig aufgefüllt. Die Epiphysenfugen sind noch offen. Koronare **(a)**, sagittale **(b)**, axiale **(c)** Schicht und computergestützte 3-D Rekonstruktion **(d)**.

gelenkes und der Fußwurzel eine CBCT im Stehen, in 0,2 mm Schichten und mit computergestützter, dreidimensionaler Rekonstruktion durchgeführt **(Abb. 1)**. Rechtfertigende Indikation: Klinisch unklare Verletzung nach Supinationstrauma im lateralen Sprunggelenkbereich rechts vor 2 Tagen mit seither persistierender belastungsabhängiger Schmerzhaftigkeit und schmerzbedingter Entlastung des rechten Fußes. Fragestellung: Osteochondrale Läsion? Fraktur? Tibiofibulare Diastase als Hinweis für eine Syndesmosenverletzung? Befund: Es zeigt sich eine Epiphysenverletzung der distalen ventralen Tibia, sowie ein metaphysärer Biegungskeil dorsal. Eine wesentliche Dislokation im Frakturbereich lag nicht vor. Die knöcherne Epiphyse war unverletzt. Der tibiofibulare Spalt (Syndesmose) war unauffällig. Bei dem CBCT Befund wurde die Diagnose einer Aitken I bzw. Salter-Harris Typ 2 Fraktur der distalen Tibia gestellt. Es erfolgte eine knapp 4-wöchige Immobilisation und Entlastung, zunächst in einer Scotchcast Unterschenkelschiene Schiene und sodann in einem zirkulären Scotchcast Unterschenkelverband.

Nach Abnahme des Scotchcast Unterschenkelverbandes und nochmaliger CBCT Kontrolle wurde das verletzte Sprunggelenk zu diesem Zeitpunkt mit einer Sprunggelenkorthese funktionell orthetisch stabilisiert und für 1,5 Wochen mit halbem Körpergewicht (20 kg) teilbelastet. Sodann Übergang zur Vollbelastung (ganzes Körpergewicht) und Re-evaluation der Fraktur mit CBCT im Stehen, in 0,2 mm Schichten und dreidimensionaler Rekonstruktion. Rechtfertigende Indikation: Aitken I bzw. Salter-Harris Typ 2 Fraktur der distalen Tibia rechts vor 7,5 Wochen. Verlaufskontrolle nach Erreichen der Vollbelastung. Fragestellung: knöcherne Durchbauung? Stellung der Fraktur? Es zeigt sich eine unverändert gute Einstellung der Fraktur. Keine Verschiebung. Eine weitgehende knöcherne Heilung mit Kallusbildung und Durchbauung ist in

den Frakturbereichen eindeutig erkennbar. Die Durchbauung ist aber noch nicht vollständig abgeschlossen **(Abb. 2)**.

Osteochondrosis dissecans (O.D.) am medialen Femurkondylus

Die 15-jährige Patientin spielt Tennis. Bereits seit etwa 3 Jahren bestand bei ihr ein belastungsabhängig auftretendes Knieschmerzsyndrom rechts, welches sich im Rahmen einer ausgedehnten Wanderbelastung (Jakobsweg) noch intensiviert hatte. Vor 4 Monaten erfolgte dann eine retrograde Anbohrung eines osteochondralen Dissekates am medialen Femurkondylus (alio loco). Eine sportliche Beanspruchung (außer Schwimmen und Radfahren) war zu diesem Zeitpunkt noch nicht möglich. Im Alltag war sie schmerzfrei. Einklemmungsartige Ereignisse bestanden nicht.

Bei der klinischen Untersuchung (4,5 Monate nach Anbohrung) bestand ein Rotationsfehler beider unteren Extremitäten mit Innenkreiselung in Kniegelenkhöhe („Strabismus convergens der patellae"). Bei 100° Beugung bestand eine dezente Druckdolenz am medialen Femurkondylus rechts. Sonst seitengleich unauffälliger Kniegelenkbefund.

Sonographisch waren die Kniegelenke zu diesem Zeitpunkt ergussfrei. Rechts über 100° Beugung des Kniegelenkes Randunruhe der knöchernen Oberflächenkontur am medialen Femurkondylus unter der chondralen Anechogenität.

Zur weiteren bildgebenden Diagnostik des rechten Kniegelenkes wurde eine CBCT Untersuchung in 30° Beugung, im Stehen und in 0,2 mm Schichten sowie eine computergestützte, dreidimensionale Rekonstruktion durchgeführt. Rechtfertigende Indikation: Operierte osteochondrale Läsion (O.D.) am medialen Femurkondylus (retrograde Anbohrung) vor 4,5 Monaten. Restschmerz persistierend. Im MRT-Verlauf keine Veränderung im Vergleich zu präoperativ erkennbar. Fragestellung: Ablösung eines Dissekates? Durchbauung am Dissekatgrund? Befund: Es zeigt sich eine Osteochondrosis dissecans am medialen Femurkondylus ohne instabile Anteile. Zentral knöcherne Defektzone mit etwa 5 mm Durchmesser und 5 mm Tiefe **(Abb. 3)**.

Bei dem Befund wurde zu diesem Zeitpunkt die Diagnose einer postoperativ noch nicht vollständig ausgeheilten Osteochondrosis dissecans am medialen Femurkondylus gestellt. In der weiteren Folge haben wir eine fokussierte extrakorporale Stoßwellentherapie (ESWT) mit einer Energiedichte von 0,25–0,35 mJ/mm^2 in 6 Sitzungen (1/Woche) durchgeführt.

Im weiteren Verlauf wurde die Patientin über 3–4 Monate wieder sukzessive in die volle tennissportliche Belastung schmerzfrei integriert. 6 Monate nach Abschluss der ESWT (12 Monate postoperativ) zeigte eine MRT Kontrolle keine relevanten Auffälligkeiten mehr im Bereich der ehemaligen O.D. am medialen Femurkondylus.

Wir haben ein Jahr nach ESWT eine nochmalige CBCT Analyse des rechten Kniegelenkes in 30° Beugung und in 0,2 mm Schichten und dreidimensionaler Rekonstruktion durchgeführt. Rechtfertigende Indikation: Operierte osteochondrale Läsion (retrograde Anbohrung vor 16 Monaten). ESWT 4,5 Monate postoperativ. Damals nicht vollständig integriertes Dissekat und Beschwerden bis 6 Monate postoperativ. Rechtfertigende Indikation: Restschmerz beim Joggen im streckseitigen Kniegelenkbereich, sowie Druckdolenz an der Patellaspitze. Fragestellung: Ablösung eines Dissekates? Durchbauung am Dissekatgrund? Befund: Die ehemalige Osteochondrosis dissecans am medialen Femurkondylus ist vollständig verschwunden/ausgeheilt. Unauffällige knöcherne Kontur, der ehemalige Defekt a ist aufgefüllt. Die Epiphysenfugen sind noch offen **(Abb. 4)**.

Bei dem Beschwerdebild wurde jetzt die Diagnose eines femuropatellaren Schmerzsyndroms im Zusammenhang mit der komplexen Rotationsanomalie der unteren Extremitäten gestellt. Die Behandlung erfolgte mit Physiotherapie (funktionelle Beinachsenstabilisation) sowie mit einer gezielten Einlagenversorgung.

Schlussfolgerung

Die beiden dargestellten Einzelfälle belegen, dass bei der Diagnostik muskuloskelettaler Pathologien im Kindes- und Jugendalter die CBCT die Übersichtsradiographie zunehmend verdrängt. Ursache dafür ist zum einen ihre überlegene, multiplanare und hochauflösende Bildinformation. Das dargestellte Beispiel belegt, dass die multiplanare Bildinformationen eine Entscheidung zur Teilbelastung besser als die Projektionsradiographie ermöglicht. Zudem ist die Strahlenbelastung im Vergleich zur Projektionsradiographie niedriger. Die Überlegenheit gegenüber dem klassischen CT ergibt sich insbesondere aus der über 90 % reduzierten effektiven Strahlendosis. Die CBCT stellt damit bei der Detektion knöcherner Läsionen eine notwendige und sinnvolle Ergänzung zur MRT Analyse dar. Sie kann aber auch als alleiniges bildgebendes Verfahren wertvolle Hinweise zur differenziellen Indikation verschiedener Therapieverfahren (konservativ bzw. operativ) und zur Verlaufskontrolle liefern.

Alle CBCT- bzw. DVT-Aufnahmen wurden mit dem Gerät SCS MedSeries® H22 aufgenommen.

Literatur

1
Koivisto, J., Kiljunen, T. Wolff, J. et al. (2013). Assessment of effective radiation dose of an extremity CBCT, MSCT and conventional X ray for knee area using MOSFET dosemeters. Radiation Protection Dosimetry, 157(4), 515–524.

2
Koivisto, J., Kiljunen, T., Kadesjö, N. et al. (2015). Effective radiation dose of a MSCT, two CBCT and one conventional radiography device in the ankle region. J Foot Ankle Res, Mar 12;8:8.

3
Koivisto, J., van Eijnatten, M., Kiljunen, T. et al. (2018). Effective Radiation Dose in the Wrist Resulting from a Radiographic Device, Two CBCT Devices and One MSCT Device: A Comparative Study. Radiation Protection Dosimetry, 179(1), 58–68.

4
Koivisto, J., van Eijnatten, M., Ludlow, J. et al. (2021). Comparative dosimetry of radiography device, MSCT device and two CBCT devices in the elbow region. J Appl Clin Med Phys 22(5):128–138.

5
Neubauer J., Benndorf M., Reidelbach C. et al. (2016). Comparison of Diagnostic Accuracy of Radiation Dose-Equivalent Radiography, Multidetector Computed Tomography and Cone Beam Computed Tomography for Fractures of Adult Cadaveric Wrists. PLoS One, Oct 27;11(10):e0164859.

6
Koivisto, J.: SCS Bildgebung in der Orthopädie und Unfallchirurgie – Physikalische Betrachtung des Einsatzspektrums und der Strahlenhygiene, Spitzenforschung Orthopädie und Unfallchirurgie, Ausgabe 2021/2022 zum Deutschen Kongress für Orthopädie und Unfallchirurgie (DKOU).

Prof. Dr. med. Heinz Lohrer
European SportsCare Network
Borsigstraße 2
65205 Wiesbaden
Germany
und
Institut für Sport und Sportwissenschaften
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg i. Brsg.
Schwarzwaldstraße 175
79117 Freiburg
T +49 69 67800933
F +49 69 67800953
lohrer@esn-ortho.de

GENAU HINGESCHAUT

SPONDYLOARTHRITIDEN RICHTIG DIAGNOSTIZIEREN

Spondyloarthritiden wie Psoriasis-Arthritis und axiale Spondyloarthritis – Morbus Bechterew & Frühform – können in unterschiedlichen Erscheinungsformen auftreten. Nicht alle erschließen sich auf den ersten Blick. Denken Sie daher bei Ihren Patienten mit Gelenkbeschwerden daran:

Es könnte mehr dahinterstecken!

PSORIASIS-ARTHRITIS
GEHT UNTER DIE HAUT

AXIALE SPONDYLOARTHRITIS – MORBUS BECHTEREW & FRÜHFORM
HAT VIELE GESICHTER

ERKENNEN SIE DIE VIELFÄLTIGEN SYMPTOME UND INFORMIEREN SIE SICH ZU THERAPIEOPTIONEN!

www.zusammen-gesund.de/genau-hingeschaut

Cosentyx® 75 mg Injektionslösung in einer Fertigspritze, Cosentyx® 150 mg Injektionslösung in einer Fertigspritze, Cosentyx® 150 mg Injektionslösung in einem Fertigpen, Cosentyx® 300 mg Injektionslösung in einer Fertigspritze, Cosentyx® 300 mg Injektionslösung in einem Fertigpen. Wirkstoff: Secukinumab (in Ovarialzellen d. chinesischen Hamsters [CHO-Zellen] produzierter, gegen Interleukin-17A gerichteter, rekombinanter, vollständig humaner monoklonaler Antikörper der IgG1/κ-Klasse). **Zus.-setz.:** 75/150/300 mg Injektionslösung: *Arzneil. wirks. Bestandt.:* 1 Fertigspritze enthält 75 mg Secukinumab in 0,5 ml bzw. 1 Fertigspritze/Fertigpen enthält 150 mg Secukinumab in 1 ml bzw. 300 mg Secukinumab in 2 ml. *Sonst. Bestandt.:* Trehalose-Dihydrat, Histidin, Histidinhydrochlorid-Monohydrat, Methionin, Polysorbat 80, Wasser f. Inj.-zwecke. **Anwend.:** Für Behandl. von Kdr. und Jugendl. ab einem Alter von 6 J. mit mittelschwerer bis schwerer Plaque-Psoriasis, die für eine system. Ther. in Frage kommen. 150/300 mg Injektionslösung zusätzl.: Behandl. erw. Pat. mit mittelschwerer bis schwerer Plaque-Psoriasis, die für eine system. Ther. in Frage kommen. Behandl. erw. Pat. mit aktiver Psoriasis-Arthritis, allein od. in Kombination mit Methotrexat (MTX), wenn das Ansprechen auf eine vorhergehende Ther. mit krankheitsmodifizierenden Antirheumatika (DMARD) unzureichend gewesen ist. Behandl. erw. Pat. mit aktiver ankylosierender Spondylitis, die auf eine konventionelle Ther. unzureichend angesprochen haben. Behandl. erw. Pat. mit aktiver nicht-röntgenologischer axialer Spondyloarthritis mit objektiven Anzeichen der Entzündung, angezeigt durch erhöhtes C-reaktives Protein (CRP) und/oder Nachweis durch Magnetresonanztomographie (MRT), die unzureichend auf nichtsteroidale Antirheumatika (NSAR) angesprochen haben. **Gegenanz.:** Überempfindlichkeitsreakt. gegen d. Wirkstoff od. einen d. sonst. Bestandt. Klinisch relevante, aktive Infekt. (z. B. aktive Tuberkulose). **Nebenw.:** *Sehr häufig:* Infekt. d. oberen Atemwege. *Häufig:* Oraler Herpes, Tinea pedis. Kopfschmerzen. Rhinorrhö. Diarrhö, Übelkeit. Ermüdung. *Gelegentl.:* Orale Candidose, Otitis externa, Infekt. d. unteren Atemwege. Neutropenie. Konjunktivitis. Entzündl. Darmerkrankungen. Urtikaria. *Selten:* Anaphylakt. Reakt. Exfoliative Dermatitis, Hypersensitivitätsvaskulitis. *Häufigkeit nicht bekannt:* Mukokutane Candidose (einschl. ösophageale Candidose). **Verschreibungspflichtig. Weit. Angaben:** S. Fachinformationen. Stand: Februar 2022 (MS 02/22.19). **Novartis Pharma GmbH, Roonstr. 25, 90429 Nürnberg.** Tel.: (09 11) 273-0, Fax: (09 11) 273-12 653. www.novartis.de

NOVARTIS

Cosentyx® secukinumab | Here with you

Mal wieder online: Visionen und Projekte bei der BVOU Gesamtvorstandssitzung

Alle hatten auf eine Januartagung in Präsenz gehofft, diesmal kam Omikron dazwischen: Auch die erste Gesamtvorstandssitzung unter Leitung des neuen BVOU-Präsidenten Dr. Burkhard Lembeck (Ostfildern) musste am 29.1.2022 online stattfinden. Dennoch waren 74 Teilnehmer, darunter Vorstand, Landes- und Bezirksvorsitzende, Referatsleiter und Gäste bei dem inhaltlich vorbildlich strukturiert ablaufenden Zoom-Meeting dreieinhalb Stunden voll bei der Sache.

Lembeck eröffnete mit Dank an den bisherigen Vorstand und Gelegenheit zur Vorstellung der drei neuen Mitglieder Prof. Dr. Tobias Renkawitz (Heidelberg), Dr. Anna-Katharina Doepfer (Hamburg) und PD Dr. Matthias Pumberger (Berlin) in dem im Oktober 2021 neu gewählten Vorstand.

Damit es der tollste Beruf der Welt bleibt

Dass „Orthopäde & Unfallchirurg der tollste Beruf der Welt" bleibe, sei sein Ziel. Dabei sei der BVOU für den Arzt da und habe dafür zu sorgen, dass Ärzte in O&U gut arbeiten könnten. Dazu gehöre die Trias aus „selbstbestimmten Arbeiten, fairem Honorar und optimaler Versorgung". Niemand werde im Beruf glücklich, wenn er gut verdiene, aber Patienten nicht gut versorgen könne. Beim Honorar seien Weiterentwicklung der Selektivverträge, Umsetzung der GOÄ-Reform, Entbudgetierung im GKV-System, DMP und intersektorale Vergütung mit Hybrid-DRG zentrale Themen. Elementar sei eine optimale Versorgung unter Nutzung der digitalen Möglichkeiten und der BVOU-Kampagnen. Das Thema Erhalt des selbstbestimmten Arbeitens betreffe nicht nur die inhabergeführten Praxen, sondern auch Ärzte in Kliniken. Zum selbstbestimmten Arbeiten gehöre auch die Fortbildung, da insbesondere die „mit nicht viel Geld hinterlegten" konservativen Inhalte sonst unterzugehen drohten.

Die ersten 100 Tage

Der Start der Vorstandsarbeit sei bei einem Kickoff-Meeting mit den Mitarbeitern der Geschäftsstelle im Dezember erfolgt. Man habe über die Neustrukturierung von Referaten, Tagungen, Zusammenarbeit, Arbeitsschwerpunkte und bessere digitale Zusammenarbeit beraten. Wie bisher bleibe es bei der einmal monatlichen Sitzung des geschäftsführenden Vorstands, der Januartagung in Berlin, der Maitagung in Baden-Baden und der ortswechselnden Septembertagung sowie der Mitgliederversammlung beim DKOU in Berlin im Oktober. Die Mitgliederversammlung in Baden-Baden entfalle. Vorstandsressorts wurden neu aufgeteilt (Akademie/AOUC: Prof. Tobias Renkawitz, Finanzen: Dr. Johannes Flechtenmacher, Geschäftsstelle: Dr. Burkhard Lembeck, Kongresse: PD Dr. Matthias Pumberger).

Kollegen im Ruhestand mitnehmen

Schatzmeister Dr. Johannes Flechtenmacher (Karlsruhe) berichtete über einen erfreulichen Anstieg der Mitgliederzahlen und eine Konsolidierung der Finanzsituation. Die Mitgliederzahl setze sich zu einem Viertel aus Kollegen im Ruhestand zusammen, wobei es gut sei, diese „mitzunehmen". Flechtenmacher betonte die Bedeutung der Selektivverträge zum Generieren von Einnahmen für den Verband. Geschäftsführer Dr. Jörg Ansorg (Berlin) stellte in seinem Bericht insbesondere die Bedeutung der Digitalisierung der Fort- und Weiterbildungsangebote heraus. Seit 2016 hätten 15.000 Teilnehmer die Webinare besucht. Die AOUC als gemeinsame Akademie von DGOU und BVOU lebe, es sei gelungen, diese als „Expedia für Weiter- und Fortbildung in O&U" zu etablieren. Die Digitalisierung sei auch auf den Kongressen angekommen, die Teilnehmerzahlen vor Ort seien rückläufig, der Trend gehe zu Tagesbesuchen. Kongresse würden „immer mehr als soziales Event" empfunden, wer Fortbildung wolle buche ein Seminar oder Webinar. Erfreulich sei, dass sich alle BVOU-Medien auch durch crossmediale Verknüpfung mittlerweile selbst finanzierten. Dank des hohen Anteils des Lastschriftverfahrens beim Beitragseinzug gäbe es 2021 keine offenen Beitragsforderungen, was sich in einem rückläufigen Personalaufwand bemerkbar mache.

Was bringt die Ampel für O&U?

Anschließend ging Lembeck auf die aktuelle Gesundheitspolitik ein, derzeit von Corona dominiert. Im Koalitionsvertrag sei die Aufhebung der Budgetierung nur bei der hausärztlichen Vergütung vorgesehen. Dennoch sei für Fachärzte erfreulich, dass von einer Rückabwicklung des TSVG als Teileinstieg in die Entbudgetierung derzeit nicht die Rede sei. Eine Entbudgetierung der fachärztlichen Leistungen müsse weiter gefordert werden. Für die

anstehenden Hybrid-DRG seien eigene Modelle gefragt, dazu brauche man zunächst gute Daten. Die im Koalitionsvertrag genannten spezifischen Vergütungsstrukturen für die Notfallversorgung böten Chancen und Risiken, eine Quersubventionierung des hausärztlichen Notfalldienstes durch die Fachärzte dürfe nicht fortgesetzt werden. Die Digitalisierungsoffensive des ehemaligen Gesundheitsministers Jens Spahn sei „krachend gescheitert". KBV und KVen seien als Körperschaften zwar verpflichtet, die Sanktionen im Zusammenhang mit der TI umzusetzen. Als Gegenstrategie könnten diese jedoch die Bestimmungen liberal auslegen und weiche Übergangsfristen schaffen. Der BVOU entwickele erfolgversprechendere Gegenmodelle wie digitale Anwendungen, arztgeführte Fallakten oder die funktionierende eAU wie im baden-württembergischen Facharztvertrag. Beim Thema Zulassung, Sicherstellung und Bedarfsplanung sah Lembeck bei der sektorenübergreifenden Versorgungsplanung mit den Ländern die Gefahr in einer Budgetierung bisher nicht budgetierter operativer Leistungen. Die Gründung kommunaler MVZ sei eher ein hausärztliches Problem, dem könne man aber wohl eher gelassen gegenüberstehen, denn welcher Bürgermeister wolle seiner Kommune schon ein defizitäres Hausarztzentrum antun.

Das fällt nicht vom Himmel

Mehrfach dankte Lembeck den sich für bestimmte Themen engagierenden Kollegen, denn Erfolge in der berufspolitischen Arbeit fielen nicht vom Himmel. Jahrelang hochengagiert ist – neben vielen anderen – SpiFA-Vorstandsmitglied Dr. Helmut Weinhart (Starnberg), der zum neuen EBM mit den zusammengelegten Kapiteln 7 und 18 ausführte, dass derzeit die Probeberechnungen liefen und in Kürze vorgestellt würden. Auch die Entwicklung und Pflege von Selektivverträgen erfordere stets ein engagiertes Team, so Lembeck. Der BVOU habe mittlerweile zahlreiche regionale und bundesweite Selektivverträge etabliert. Zum 1.4.2022 wird der bisher nur in Baden-Württemberg eingeführte OrthoHeroBKK Vertrag mit attraktiven Zusatzhonoraren bundesweit ausgerollt.

Wie immer mit 300 PS unterwegs

Die Planungen für die großen Kongresse laufen mehrere Jahre im Voraus. Der DKOU solle dabei kontinuierlich durch PD Dr. Pumberger betreut werden, um so und mit dem neu geschaffenen Präsidentenhandbuch die Einarbeitung neuer BVOU-Kongresspräsidenten zu erleichtern. Referate und Landesvorsitzende sollen konsequent in die Gestaltung einbezogen werden. VSOU-Vorsitzender Dr. Bodo Kretschmann (Müllheim) freute sich auf einen unter 2Gplus-Bedingungen stattfindenden Süddeutschen Orthopädenkongress in Baden-Baden. Mit Dr. Johannes Flechtenmacher habe man einen „Hardcore-Niedergelassenen" und mit Prof. Mario Perl (Erlangen) einen „Hardcore-Unfallchirurgen" für die Kongresspräsidentschaft gewonnen. Flechtenmacher stellte eine interessante Eröffnungsveranstaltung mit dem Freiburger Medizinethiker Prof. Dr. Giovanni Maio zum Thema „Ärztliche Identität in einer sich verändernden Welt" und viele interessante Kurse für junge Kollegen sowie Niedergelassene in Aussicht. Die engagierte Kongressorganisation durch Flechtenmacher kommentierte Lembeck als „wie immer mit 300 PS unterwegs". Ebenso erfolgreich präsentierten sich die BVOU-Kampagnen Orthofit mit „Zeigt her Eure Füße" und „Haltung zeigen". Laut Dr. Marcus Hausdorf (Schneverdingen) wurden seit 2010 mit 1.100 Schulbesuchen in über 3.000 Schulklassen rund 100.000 Schulkinder erreicht.

RhefO – Label gehört der ADO

Aktuelles aus den zum Teil neu besetzten Referaten steuerten anschließend Marit Herbolzheimer (Murnau, Junges Forum), Dr. Wolfgang Böker (Lüneburg, Orthopädische Rheumatologie), Dr. Stephan Grüner (Köln, Digitale Medien), Dr. Anke Röser (München, Fuß und Sprunggelenk), Dr. Reinhard Deinfelder (Donzdorf, Technische Orthopädie), Dr. Stefan Middeldorf (Bad Staffelstein, ALKOU) und Dr. Karsten Braun (Wertheim, Presserat) bei. Neue Zuständigkeiten ergeben sich auch bei den Referaten Kinderorthopädie (Dr. Anna-Katharina Doepfer, Hamburg), konservative Orthopädie (Prof. Dr. Bernd Kladny, Herzogenaurach), Technische Orthopädie (Prof. Dr. Bernhard Greitemann, Bad Rothenfelde) und niedergelassene Operateure (Dr. Alexander Rucker, München). Mehrere Vorstandsmitglieder stellten in diesem Zusammenhang auch klar, dass das Label des RhefO (Rheumatologisch fortgebildeter Orthopäde) der ADO gehöre und man von Dritten angebotene Kurse nicht anerkennen werde.

Die TI ist unser Berliner Flughafen

Der Bericht aus den Ländern thematisierte die TSVG-bedingt erfreuliche Entwicklung der Scheinwerte, die Bedeutung von Mandatsträgern in den Gremien von Ärztekammer und KV sowie das Thema ambulante Weiterbildung. Nachwuchs bleibe um so eher in den Praxen, wenn er diese in der Weiterbildung einmal kennengelernt habe. In vielen KV-Bereichen werden auch Weiterbildungsassistenten bei fachärztlichen Grundversorgern gefördert, die Mittel hierfür stammen zu 50% von der KV und zu 50% von den Kassen. Ebenso wurde das Thema Telematik-Infrastruktur diskutiert, welches der Berufsverband nicht lösen, aber kritisch begleiten könne. Neuere Untersuchungen zeigten in 2020 eine zentrale Fehlerquote bei der TI von bis zu 35% mit zunehmender Tendenz. Habe sich diese bisher nur auf das Versichertenstammdatenmanagement ausgewirkt, betreffe sie mit eAU und eRezept nun auch erheblich die Patienten. Eine derartige Fehleranfälligkeit sei eine „Bankrotterklärung für ein IT-System. Die TI ist unser Berliner Flughafen!" so Lembeck. Adrianus den Hertog (Bremen) wünschte sich, dass sich weiterhin

möglichst viele fachärztliche Kollegen an der Corona-Impfkampagne beteiligten, insbesondere wenn voraussichtlich ab Ostern ein an Omikron angepasster Impfstoff zur Verfügung stehe. Nur so könne man sicherstellen, dass das Thema Impfung nicht Tierärzten oder Apothekern überlassen werde, auch wenn Fachärzte in der medialen Darstellung gegenüber Hausärzten stets zu kurz kämen. Dr. Torsten Hemker (Hamburg) mahnte angesichts des schleppenden Fortgangs bei der Einführung der neuen GOÄ an, dass nun „die Zeit der Vertröstungen" einmal vorbei sein müsse und kollektiv ziviler Ungehorsam erfolgen solle. Dr. Roland Tenbrock (Düsseldorf) berichtete über erfolgreiche Gespräche zur Einführung eines neuen IV-Vertrags auf Basis des dänischen GLAD-Programms (Good Life with Osteoarthritis in Denmark).

Mittel aus dem Innovationsfonds

Beim Tagesordnungspunkt „Neue Projekte" wurden das von der KV Baden-Württemberg entwickelte Innovationsfonds-Projekt OrthoKids zur Einführung einer kinderorthopädischen Untersuchung im Alter 10-14 vorgestellt, welches mit seiner Interventionsphase am 1.7.2022 starten wird. Der BVOU ist hier Kooperations- und Ansprechpartner. Nach deren Ende zum 31.12.2024 hoffe man auf eine Überführung in die Regelversorgung. Ebenso wird der BVOU das Thema Fachkräftemangel bei den MFA in den Praxen angehen. Dr. Henning Leunert (Teltow) setzt sich für eine bundesweite Initiative zur Betreuung von Qualitätszirkeln und die Intensivierung des Mentorenprogramms ein. Ein neues Starterpaket für Neumitglieder entsteht unter Betreuung von Dr. Anna-Katharina Doepfer.

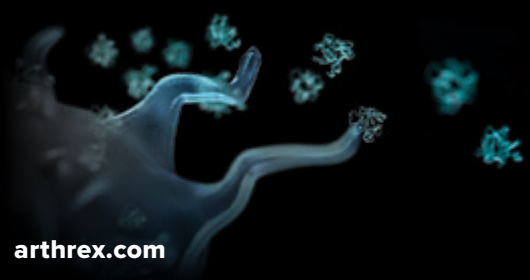
© Udo Schäfer

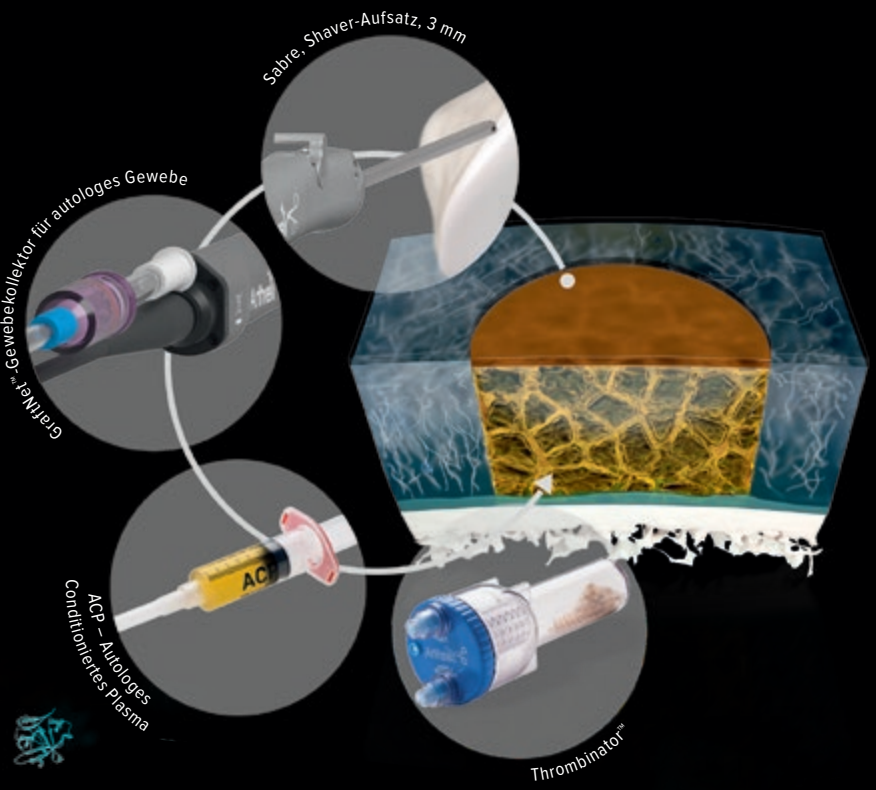
Dr. med. Karsten Braun, LL. M.
BVOU Referat Presse/Medien

AutoCart™

All Autologous
Cartilage Regeneration

- Autologe Knorpelpartikel – entnommen und reimplantiert in einem Schritt
- Thrombozytenreiches Plasma – zur besseren Förderung des Einwachsverhaltens
- Autologe Thrombinlösung – zur anfänglichen Transplantatfixierung





arthrex.com

© Arthrex GmbH, 2021. Alle Rechte vorbehalten.

AD2-000132-de-0E-E

Arthrex®

Was sind eigentlich Hybrid-DRG? Perspektiven für O&U

„Um die Ambulantisierung bislang unnötig stationär erbrachter Leistungen zu fördern, setzen wir zügig für geeignete Leistungen eine sektorengleiche Vergütung durch sogenannte Hybrid-DRG um“, heißt es im Koalitionsvertrag der Ampel-Koalition der neuen Bundesregierung. Doch was muss man sich eigentlich unter Hybrid-DRG vorstellen?

© Kostas Koufogiorgos

Die Schnittstelle zwischen ambulantem und stationärem Sektor gilt als Schwachstelle im deutschen Gesundheitswesen. Ebenso unterschiedlich sind die Vergütungssysteme:

Im für den ambulanten Bereich gültigen Einheitlichen Bewertungsmaßstab (EBM) erfolgt eine stark pauschalierte Kalkulation mit Normkostenansatz, definierten Leistungsbündeln nach medizinischen und versorgungspolitischen Gesichtspunkten, Berücksichtigung von Arztleistung und technischer Leistung mit Modellierung des Zeit- und Kostenaufwands in einem Standardbewertungssystems; letztlich soll die Vollzeittätigkeit für gesetzlich Versicherte eine Entlohnung der Arztzeit erbringen, die dem Gehalt eines leitenden Oberarztes im Krankenhaus entspricht; die Vergütung einer Leistung resultiert aus der EBM-Punktzahl multipliziert mit dem Orientierungspunktwert; prägend ist das Prinzip der persönlichen Leistungserbringung.

Demgegenüber erfolgt im für den stationären Sektor angewandten G-DRG-System ein Istkosten-Ansatz und eine statistische Verteilungsrechnung, bei der die gesamten Fallkosten einer Krankenhausstichprobe sowie Diagnosen und Leistungen pro Fall in eine Regressionsrechnung eingehen, um das Relativgewicht je DRG zu ermitteln; der DRG-Katalog soll homogene Aufwandkategorien liefern. Es erfolgt eine jährliche Anpassung, Häufigkeitsänderungen von Diagnosen und Leistungen gehen ein; die Vergütung entspricht dem Produkt aus Relativgewicht und Landesbasisfallwert.

Hybrid-DRG verfolgen den Ansatz, vergleichbare Leistungen sektorenunabhängig bzw. entkoppelt vom Ort der Leistungserbringung – egal ob in Praxis, MVZ oder Krankenhaus – und vom Prinzip her preisgleich zu vergüten. Es sollen identische Qualitätsparameter, Dokumentations- und Prüfungsregelungen gelten. Die Wahl der Behandlungsform soll effizienter und ressourcenschonender, unter Beachtung von Qualität und Kosten enger am Bedarf des Patienten ausgerichtet und bürokratieärmer werden. Theoretisch ist die Festlegung der Vergütung nach Maßgabe immer desselben Sektors, nach Maßgabe des jeweils leistungsprägenden Sektors („Tarifgeberprinzip“) oder mit eigenständigen sektorenunabhängigen Vergütungsformen realisierbar. Eine engere Zusammenarbeit zwischen dem Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus (InEK) und dem Institut des Bewertungsausschusses (InBA) für den EBM könnte dabei mit einem Mischansatz die Harmonisierung zwischen stationärer und ambulanter Vergütung herbeiführen.

Die Einführung solcher bisher inhaltlich und finanziell nicht konkret definierter Hybrid-DRG und der damit auch zu erwartenden begleitenden Systemveränderungen bietet je nach Perspektive und in Abhängigkeit von der konkreten Ausgestaltung verschiedene Chancen, aber auch zahlreiche derzeit nicht genau abzuschätzende Risiken:

Perspektive aus Sicht der Vertragsärzte und Freiberufler-MVZ

Im iGES-Gutachten wurde 2018 anhand von fünf häufig vorkommenden Fallbeispielen aus der Kategorie ambulant sensitiver Diagnosen – nicht aus dem Fachgebiet O&U – gezeigt, dass die unter DRG-Bedingungen zu erzielende Vergütung zwischen 1,3-fach bis 16-fach höher war, als

die unter EBM-Bedingungen. Da gegenüber den Krankenhäusern eine Absenkung von Hybrid-DRG auf EBM-Niveau wegen derer höheren Vorhaltekosten ungerecht wäre, ist zu erwarten, dass Hybrid-DRG höher als im EBM, aber geringer als im DRG-System bewertet werden. Ein in Thüringen durchgeführtes Pilotprojekt mit der Techniker-Krankenkasse arbeitete bei vier Indikationen, darunter die Indikationen vordere Kreuzbandruptur und Karpaltunnelsyndrom, mit Mittelwerten. Das vertragsärztliche Bedürfnis nach Leistungsgerechtigkeit könnte so eher befriedigt werden. Welcher Anbieter diese Vergütung erhält, ließe sich durch Patientensteuerung beeinflussen – ein Wettbewerbsvorteil für Niedergelassene, solange kein limitierter Zugang zur Leistungserbringung bestünde, z. B. durch regionale Ausschreibung. In den vergangenen Jahren ist der Basisfallwert der Krankenhäuser wegen der Bindung an die höhere Grundlohnrate systematisch stärker gestiegen als der Orientierungspunktwert im vertragsärztlichen Bereich. Eine identische Systematik bei Hybrid-DRG könnte sich bei einer zukünftigen Preisfindung durch ein unabhängiges Institut mit jährlichen Anpassungen wie im G-DRG-System positiv auswirken. Die bisherigen Gesetze zur Öffnung der Sektorengrenzen haben weitgehend einseitig Krankenhäuser begünstigt, ambulant tätig werden zu können. Hybrid-DRG könnten nun auch niedergelassenen Ärzten die Möglichkeit zur Erbringung kurzstationärer Aufenthalte in Praxiskliniken bieten. Der demografische Wandel lässt einen zunehmenden Bedarf an „low-care"-Übernachtungen erwarten. Auch kostenintensivere Behandlungen könnten im niedergelassenen Bereich besser darstellbar werden. Falls für Hybrid-DRG ebenfalls das bisher für den stationären Sektor gültige Prinzip der „Erlaubnis mit Verbotsvorbehalt" zur Geltung käme, könnte das vertragsärztliche Leistungsangebot um innovative Verfahren erweitert werden.

Andererseits könnte die Bereitstellung ausreichender Kapazitäten Vertragsärzte vor Schwierigkeiten stellen, insbesondere wenn keine eigenen Einrichtungen zur Leistungserbringung genutzt werden. Hinsichtlich der Investitionen sind Vertragsärzte und Freiberufler-MVZ gegenüber den Krankenhäusern benachteiligt: Bedingt durch das dualistische Prinzip der Krankenhausfinanzierung erhalten Krankenhäuser ihre technische Ausstattung aus Steuermitteln. Ein fairer Ausgleich dieses Wettbewerbsnachteils wäre nur dadurch zu erzielen, dass diese Ausstattung auch den niedergelassenen Ärzten zur Verfügung stünde bzw. ein entsprechender Ausgleich geschaffen würde („Waffengleichheit"). In der Realität wäre dies schwer zu organisieren. Höhere, an Mittelwerten ausgerichtete Vergütungen, wie im TK-Pilotprojekt in Thüringen, könnten keinen dauerhaften Bestand haben und wurden in Äußerungen des Kostenträgers nur als „Übergangslösung" eingestuft. Realistisch zu erwarten ist eher eine schleichende Annäherung an den EBM. Ein schon lange in Deutschland existentes und im Prinzip gut gedachtes System zur Überwindung der Sektorengrenzen ist das überwiegend aufgrund der ungünstigen Vergütungssituation ein Schattendasein führende Belegarztwesen. Dabei kommt nicht nur das Krankenhaus im Vergleich mit der Hauptabteilungs-DRG, sondern auch der Belegarzt im Vergleich mit dem ambulanten Operateur deutlich schlechter weg. Eine konzeptionell ähnliche Gestaltung von Vergütungen bei Hybrid-DRG wäre für Leistungserbringer nachteilig. Perspektivisch zu erwarten ist, dass aus sozialer Indikation notwendige Hotelleistungen oder höherer Pflegeaufwand im Rahmen dauerhafter Vergütungsregelungen mehr Berücksichtigung finden werden als im Pilotprojekt. Dies würde dann die Attraktivität für Krankenhäuser erhöhen, im ambulanten Bereich mehr als jetzt mit MVZ markterweiternd in Konkurrenz zu Vertragsärzten tätig zu werden. Gleichzeitig würden bisher das KV-System begünstigende Zugangshindernisse für Patienten zur ambulanten Behandlung im Krankenhaus (Überweisungsvorbehalt, „ambulant vor stationär") voraussichtlich deutlich reduziert. Protagonisten der „doppelten Facharztschiene" könnten sich erneut beflügelt sehen, niedergelassene Fachärzte als überflüssig darzustellen. Der Sachverständigenrat Gesundheit hat in dem von ihm vorgelegten Reformkonzept zur Bedarfsplanung Konzepte zur Harmonisierung von Krankenhausplanung und vertragsärztlichem Zulassungswesen vorgelegt. In Erwägung gezogen wurde auch die Einführung eines dritten Planungsbereichs für Leistungen, die sowohl ambulant als auch stationär erbracht werden können. Derartige Planungskonzepte schwächen wahrscheinlich die Stellung der Vertragsärzte und treiben die Substitution ärztlicher Leistung voran. Dem kollektivvertraglichen System würden weitere Mittel und Einfluss entzogen.

Perspektive aus Sicht der Krankenhäuser

Bisherige EBM-Vergütungen sind für Krankenhäuser unattraktiv. Besser bewertete Hybrid-DRG würden die ambulante Behandlung ambulant behandelbarer Fälle für Kliniken attraktiver machen. Dies gilt insbesondere für Häuser in strukturschwachen Regionen, die zur Verbesserung der Erlössituation vermehrt ambulant behandeln. Die perspektivisch absehbare Konzentration der Notfallversorgung am Standort Krankenhaus mit den Integrierten Notfallzentren begünstigt tendenziell eine Zentralisierung der ambulanten und stationären Versorgung am Krankenhaus. Bürokratischer Aufwand für MD-Prüfungen könnte entfallen.

Andererseits mindern Verlagerungen aus dem stationären in den ambulanten Bereich die stationäre DRG-Erlössituation des Krankenhauses. In letzter Konsequenz werden stationäre Bettenzahlen auf den Prüfstand gestellt

© peterschreiber.media

„Um die Ambulantisierung bislang unnötig stationär erbrachter Leistungen zu fördern, setzen wir zügig für geeignete Leistungen eine sektorengleiche Vergütung durch sogenannte Hybrid-DRG um“, heißt es im Koalitionsvertrag der Ampel-Koalition.

und Konzentrierungsprozesse auf wenige Klinikbetreiber unterstützt. Während im ambulanten monistischen Finanzierungssystem bei EBM-Vergütungen auch Anteile für Investitionen enthalten sind, erfolgt die Krankenhausfinanzierung in Deutschland nach dem dualen System. Investitionen fließen nicht in die Kalkulation der DRG-Vergütung ein, sondern werden theoretisch durch die steuerfinanzierte Förderung der Bundesländer gedeckt. Die bereitgestellten Landesmittel reichen in der Realität für die Investitionserfordernisse der Krankenhäuser oft nicht aus. Investitionen können daher bisher durch stationäre Fallzahlsteigerungen im DRG-System zum Teil mitfinanziert werden. Eine Ambulantisierung mit Hybrid-DRG nimmt Krankenhäusern diese Möglichkeit, was sie vor wirtschaftliche Schwierigkeiten stellen könnte, sofern keine neuen Systeme der Investitionsfinanzierung geschaffen würden. Krankenhäuser mit vielen Hybrid-DRG-Fällen ohne Übernachtung wären wirtschaftlich bessergestellt, eine entsprechende Risikoselektion des Patientengutes könnte zum Nachteil anderer Häuser erfolgen. Generell sind die heute oft peripheren Krankenhausstandorte mit weiteren Anfahrtswegen für ambulante Patientenbehandlung nicht unbedingt vorteilhaft. Die bestehenden baulichen Verhältnisse sind in vielen Krankenhäusern für ambulante Leistungserbringung suboptimal; eine kurzfristige Umorientierung zur ambulanten Medizin könnte für viele Krankenhäuser schwierig werden.

Perspektive aus Sicht der Kostenträger

Hybrid-DRG verringern die Anreize für Niedergelassene, Patienten stationär einzuweisen, wenn ambulante Behandlung möglich ist. Investition in ärztliche Versorgung kann Krankenhausfälle reduzieren. Hybrid-DRG bieten die Chance, dass sich die Behandlungskonzepte durchsetzen, welche unter medizinischen und ökonomischen Gesichtspunkten die besten Ergebnisse liefern. Begleitend zur Einführung können verbindliche und einheitliche Qualitätssicherungsmaßnahmen etabliert werden. Eine Kostenneutralität könnte realisiert werden, wenn das gesamte Ausgabenvolumen für die jeweilige Leistung auf den Gesamtbetrag zuvor ambulant und stationär vergüteter Leistungen gedeckelt würde. Bürokratischer Aufwand für MD-Prüfungen könnte entfallen.

Jedoch basiert die Vergütung ambulanter Eingriffe nach EBM auf veralteten, empirisch erhobenen Kostenkalkulationen, die gestiegene Kosten wie für Personal, Hygiene und neue rechtliche Vorgaben unzureichend berücksichtigen. Obwohl es sich größtenteils um extrabudgetäre Leistungen handelt, begünstigt die veraltete Kalkulationsgrundlage die Krankenkassen zum Nachteil der Leistungserbringer. Im Bereich der stationären DRG hingegen ist es üblich, die Höhe der Vergütungen jährlich den tatsächlichen Kosten anzupassen. Brächten Hybrid-DRG ebenso eine jährliche Neukalkulation durch ein unabhängiges Institut auf Basis der Ist-Kosten mit sich, wäre für Kostenträger mit einem Anstieg der Kosten zu rechnen.

Schlussfolgerung

Die Akteure im Gesundheitswesen werden genau beobachten und versuchen mitzugestalten, wie künftige Hybrid-DRG aussehen werden. Anzunehmen ist, dass gerade in O&U viele Hybrid-DRG definiert werden. Der BVOU ist hier gefordert, die Interessen seiner in Praxis und Klinik tätigen Mitglieder so zu vertreten, dass ein für beide Sektoren vorteilhaftes Ergebnis erzielt wird. Fair erscheint dabei z. B. die Idee einer identischen Bewertung von Eingriffen unabhängig vom Ort der Durchführung und ein Zuschlagssystem, welche das jeweilige Setting – ambulant oder stationär – abbildet. Klug wäre, wenn sich beide Sektoren vor Verhandlungen mit Dritten auf eine Linie einigen würden. Frieden im System kann nur gelingen, wenn Fallzahllimitierungen und Ausschreibungen, die bestimmte Leistungserbringer aussperren, vermieden werden.

Dr. med. Karsten Braun, LL. M.
BVOU-Referat Presse Medien

Ab April bundesweit: App-gestütze Bewegungstherapie mit OrthoHeroBKK

© Herodikos

Patientenindividuell vom Facharzt angepasste, App-unterstützte Behandlung von Rücken- und Knieleiden ist Inhalt des Selektivvertrags OrthoHeroBKK. Nach einem halben Jahr erfolgreicher Laufzeit, profitieren ab 1. April 2022 Patienten bundesweit von einer hochwertigen und integrierten Versorgung.

In der Praxis stellen Ärzte häufig fest, dass die Versorgungsmodelle der seit über einem Jahr auf dem Markt befindlichen Digitalen Gesundheitsanwendungen (DiGAs) nicht zu Ende gedacht sind. Die Anwendungen beziehen den Arzt kaum ein und halten durch ihre nicht selten niedrige Adhärenz angesichts hoher Preise kaum, was sie versprechen. Mit dem neuen OrthoHeroBKK-Selektivvertrag wurde im Oktober 2021 daher der nächste Schritt begangen: Patienten erhalten bewegungstherapeutische Eigenübungen mittels fachärztlich individuell abgestimmten und kontrollierten Trainingsplänen über die Herodikos-App. Die Vertragspartner versprechen sich von dieser individuellen Versorgung durch Orthopäden und Rehamediziner in Kombination mit der Flexibilität und Effizienz eines digitalen Angebots hohen Patienten-Nutzen, Mehrwert und Attraktivität. „OrthoHeroBKK kann ortsunabhängig und jederzeit zum Training gegen den Schmerz genutzt werden.“, erklärt Dr. Burkhard Lembeck, BVOU-Präsident. „Die App-gestützte Bewegungstherapie gilt als Alternative oder Ergänzung zu pharmazeutischen oder invasiven Versorgungsformen sowie Heil- und Hilfsmittelversorgungen und ist für die beteiligten Krankenkassen mit Wirtschaftlichkeitsvorteilen verbunden.“, so Dr. Lembeck weiter.

Am Vertrag teilnehmende Fachärzte können Patienten der teilnehmenden Krankenkassen unkompliziert in den Vertrag einschreiben. Nach einem App-gestützten Eingangs-Check wird vom Arzt ein patientenindividueller Trainingsplan erstellt. Anschließend kann der Patient die Herodikos-App herunterladen, freischalten und das individuelle Training nutzen. Während der Nutzungsphase sind ärztliche Zwischenuntersuchungen obligat, bei Bedarf kann der Nutzungszeitraum verlängert werden.

Informationsveranstaltungen und Schulungstermine:
30.3.22 Webinar
02.4.22: Landeskongress in Baden-Württemberg
29.4.22: VSOU in Baden-Baden

Teilnahmeberechtigt sind Fachärzte für Orthopädie, Orthopädie und Unfallchirurgie, Unfallchirurgie sowie Physikalische und Rehabilitative Medizin mit Zulassung und Hauptbetriebsstätte als Vertragsarzt, Anstellung in einem MVZ oder Ermächtigung im Bereich der beigetretenen Kassenärztlichen Vereinigungen. Teilnehmende Betriebskrankenkassen sowie Kassenärztliche Vereinigungen finden Sie unter www.bvou.net/Selektivverträge

Ansprechpartnerin für Fragen rund um die Selektivverträge des BVOU:
Kathrin Betsch
T 030 797 444-52
vertraege@bvou.net

„Damit es der tollste Beruf der Welt bleibt“

Mit deutlicher Mehrheit wurde Dr. Burkhard Lembeck aus Ostfildern am 29. Oktober 2021 zum neuen Präsidenten des Berufsverbandes für Orthopädie und Unfallchirurgie (BVOU) e. V. gewählt. Die Wahlen fanden auf der Mitgliederversammlung im Rahmen des DKOU in Berlin statt. Nachfolgend ein Gespräch über seine Ziele in den kommenden vier Jahren, wofür er sich in seiner Amtszeit einsetzen möchte, und warum sich berufspolitisches Engagement mehr denn je lohnt.

Dr. Burkhard Lembeck aus Ostfildern ist seit Oktober 2021 der neue Präsident des BVOU.

Seit der Mitgliederversammlung am 29. Oktober 2021 sind Sie neuer BVOU-Präsident. Was ist das Wichtigste, das Sie sich für Ihre Amtszeit vorgenommen haben?

Dr. Burkhard Lembeck: In der Mitgliederversammlung hatte ich als erstes eine Folie, anhand der ich versucht habe, mit einem Satz das wesentliche Ziel des BVOU aus meiner Sicht darzustellen: „Damit es der tollste Beruf der Welt bleibt.“ Dieser Satz bringt es gut herüber - ein Berufsverband hat dafür zu sorgen, dass die Orthopäden und Unfallchirurgen im Land gute Arbeit leisten können. Dieses Ziel ist damit „Chefsache“.

Was hat Sie dazu bewogen, sich an die Spitze unseres Berufsverbandes wählen zu lassen?

Dr. Lembeck: Das war keine spontane Bauchentscheidung, man hat mich gefragt. Ich hatte das schon lange vorher kommuniziert und mit dem bisherigen Team abgesprochen. Nachdem mir kein Shitstorm entgegenschlug, habe ich in Absprache mit meiner Frau entschieden, den nächsten Schritt zu gehen. Im BVOU hatte ich bisher schon etliche Aufgaben übernommen, viele Projekte durchgezogen, jetzt kommen ein paar offizielle dazu. Ich freue mich darauf und bin von Haus aus neugierig.

Nach Ihrer Wahl zum Präsidenten haben Sie folgende drei Tätigkeitsfelder des Berufsverbandes genannt, auf denen dieser tätig werden sollte: Den Erhalt des selbstbestimmten Arbeitens, die optimale Versorgung und das faire Honorar. Können Sie das konkretisieren?

Dr. Lembeck: Gerne. Für einen Berufsverband reicht es nicht, das Themenfeld „Faires Honorar“ zu beackern – obwohl der BVOU damit zweifelsohne als erstes in Zusammenhang gebracht wird. In dieses Themenfeld bringen wir uns natürlich weiterhin ein: Bei EBM, bei GOÄ, UV-GOÄ und beim Honorar aus Selektivverträgen.

Aber, und das ist mindestens genauso wichtig, die Kollegen wollen die Patienten gut versorgen. Dafür sind sie angetreten! Gute Patientenversorgung ist nach wie vor die wichtigste Triebfeder eines Arztes. Daher muss sich ein BVOU darum kümmern, dass wir sinnvoll verordnen können, dass uns nicht Budgets und Regresse die Arbeit beschneiden; dass wir eine Honorarsystematik haben, die gute Medizin incentiviert und nicht Konzernrendite, dass die Patientenversorgung strukturiert verläuft und so weiter und so weiter. Neuerdings drängen die Technik-Konzerne auch in die Patientenversorgung. Hier gilt es ebenso, Antworten zu finden. Das dritte Themenfeld heißt selbstbestimmtes Arbeiten. Ärzte dürfen sich ihre Medizin nicht vorschreiben lassen; sie müssen ihre Fort- und Weiterbildungen selbst bestimmen können und nicht nur verwalten. Ärzte sollten einen Ausgleich zwischen Beruf und Familie schaffen können, dürfen nicht zu Befehlsempfängern von Verwaltungen, Krankenkassen oder Körperschaften werden. Gerade die neue Generation fordert selbstbestimmtes Arbeiten vehement ein und sie hat damit recht. Auf lange Sicht ist Selbstbestimmung für die Arbeitszufriedenheit entscheidender als Geld – das zeigen alle Untersuchungen.

Als Präsident vertreten Sie den BVOU nach außen. Welche Erfahrungen haben Sie im Umgang mit Politik und Öffentlichkeit?

Dr. Lembeck: Da wächst man hinein. Beim ersten „Spiegel"- und „Bild"-Interview hat man noch Lampenfieber, das legt sich dann irgendwann. Bei Öffentlichkeitsarbeit setze ich auch mehr auf den wissenschaftlichen Springer-Verlag als auf den von Dr. Mathias Döpfner geleiteten. Aber auch der „BamS" habe ich schon Interviews gegeben.

Was sehen Sie als Ihre herausragendsten Aufgaben der kommenden Zeit an?

Dr. Lembeck: Es sind eine Vielzahl an Aufgaben für einen Berufsverband zu bewältigen – das würde einen Einzelnen komplett überfordern. Daher sehe ich es als meine Aufgabe in den ersten 100 Tagen an, das Team aufzustellen und die Aufgaben in gemeinsamer Abstimmung zu verteilen. Zum BVOU-Team gehören: Die Geschäftsführung, Dr. Jörg Ansorg, und die anderen Profis im Berliner Tiergarten-Tower, meine Kollegen und Freunde im Vorstand und die Mandatsträger. Wir sind gerade dabei, die Zusammenarbeit zu intensivieren und zu digitalisieren – und sind damit auf einem guten Weg. Das muss im Hintergrund einfach flutschen. Klare Strukturen und eine schlagkräftige Truppe werden uns helfen, die nächstliegenden Herausforderungen zu meistern:

Wenn Sie mich nach den größten Themenfeldern neben Corona fragen, dann würde ich nennen: Digitalisierung, intersektorales Honorar und strukturierte Patientenversorgung.

Welche Schwerpunkte haben Sie in Ihrer täglichen Arbeit? Was ist der besondere Reiz, Menschen mit orthopädisch-unfallchirurgischen Beschwerden und Krankheiten zu behandeln?

Dr. Lembeck: Die Position des BVOU-Präsidenten erlaubt es mir, weiter in der Versorgung tätig zu bleiben. Das war für meine Entscheidung ausschlaggebend. Ein weiterer Dank gilt meinen Praxiskollegen und dem Team in Ostfildern, die mein Präsidentenamt mittragen – das könnte auch anders sein.

Ich bin gerne Arzt, ich bin gerne Orthopäde und Unfallchirurg – ich ziehe da viel Kraft heraus. In welchem Beruf hört man schon so viel „Dankeschön!" und bekommt so viele „Mon Chéri"-Packungen! (falls das Patienten lesen – das ist nicht ganz mein Favorit). Orthopädie und Unfallchirurgie, so wie ich sie betreibe, sind faszinierend breit aufgestellt – auch in einer Kassensprechstunde finde ich jeden Tag Fälle, bei denen die Diagnose bisher unklar war und wo ich weiterhelfen kann. Im OP-Saal bin ich seit 30 Jahren zuhause, auch das möchte ich nicht missen. Kurz und gut: Fachärztlich tätig und breit aufgestellt – in Praxis und Klinik – ich fühl mich da wohl, wo ich bin.

Warum sind Sie damals als Mitglied im BVOU aktiv geworden?

Dr. Lembeck: Der Anlass war die EBM-Reform des Jahres 2008. Ich war schon seit mehreren Jahren BVOU-Mitglied und dann kam diese Katastrophe. Ich habe eine wütende Mail an den damaligen Landesvorsitzenden Dr. Klaus Schatton geschrieben, ob denn der Berufsverband merke, was da abgehe. Der antwortete sinngemäß, ich solle nicht meckern, sondern mich einbringen. Sie arbeiteten gerade an einem Selektivvertrag, der vieles von dem Elend des EBM abmildern könne. Das fand ich gut, habe ich gemacht und erlebt, dass man durch Engagement etwas ändern kann. Der Orthovertrag läuft jetzt bereits seit sieben Jahren in Baden-Württemberg und 700 Kollegen machen mit.

Wo sehen Sie persönlich den BVOU in vier Jahren?

Dr. Lembeck: Ich hoffe, dass wir mit unserem Team den Erfolgskurs fortsetzen und noch mehr Leute mitnehmen können, dass wir klar machen können, dass sich Engagement lohnt. Wir werden nicht bei jedem Projekt erfolgreich sein können – aber wenn jedes zweite in die Versorgung kommt, dann passt es auch.

Was ist das Außergewöhnliche an unserem Berufsverband?

Lembeck: Wir sind vor Ort – nicht nur in Berlin. Der BVOU lebt vom Engagement in den Ländern und in den Bezirken! Ich werde auch versuchen, vor Ort zu sein – kann mich jedoch nicht zweiteilen. Vor Ort möchte ich Projekte vorstellen, neue Leute gewinnen und versuche aufzunehmen, was da alles schon stattfindet. Meinen CO2-Footprint wird das zwar nicht verbessern – aber das persönliche Treffen kann man einfach nicht ersetzen.

Wie kommt es im BVOU zum Tragen, dass die ehemals getrennten Bereiche Orthopädie und Unfallchirurgie zusammengewachsen sind?

Lembeck: Hoffentlich nicht nur im Namen – es kommt vor allen Dingen in den Personen zum Tragen. Viele, so auch ich, sind D-Ärzte und gleichzeitig auch Fachärzte für Orthopädie, für Unfallchirurgie und so weiter. Ich bin auch noch Chirurg unter anderem. Da sollte doch die Herkunft keine Rolle mehr spielen – ich halte das für komplett überholt.

Entscheidend ist: Wenn dein Berufsfeld O und U heißt, dann ist deine berufspolitische Heimat der BVOU– denn der ist der Anwalt für alle Ärzte in O und U.

Herr Dr. Lembeck, vielen Dank für das Gespräch und für Ihre Amtszeit als Präsident alles Gute.

Das Interview führte Janosch Kuno, Berlin, BVOU-Pressearbeit.

Better Care starts with knowing the facts – SpineJack System

Viele Patienten sehen Rückenschmerzen als unvermeidbare Konsequenzen des Alterns. Das ist mit ein Grund, weshalb ca. zwei Drittel aller vertebralen Kompressionsfrakturen nicht diagnostiziert werden.[1, 2] Unbehandelte vertebrale Kompressionsfrakturen können zu Langzeitfolgen (wie z. B. spinalen Deformitäten, Anschlussfrakturen und sogar einer höheren Sterblichkeit) führen. Vor diesem Hintergrund haben Forscher einen genaueren Blick auf die Behandlungsmöglichkeiten von vertebralen Kompressionsfrakturen geworfen. Laut einem gemeinsamen Statement von ASITN (American Society of Interventional and Therapeutic Neuroradiology), SIR (Society of Interventional Radiology), AANS (American Association of Neurological Surgeons), CNS (Congress of Neurological Surgeons) und ASSR (American Society of Spine Radiology) sind vertebrale Augmentation und Vertebroplastie die effektivsten Behandlungen für schmerzhafte Kompressionsfrakturen, Non-Surgical-Management (z. B. Bettruhe) hingegen kann zu schwerwiegenden Komplikationen führen.[3]

Im Folgenden wird das SpineJack-System zur kontrollierten anatomischen Rekonstruktion von vertebralen Kompressionsfrakturen vorgestellt.

Entsprechend den AO Richtlinien zur Frakturbehandlung wird die Fraktur eines gewichttragenden Gelenks zuerst reponiert und danach fixiert.[4] Das Konzept des SpineJack®-Systems ermöglicht eine kontrollierte anatomische Rekonstruktion und somit eine frühe Mobilisation und Belastbarkeit. Anatomische Reposition bedeutet die Wiederherstellung der Geometrie des gesamten Wirbelkörpers, d. h. der kortikalen Wand und der Deckplatten. Bei der Rekonstruktion der kortikalen Wand wird der korrekte Winkel des Wirbelkörpers wiederhergestellt. Dies ist entscheidend, um kyphotische Fehlstellungen zu korrigieren und angrenzende Frakturen zu vermeiden.[5–10] Die Deckplattenrekonstruktion hat laut Fachliteratur einen positiven Einfluss auf die Vermeidung von Creeping-Effekten der Bandscheibe, von Bandscheibendegeneration, ausgleichenden Krümmungen und Arthrose der Facettengelenke.[5, 11–13] Mehrere klinische und epidemiologische Studien beschrieben die Korrelation zwischen Wirbeldeformitäten und klinischen Problemen wie der posttraumatischen Kyphose, welche zu den potentiell schwersten posttraumatischen Deformitäten zählt.[6, 14] Vor diesem Hintergrund wurde das SpineJack® Implantat entwickelt, um Ärzten eine vollständig kontrollierbare und umfassende Lösung für die Versorgung von WKF zur Verfügung zu stellen, mit der eine anatomische Reposition mit anschließender solider Stabilisation erfolgen kann.

Das SpineJack®-System wurde zur anatomischen Rekonstruktion traumatischer Wirbelkörperkompressionsfrakturen (Typ A laut Magerl-Klassifikation) entwickelt und kann auch dann eingesetzt werden, wenn der Fraktur pathologische Bedingungen wie Osteoporose oder maligne Läsionen (Myelome oder osteolytische Metastasen) zugrunde liegen. Das SpineJack® System ist für die Verwendung mit Knochenzement vorgesehen und wird durch einen transpedikulären Zugang eingebracht.

Die Rekonstruktionsleistung des SpineJack®-Systems wurde anhand von 3D-Rekonstruktionen prä- und postoperativer CT-Aufnahmen nachgewiesen.[15] Durch Überlagerung der Aufnahmen kann die Veränderung der Wirbelhöhe genau bemessen werden.

Bei der anatomischen Rekonstruktion spielen neben der Wirbelhöhe folgende Faktoren eine Rolle:

- Kraniokaudale Expansion zur Wiederherstellung der sagittalen Balance
- Anpassung der Implantatexpansion zur Wiederherstellung der frontalen Balance
- Anpassung der Implantatposition zur Deckplattenrekonstruktion

Kontrollierte Positionierung mit speziellem Instrumentarium:
Die Position der Implantate kann sowohl auf Sagittal- als auch auf Horizontalebene den Frakturbedingungen und der Patientenanatomieentsprechend angepasst werden

Kontrollierte, millimetergenaue Expansion:
Die millimetergenaue Implantatexpansion wird aufrechterhalten, bis das Biomaterial injiziert ist

Kontrollierte Applikation des Knochenzements durch einen vorgegebenen Pfad und Erhalt der umliegenden Spongiosa:
Der vorgegebene Pfad für die Applikation des PMMA Knochenzements durch das Implantat dient der Minimierung des Risikos posteriorer Leckagen. Bei der kraniokaudalen Expansion bleibt die den Knochenzement umgebende trabekuläre Struktur erhalten und ermöglicht so eine bessere Verzahnung und damit eine bessere Verankerung und Knochenheilung.[16–19]

Literatur auf Anfrage bei der Redaktion.

Falls Sie mehr Informationen wünschen kontaktieren Sie bitte Ihren lokalen Stryker-Außendienstmitarbeiter oder charlotte.schuetz@stryker.com michaela.felsch@stryker.com.

2020-23873_Rev-None Copyright © 2020 Stryker

Grün = geringstes Maß der Rekonstruktion
Rot = höchstes Maß der Rekonstruktion

Orthopedics for the developing World: O&U in Sierra Leone

ODW Team und GLOBOLAB Team mit Klinikmitarbeitern

Seit 1996 engagiert sich der Verein ODW e. V. (Orthopedics for the developing World) in Sierra Leone/Westafrika. Seit 2004, kurz nach Beendigung des Bürgerkrieges, werden durch den Verein in einem Ordenskrankenhaus in Lunsar, ca. 150 km von Freetown entfernt, regelmäßig medizinische Einsätze durchgeführt.

Schwerpunkt unserer Tätigkeit sind die orthopädische und unfallchirurgische Versorgung der Bevölkerung des Landes, sowie die Ausbildung des Krankenhaus-Personals und die Verbesserung der Infrastruktur der Klinik.

ODW führt seit 2004 regelmäßige Einsätze in der Klinik “St. John of God“ in Lunsar durch, seit etwa 2010 sind es bis zu fünf Einsätzen pro Jahr jeweils für zwei Wochen. Ein Einsatzteam besteht in der Regel aus zwei bis drei Unfallchirurgen/Orthopäden, ein bis zwei Anästhesisten, ein bis zwei OP-Schwestern und gelegentlich auch einem Physiotherapeuten.

Im Laufe der vielen Jahre wurde die Infrastruktur der Klinik deutlich verbessert, es wurden zwei Operationssäle so ausgebaut, dass man mit gutem Gewissen orthopädische Operationen durchführen kann. Über Spenden wurden eine Vielzahl von Implantaten zur unfallchirurgischen Versorgung vor Ort gebracht.

Aufgrund des hohen sekundären Infektionsrisikos benutzen wir keine intramedullären OP-Verfahren, da im Notfall diese Implantate im ganzen Land von niemandem entfernt werden könnten. Ein Infekt mit Markraumphlegmone kann für den Patienten tödlich enden.

Trotz unendlich vieler Indikationen für einen Gelenkersatz (Hüftkopfnekrose z. B. bei Sichelzellanämie) führen wir diese nicht durch, da auch hier niemand im Land eventuell notwendige Revisionen durchführen könnte. Eine Hauptaufgabe für uns besteht darin, Schulungen durchzuführen und Strukturen zu schaffen, um die Primärversorgung von Unfallpatienten zu verbessern.

Bei frischen Frakturen wird, wenn möglich, konservativ vorgegangen mit Reposition und Gipsversorgung, hier erfolgen praxisbezogene Fortbildungen.

Ganzjährig stehen wir mit dem Team vor Ort in Kontakt und besprechen Behandlungsstrategien.
Die Diagnosen im OPD verteilen sich ungefähr wie folgt:

- 60 % Pseudarthosen
- 20 % Arthrose posttraumatisch oder infolge einer Nekrose
- 10 % Kinderorthopädie mit Osteomyelitis, Klumpfuss, angeborene oder posttraumatische Fehlstellungen
- 10 % Beschwerden der Wirbelsäule, regelmässig auch tuberkulöse Spondylodiscitis.

Nicht „was kann der Operateur operationstechnisch leisten“ ist die Maxime, sondern „welche Verbesserung der Lebensqualität ist risikoarm durch eine OP zu erreichen“.

Aus dem ganzen Land strömen inzwischen leidgeplagte Patienten nach Lunsar, wenn die „german bone doctors“, wie wir genannt werden, angekündigt sind. Alle Aktivitäten unseres Vereins werden über Spenden finanziert. Für spezielle Probleme bekommen wir mittlerweile die Unterstützung von Interplast Germany, bayerische Staatsregierung, Rotary Club Ebersberg Grafing und Rotarischer Bezirk 1842. Wir freuen uns über jede Spenden an unserem Verein, da sie unsere Aktivitäten erst ermöglichen. Alle Spenden kommen zu 100 % unseren Patienten in Sierra Leone zu Gute. Wir freuen uns aber auch ein Interesse an der Mitarbeit in unserem Verein zum Beispiel während eines Einsatzes oder bei der Akquise von Spenden!

Dr. Wolfgang Haller (Ebersberg)
Dr. Artur Klaiber (Ebersberg)
Vorsitzende von Orthopedics for the Developing World e. V. (ODW).

Weitere Informationen:
www.bvou.net, Stichwort:

»ODW«

Spendenkonto:
Orthopedics for the Developing World e. V.
Kreissparkasse München-Starnberg-Ebersberg
IBAN: DE04 7025 0150 0029 4262 85
BIC: BYLADEM1KMS

Effektive Antikoagulation zur Qualitätssicherung bei der PRP-Herstellung

Zur gezielten Analytik von bestimmten Blutparametern und zur Herstellung definierter Blutprodukte/-derivate ist der Einsatz von Antikoagulanzien zwingend notwendig, um die Einflüsse durch gerinnungsprozessbedingte Konzentrationsänderungen auszuschließen bzw. die gewünschten Produkteigenschaften, z.B. nach Zentrifugation, sicherzustellen. Während bei der Analytik die Wahl des Antikoagulans (ausschließlich) von seiner Wirksamkeit und Unbedenklichkeit gegenüber dem Analyten sowie der Analysemethode abhängt, treten bei Anwendungen in-vivo Aspekte der klinischen Wirksamkeit, Unbedenklichkeit, Anwendungssicherheit und Notfallmanagement zwingend in den Vordergrund. Die Wahl eines speziellen Antikoagulanten erfolgt dann individuell in Abwägung klinischer Vor-/Nachteile.

Na-Citrat als Antikoagulans ist in der Hämotherapie ein nicht wegzudenkender Standard zur Sicherstellung koagulationsfreien Bluts im extrakorporalen Kreislauf z.B. bei der Dialyse. Auch bei der Herstellung von autologem plättchenreichem Plasma (PRP) fördert die Verwendung von Na-Citrat eine hohe Qualität im Endprodukt.

Das Blutvolumen (BV) [ml] eines gesunden durchschnittlichen Menschen lässt sich für Frauen mit ≈69 ml/kg Körpergewicht (KG) und Männer mit ≈71 ml/kg KG abschätzen. Unter anderem für intensivmedizinische Anwendungen werden genauere Schätzformeln auf Basis anthropometrischer Kenndaten verwendet.

Fällt das zirkulierende BV durch akute beziehungsweise subakute äußere und/oder innere Blutungen unter einen kritischen Wert, setzt ein hämorrhagischer Schock (HS) ein. Bereits bei Verlusten von ca. 10 % des BV machen sich Anzeichen eines HS (Absinken des zentralen Venendrucks) bemerkbar (Klasse I), bei Verlusten über 2.000 ml (Klasse IV) setzen u. a. Bewusstseinsstörungen ein und es droht akuter Tod.

In dieser lebensbedrohlichen Kreislaufsituation reagiert der Körper mit komplexen pathophysiologischen Kompensationsprozessen zur Vermeidung eines weiteren Blutverlusts. Zentral hierbei ist die Blutgerinnung (Hämostase), die bei Verletzungen innerhalb weniger Sekunden einsetzt und durch das Zusammenspiel von Thrombozyten, gerinnungsfähigen Plasmabestandteilen und Endothelzellen, nach wenigen Minuten einen die Wunde primär abdichtenden Pfropfen ausbildet (Vasokonstriktion →Thrombozytenaggregation und Verschmelzung →Bildung eines Fibrinnetzwerks). Erst in einer zweiten Phase kommt es unter der Wirkung von die Zellteilung, Matrixsynthese oder Zelldifferenzierung beeinflussenden Zytokinen, sowie interzellulären Kontaktmechanismen, zu einer Neuorganisation des verletzten Gewebes unter gleichzeitigem Abbau des gelartigen Koagulums (Fibrinolyse).

Da eine unkontrollierte Blutgerinnung genauso lebensgefährlich ist, wie ein massiver Blutverlust, ist der Gerinnungsprozess mehrfach durch verschiedene redundante und exakt abgestimmte Mechanismen abgesichert. Störungen der Hämostase – in beiderlei Richtungen – sind immer potenziell lebensbedrohlich und bedürfen ggf. der lebenslangen Kontrolle und Behandlung.

Antikoagulation: im Labor und der ärztlichen Therapie eine alltägliche Notwendigkeit

Einsatz im Labor (Präanalytik)

Bei vielen Erkrankungen zeigt das Blut typische Abweichungen seiner Zusammensetzung und der Eigenschaften seiner Bestandteile. Daher steht die Untersuchung der Bluteigenschaften im Fokus der klinischen Diagnostik: „Kleines Blutbild", „Großes Blutbild" und „Differentialblutbild" gehören zur Routinediagnostik in der Hämatologie und Labormedizin.

In den meisten Fällen müssen vor der Analyse einer Blutprobe störende Anteile zunächst eliminiert und damit die Zielanalyten oder Zielzellen konzentriert werden. Dabei muss sichergestellt werden, dass sich die Konzentrationen der Zielanalyten nicht durch Zellzerstörung (z. B. Hämolyse

Tab. 1
Übersicht der häufigst verwendeten Antikoagulanzien und ihre jeweiligen Einsatzgebiete.
EDTA = Ethylendiamintetraessigsäure.

Wirkstoff	Mechanismus	Laboreinsatz (Beispiele)	klinische Verwendung (Beispiele)
Citronensäure bzw. Citrate	- Ausbildung eines stabilen Chelatkomplexes mit Ca^{2+} (Faktor IV) damit Abfangen der zur Umwandlung von Prothrombin in Thrombin notwendigen Ca^{2+}-Ionen	- Na-Citrat (1:10): Bestimmung der üblichen Parameter der Blutgerinnung (Quick, INR) und der D-Dimere - Na-Citrat (1:5): Bestimmung der Blutsenkung (BSG)	- Blockflüssigkeit zum Freihalten von zentralen Venenkathetern; hier zusätzlich: thrombolytische, antimikrobielle und antimykotische Wirkung - therapeutische u. präparative Häma- und Plasmapherese - Herstellung von plättchenreichem Plasma (PRP)
Cumarin und Cumarinderivate	- Vitamin K-Antagonist (mit Hilfe von Vit. K aktiviert das Enzym γ-Glutamatcarboxylase die Gerinnungsfaktoren II, VII, IX und X) - Vit. K-Hemmung blockiert die betroffenen Abschnitte der Gerinnungskaskade	- keine Anwendung	- orale Antikoagulation zur Langzeitprophylaxe/-therapie thromboembolischer Erkrankungen - gegenüber Heparin verzögerter Wirkungseintritt
EDTA	- Ausbildung eines stabilen Chelatkomplexes mit Ca^{2+} (Faktor IV) damit Abfangen der zur Umwandlung von Prothrombin in Thrombin notwendigen Ca^{2+}-Ionen	- Hämatologieparameter - genetische Untersuchungen - nicht geeignet für die Bestimmung von Ca, Mg, und bestimmten Schwermetallen (z.B. Pb)	- Antidot, oral oder als Infusion, bei akuten Schwermetallvergiftungen (z.B. Pb, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Ni, Pu, U) unter strengster Indikation - Eigentoxizität
Heparine	- Aktivierung v. Antithrombin, welches Thrombin und Faktor Xa irreversibel hemmt, sodass die Fibrinbildung unterdrückt wird	- Ammonium - Zytogenetik - ggf. klinische Chemie	- Blockflüssigkeit zum Freihalten von zentralen Venenkathetern - sofortiger Wirkungseintritt

Tab. 1

durch die Blutabnahme) und/oder Einsetzen von Gerinnungsprozessen ändern.

Hierzu muss die ggf. notwendige Zelltrennung (z. B. Zentrifugation) schonend erfolgen und ein geeignetes Antikoagulans eingesetzt werden. Da die labordiagnostische Blutprobe nicht in den Körper zurückgeführt wird, muss das Antikoagulans nur die Anforderungen an eine präzise und sichere Analytik erfüllen: keine Interaktion mit dem Analyten und der Analysemethode.

Einsatz in der Therapie

Anders sieht es bei Antikoagulanzien aus, die: a) zur Aufbereitung von Blutprodukten/-derivaten zur Reinjektion benötigt werden, oder b) in der Intensivmedizin, Langzeit- und Akuttherapie, zur Prophy- und Metaphylaxe – entweder extrakorporal, oral, oder intravenös verabreicht – zum Einsatz kommen. Diese Antikoagulanzien dürfen in den jeweils eingesetzten Konzentrationen nicht die Vitalfunktionen der Blutbestandteile (z. B. durch osmosebedingte Hämolyse) beeinträchtigen und sollten in ihrer Anwendung nur geringe Nebenwirkungen aufweisen.

Zusätzlich muss ihre Wirkung bei Notfällen (z. B. Überdosierung) durch ein effektives Antidot (in-vivo) bzw. einen wirksamen Antagonisten (ex-vivo) reversibel sein.

Na-Citrat

Struktur und Eigenschaften

Das Citrat-Anion kann, wie die EDTA, aufgrund seiner molekularen Struktur stabile Chelatkomplexe (griech. chele für „Krebsschere“) mit zumeist zweifach positiv geladenen Metallionen, z. B. Ca^{2+}, Mg^{2+}, Pb^{2+}, ausbilden.

Die Citronensäure (CS) ist eine mehrprotonige Säure mit drei Protolysestufen. Die Säurekonstanten sind: $pK_1 = 3{,}13$, $pK_2 = 4{,}76$, $pK_3 = 6{,}4$. Auf Grund dieser Eigenschaft kann die CS als pH-Pufferlösung verwendet[3] werden; der einstellbare pH-Wertbereich liegt zwischen 3,0 und 6,2[4].

Wird eine CS-Lösung, z. B. als Vorlage in einem Blutabnahmeröhrchen, mit Blut gemischt, so wechselwirkt diese mit den im Blutplasma vorhandenen Proteinpuffern, und es stellt sich, in Abhängigkeit des Blut-Citronensäure/Citrat Mischungsverhältnisses, ein neuer pH-Wert ein. Idealerweise wird die

1
Von den Antikoagulanzien abzugrenzen sind die Thrombozytenaggregationshemmer (z. B. Acetylsalicylsäure (ASS), Clopidogrel), welche die Fähigkeit der Blutplättchen verklumpen zu können hemmen. Auch ihre Wirkung muss reversibel sein.

2
Ein Beispiel für eine Komplexbildung mit dreiwertigen Kationen ist das Aluminiumcitrat.

4
Die Citronensäure und die Na-Citrate (Mono-, Di-, Trinatriumcitrat) sind „quantum satis“ als Lebensmittelzusatzstoff E 330 bzw. E 331 u. a. zur Säureregulation, auch im Bioproduktbereich, zugelassen.

4
Hierzu werden z. B. verschiedene Volumina einer 0,1 M Citronensäure-Monohydrat ($C_6H_8O_7 \cdot H_2O$) und einer 0,1 M Na_3-Citrat-Dihydrat-Lösung ($C_6H_5O_7Na_3 \cdot 2H_2O$) miteinander gemischt.

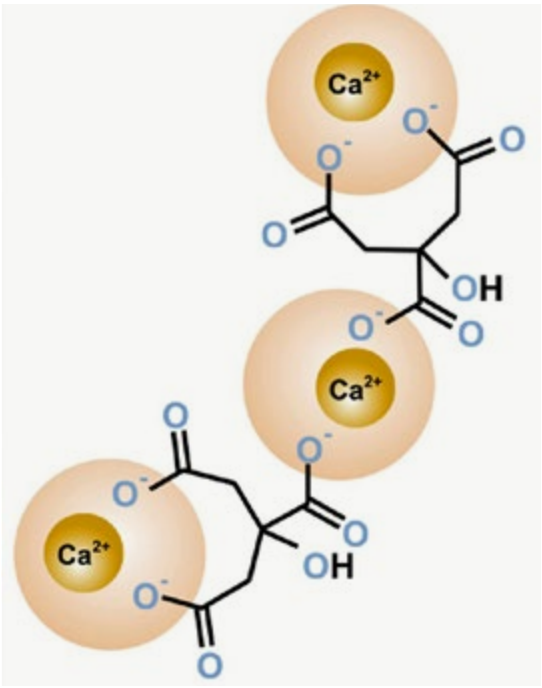


Abb. 1

Abb. 1
Bildung eines löslichen Calcium-Citrat-Chelatkomplexes bei pH ≈ 7,5; zwei Citratmoleküle können bis zu drei Ca^{2+}-Ionen binden. Chelatkomplexe sind stabiler als entsprechende Komplexe einzähniger Liganden. Etwa 50 % des im Blut befindlichen Calciums (2,20 mmol/l < $[Ca_{tot}]$ < 2,65 mmol/l) liegt als freies ionisiertes Ca^{2+} vor.

Konzentration und das Volumen der CS-Lösung so gewählt, dass bei dem zu erwartenden Blutvolumen der sich einstellende Gleichgewicht-pH im Bereich des physiologischen Blut-pH (7,37 – 7,43) liegt.

Da der pK-Wert den pH-Wert angibt, bei dem 50 % der Säure in der entsprechenden Stufe dissoziiert ist, kann davon ausgegangen werden, dass das CS-Molekül im Blut (pH≈7,4) nahezu vollständig dissoziiert ist und somit hauptsächlich als 3-fach negativ geladenes Citrat-Anion vorliegt[5] **(Abb. 1)**.

Die gerinnungshemmende Wirkung des Citrates beruht auf seiner hohen Bindungsfähigkeit mit ionisiertem Calcium, Ca^{2+}. Hierdurch wird die Umwandlung von Prothrombin in Thrombin und damit die Aktivierung der „Gemeinsamen Endstrecke" der Gerinnungskaskade wirkungsvoll unterbrochen, wobei das Gerinnungspotential des Umwandlungsschritts Prothrombin → Thrombin jedoch erhalten bleibt. Dieses kann z. B. durch Gabe von Ca^{2+} (z. B. bei akuter symptomatischer Hypocalcämie nach Dialyse (s.u.) durch Ca-Gluconat 10 % i.v.) wieder aktiviert werden.

Klinische Verwendung

Das klinische Einsatzspektrum von Citrat als Antikoagulans reicht, z. B., von der intravenösen Gabe im Rahmen einer therapeutischen Hämapherese über die regionale Antikoagulation bei der Durchführung intermittierender Dialysen bis hin zur Vorlage im Zentrifugenröhrchen zur Herstellung eines autologen plättchenreichen Plasmas (PRP) zur Reinjektion.

Während beim systemischen Einsatz von Ca^{2+}-abfangenden Antikoagulanzien bei akuter Überdosierung – insbesondere bei schnellen und großvolumigen Infusionen – in Folge der einsetzenden Hypocalcämie mit massiven Nebenwirkungen gerechnet werden muss (Tetanie, Hyporeflexie, Muskelschwäche, Bradykardie, Herzstillstand), sind die Nebenwirkungen bei leichten systemischen Überdosierungen deutlich geringfügiger (z. B. Dysgeusie und Parästhesien) und, mit kurzer Andauer, passager.

Citrat – ein natürliches Stoffwechselprodukt

Beim oxidativen Abbau organischer Stoffe in Pro- und Eukaryoten entsteht u.a. als Zwischenprodukt das Citronensäureanion „Citrat", welches Namensgeber des 1937 entdeckten und weithin bekannten Citratzyklus ist – ein energiegewinnender Kreislauf komplexer biochemischer Reaktionen (→ Bildung von Adenosintriphosphat) mit zahlreichen katabolen und anabolen Teilschritten zum Kohlenhydrat- und Fettabbau.

Bei gesunden Personen liegen die Serumkonzentrationen von zirkulierendem Citrat relativ konstant in einem Bereich von 19–50 mg/l (Durchschnitt = 20 mg/l).

Citrat wird über den Citratzyklus vollständig zu 6 CO_2 und 4 H_2O metabolisiert; aus 1 mol Citrat entstehen 3 mol Bicarbonat (HCO_3^- → cave: metabolische Alkalose).

Auch das bei einer Antikoagulation (insbesondere im Rahmen einer Dialyse) von extern zugeführte Citrat wird hauptsächlich a) in den Organen mit hoher Mitochondriendichte, also der Leber (wichtig: normale Leberfunktion), den Muskeln und den Nieren abgebaut und das komplexgebundene Calcium wieder freigesetzt, oder b) in den Nieren mitsamt dem daran gebundenen Ca^{2+} glomerulär filtriert. Bei Verwendung niedrig konzentrierter CS-Lösungen (z. B. 4%-ige Na-Citrat-Lsg.) und Verabreichung von kleinen Volumina (wenige Milliliter) sind Störungen im Säure-Base-Haushalt nicht zu erwarten.

Warum bei der PRP-Herstellung antikoagulieren?

Führt man sich die Gleichung „Plasma = Serum + Fibrinogen" vor Augen, so wird sofort die Notwendigkeit der Vermeidung eines Koagulationsprozesses bei der PRP-Herstellung deutlich: Durch den Verbrauch z. B. von Fibrinogen im Verlauf der Koagulation würde im ungünstigsten Fall statt eines PRP ein unphysiologisches „PRS" erhalten werden.

Doch nicht nur die Konzentration des für das regenerative Potential im PRP so wichtigen Fibrinogens verringert sich. Gleichzeitig werden für den Gerinnungsprozess und die Fibrinpolymerbildung Proteine – bereits im Zentrifugenröhrchen – irrever-

5
Faktisch liegt im Plasma das Citrat zu ≈95% als 3-fach, zu ≈4% als 2-fach und zu 1 % 1-fach negativ geladenes Molekül vor, welches hauptsächlich mit Ca^{2+} und Mg^{2+} komplexiert ist.

Tag	Vorgang / Maßnahme
0	Eine 84-jährige Patientin wurde nach einem E-Bikeunfall mit den Behandlungsdiagnosen: Trimalleoläre Sprunggelenksluxationsfraktur links (AO 44 B3), Mehrfragmentfraktur distale Fibula links, Mehrfragmentfraktur Innenknöchel links, ventrale Pilonbeteiligung links in das Krankenhaus eingeliefert und erstversorgt; Reluxation bei liegendem sprunggelenksübergreifendem Fixateur externe.
5	Die endgültige operative Versorgung; die Prozeduren umfassten u.a.: offene Reposition Innenknöchel (winkelstabile 5-Loch Drittelrohrplatte), offene Reposition einer Mehrfragmentfraktur distale Fibula durch winkelstabile Platte (7-Loch LCP 3,5/2,7), 2-fach Stellschraube, offene Syndesmosenaht, interfragmentäre Schraube Fibula links und 2-fach Schraubenosteosynthese Innenknöchel.
12	Unter den üblichen auxiliären Maßnahmen und Empfehlungen u.a. Thromboembolieprophylaxe, schmerzadaptierte Analgesie und Antibiose wurde die Patientin nach Aufenthalt auf der Normalstation mit stabilen aber kontrollbedürftigen Wunden in die Reha entlassen; erste erfolgreiche Mobilisierungsanstrengungen unter Zuhilfenahme eines Gehwagens.
31	Verlegung in die Kurzzeitpflege
46	Wiedervorstellung in der Klinik mit unauffälligem Befund: reizlose Narben medial und ventral, keine Schwellung, keine Rötung, keine Überwärmung. Beweglichkeit OSG Dorsalextension/Plantarflexion: 10-0-30°, USG stabil, DMS intakt. Röntgenbild o.p.B.; V.a. auf Lockerung der oberen Stellschraube (1-2 Gewindegänge).
51-72	Reha mit dem Ziel der vollständigen Remobilisierung. Krankengymnastik und Lymphdrainage; linkes Bein bleibt jedoch stark geschwollen und verhärtet. Kein Fortschritt der Mobilisation.
109	CT-Nachsorgeuntersuchung w.g. des Verdachts auf verzögerte Knochenheilung. Bei regelrechten Stellungsverhältnissen im OSG u.a. keine Anzeichen einer knöchernen Durchbauung im Bereich der Trümmerfraktur der distalen Fibula und des Innenknöchels. Knöcherne Absprengungen aus der dorsalen tibialen Gelenkfläche und Zeichen einer Immobilisierungsosteoporose.
134	Aufgrund der nicht verheilenden Frakturen operative Revision und Korrektur der Osteosynthese. Hierbei wurde der freigelegte und angefrischte pseudarthrotische Abschnitt der distalen Fibula mit synthetischem Knochenersatzmaterial Vitoss® und Regen PRP® im Verhältnis 1:1 aufgefüllt. Das Regen PRP® soll dabei der Induktion und nachhaltigen Unterstützung der bei der Patientin gestörten Osteogeneseprozesse dienen.
156	Bereits 22 Tage nach der Revisions-OP zeigte sich im Röntgenbild ein deutlich erkennbarer Abbau der Pseudarthrose und eine verstärkte Knochenneubildung (**Abbildung 2**).
180	Fortschreiten der Osteogenese
240	Nachweis einer weiterhin zunehmend dichteren knöchernen Struktur.

Tab. 2

Tab. 2
Krankengeschichte der im Fallbeispiel besprochenen Patientin (siehe unten).

sibel verbraucht, die auch eine Schlüsselfunktion bei der Förderung der Regenerationsprozesse, wie z. B. Zellmigration und Zellneubildung, übernehmen. Die beobachtete Wirkung eines solchen, an Wirkkomponenten verarmten, „PRP" ist folglich immer suboptimal.

Nur wenn eine schonende und zügige PRP-Aufbereitung garantiert werden kann, ist ein Verzicht auf eine Koagulation im Zentrifugenröhrchen „möglich", ohne dass eine Blutgerinnung zwangsläufig einsetzen muss. Doch es ist zu bedenken, dass PRP hauptsächlich in der Arztpraxis hergestellt und eingesetzt wird. Auch bei einer guten Praxisorganisation sind hektische Phasen alltäglich. Die Gefahr, dass eine Blutprobe nicht optimal gehandhabt werden kann, ist gerade in solchen Situationen sehr hoch. Ein vorgelegtes Antikoagulans kann hier helfen, eine fachgerechte Präparation zu gewährleisten.

Wie wird bei der Aufbereitung von Regen PRP® und Cellular Matrix® antikoaguliert?

Um die oben genannten Vorteile einer antikoagulierten Aufbereitung von plättchenreichem Plasma zu nutzen, sind die zur Herstellung von Regen PRP® und Cellular Matrix® (= Regen PRP® + Hyaluronsäure, CM) eingesetzten Vakuum-Zentrifugenröhrchen mit einer 4%-igen Na_3-Citrat-Lösung, mit einem nahezu blutphysiologischen pH-Wert von ≈7,5 und einer thrombo- und erythrozytenschonenden Osmolarität (→ Reduzierung der Hämolysegefahr), versehen.

Das im geschlossenen System vorgelegte Volumen ist so abgestimmt, dass die im Blutvolumen befindlichen (plasmatischen) Ca^{2+}-Ionen von den Citrationen quantitativ abgefangen werden. Zusammen mit der RegenLab-Trenngeltechnologie wird die PRP-Herstellung gemäß den Sicherheitsanforderungen eines Medizinprodukts der Klasse IIb bzw. III (CM) ermöglicht.

Da eine effektive Gerinnungshemmung und Hämolyseprophylaxe bereits mit der Blutabnahme beginnen sollte, sind die RegenLab-Produkte so aufeinander abgestimmt, dass bei sachgerechter Verwendung u. a. ein möglichst scherkraft- und turbulenzarmes Einfließen des Blutes in das Zentrifugenröhrchen sichergestellt wird (z. B. anwendungsbezogen optimal gewählte Kombination aus größtmöglichem Kanülendurchmesser und kürzestmöglicher Nadellänge) und die Gefahr einer Aktivierung des intrinsischen Gerinnungssystems durch Oberflächenkontakt effektiv reduziert wird (z. B. Zentrifugenröhrchen aus Borosilikat).

Durch ein geringstmögliches Stauen bei der Blutabnahme werden die Präventionsmaßnahmen wirkungsvoll ergänzt.

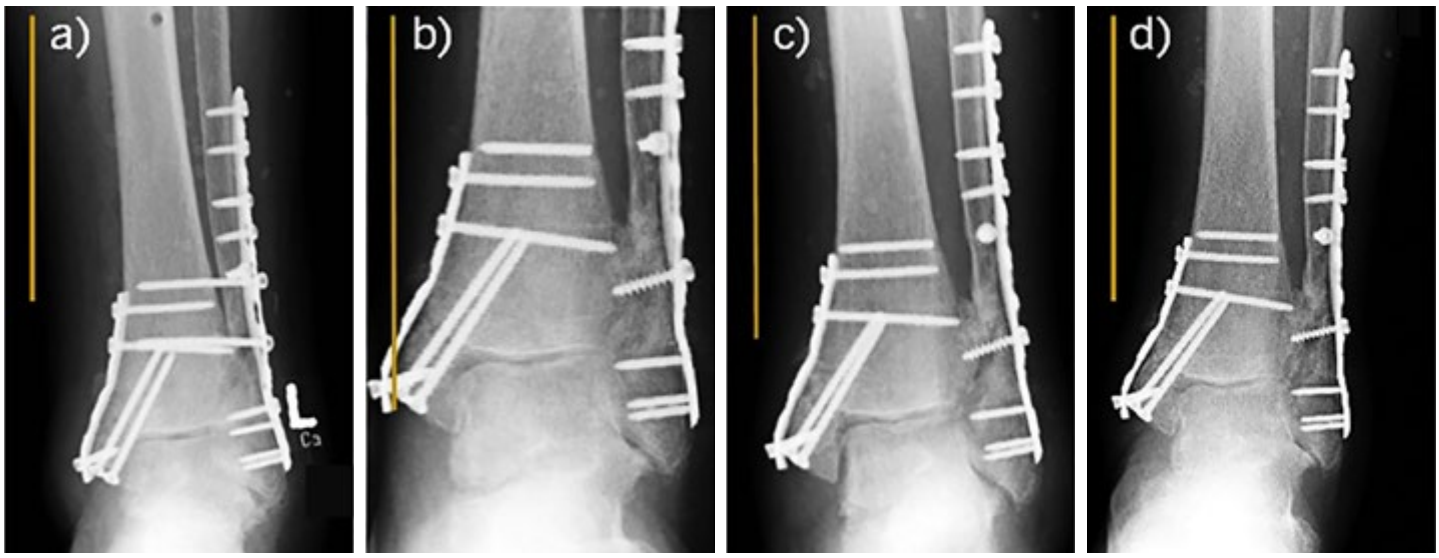


Abb. 2a–d

Was passiert bei/nach der Injektion von Regen PRP® und Cellular Matrix®?

Im Moment der Injektion kann vom PRP interstitielles Ca^{2+} aufgenommen werden und die durch die Antikoagulation zuvor gehemmte Umwandlung von Prothrombin in Thrombin wieder einsetzen. Durch das an der Injektionsstelle koagulierende Regen PRP® können die von den Thrombozyten freigesetzten bioaktiven Stoffe – den Therapiererfolg begünstigend – sukzessive in die Umgebung diffundieren und am Injektionsort u. a. die Aktivität der freigesetzten Wachstumsfaktoren über einen längeren Zeitraum erhalten.

Fallbeispiel

Das regenerationsfördernde Potenzial von Regen PRP® lässt sich besonders gut bei der Therapie gestörter Heilungsprozesse zeigen, wie folgendes Beispiel dokumentiert **(Tab. 2)**.

Aufgrund des hervorragenden Ansprechens der Patientin auf die Regen PRP®-Applikation ist geplant, im Rahmen der OP zur Schraubenentfernung an **Tag 285** erneut Regen PRP® als Stimulanz der Knochenheilung einzusetzen.

Schlussfolgerung

Die Vorteile einer mit Na-Citrat antikoagulierten Herstellung von PRP sprechen für sich. Die Regen Lab SA stellt daher für die PRP-Herstellung die Gleichung „Plasma = Serum + Fibrinogen + Antikoagulans" auf; das Plasma im Regen PRP® beinhaltet sämtliche Bestandteile in ihren jeweiligen physiologischen Konzentrationen. Hierzu gehören, neben dem für die Gewebehydratation wichtigen Wasser, die zur Aufrechterhaltung der Thrombozytenvitalität essenziellen Enzyme, Hormone, Nährstoffe, Vitamine und Wachstumsfaktoren; insbesondere aber auch das Fibrinogen, welches u.a. für die Koagulation und den Aufbau eines Fibrinpolymers benötigt wird. Letzteres bildet eine die Zellmigration und Geweberegeneration fördernde 3D-Gerüststruktur.

Der Einsatz von Regen PRP® fördert die Osteogenese und unterstützt in Kombination mit synthetischem tricalciumphosphat-(TCP-)basiertem Knochenersatzmaterial die vollständige Durchbauung der Keramik.

Aufgrund der nur sehr geringen Volumina an vorgelegtem physiologisch konzentrierten Na-Citrat zur Herstellung von Regen PRP® und Cellular Matrix® sind die möglicherweise daraus entstehenden Nebenwirkungen selten, minimal, lokal begrenzt und passager.

Im Praxisalltag hat sich der operative Zeitgewinn durch die Antikoagulation bewährt, denn er sichert eine Fortführung der Behandlung auch bei kurzen unerwarteten Unterbrechungen des geplanten Routineablaufs.

Abb. 2a–d
Entwicklung der Situation nach **a)** 117, **b)** 156, **c)** 180 und **d)** 240 Tagen post Unfall. Der Abbau der Pseudarthrose und das Einsetzen der durch die Regen PRP®-Applikation an Tag 134 nachhaltig verstärkten Knochenbildung ist deutlich erkennbar (an Tag 180 plus 80 % gegenüber Tag 117). Maßstab ≙ 10 cm.

Literatur auf Anfrage bei Regen Lab SA

Ansprechpartner für Ihre Fragen und Anmerkungen sowie für weitere Informationen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Bitte nehmen Sie mit uns über unsere Internetpräsenz https://www.regenlab.com Kontakt auf.

Dr. rer. nat. habil. Norbert Laube
Regen Lab SA

M.Sc. Christoph Wille
Regen Lab SA

Dr. med. Hans-Herrmann Wallbaum, FA für Orthopädie, MBA
Chirurgie 360°, Praxis des MVZ Med 360° Germering
Untere Bahnhofstraße 44 | 82110 Germering

Korrespondenz:
Dr. Norbert Laube
Regen Lab SA
En Budron B2
1052 Le Mont-sur-Lausanne
Schweiz
sekretariat@regenlab.com

Orthinform: Komplette O&U-Klinik-Serie auf einen Klick

Dr. Bernd Sauer und Redakteurin Inga Mennen hatten Idee, die „Klinik vor Ort“-Serie ins Leben zu rufen.

Orthinform

Orthinform hat im Januar 2022 erstmalig **250.000 Besucher** angezogen

„Es war eigentlich einfach nur eine Idee, die beim Strandspaziergang entstanden ist“, sagt Redakteurin Inga Mennen. Nachdem sie das Porträt zum Abschied aus der Chefposition über Dr. Bernd Sauer, der 18 Jahre im Krankenhaus Wittmund die Leitung der Orthopädie und Unfallchirurgie gehabt hatte, schrieb, wurde der Wittmunderin schnell klar, welche vielfältigen berichtenswerte Möglichkeiten das Klinikum bietet. Das hat auch das Redaktionsteam von Orthinform in Berlin erkannt und veröffentlicht seit Jahesbeginn die Serie nun auf dem Patientenportal.

Der Chirurg Dr. Sauer öffnete der Redakteurin viele Türen und knüpfte Kontakte zu seinen Kollegen. „Im ersten halben Jahr habe ich mich auf die Endoprothetik und die Chirurgie konzentriert“, sagt Inga Mennen, denn sie wollte die Serien-Teile einreichen für den Deutschen Journalistenpreis Orthopädie Unfallchirurgie JOU.

Am Ende hat es nicht gereicht, gewonnen haben die Kollegen der ARD Max Lebsanft und Franziska Schwarck mit ihrem Fernsehbeitrag „W wie Wissen: Wunderwerk Knochen“. Dennoch wurde der Verband aufmerksam und bot an, die Berichterstattung nun zweimal im Monat auf der Plattform für Patienteninformationen zu veröffentlichen.

„Es ist schön, dass ich so noch mehr Menschen mit der Serie erreichen kann und es freut mich für das Krankenhaus Wittmund, das zertifiziertes Endoprothetikzentrum der Maximalversorgung und eines von vier zertifizierten Fußzentren in Niedersachsen ist“, sagt die 50-Jährige. Was im Januar mit dem ersten Bericht über das künstliche Hüftgelenk begann, entwickelte sich zu einem Selbstläufer.

In der Serie besuchte sie auch den Chefarzt der Anästhesiologie, Intensiv- und Schmerzmedizin sowie Notfallmedizin, Dr. Hagen Behnke, führte Gespräche mit dem neuen Leiter der Unfallchirurgie und Orthopädie, PD Dr. Matthias Lerch, putzte mit Alwine Wehmeyer den Ambulanten Operationssaal, blickte Dr. Bernd Sauer bei den Handeingriffen über die Schulter und dem Chef der Viszeralchirurgie Michael Gaide beim Leisteneingriff. „Ich bin allen Mitwirkenden – auch den vielen Schwestern und Pflegern, den Frauen aus der Chirurgischen Sprechstunde sowie der Geschäftsführung um Ralf Benninghoff – wirklich dankbar. Sie haben mir vieles ermöglicht und es macht unglaublich viel Spaß“, sagt die Lokalredakteurin, die bereits den Termin für den 43. Teil vereinbart hat. Dann wird sie mit Dr. Hagen Behnke über das schmerzfreie Krankenhaus – zwischen Wunsch und Wirklichkeit – sprechen.

Quelle: Harlinger Blatt

Mehr Infos: orthinform.de
Stichwort:

»Klinik vor Ort«

Kooperationspartner des

BVOU Berufsverband für Orthopädie und Unfallchirurgie

HELMSAUER GRUPPE

Neue Selektivverträge des BVOU zu stations-ersetzenden Leistungen

mit der KKH (bundesweit) und der DAK Bayern

Das Leistungsportfolio der REBECA ermöglicht:

- Schlanke Prozesse durch schnelle Erfassung der Versichertendaten sowie der Leistungen
- Vor- und nachgelagerte Überprüfung jeder Plausibilität für jede einzelne Leistung
- Vermeidung von fehlerhaften Abrechnungen
- Signifikante Reduktion des Bearbeitungs-aufwands
- Sichere Übermittlung der Abrechnungsdaten
- Übersichtliche Kontrollmöglichkeiten zu Abrechnungen und Auszahlungen
- Höhere Erlöse im Vergleich zur Regelversorgung
- Verbesserte Liquidität durch Vorfinanzierung der Honorare

Weitere Informationen

Unter folgendem Link finden Sie die Einschreibung in die SV-Verträge zu stationsersetzenden Leistungen.

Nach der Registrierung als Interessent erhalten Sie weitere Informationen zu den SV-Verträgen mit KKH und DAK sowie die Einschreibeunterlagen per eMail.

https://link.bvou.net/sv_stationsersatz

REBECA Health Care GmbH

Ein Unternehmen der Helmsauer-Gruppe

Ihre Hotline bei der Helmsauer Gruppe: **0911-9292 304**

Helmsauer Gruppe
Dürrenhofstraße 4
90402 Nürnberg

T: 0911- 9292 304
F: 0911- 9292 430
E: info@rebeca-healthcare.de

helmsauer-gruppe.de

Kooperationspartner des
BVOU Berufsverband für Orthopädie und Unfallchirurgie

HELMSAUER
GRUPPE

Abrechnung
von Privatliquidationen

Für BVOU-Mitglieder.

Unsere Verrechnungsstelle ist Kooperationspartner des BVOU und kann Ihnen als einer der etabliertesten und erfahrensten Anbieter am Markt Sonderkonditionen für die Abrechnung von Privatliquidationen bieten.

In unserer privatärztlichen Verrechnungsstelle sind alle Kosten mit unserer ausschließlich prozentualen Gebühr abgegolten.

Als Verbandspartner des BVOU, verfügen wir für die Rechnungskontrolle und Beratung über ein spezielles Orthopäden Team, die jede einzelne Rechnung vor dem Versand prüfen und Ihnen ggf. sinnvolle Änderungen oder Ergänzungen vorschlagen. Selbstverständlich können Sie auch alle Rückfragen von Patienten oder Versicherern zu Ihrer Entlastung an uns delegieren.

Eine 100%tige, sofortige Vorfinanzierung sind ebenso wie ein modernes Onlineportal selbstverständlich.

Wir haben eine ausschließlich prozentuale Gebühr (2,95 % zzgl. MwSt.), ohne zusätzliche Pauschalen pro Rechnungen, Porto oder Ähnliches. Auch sind alle Kosten eines gerichtlichen Mahnverfahrens, Rechtsanwalts- und Gerichtskosten, bereits mit der Gebühr abgegolten.

Minimieren Sie Ihren Verwaltungsaufwand, befreien Sie Ihren Praxisablauf von zunehmenden Rückfragen der Patienten und Krankenversicherern und erfreuen Sie sich einer höheren Liquidität durch die schnelle Vorauszahlung des Honorars. Die erste eingereichte Abrechnung führen wir für Sie ohne Berechnung eines Bearbeitungsentgeltes aus!

Mehr Zeit für Ihre Kernkompetenz – Unseren Service bei der Durchführung von Privatliquidationen nutzen mehrere tausend Ärzte und Kliniken

Anspruchsvolle medizinische Leistungen zu erbringen ist die eine Seite. Dafür auch eine angemessene Vergütung zu erhalten, die andere. Wir entlasten Sie von der zeitaufwändigen Verwaltungsarbeit. Die Verrechnungsstelle für Ärzte Oswald Helmsauer GmbH überweist Ihnen schon 5 Tage nach Eingang der Abrechnungsunterlagen bei uns im Haus Ihr gesamtes Honorar.

Sie verbessern Ihre Liquidität, da Sie nicht mehr vom Zahlungstermin des Patienten abhängig sind. Wir prüfen und erstellen für Sie die Abrechnungen, verschicken diese und überwachen die Zahlungseingänge.

Das können Sie von uns erwarten:

+ Ihre Organisation wird durch die Auslagerung von Abrechnung und Mahnwesen vereinfacht
+ Sollte der Patient die Rechnung nicht begleichen, übernehmen wir die vollen Rechtsanwalts- und Gerichtskosten der Beitreibung
+ Moderner Abrechnungsdaten-Upload über einen gesondert gesicherten Internetzugang
+ Abrechnungsschulungen (auch als Online-Seminare)
+ Keine vertragliche Bindung des Arztes an die Verrechnungsstelle und keine Mindestvertragslaufzeit
+ Kostenlose Erstabrechnung
+ Spezialteams je Fachrichtung mit 3-fach-Besetzung und festem Ansprechpartner je Praxis
+ Dokumentation und Berücksichtigung von individuellem Abrechnungsverhalten/ Abrechnungsspezialitäten je Praxis
+ In unserem Bearbeitungsentgelt sind sämtliche Kosten enthalten und es entstehen keine Zusatzkosten – wir nennen dem Arzt also eine Art „Effektivzins" ohne versteckte Kosten
+ Entgeltgarantie für die Dauer der Zusammenarbeit – das Bearbeitungsentgelt wird sich auch bei Änderung der Zinslandschaft nicht erhöhen
+ Unser Haus verfügt über eine über 40-jährige Abrechnungserfahrung

Vertrauen durch Transparenz – Vorsprung durch Wissen

Das GOÄ-Abrechnungsportal: Über 40 Jahre Abrechnungs-Know-how an einem Ort für Sie digital gebündelt

Online-Zugang zum Status quo Ihrer Abrechnung in Echtzeit für maximale Transparenz über die Bearbeitungsprozesse, gestellten Rechnungen, offenen Posten und Auszahlungen.

Unser Highlight –

Anonymisiertes Benchmarking mit anderen Leistungserbringern gleicher Fachrichtung, pro Quartal, nach Umsatzgröße und Abrechnungsziffer mit Ausweis der Abrechnungshäufigkeit in Echtzeit. Wir bieten Ihnen Handlungsspielraum und Optimierungspotenzial! Reagieren Sie frühzeitig auf Abweichungen, vergleichen Sie Ihre GO - Umsätze auf einen Blick mit anderen Ihrer Fachgruppe pro Ziffer - detailliert und übersichtlich!

GOÄ-ABRECHNUNGSPORTAL: Profitieren Sie vom innovativen webbasierten Benchmark-Tool für den GOÄ-PRAXISVERGLEICH.

GOÄ-ABRECHNUNGSPORTAL – das Onlineportal

+ **Vergleichen Sie** Ihre GOÄ Umsätze mit der Fachgruppe
+ **Prüfen Sie** Ihre Ziffern mit der Benchmark
+ **Entdecken Sie** Abweichungen auf einen Blick
+ **Erkennen Sie** die Potentiale Ihrer GOÄ Abrechnung

Unsere privatärztliche Verrechnungsstelle

+ mehr als 40 Jahre Abrechnungserfahrung
+ Verbandspartner von 14 Facharztverbänden
+ facharztspezifische Beratungsteams
+ Viele tausend Kunden im ambulanten und stationären Bereich

Ihre Hotline bei der Helmsauer Gruppe: **0911-9292 185**

Wir sind der Dienstleister im Gesundheitswesen mit Spezialisierung auf Ihre Bedürfnisse

Dienstleistung aus Leidenschaft

Die Helmsauer Gruppe ist als Dienstleister für das Gesundheitswesen bereits seit 1963 erfolgreich am Markt tätig.

Mit Erfahrung, Kompetenz und Kreativität bietet Helmsauer individuelle Finanzdienstleistungsprodukte für das Gesundheitswesen, die im Kontext aktueller Entwicklungen entstehen.

Dabei nehmen wir Ihre Bedürfnisse persönlich – Ihnen stehen 400 qualifizierte und serviceorientierte Mitarbeiter an 38 Standorten in Deutschland, Österreich und der Schweiz für Ihre Anliegen gerne, auch bei Ihnen vor Ort, zur Verfügung.

Die Helmsauer Gruppe steht für

+ Jahrzehntelange Erfahrung
+ Fachkompetenz, Spezialisierung und Qualität
+ Individuelle, bedarfsgerechte Lösungen
+ Persönliche Betreuung vor Ort
+ Moderne Kommunikationsmedien
+ Datenschutz und Sicherheit

Unsere Kunden vertrauen unserem Know-how

- 24.000 Mediziner
- 120 Kliniken
- 240 MVZ

Helmsauer Gruppe
Dürrenhofstraße 4
90402 Nürnberg

T: 0911- 9292 185
F: 0911- 9292 432
E: service@helmsauer-gruppe.de

Ungeimpftes Praxispersonal? Verbandsjustitiar klärt auf.

Bundestag und Bundesrat haben eine Impfpflicht für Personen beschlossen, die in Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen tätig sind. Das Infektionsschutzgesetz wurde entsprechend angepasst. Demnach wird auch das Personal von Praxen ab dem 15. März 2022 nachzuweisen haben, dass ein gültiger Impfschutz oder Genesenenstatus vorliegt oder alternativ eine ärztliche Bescheinigung über das Bestehen medizinischer Kontraindikationen besteht. Was passiert dann mit ungeimpftem Praxispersonal? Zu diesem Thema erhält BVOU-Verbandsjustitiar, Dr. Jörg Heberer vermehrt Anfragen von BVOU Mitgliedern. Wie ist mit der Impfpflicht für Praxismitarbeiter umzugehen? Welche Irrtümer liegen vor? Wir klären auf.

Herr Dr. Heberer, Sie sind BVOU-Justitiar und bearbeiten diverse Rechtsanfragen seitens unserer Mitglieder zu verschiedensten Themen. Erreichen Sie derzeit auch Fragen zur Thematik der Impfpflicht in Arztpraxen?

Dr. Jörg Heberer: Es ist festzustellen, dass in der Tat seit ca. drei Wochen die Anfragen im Hinblick auf die vom Gesetzgeber beschlossene Impfpflicht in Arztpraxen deutlich zunehmen. Spielte das Thema Corona im Allgemeinen bei den Anfragen der Mitglieder im letzten Jahr noch keine zentrale Rolle, so sind diese Fragestellungen nunmehr vordringlich.

Was möchten unsere Mitglieder dazu gerne wissen?

Dr. Heberer: Die Fragen gehen zunächst einmal dahin, wie man mit ungeimpften Mitarbeitern/innen umgeht, was man als Praxisinhaber zur Vermeidung eines Betretungsverbotes gegebenenfalls für seine Mitarbeiter/innen tun kann. Ganz allgemein auf Fragen, wie das Verfahren der Meldung von ungeimpften Mitarbeitern/innen vonstattengeht.

Stichtag diesbezüglich ist der 15. März 22. Warum und was ändert sich ab dann?

Dr. Heberer: Der Stichtag ist vom Gesetzgeber so vorgesehen. Bis zum 15.03.2022 müssen Mitarbeiter/innen insbesondere in Arztpraxen einen Impfnachweis vorlegen. Wenn dies nicht erfolgt, sind die Arbeitgeber verpflichtet, derartige Mitarbeiter/innen dann beim Gesundheitsamt zu melden. Das Gesundheitsamt hat sodann zu entscheiden, inwieweit den Mitarbeitern ein Betretungsverbot ausgesprochen wird.

Welche Irrtümer müssen Sie zu diesem Thema ausräumen?

Dr. Heberer: Zunächst einmal gilt es zu betonen, dass ab dem 16.03.2022 auch ungeimpfte Mitarbeiter/innen natürlich weiterbeschäftigt werden dürfen. Es muss lediglich bis zum 15.03.2022 eine Meldung an das Gesundheitsamt erfolgen, welche Mitarbeiter eben nicht geimpft sind. Bis das Gesundheitsamt reagiert hat, dürfen ungeimpfte Mitarbeiter/innen normal tätig werden. Dies gilt natürlich insofern eingeschränkt, als bei positiven Covid-19-Nachweis auch ohne das Gesundheitsamt ein Beschäftigungsverbot ausgesprochen werden muss.

Wie wird die Einhaltung der COVID-19 Impfpflicht kontrolliert?

Dr. Heberer: Man muss davon ausgehen, dass die Gesundheitsämter entsprechende Kontrollen durchführen.

Was passiert, wenn ein Nachweis nicht vorgelegt wird?

Dr. Heberer: Wenn diese Kontrollen durchgeführt werden und der Praxisinhaber gegen die Mitteilungspflicht verstoßen hat, kann ihm ein Bußgeld auferlegt werden.

Können die Gesundheitsämter auch ohne vorherige Benachrichtigung in den Praxen Kontrollen durchführen?

Dr. Heberer: Diese Frage ist derzeit noch nicht gerichtlich entschieden. Es ist allerdings davon auszugehen, dass auch unangekündigte Kontrollen durchaus zulässig sein sollen. Insbesondere stichprobenartige Kontrolle macht ja nur dann Sinn, wenn man sich vorher nicht darauf „vorbereiten“ kann. Insofern muss ständig mit entsprechenden Kontrollen gerechnet werden.

Ist der Verstoß gegen die Impfpflicht ein Kündigungsgrund?

Dr. Heberer: Sofern tatsächlich eine Beschäftigungsmöglichkeit nicht mehr besteht, auf Grund der fehlenden Impfung, was ja mit dem Betretungsverbot, dass das Gesundheitsamt gegebenenfalls ausspricht, manifestiert wird, ist dies tatsächlich ein Kündigungsgrund. Im Zusammenhang mit der Frage, ob die Anordnung einer Mund-Nasen-Bedeckung vom Arbeitgeber angeordnet werden kann und was mit Mitarbeitern/innen zu geschehen hat, die sich dieser

© Zerbor | stock.adobe

Geimpft oder Ungeimpft? Das ist hier die Frage.

Anordnung widersetzen, ist bereits von Landesarbeitsgerichten entschieden, dass dies eine Kündigung rechtfertigen kann. Ich gehe daher davon aus, dass im vorliegenden Fall dies erst recht gelten muss, da es sich ja um eine gesetzliche Vorgabe handelt.

Was ist mit dem Personal, das außerhalb der Öffnungs- und Sprechzeiten in der Praxis tätig ist, wie beispielsweise Reinigungspersonal oder IT-Support?

Dr. Heberer: Wenn tatsächlich gewährleistet ist, dass dieses Personal nicht mit Dritten in Kontakt tritt, gehe ich davon aus, dass ein Betretungsverbot nicht notwendig ist. Letztendlich müssen aber auch diese Mitarbeiter dem Gesundheitsamt gemeldet werden und das Gesundheitsamt wird dann eine Entscheidung treffen.

Angenommen die Praxisinhaberin oder der Praxisinhaber ist selbst nicht geimpft. Was passiert dann?

Dr. Heberer: Grundsätzlich einmal wäre es mit der deutschen Rechtsordnung nicht vereinbar, dass man sich bezichtigen müsste. Ich gehe daher davon aus, dass eine Meldung des/der Praxisinhaber/in von sich aus an das Gesundheitsamt nicht erfolgen muss. Das Gesundheitsamt darf natürlich nachfragen und gegebenenfalls bei Verstößen gegen die Impfpflicht ebenso verfahren, wie mit Angestellten.

Wie schätzen Sie die Situation ein: Kann die Impfpflicht dazu führen, dass ab Ende März Personalmangel in den Praxen herrscht?

Dr. Heberer: Ja, ich gehe davon aus, dass dies bei Arztpraxen durchaus zu Problemen führen kann. Insbesondere erreichen mich auch Anfragen von Arztpraxen, bei denen Leistungsträger nicht bereit sind, sich impfen zu lassen, was gerade bei kleineren Arztpraxen mit geringem Personalstamm zu erheblichen Schwierigkeiten führen kann. Die Frage ist, ob die Impfbereitschaft zunimmt und damit sich das Problem entschärft, wenn sich herausstellt, dass ja tatsächlich eine Einstellung und damit Beschäftigung ohne Impfnachweis ab dem 15.03.2022 nicht mehr zulässig ist und damit für die entsprechenden nichtärztlichen Mitarbeiter/innen eine Beschäftigungsmöglichkeit im bisherigen Beruf insgesamt wegfällt. Möglicherweise entschärft dies dann wiederum die Situation insgesamt.

Herr Dr. Heberer, vielen Dank für das Interview und die Informationen.

Das Gespräch führte Janosch Kuno, Pressearbeit BVOU.

Kostenlose Rechtsberatung für BVOU-Mitglieder

BVOU-Mitgliedern vermittelt die Geschäftsstelle eine unentgeltliche Erstberatung, wenn sie Fragen zu rechtlichen Themen haben und eine grundsätzliche Einschätzung benötigen. Diese Erstberatung übernimmt der Münchner Fachanwalt und BVOU-Justitiar Dr. Jörg Heberer.

Er unterstützt den BVOU seit 2009 in Rechts- und Verbandsfragen. Seine Hauptaufgabe ist die Beratung und Unterstützung der Mitglieder in Medizinrecht, Arbeits- und Sozialrecht, bei Vertragsprüfungen und Anfragen zur Honorarpolitik. Auch werden von ihm mit Unterstützung des geschäftsführenden Vorstands Musterklagen geführt oder begleitet.

Dr. Jörg Heberer ist über die BVOU-Geschäftsstelle zu erreichen. Interessenten können sich bei Bedarf per E-Mail unter service@bvou.net melden. Sie sollten darin ihre Anfrage möglichst präzise in Kurzform schildern, um möglichst schnell eine Antwort direkt von Heberer zu erhalten.

Ein FAQ des BMG zum Thema finden Sie unten im Downloadbereich und im Themendossier Coronapandemie auf www.bvou.net.

Die Zukunft sichern
Exklusiver Versicherungsservice

Ihre Versicherungsvorteile als BVOU-Mitglieder
Ob als angestellter oder niedergelassener Arzt, Student oder Weiterbildungsassistent, gewinnt die richtige Prophylaxe für Sie immer mehr an Bedeutung. Denn das passende Versicherungs- und Vorsorgekonzept schützt im Fall der Fälle Ihre Existenz.

Sparen Sie sich Mühe, Kosten und böse Überraschungen im Leistungsfall: Der Funk Ärzte Service verfügt über jahrzehntelange Erfahrung im Arzt-Segment und ist Ihr Partner in allen Versicherungsfragen – egal, ob beruflich oder privat. Wir bieten Ihnen Lösungen, die exakt auf Ihre Bedürfnisse als Arzt in Orthopädie und Unfallchirurgie zugeschnitten sind. Unser Ziel ist es, Ihren Versicherungsschutz zu optimieren, so dass Preis und Leistung stimmen. Sorgen Sie rechtzeitig vor! Durch die langjährige Zusammenarbeit mit zahlreichen fachärztlichen Berufsverbänden sowie verschiedenen Ärztekammern und Krankenhausträgern sind wir anerkannter Partner von über 12.000 Ärzten bundesweit.

Berufs-Haftpflicht-Versicherung
Der Berufsverband für Orthopädie und Unfallchirurgie hat vorgesorgt und lässt Sie in dieser Situation nicht allein. Der BVOU bietet seinen Mitgliedern gemeinsam mit dem Kooperationspartner Funk Hospital-Versicherungsmakler GmbH durch einen Rahmenvertrag besonders günstige Konditionen, wodurch mittelfristig Sicherheit an der Prämienfront geschaffen wurde. Ihre berufsspezifischen Risiken können Sie zu hohen Deckungssummen bei einem erfahrenen deutschen Heilwesen-Haftpflicht-Versicherer versichern. Sämtliche O- & U-spezifischen Tätigkeiten/Eingriffe sind in den Sonderkonditionen bereits berücksichtigt. Auch Chirurgen können von diesen exklusiven Konditionen – als BVOU-Mitglieder – auf Wunsch und gegen Antrag profitieren.

Mehr zum Thema:
https://www.funk-gruppe.de/de/aerzte

Weitere Serviceleistungen

im Haftpflichtbereich
Ärzte sind durch ihre Mitgliedschaft im BVOU grundsätzlich nicht automatisch berufshaftpflichtversichert.
Es gibt allerdings für berufstätige Mitglieder Ausnahmen:
- Praxisvertreter-Haftpflicht-Versicherung
- Gastarzt-Haftpflicht-Versicherung sowie

genaue Details zum Umfang der automatischen Absicherungen kraft Mitgliedschaft im BVOU können auf Wunsch beim Funk Ärzte Service erfragt werden.

im Rechtsschutzbereich
Der BVOU hat für alle berufstätigen Mitglieder eine Gruppen-Rechtsschutz-Versicherung für die berufliche Tätigkeit im Gesundheitswesen abgeschlossen. Sie beinhaltet die Absicherung folgender Risiken:
- Straf-Rechtsschutz, insbesondere strafrechtliche Ermittlungsverfahren und berufsgerichtliche Verfahren
- Sozialgerichts-Rechtsschutz für Musterprozesse
- Arbeitsgerichts-Rechtsschutz für angestellte Ärzte
- Rechtsschutz aus Belegarzt-, Konsiliararzt- und Honorararztverträgen ab Gericht

Nähere Informationen zur Gruppen-Rechtsschutz-Versicherung können auf Wunsch beim Funk Ärzte Service erfragt werden. Darüber hinaus bestehen über den BVOU weitere Rahmen-und Sonderkonditionen zur Absicherung der Versicherungsrisiken der Mitglieder.

Funk
Mit unserer Tochterfirma Funk Hospital-Versicherungsmakler GmbH und dem Funk Ärzte Service sorgen wir dafür, dass wir unseren Kunden aus dem Bereich Gesundheit und Soziales umfassende und fachorientierte Beratungs- und Servicedienstleistungen liefern können.

Sie erhalten nähere Informationen über Ihre persönliche Ansprechpartnerin:
Sabine Stock
Valentinskamp 20 | 20354 Hamburg
T +49 40 35914-504
s.stock@funk-gruppe.de

Kurse zum Thema Ärztegesundheit sollen fortgeführt werden

Die Sitzung „Ärztegesundheit“ auf dem DKOU 2021 fand große Resonanz. Mehr oder weniger übereinstimmend haben die drei Referenten (PD Dr. G. Bergmann, Heidelberg; Dr. M.Born, Heidelberg; Prof. Gündel, Ulm) dargestellt, dass die Gesundheit von Ärzten von regelmäßiger supervidierter Distanz zu täglichen beruflichen Tätigkeit profitiert. Wie dies zu erreichen ist, soll in zwei Kursen auf dem DKOU 2022 (25.–28.10.22) geübt werden.

Prof. Dr. Marcus Schiltenwolf ist wissenschaftlicher Leiter der Sizungen zum Thema Ärztegesundheit

„Abstand zum Alltag“ mit PD Dr. Günter Bergmann

In einer Balintgruppe sitzen 8–12 Teilnehmer/-innen unter Moderation eines ausgebildeten Balintgruppenleiters 90 Minuten zusammen. Sie beschäftigen sich mit einer Arzt- Patienten Beziehung, die der vorstellende Referent erhellt haben möchte und besser verstehen möchte. Sie beschreiben die Begegnung mit einer Patientin/einem Patienten aus der Erinnerung, ohne hierzu Aufzeichnungen oder ein anderes Medium einzusetzen. Neue Sichtweisen werden ermöglicht und blinde Flecken erhellt. Wir erkennen unsere Wirkung auf den Patienten und verstehen seine eigenen Verhaltensmuster. Somit dient die Balintarbeit dem Wohle des Patienten, aber auch Ihrem Wohl.

„Raus aus dem Getriebe“ mit Dr. Marieke Born

Was machen, wenn ich mich entscheiden muss, aber nicht kann: zwischen Kapazitäten für eine gute Patientenversorgung oder für die eigene Gesundheit, zwischen Kosteneinsparung und Qualität, zwischen der Fürsorgepflicht gegenüber Mitarbeitenden oder dem Kostendruck. Das sind typische Dilemmata im ärztlichen Alltag: Alles ist gleichwichtig und trotzdem geht nicht beides gleichzeitig. In diesem Praxisworkshop erhalten Ärztinnen und Ärzten handlungsorientierte Hinweise, wie sie konstruktiv und bewusst in solchen Dilemmata entscheiden können. Anhand erprobter Methoden aus der Beratungspraxis werden die Wirkung von Dilemmata erfahrbar gemacht, Strategien zur stimmigen Entscheidung ausprobiert und sich unter Supervision kollegial beraten.

Beide Kurse sind auf 12 Teilnehmer begrenzt. Daher bitte ich um baldige Anmeldung über ado@bvou.net.

Prof.Dr. Marcus Schiltenwolf
Leiter konservative Orthopädie/Gutachtenambulanz
Zentrum für Orthopädie, Unfallchirurgie und Paraplegiologie
Universitätsklinikum Heidelberg

Gesucht! – Mentoren für die Nachwuchsförderung: BVOU und Junges Forum schalten Mentorenprogramm frei

Das Junge Forum sucht ab sofort Mentoren aus dem stationären und niedergelassenen Bereich, die bereit sind, interessierte Kollegen für das Fach O und U zu gewinnen und sie auf dem Weg zum Facharzt sowie darüber hinaus in die Niederlassung oder in eine attraktive Endposition in der Klinik zu begleiten.

Mentorenprogramme sind heutzutage populär und unterscheiden sich vom klassischen Coaching. Tatsächlich handelt es sich beim Mentoring um eine Patenschaft zwischen einem jungen, vielversprechenden Mentee und einem berufserfahrenen Mentor. Beide Parteien gehen mit klaren Erwartungen an die Arbeit heran: Voraussetzungen für Mentoring-Kooperationen sind Freiwilligkeit, Respekt und Vertrauen. Zudem sollte das Mentoring außerhalb einer beruflichen Abhängigkeitsbeziehung erfolgen.

Das Mentoring kann in verschiedenen Formen ausgeführt werden. Es besteht beispielsweise die Möglichkeit einer 1:1-Betreuung. Es kann jedoch auch Vorteile bringen, ein sogenanntes „Peer – Mentoring“ zu etablieren. Hier wird eine Kleingruppe an Mentees mit gleichen/ähnlichen Interessen von einem Mentor betreut.

Mentoren erfüllen mehrere Aufgaben, wie Ratgeber, Coach, Kritiker und Vorbild zugleich. Die Erfahrungswerte eines Mentors sind dabei von unschätzbarem Wert. Im Fokus stehen der weitere berufliche Erfolg des Mentees, aber auch private Themen, die sich auf den Beruf auswirken: Sie können im Rahmen des Mentorings erörtert werden. Zu den typischen Fragen gehören:

- Wie schaffe ich den Einstieg in meine Tätigkeit als Facharzt?
- Wie verhandle ich Gehälter?
- Welche Fortbildungen und Hospitationen in O und U sind für mich und das Erreichen meiner Ziele sinnvoll?
- Wie und wo kann ich Defizite in der eigenen Weiterbildung optimal ausgleichen?
- Wie komme ich auf die nächste Karrierestufe?
- Wie lassen sich Familie und Beruf vereinbaren?

Die wichtigste Voraussetzung für den Mentee ist das Eigenengagement – die Vorschläge für künftige Projekte sollten primär vom Mentee kommen und werden in der Folge natürlich mit dem Mentor diskutiert sowie geplant. Bei einem funktionierendem Mentoring profitieren sowohl der Mentee als auch der Mentor von dem gegenseitigen Austausch.

Mentoring sollte in keinem Fall erzwungen werden. Grundvoraussetzungen sind sowohl die Freiwilligkeit als auch Vertrauen. Zudem sollte das Mentoring außerhalb einer beruflichen Abhängigkeitsbeziehung stehen. So ist es als Mentee auch möglich, in Bereiche unseres großen Fachgebietes hineinzuschnuppern, die an der eigenen Weiterbildungsstätte nicht angeboten werden.

Mentoring kann auch dazu beitragen, die Sektorengrenzen im Rahmen der Weiterbildung zum Orthopäden und Unfallchirurgen zu überwinden.

Erfahrene Orthopäden und Unfallchirurgen sind aufgerufen, sich dieser Herausforderung zu stellen, junge Menschen auf ihrem Weg in das Berufsleben zu unterstützen und den medizinischen Nachwuchs zu fördern. Hier hat jeder Einzelne die Chance, der Gemeinschaft in O und U etwas zurückzugeben.

Mentoring-Angebot erstellen

Das Erstellen eines Mentoring-Angebotes erfolgt im Mitgliederbereich des BVOU.net. Klicken Sie dazu im Menü „Mein BVOU“ auf „Mentorenangebote“ und füllen Sie das Eingabeformular aus **(Abb. 1)**. Wichtig sind nähere Informationen zu Ihrer Person, Ort, Tätigkeitsschwerpunkte sowie Ihr Angebot an die künftigen Mentees im Feld „Beschreibung“. Bitte beachten Sie die wenigen Pflichtfelder, beispielsweise die maximale Anzahl an Mentees, die Sie betreuen möchten, und vergessen Sie nicht, ein Bild Ihrer Einrichtung sowie ein persönliches Foto in das Angebot hochzuladen. Damit zeigen Sie im wahrsten Sinne des Wortes Gesicht und werden für Ihre künftigen Mentees auf den ersten Blick zum persönlichen Begleiter. Nach dem Ausfüllen der Maske klicken Sie unten auf das

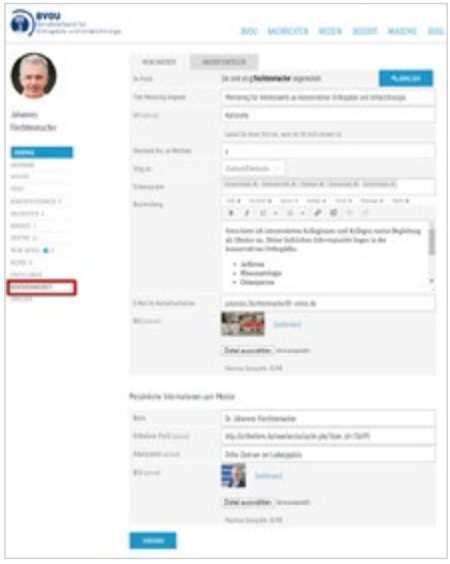


Abb. 1: Wenige Schritte bis zum persönlichen Mentoring-Angebot

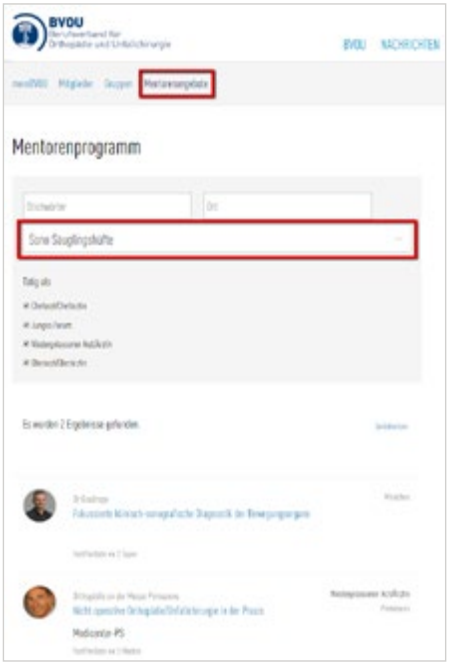
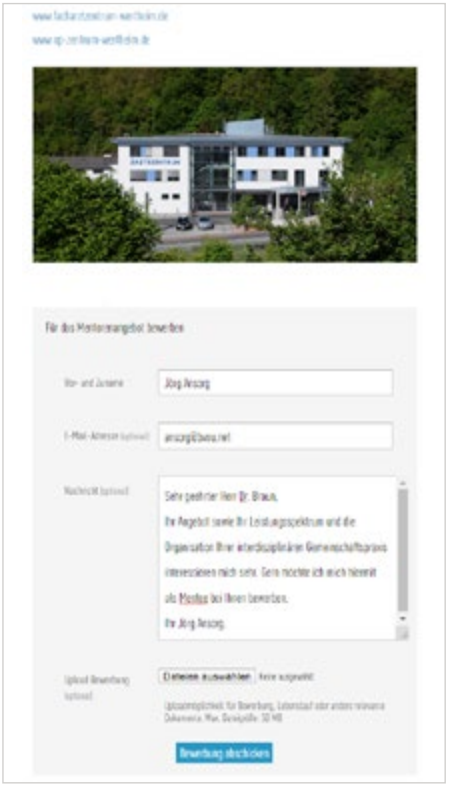


Abb. 2: Verfügbare Mentorenangebote sichten



blaue Feld „Vorschau“. Anschließend sehen Sie Ihr erstelltes Angebot und haben die Wahl, dieses weiter zu bearbeiten oder abzusenden. Damit der Vorgang abgeschlossen wird, klicken Sie auf den Button „Inserat senden“.

Sich als Mentee bewerben

Interessierte, die einen Mentor suchen, klicken im BVOU.net auf den Menüpunkt „Mentorenprogramm“ im Menü BVOU. Es erscheint eine Liste mit allen verfügbaren Mentorenangeboten **(Abb. 2)**. Über das Filterfeld kann die Trefferliste nach den eigenen Wünschen und Vorlieben eingeschränkt werden, beispielsweise nach Ort, fachlichen Schwerpunkten oder der Dienststellung des Mentors. In der Detailansicht kann man die Mentoren näher kennenlernen. Auch die Verlinkung auf das jeweilige persönliche Arztprofil in Orthinform ist hierbei hilfreich. Ein umfassendes Bild über die fachliche Expertise sowie die Arbeitsstätte und das betriebliche Umfeld erleichtern die Entscheidung.

In der Detailansicht gibt es ein kurzes Bewerbungsformular, über das sich Mentees formlos bewerben können. Ihr zukünftiger Mentor erhält eine Benachrichtigung per E-Mail und kann Sie kontaktieren **(Abb. 3)**.

Die Mentoring-Angebote werden zukünftig auch auf der neuen Webseite des Jungen Forums verfügbar sein. https://jf-ou.de/projekte/mentoring-in-o-und-u/

Mehr Informationen:
BVOU-Geschäftsstelle
T 030 797-444-44
ansorg@bvou.net
www.bvou.net/mentoring

Annika Hättich
Hamburg
Junges Forum O und U

Dr. Maria Samland
Berlin
Junges Forum O und U

Dr. Jörg Ansorg
Berlin
Geschäftsführer BVOU

Fortbildung für Gutachter von Gutachtern: Interdisziplinär, wissenschaftlich, unabhängig

Seminarprogramm der Akademie Deutscher Orthopäden in Zusammenarbeit mit der Fachgesellschaft Interdisziplinäre Medizinische Begutachtung e. V.

Fortbildung ist ein Muss: Die ärztliche Begutachtung ist oft noch ein Appendix mancher Fachgebiete, obwohl jeder Arzt mit Erlangung der Approbation in der Lage sein muss, ärztliche Zeugnisse und Gutachten zu erstellen. Spätestens mit Erlangung des Facharztstatus wird von ihm eine gewissenhafte Auseinandersetzung zu gutachtlichen Fragestellungen in den verschiedensten Rechtsgebieten verlangt.

An die heutigen Bedürfnisse angepasstes Seminarprogramm

In den Fachgebieten der Unfallchirurgie und Orthopädie hat erstmals Frank Schröter (†) ein umfangreiches Kursprogramm (Curriculum unfallchirurgisch-orthopädische Begutachtung) erarbeitet, welches sich über 10 Jahre einer wach-senden Beliebtheit bei den Teilnehmern erfreute. Trotz umfangreicher Bemühungen konnte damals eine Zertifizierung durch unfallchirurgische und/oder orthopädische Fachgesellschaften nicht erreicht werden und es wurde zudem eine Neuorientierung an den Vorgaben der Bundesärztekammer zur strukturierten curricularen Fortbildung (SCF) „Medizinische Begutachtung“ erforderlich. Die FGIMB hat ein an die heutigen Bedürfnisse und Erfordernisse angepasstes Seminarprogramm erarbeitet. Dieses Fortbildungsprogramm wird über unseren altbewährten Partner, die Akademie Deutscher Orthopäden organisiert und veranstaltet.

Gutachterkurs „Basics“ ONLINE

In Analogie zu den Vorgaben der Bundes-ärztekammer gehören die Module I und II der strukturierten curricularen Fortbildung „Medizinische Begutachtung“ in die Hände der jeweiligen Ärztekammer, während das fachspezifische Modul III von den ärztlichen Fachgesellschaften ausgeführt wird. Dazu haben wir unseren Gutachterkurs „Basics“ entwickelt und bieten diesen seit 2021 in einer 3-Tages Onlineveranstaltung an. Unsere anfängliche Skepsis bezüglich einer ausschließlichen Onlineveranstaltung bei Diskussion von gutachtlichen Fragen wurde durch die überaus positiven Rückmeldungen der Teilnehmer völlig zerstreut. In diesem Gutachtenkurs „Basics“ werden alle geforderten Elemente des Modul III der SCF inklusive Prüfung angeboten und der Kurs ist jeweils durch die Ärztekammern Berlin oder Brandenburg zertifiziert. Neben der CME-Zertifizierung ist der Kurs natürlich auch im Sinne der Ziffer 5.12. der An-forderungen der gesetzlichen Unfallversicherungsträger nach § 34 SGB VII der D-Arzt-Fortbildung zertifiziert, ebenso ist er Bestandteil für das Gutachterzertifikat der FGIMB.

© bnenin | stock.adobe.com

Neben der Förderung der Wissenschaft in der ärztlichen Begutachtung, stimmt sich die FGIMB mit der ADO ab, um auf solider Basis die konsentierte Lehrmeinung zu verbreiten.

Die nächsten Termine:

25.06.2022 in Berlin: Gutachterkurs Experts – Kausalitätsbegutachtung in O&U
https://doo.net/veranstaltung/98425/buchung

16.–18.09.2022 Online: Gutachterkurs Basics – Kausalitätsbegutachtung in O&U
https://doo.net/veranstaltung/98418/buchung

Weitere Informationen zum Thema erhalten Sie auch im BVOU-Themendossier Begutachtung sowie im Infobrief 4/21

Gutachterkurs „Experts“ HYBRID

Ein Highlight unserer Fortbildungsveranstaltungen stellt der „Experts“-Kurs dar. Es handelt sich dabei um eine Hybridveranstaltung, bei der eine begrenzte Teilnehmerzahl vor dem Präsenzkurs in einem weiter gewählten Zeitfenster online Vorträge zu aktuellen Themen der Begutachtung auf seinem Fachgebiet verfolgen kann. Während der 1-Tages-Präsenzveranstaltung werden dann in kleinen Gruppen Beispielgutachten z.B. zu schwierigen Zusammenhangsfragen erar-beitet und in der Gemeinschaft diskutiert. Der Teilnehmer kann auch vorab gutachtliche Eckwerte zu einem Problemfall einreichen, der dann aufgearbeitet von der Teilnehmergemeinschaft diskutiert wird. Diese Form der Wissensvermittlung, bei der sich jeder der Diskussion der Zusammenhangsfragen in der Gemeinschaft stellen kann, ist sicherlich eine der effektivsten Arten des Wissens-gewinns. Dieser Kurse erfüllt ebenso die Anforderungen der gesetzlichen Unfallversicherungsträger nach §34 SGB VII.

Nicht nur „Kurse“ für den Wissensgewinn

Darüber hinaus können wir auf unseren Versicherungsmedizinischen Jahreskongress verweisen, der sich in diesem Jahr interdisziplinär mit Begutachtungsfragen zu Coronafolgen beschäftigt. Des Weiteren werden wir mit einem Symposium zu Bandscheibenschäden auf dem DKOU in Berlin vertreten sein.

Des Weiteren sind wir in der Planung von Fortbildungsveranstaltungen der neu erarbeiteten Bemessungsempfehlungen zur Invalidität in der privaten Unfallversicherung, zu erarbeiteten Begutachtungsempfehlungen für die Berufskrankheiten 2108/10 wie auch für die neue BK 2116 Coxarthrose.

Dr. H.-T. Klemm
Chirurg/Unfallchirurg
Ärztlicher Leiter
Freies Institut für medizinische Begutachtungen
Bayreuth/Erlangen

AKOM ON AIR

Online-Seminarreihe zur Regenerativen Medizin als Kooperationsprojekt von DJO und BVOU

1. **AKOM ON AIR: Mittwoch, den 09.03.2022, 18–20 Uhr**
   Titel: Konservative Therapieoptionen beim Impingementsyndrom der Schulter
   Referent: Dr. med. Matthias Kern, Völklingen – kern@orthopaedie-voelklingen.de

   Dr. Matthias Kern bespricht die funktionellen Besonderheiten der Schulter und die daraus abgeleiteten diagnostischen Maßnahmen. Er stellt anschließend sein praxisindividuelles therapeutisches Behandlungsregime vor, das aus Schmerzbekämpfung, Funktionsverbesserung, spezifischer Trainingstherapie sowie aus präventiven Maßnahmen besteht.

Dr. med. Matthias Kern, Völklingen

2. **AKOM ON AIR: Mittwoch, den 06.04.2022, 18–20 Uhr**
   Titel: Multimodale Konzepte rund um die Stoßwelle
   Referent: Hans Olaf Baack, Hamburg – o.baack@sporthopaedic-hamburg.de

   Hans Olaf Baack berichtet über den Einsatz der radialen und fokussierten Stoßwellen im Rahmen der konservativen Therapie. Er beleuchtet dabei die „klassischen" Indikationen genauso wie die Anwendung in der Sportmedizin. Weiterhin kombiniert er die Stoßwellentherapie mit verschiedenen Therapiemethoden wie beispielsweise Hochenergielaser, Traktion und Dekompression, neuromuskuläre Therapie, EMS und Magnetfeld und bewertet diese hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Effektivität.

Hans Olaf Baack, Hamburg

3. **AKOM ON TOUR: Mittwoch, den 18.05.2022, 18–20 Uhr**
   Titel: Musculoskeletales Update 2022
   Namhafte Referenten aus der Orthopädie, Sportmedizin und Unfallchirurgie

   Wir berichten live von der 13. Wissenschaftlichen Akademie **ORMEDICUM®** aus Kitzbühel und diskutieren aktuelle Trends in der angewandten konservativen Orthopädie.

4. **AKOM ON AIR: Mittwoch, den 22.06.2022, 18–20 Uhr**
   Titel: Traktion und Dekompression in der orthopädischen Praxis
   Referent: N.N.

   In dieser Veranstaltung werden die physikalischen Grundlagen, Wirkprinzipien und die Anwendungen bei ausgewählten Indikationen wie beispielsweise Rückenschmerz, Bandscheibenprotrusion und Facettensyndrom vorgestellt. Außerdem wird beleuchtet, wie die Traktion in multimodale Behandlungskonzepte integriert werden kann.

Anmeldung auf bvou.net, Stichwort: AKOM

chattanooga

THERAPIE MIT VERTRAUEN

LIGHTFORCE® Hochenergielaser

© DJO-MT-BVOU-2022-02-03

CHATTANOOGA® LIGHTFORCE®

- Einfache und sichere Hochenergie-Laseranwendung durch intelligentes Handstück
- Effektive und zielgenaue On-Contact-Applikation durch patentierte Behandlungsköpfe
- Photobiomodulative-Wirkung (PBM) durch bis zu 40 W Laserenergie im Dauerbetrieb

Telefon: 01805 167 633* · medizintechnik@djoglobal.com
djoglobal.de

DJO®

* Bei Telefonaten zu 0180er Nummern aus dem deutschen Festnetz fallen Gebühren in Höhe von 3,9 Cent pro Minute an. Mobilfunkpreise können abweichen.

Kursangebote der Akademie Deutscher Orthopäden (ADO)

ADO-Kurse für Ärzte

Facharztvorbereitungskurse (FAB)

Termin	Kursthema	Ort	Leitung	BVOU-MG	Nicht-MG
27.06.–02.07.2022	32. Facharztvorbereitungs- und Refresherkurs	Berlin	Dr. Thilo John, Prof. Michael Wich, PD Dr. Stephan Tohtz	640 €	890 €
28.11.–03.12.2022	33. Facharztvorbereitungs- und Refresherkurs	Berlin	Dr. Thilo John, Prof. Michael Wich, PD Dr. Stephan Tohtz	640 €	890 €
03.–08.07.2023	34. Facharztvorbereitungs- und Refresherkurs	Berlin	Dr. Thilo John, Prof. Michael Wich, PD Dr. Stephan Tohtz	640 €	890 €
27.11.–02.12.2023	35. Facharztvorbereitungs- und Refresherkurs	Berlin	Dr. Thilo John, Prof. Michael Wich, PD Dr. Stephan Tohtz	640 €	890 €
Alle Termine	**Prüfungssimulation zur Facharztprüfung Alle Termine 2022 im Paketpreis mit den Schwerpunkten:**	**Online**	**Dr. Thilo John, PD Dr. Stephan Tohtz**	**100 €**	**200 €**
15.03.2022	Osteoporose und Stoffwechselbedingte Störungen	Online	Dr. Roger Scholz		
12.04.2022	Kinderorthopädie	Online	Dr. Stefan Wilke		
10.05.2022	Septische Chirurgie	Online	PD Dr. Andrej Trampuz		
14.06.2022	Traumatologie des Fußes	Online	Dr. Kai Bauwens		
12.07.2022	Kindertraumatologie	Online	Dr. Stephan David		
09.08.2022	Thema folgt	Online			
13.09.2022	Polytrauma	Online	Prof. Dr. Gerrit Mattes		
13.09.2022	Polytrauma	Online	Prof. Dr. Gerrit Mattes		
11.10.2022	Wirbelsäule	Online	PD Dr. Stephan Tohtz		
08.11.2022	Orthopädische Rheumatologie	Online	Dr. Roger Scholz		
13.12.2022	Endoprothetik Hüfte/Knie	Online	Dr. Thilo John, PD Dr. Stephan Tohtz		

Hygienebeauftragter Arzt (HBA): Curriculare Fortbildung im Blended-Learning-Format (Teilnahmegebühr zzgl. 19% MwSt.)

Termin	Kursthema	Ort	Leitung	BVOU-MG	Nicht-MG
13.–14.05.2022	Qualifikationskurs Hygienebeauftragter Arzt (HBA) Abschlussveranstaltung Hybrid	Berlin & Online	Prof. A. Kramer, Prof. J. Seifert	559 €	699 €
07.–08.10.2022	Qualifikationskurs Hygienebeauftragter Arzt (HBA) Abschlussveranstaltung Hybrid	Berlin & Online	Prof. A. Kramer, Prof. J. Seifert	559 €	699 €
	Refresherkurs Hygienebeauftragter Arzt (HBA)	E-Learning	Prof. A. Kramer, Prof. J. Seifert	299 €	499 €

Pflichtunterweisungen für das gesamte Klinik- und Praxisteam (Ärzte, Pflege, MFA) Teil 1/2

Termin	Kursthema	Ort	Leitung	BVOU-MG	Nicht-MG
	Kommunikation im Schadenfall	E-Learning	Alexander Klein	40 €	50 €
	Patientenaufklärung für Ärzte	E-Learning	Alexander Klein	40 €	50 €
1er Lizenz	Grundkurs Schweigepflicht, Dokumentation und Datenschutz	E-Learning	Dr. Desirée Dahmen	16 €	20 €
10er Lizenz	Grundkurs Schweigepflicht, Dokumentation und Datenschutz 10er Teamlizenz	E-Learning	Dr. Desirée Dahmen	99 €	159 €
1er Lizenz	Grundkurs Allgemeines Gleichbehandlungsgesetz	E-Learning	Dr. Desirée Dahmen	16 €	20 €
10er Lizenz	Grundkurs Allgemeines Gleichbehandlungsgesetz 10er Teamlizenz	E-Learning	Dr. Desirée Dahmen	99 €	159 €

Info/Anmeldung
Akademie Deutscher Orthopäden
Tel. 030 797 444-59
www.institut-ado.de

Pflichtunterweisungen für das gesamte Klinik- und Praxisteam (Ärzte, Pflege, MFA)					Teil 2/2
Termin	Kursthema	Ort	Leitung	BVOU-MG	Nicht-MG
1er Lizenz	Grundkurs Basic Life Support	E-Learning	Dr. Desirée Dahmen	16 €	20 €
10er Lizenz	Grundkurs Basic Life Support 10er Teamlizenz	E-Learning	Dr. Desirée Dahmen	99 €	159 €
1er Lizenz	Grundkurs Brandschutz	E-Learning	Dr. Desirée Dahmen	16 €	20 €
10er Lizenz	Grundkurs Brandschutz 10er Teamlizenz	E-Learning	Dr. Desirée Dahmen	99 €	159 €
1er Lizenz	Grundkurs Arbeitsschutz	E-Learning	Dr. Desirée Dahmen	16 €	20 €
10er Lizenz	Grundkurs Arbeitsschutz 10er Teamlizenz	E-Learning	Dr. Desirée Dahmen	99 €	159 €
1er Lizenz	Update Händehygiene	E-Learning	Prof. Dr. Axel Kramer	16 €	20 €
10er Lizenz	Update Händehygiene 10er Teamlizenz	E-Learning	Prof. Dr. Axel Kramer	99 €	159 €
Basispaket	Pflichtunterweisungen (Arbeitsschutz + Brandschutz + Hygiene + Basic Life Support (Volumenlizenzen auf Anfrage)	E-Learning	Prof. Dr. Axel Kramer, Dr. Desireé Dahmen	50 €	60 €
Paket Plus	Erweitertes Paket Pflichtunterweisungen (Basispaket + Datenschutz + Allg. Gleichbehandlungsgesetz)	E-Learning	Prof. Dr. Axel Kramer, Dr. Desireé Dahmen	60 €	70 €
Curriculum unfallchirurgisch-orthopädische Begutachtung					
Termin	Kursthema	Ort	Leitung	BVOU-MG	Nicht-MG
25.06.2022	Gutachterkurs Experts – Kausalitätsbegutachtung in O&U	Berlin	Prof. Michael Wich, Dr. Holm-Torsten Klemm	190 €	240 €
16.–18.09.2022	Gutachterkurs Basics – Kausalitätsbegutachtung in O&U	Online	Prof. Michael Wich, Dr. Holm-Torsten Klemm	210 €	390 €

ADO-Kurse: Bildgebende Verfahren

Röntgen: Update Fachkunde Strahlenschutz					
Termin	Kursthema	Ort	Leitung	BVOU-MG	Nicht-MG
18.06.2022	Online: Update Strahlenschutz und Update Röntgen Skelettsystem	E-Learning	Dr. Johannes Flechtenmacher, Dr. Tim Abt	200 €	400 €

ADO-Kurse für Medizinische Fachangestellte MFA

Grundkurs Hygiene: Kursvarianten für Ärzte, Pflege, MFA und med. Hilfspersonal					(Teilnahmegebühr zzgl. 19% MwSt.)
Termin	Kursthema	Ort	Leitung	BVOU-MG	Nicht-MG
1er Lizenz	Grundkurs Hygiene	E-Learning	Prof. Dr. Axel Kramer	16 €	20 €
10er Lizenz	Grundkurs Hygiene Teamschulung für 10 Mitarbeiter	E-Learning	Prof. Dr. Axel Kramer	99 €	149 €
Update Händehygiene: Kursvarianten für Ärzte, Pflege, MFA und med. Hilfspersonal					(Teilnahmegebühr zzgl. 19% MwSt.)
Termin	Kursthema	Ort	Leitung	BVOU-MG	Nicht-MG
1er Lizenz	Update Händehygiene	E-Learning	Prof. Dr. Axel Kramer	16 €	20 €
10er Lizenz	Update Händehygiene Teamschulung für 10 Mitarbeiter	E-Learning	Prof. Dr. Axel Kramer	99 €	149 €
Hygienebeauftragte Medizinische Fachangestelle (HB MFA): Curriculare Fortbildung im Blended-Learning-Format					(Teilnahmegebühr zzgl. 19% MwSt.)
Termin	Kursthema	Ort	Leitung	BVOU-MG	Nicht-MG
16.05.2022	Qualifikationskurs Hygienebeauftragte MFA Abschlussveranstaltung	Tuttlingen	Kathrin Mann	399 €	499 €
29.09.2022	Qualifikationskurs Hygienebeauftragte MFA Abschlussveranstaltung	Berlin	Kathrin Mann	399 €	499 €
07.12.2022	Qualifikationskurs Hygienebeauftragte MFA Abschlussveranstaltung	Bochum	Kathrin Mann	399 €	499 €
	Refresherkurs Hygienebeauftragte MFA	E-Learning	Kathrin Mann	319 €	399 €

Hygienebeauftragte in der Pflege (HB Pflege): Curriculare Fortbildung im Blended-Learning-Format				(Teilnahmegebühr zzgl. 19% MwSt.)	
Termin	Kursthema	Ort	Leitung	BVOU-MG	Nicht-MG
23.06.2022	Qualifikationskurs Hygienebeauftragte MFA Abschlussveranstaltung	Köln	Kathrin Mann	399 €	499 €
29.09.2022	Qualifikationskurs Hygienebeauftragte MFA Abschlussveranstaltung	Berlin	Kathrin Mann	399 €	499 €

Fortbildung Aufbereitung von Medizinprodukten für MFA				(Teilnahmegebühr zzgl. 19% MwSt.)	
Termin	Kursthema	Ort	Leitung	BVOU-MG	Nicht-MG
	Aufbereitung von Medizinprodukten (MFA)	E-Learning	Kathrin Mann	399 €	499 €
24.06.2022	Aufbereitung von Medizinprodukten (MFA) Abschlusskolloquium	Hamburg	Kathrin Mann	399 €	499 €
30.09.2022	Aufbereitung von Medizinprodukten (MFA) Abschlusskolloquium	Köln	Kathrin Mann	399 €	499 €

Kurse auf dem VSOU 2022

Kurse auf dem VSOU 2022					
Termin	Kursthema	Ort	Leitung	BVOU-MG	Nicht-MG
28.04.2022	Refresherkurs Sonografie der Säuglingshüfte	Baden-Baden	Dr. Susanne Fröhlich	50 €	100 €
28.04.2022	Refresherkurs RhefO	Baden-Baden	Dr. Wolfgang Böker, Prof. Dr. Ralph Gaulke	50 €	100 €
28.04.2022	Abrechnungsseminar EbM, GOÄ konservativ	Baden-Baden	Dr. Angela Moewes, Gerda-Marie Wittschier	100 €	200 €
28.04.2022	Abrechnungsseminar EbM, GOÄ operativ	Baden-Baden	Dr. Tobias Vogel, Dr. Helmut Weinhart, Gerda-Marie Wittschier	100 €	200 €
29.04.2022	Hands-on Gipskurs Erwachsene	Baden-Baden	Miriam Kalbitz, Dr. Johannes Flechtenmacher	50 €	100 €
29.04.2022	Hands-on Gipskurs Kinder	Baden-Baden	Miriam Kalbitz, Dr. Johannes Flechtenmacher	50 €	100 €
29.04.2022	Praxisvorbereitung / Praxisorganisation	Baden-Baden	Dr. Henning Leunert, Dr. Markus Schürkens	- €	- €
29.04.2022	Refresherkurs MRT des Bewegungs-apparates	Baden-Baden	Dr. Axel Goldmann, Dr. Frieder Mauch	50 €	100 €
29.04.2022	Selektivvertrag BKK Orthohero	Baden-Baden	Dr. Karsten Braun	- €	- €
30.04.2022	Qualitätszirkel TKK-Vertrag	Baden-Baden	Dr. Johannes Flechtenmacher, Prof. Bernd Kladny	- €	- €
30.04.2022	Refresherkurs Sonografie der Bewegungsorgane	Baden-Baden	Dr. Hartmut Gaulrapp	50 €	100 €

Kursangebote der Akademie für Orthopädie und Unfallchirurgie (AOUC)

DGOOC – Kursreihe Spezielle Orthopädische Chirurgie				→ Sonderpreis für DGOOC-Mitglieder: 500 €	
Termin	Kursthema	Ort	Leitung	BVOU-MG	Nicht-MG
19.–21.05.2022	Fuß	Berlin	Prof. Dr. Christina Stukenborg-Colsman, Dr. Jörn Dohle	500 €	600 €
15.–17.09.2022	Hüfte	Berlin	Prof. Dieter C. Wirtz, Prof. Dr. Karl-Dieter Heller	500 €	600 €
17.–19.11.2022	Tumor	Berlin	Prof. Dr. Jendrik Hardes, Prof. Dr. Axel Hillmann	500 €	600 €

Deutsche und Internationale Gesellschaft für extrakorporale Stoßwellentherapie (DIGEST): Fachkunde Stoßwellentherapie → Sonderpreis für DIGEST-Mitglieder: 290 €					
Termin	Kursthema	Ort	Leitung	BVOU-MG	Nicht-MG
01.04.2022	DIGEST-Fachkundekurs Modul 1	Wien	Dr. Martin Ringeisen	310 €	330 €
02.04.2022	DIGEST-Fachkundekurs Modul 4	Wien	Dr. Martin Ringeisen	310 €	330 €
29.04.2022	DIGEST-Fachkundekurs Modul 3 Tendopathien untere Extremitäten	Baden-Baden	Dr. Martin Ringeisen	310 €	330 €
30.04.2022	DIGEST-Fachkundekurs Modul 6 Myofasziale Schmerztherapie	Baden-Baden	Dr. Martin Ringeisen	310 €	330 €

Info/Anmeldung
Akademie für Orthopädie und Unfallchirurgie
Kontakt: info@aouc.de
www.aouc.de

Deutsche Kniegesellschaft e. V.

Termin	Kursthema	Ort	Leitung	BVOU-MG	Nicht-MG
26.03.2022	Modulkurs 4 DKG Traumatologie	Berlin	Prof. Dr. Dr. R. Hoffmann, PD Dr. Matthias Krause	200 €	250 €

Deutsche Assoziation für Fuß und Sprunggelenk e. V. (DAF)

Termin	Kursthema	Ort	Leitung
16.–17.09.2022	D.A.F. Jahrestagung	Wiesbaden	Dr. Schröder, Dr. Preis
13.04.2022	D.A.F. Webinarreihe 2022: Arthrose des oberen Sprunggelenks	Online	Prof. Dr. Desiderius Sabo, Dr. med. Jörn Schwede
15.06.2022	D.A.F. Webinarreihe 2022: Fersenschmerz	Online	Prof. Dr. Natalia Gutteck
21.09.2022	D.A.F. Webinarreihe 2022: Sprunggelenksverletzungen – vom Bänderriss bis zur Fraktur	Online	Prof. Dr. Hans Polzer
16.11.2022	D.A.F. Webinarreihe 2022: Diabetischer Fuß	Online	Prof. Dr. Christina Stukenborg-Colsmann

Kurse D.A.F. Zertifikat Fußchirurgie

Termin	Kursthema	Ort	Leitung
18.–19.03.2022	D.A.F. Zertifikat Fußchirurgie – III – Operationskurs Arthrodesen	Aachen	A. Prescher, C. Wingenfeld
25.–26.03.2022	D.A.F. Zertifikat Fußchirurgie – IV – Operationskurs Sehnenchirurgie	Augsburg	M. Jordan, M. Thomas
12.–13.05.2022	D.A.F. Zertifikat Fußchirurgie – I – Anatomischer Präparationskurs	Düsseldorf	J. Andermahr, T. Filler
10.–11.06.2022	D.A.F. Zertifikat Fußchirurgie – V – Operationskurs Arthroskopische Chirurgie	Bad Saarow	J. Osel
24.–25.06.2022	D.A.F. Zertifikat Fußchirurgie – VI – Workshop Kinderfuß	Würzburg	P. Raab
29.–30.07.2022	D.A.F. Zertifikat Fußchirurgie – VII – Operationskurs Traumatologie	Münster	S. Ochman
02.–03.09.2022	D.A.F. Zertifikat Fußchirurgie – I – Anatomischer Präparationskurs	Halle (Saale)	N. Gutteck, J. Schwede
09.–10.09.2022	D.A.F. Zertifikat Fußchirurgie – II – Operationskurs Vorfußchirurgie	Greifswald	J. Lange

Aesculap Akademie GmbH

Termin	Kursthema	Ort	Leitung	BVOU-MG	Nicht-MG
17.03.2022	Der Faktor Mensch ist entscheidend – Kompaktkurs für Ärzte und MFA	Bochum		270 €	290 €
18.05.2022	Der Faktor Mensch ist entscheidend – Kompaktkurs für Ärzte und MFA	Tuttlingen		270 €	290 €
07.07.2022	Der Faktor Mensch ist entscheidend – Kompaktkurs für Ärzte und MFA	Frankfurt		270 €	290 €
19.09.2022	Der Faktor Mensch ist entscheidend – Kompaktkurs für Ärzte und MFA	Berlin		270 €	290 €
20.-21.06.2022	Der Faktor Mensch ist entscheidend – Intensivkurs für Ärzte und MFA	Berlin		490 €	470 €
19.-20.10.2022	Der Faktor Mensch ist entscheidend – Intensivkurs für Ärzte und MFA	Berlin		490 €	470 €
25.03.2022	Kein Stress ist auch keine Lösung – Selbstbestimmter Umgang mit Belastungen	Berlin	Dr. Stefan Braun	250 €	290 €
08.07.2022	Kein Stress ist auch keine Lösung – Selbstbestimmter Umgang mit Belastungen	Tuttlingen	Dr. Stefan Braun	250 €	290 €
28.10.2022	Kein Stress ist auch keine Lösung – Selbstbestimmter Umgang mit Belastungen	Bochum	Dr. Stefan Braun	250 €	290 €
08.–09.04.2022	Empathisch führen – Umgang mit charakterlich-, generations- und kulturell unterschiedlichen Menschen	Tuttlingen	Prof. Dr. Nello Gaspardo	450 €	490 €

Seeger – Das Gesundheitshaus

Termin	Kursthema	Ort	Leitung
02.–03.09.2022	6. Seeger TOP Symposium - Technische Orthopädie in der Praxis	Berlin	Dr. med. Alexander Beier, Dr. med. Volker Laute

AE – Arbeitsgemeinschaft Endoprothetik GmbH: www.ae-gmbh.com

Termin	Kursthema	Ort	Leitung
31.03.–01.04.2022	AE-Masterkurs Hüfte	Köln	Dr. med. Holger Haas, Univ.-Prof. Dr. med. Dieter C. Wirtz
06.–07.04.2022	AE-Online-Masterkurs Knie	Online	Prof. Dr. med. Holger Bäthis, Dr. med. Wolfgang Klauser, Prof. Dr. med. Jörg Lützner, Univ.-Prof. Dr. med. Georg Matziolis
28.–30.04.2022	AE-Basis-Kompaktkurs „Standards in der Hüft- und Knieendoprothetik“ anlässlich der 70. Jahrestagung der VSOU	Baden-Baden	Priv.-Doz. Dr. med. Stephan Kirschner, MBA, Prof. Dr. med. Björn Gunnar Ochs
03.–04.05.2022	AE-Online-Kompaktkurs Spezial: Infektion	Online	Prof. Dr. med. Rudolf Ascherl , Dr. med. Sebastian Hardt, Priv.-Doz. Dr. med. Tilman Pfitzner
10.–11.05.2222	AE-Online-Masterkurs Hüfte	Online	Prof. Dr. med. Christian Götze, Prof. Dr. med. Christian Lüring, Univ.-Prof. Dr. med. Henning Windhagen
05.–06.05.2022	AE/DKG-Masterkurs Knieendoprothetik – Modul 3 für das Zertifikat Kniechirurg der DKG	München	Prof. Dr. med. Robert Hube, Univ.-Prof. Dr. med. Rüdiger von Eisenhart-Rothe, Dipl.-Kfm., Prof. Dr. med. habil. Johannes Beckmann
19.–20.05.2022	AE-Masterkurs „Update und Experten-austausch Knie- und Hüftendoprothetik“	Stuttgart	Prof. Dr. med. Dominik Parsch, Priv.-Doz. Dr. med. Stephan Kirschner, MBA, Prof. Dr. med. Andreas C. Niemeier, Univ.-Prof. Dr. med. Georg Matziolis
21.–22.06.2022	AE-Online-Masterkurs Knie	Online	Univ.-Prof. Dr. med. Heiko Reichel, Prof. Dr. med. Maximilian Rudert
23.06.–24.06.2022	18. ComGen Symposium/AE-Masterkurs „Die Zukunft ist jetzt!“ Endoprothetik 2022	Frankfurt	Priv.-Doz. Dr. med. habil. Yves Gramlich, Prof. Dr. med. Florian Schmidutz, M.Sc.
30.06.–01.07.2022	AE/DVSE-Basiskurs Schulter- und Ellenbogenendoprothetik	Berlin	Dr. med. Falk Reuther, Dr. med. Ludwig Seebauer, Dr. med. Kathi Thiele
30.06.–01.07.2022	AE/DVSE-Masterkurs Schulter- und Ellenbogenendoprothetik	Berlin	Prof. Dr. med. Markus Scheibel, Prof. Dr. med. Ulrich H. Brunner, Univ.-Prof. Dr. med. Lars Peter Müller
05.07.–06.07.2022	AE-Kompaktkurs Spezial: Zement- und Zementiertechnik	Online	folgt
15.07.2022	AE-Kompaktkurs Spezial: Umstellungsosteotomien: „Gelenkerhalt durch knienahe Osteotomien“	München	Univ.-Prof. Dr. med. Karl-Heinz Frosch, Dr. med. Jörg Harrer
22.–23.07.2022	AE-ComGen-OP-Personalkurs	München	Prof. Dr. med. habil. Johannes Beckmann, Dr. med. Stephan Horn, Dr. med. Christian Fulghum

MWE – Ärtzeseminar für Manuelle Medizin

Termin	Kursthema	Ort	Leitung
18.–20.03.2022	Manuelle Medizin – Grundkurs I	Bad Iburg	Dr. Rainer Ziesché
01.–03.04.2022	Manuelle Medizin – Grundkurs I	Isny-Neutrauchburg	Dr. Florian Wagner
22.–24.04.2022	Manuelle Medizin – Grundkurs I	Nürnberg	Dr. Andreas Kreutz
10.–12.06.2022	Manuelle Medizin – Grundkurs I	Hamburg	Rosemarie Hunter
10.–12.06.2022	Manuelle Medizin – Grundkurs I	Neuss	Dr. Helmut Roscheck
02.–04.09.2022	Manuelle Medizin – Grundkurs I	Berlin	Folgt
09.–11.09.2022	Manuelle Medizin – Grundkurs I	Dobel bei Karlsruhe	Dr. Michael Frey
16.–18.09.2022	Manuelle Medizin – Grundkurs I	Dresden	Dr. Uwe Ettrich

UniversitätsSpital Zürich

Termin	Kursthema	Ort	Leitung
06.–07.10.2022	11th Interdisciplinary Course – Polytrauma Care 2022	Zürich	Prof. Dr. med. Hans-Christoph Pape

Vereinigung Süddeutscher Orthopäden und Unfallchirurgen e. V.

Termin	Kursthema	Ort	Leitung
28.–30.04.2022	VSOU – 70. Jahrestagung der Vereinigung Süddeutscher Orthopäden und Unfallchirurgen e. V.	Baden-Baden	Dr. med. Johannes Flechtenmacher, Prof. Dr. med. Mario Perl

Info/Anmeldung
Akademie für Orthopädie und Unfallchirurgie
Kontakt: info@aouc.de
www.aouc.de

Ormed GmbH

Termin	Kursthema	Ort	Leitung
13.–19.05.2022	ORMEDICUM	Kitzbühel	Dr. Alois Franz, Dr. Andree Ellermann
30.06.–02.07.2022	F.A.M.E. Care Powerwissen für den Klinikalltag für MFA	Mainz	PD Dr. Andreas Voss, Prof. Dr. phil. Christian Rester
06.04.2022	AKOM OIN AIR: Multimodale Konzepte rund um die Stoßwelle	Online	Hans Olaf Baack
18.05.2022	AKOM OIN AIR: Musculoskeletales Update 2022	Online	Folgt
22.06.2022	AKOM OIN AIR: Traktion und Dekompression in der orthopädischen Praxis	Online	Folgt

Spiraldynamik® Akademie AG

Termin	Kursthema	Ort	Leitung
26.–27.03.2022	Funktionelle Medizin des Bewegungssystems	Werther	Christian Heel, Dr. med. Christian Larsen

DGORh – Deutsche Gesellschaft für Orthopädische Rheumatologie e. V.

Termin	Kursthema	Ort	Leitung
02.04.2022	13. Intensiv-Meeting der DGORh	Nürnberg	Prof. Dr. med. Hans-Dieter Carl, Prof. Dr. med. Ralph Gaulke

Sinfomed GmbH

Termin	Kursthema	Ort	Leitung
29.04.2022	Integration der Stoßwelle in ein ganzheitliches Behandlungskonzept	Baden-Baden	Dr. med. G. Sutter
29.04.2022	EMG-Muskelfunktionsdiagnostik und Biofeedbacktherapie	Baden-Baden	Dr. med. M. Meichsner

UK Regensburg im Asklepiosklinkum Bad Abbach

Termin	Kursthema	Ort	Leitung
17.–20.05.2022	21. Regenburger Sporttage	Regensburg	Prof. Dr. Dr. J. Grifka, Dr. F. Leiß

IVS Webinar Stryker

Termin	Kursthema	Ort	Leitung
19.05.2022	Radiofrequency Nerve Ablation Webinar (Cervical & Genicular nerves)	Online	Dr. Dalvina Hanu-Cernat, Dr. Arun Bhaskar

IBRA – International Bone Research Association

Termin	Kursthema	Ort	Leitung
04.–05.04.2022	IBRA Master Kurs: Realitätsnahe Versorgung von Ellenbogenverletzungen	Innsbruck	Univ.-Prof. Dr. Rohit Arora, PD Dr. Konrad Mader
24.–25.06.2022	IBRA Fortgeschrittenenkurs: Frische und alte Frakturen an Hand und Radius	Hamburg	Prof. Dr. Konrad Mader
29.–30.04.2022	IBRA Fortgeschrittenenkurs: Herausforderungen und Perspektiven der Rückfuss und Sprunggelenkschirurgie – Trauma Management	Stuttgart	Prof. Dr. Bernd Kinner
02.–03.09.2022	IBRA Fortgeschrittenenkurs: Fortgeschrittenenkurs für Fuss- und Sprunggelenkchirurgie	Mülheim an der Ruhr	Prof. Dr. Christina Stukenborg-Colsman, PD Dr. Christian Plaass

FGIMB e. V.

Termin	Kursthema	Ort	Leitung
06.05.2022	Versicherungsmedizinischer Jahreskongress – Begutachtung COVID19 – Was bleibt? Post-Covid, Post-Lockdown oder nichts	Leipzig	Dr. H.-T. Klemm