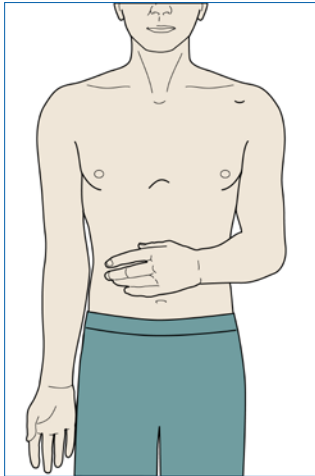


# Aktuelles zum intraossären Zugang – Weiß das Team Bescheid?



▲ Armpositionierung zur Punktion des proximalen Humerus (Mit freundlicher Genehmigung von Vidacare B.V.)

Nach dem großen Update der ERC Guidelines im November 2005 wurde dem intraossären Zugang auch beim erwachsenen Notfallpatienten wieder mehr Bedeutung zuteil. Es stellt sich aber die Frage, ist dem Notfall-

team die Bedeutung des intraossären Zugangs wirklich klar? Wurde der intraossäre Zugang bis zum Erscheinen der ERC Guidelines im Jahr 2005 hauptsächlich als Reservezugang bei Kindernotfällen vorgehalten, so ist er heute eigentlich *der* schnelle Zugang zum Gefäßsystem.

## Ein Blick zurück

Gemäß mündlicher Überlieferung wurden bereits um das Jahr 1830 intraossäre Zugänge bei Erwachsenen angewendet. Von den heute mehr als 500 wissenschaftlichen Arbeiten über intraossäre Zugänge wurde die erste Arbeit im Jahr 1922 von Drinker veröffentlicht. Er untersuchte den Markraum des Sternums und fand heraus, dass es sich hierbei um ein nie kollabierendes Gefäßsystem handelt. Im Jahr 1940 untersuchten Tocantins und O'Neill die Markräume der langen Röhrenknochen und des Sternums. Schon

damals stellen sie fest, dass sich die Markräume dieser Knochen sehr gut für einen vaskulären Zugang eignen. Tocantins war es auch, der schon zu dieser Zeit spezielle Nadeln zur intraossären Punktion konzipierte. Während Papper 1942 feststellte, dass die Kreislaufzeiten von intraossär und intravenös applizierten Flüssigkeiten nahezu identisch sind, entwickelte ein britischer Arzt im Jahr 1944 die erste spezielle Intraossärnadel zur Punktion des Sternums. Der intraossäre Zugang war der im zweiten Weltkrieg am häufigsten angewandte vaskuläre Zugang. Aus dieser Zeit existieren über 4000 dokumentierte Anwendungen. Warum der intraossäre Zugang nach dem zweiten Weltkrieg mehr oder weniger in Vergessenheit geraten ist, ist unklar. Wiederentdeckt wurde er von Orłowski, einem amerikanischen Kinderarzt, der Anfang 1980 in Indien seine Kollegen bei der Behandlung von Cholera-Patienten unterstützte. Dort wurden die Patienten über intraossäre Zugänge mit Flüssigkeiten und Medikamenten versorgt. Zurück in Amerika und noch immer völlig beeindruckt von seinen Erfahrungen schrieb Orłowski einen Leitartikel im „American Journal of Diseases in Children“. Dieser Leitartikel wird als Grund für die Aufnahme des intraossären Zugangs in den Pediatric Advanced Life Support der American Heart Association angesehen. Im Bereich der Traumaversorgung empfahl International Trauma Life Support den intraossären Zugang bereits im Jahr 2000 in der vierten Auflage des Kursmanuals als zusätzliche Fertigkeit bei der Versorgung von erwachsenen Traumpatienten.

## Intraossärsysteme

Existieren zu Beginn nur manuell anzuwendende Intraossärnadeln, hat sich der Markt heute deutlich weiterentwickelt. Manuelle Intraossärnadeln wie die verschiedenen Nadeltypen der Firma Cook und die manuelle Nadel der Firma Cardinal Health waren die ersten Nadeln die für intraossäre Zugänge verwendet wurden. Im Jahr 1997 wurde die FAST 1° in Amerika zugelassen. Dieses Intraossärsystem ist ausschließlich zur Punktion des Manubriums zugelassen. Es ist geeignet für Erwachsene und Kinder > 12 Jahren. Hergestellt wird die FAST 1°, sowie das neuere Produkt FASTx™ von der Firma Pyng Medical. Die eigentliche Intraossärnadel der FAST 1° wird durch die Muskelkraft des Anwenders ausgelöst. Der Kraftaufwand entspricht gemäß Herstellerangaben 50 Prozent der Kraft, die für eine optimale Thoraxkompression aufgebracht werden muss. 2000 wurde die Bone Injection Gun (B.I.G.™) in Amerika zugelassen. Hersteller dieses Systems ist die Firma Waismed. Die Bone Injection Gun kann an mehreren Punktionsorten angewendet werden. Derzeit existieren zwei verschiedene Nadelgrößen, geeignet für Erwachsene und Kinder. Im Gegensatz zu den vorgenannten Intraossärnadeln, wird die Nadel der B.I.G.™ durch das Auslösen einer Feder in den Knochen „geschossen“. Das neueste System am Markt ist die

## Neue Rubrik Teamwork + Education

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

mit dieser Ausgabe von *Notfall + Rettungsmedizin* präsentieren wir Ihnen den ersten Beitrag der neuen Rubrik „Teamwork + Education“. Innerhalb der Rubrik wollen wir Ihnen eine Vielfalt von Artikeln zum Zusammenspiel des in der Notfall- und Rettungsmedizin tätigen Personals (Teamwork) und zur Aus-, Fort- und Weiterbildung (Education) bieten und das von der Präklinik bis in den Schockraum.

Wir möchten auch Sie, liebe Leserinnen, Leser und Autoren, ermuntern uns mitzuteilen, wo Ihnen der Schuh drückt. Haben Sie Themen, über die Sie etwas lesen möchten? Teilen Sie uns diese mit und wir werden uns bemühen, Ihren Wissensdurst zu stillen. Noch mehr freuen wir uns, wenn Sie selbst einen Artikel einreichen. Sollten Sie hierzu Fragen haben, scheuen Sie sich nicht uns anzusprechen ([redaktion@notfallundrettungsmedizin.de](mailto:redaktion@notfallundrettungsmedizin.de)).

Wir wünschen Ihnen ein schönes Lesevergnügen,  
Ihre Rubrikherausgeber  
Jan Breckwoldt, Frank Flake und Tobias Helfen

Notfall + Rettungsmedizin · 16:152–154  
DOI 10.1007/s10049-013-1698-6  
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013

**Redaktion:**  
J. Breckwoldt, Berlin  
F. Flake, Oldenburg  
T. Helfen, München

EZ-IO®, ein Batterie betriebener Bohrer. Die EZ-IO® wurde im Jahr 2004 in Amerika zugelassen und wird von der Firma Vidacare hergestellt. Für die EZ-IO® existieren 3 verschiedene Nadelsets, die alle den gleichen Außendurchmesser haben, sich aber in ihrer Länge unterscheiden. Die EZ-IO® kann sowohl bei Kindern, als auch bei Erwachsenen angewendet werden. Wie die Bone Injection Gun, so gibt es auch für die EZ-IO® mehrere zugelassene Punktionsorte. Kontraindikationen für einen intraossären Zugang sind Frakturen, insbesondere oberhalb des geplanten Punktionsortes, Prothesen (auch Teilprothesen), lokale Infektionen, nicht auffindbare anatomische Marken und Patienten, die innerhalb der letzten 48 Stunden an der gleichen Extremität mit einem intraossären Zugang versorgt waren.

### Aktuelle Empfehlungen

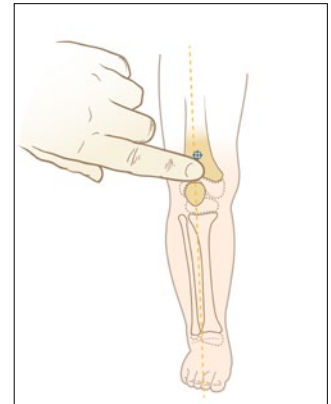
Die *Arbeitskreise Kinderanästhesie und Notfallmedizin der Deutschen Gesellschaft für Anästhesie und Intensivmedizin (DGAI)* haben im April 2010 eine Empfehlung zur Verwendung des intraossären Infusion in der Notfallmedizin publiziert. Hierin heißt es, dass jeder kritisch kranke oder verletzte Patient bei dem zur Wiederherstellung der Vitalfunktionen die Gabe von Flüssigkeiten oder Medikamente notwendig ist, diese über einen intraossären Zugang erhalten soll, wenn nicht innerhalb von *90 bis 120 Sekunden* ein peripherenöser Zugang gelegt werden kann. In den derzeit aktuellen Guidelines des *European Resuscitation Council (ERC)* wird empfohlen bei Erwachsenen einen intraossären Zugang zu le-

gen, wenn nicht innerhalb von *2 Minuten nach Beginn der Wiederbelebung* ein peripherenöser Zugang gelegt werden kann. Im Rahmen des *European Pediatric Life Support (EPLS)* wird der ERC noch deutlicher. Jedes kritisch kranke oder kritisch verletzte Kind bei dem es nicht möglich ist *innerhalb von 60 Sekunden* einen peripherenöseren Zugang zu legen, soll mit einem intraossären Zugang versorgt werden. Auch im Bereich der Traumaversorgung gibt es eindeutige Empfehlungen zur Anwendung des intraossären Zugangs. *International Trauma Life Support* empfiehlt in der 7. Auflage des Kursmanuals aus dem Jahr 2011 die Anwendung eines intraossären Zugangs, wenn ein peripherenöser Zugang nicht innerhalb von *90 Sekunden* zu legen ist. Neben den kritisch kranken oder kritisch verletzten Patienten können aber auch so genannte *dringliche oder semielektive Indikationen* für die Anwendung eines intraossären Zugangs gestellt werden. Dies sollte sowohl für Kinder, als auch für Erwachsene in Betracht gezogen werden. Als dringliche Indikationen gelten Situationen, in denen nach erfolglosen Punktionsversuchen peripherer Gefäße die Indikation für einen intraossären Zugang gestellt wird, beispielsweise bei Patienten mit ausgeprägter Dehydratation nach gastrointestinalem Infekt oder zur Therapie starker Schmerzen.

### Intraossäre Zugänge heute

Aktuelle Untersuchungen haben gezeigt, dass die Anlage eines intraossären Zugangs am proximalen Humerus höhere Flussraten möglich macht (Abb.1). Vidacare emp-

fehlt für die Anwendung bei erwachsenen Patienten die Verwendung der 45 mm langen EZ-IO®-Nadel. Die Nadel-Sets der Firma Vidacare haben alle den gleichen Außendurchmesser von 15 Gauge. Untersuchungen haben gezeigt, dass bei Verwendung dieses Punktionsortes Flussraten von mehr als 160 ml/min möglich sind. Weiterhin profitieren insbesondere ansprechbare Patienten von der Verwendung dieses Punktionsortes, da dort geringere Schmerzen bei der Applikation von Flüssigkeiten oder Medikamenten auftreten. Gerade bei traumatischen Patienten erscheint die Verwendung dieses Punktionsortes von Vorteil zu sein. Insbesondere bei Patienten mit Verdacht auf ein stumpfes Bauchtrauma, Beckentrauma oder Femurfrakturen. Mittlerweile wurde auch die Verweildauer des intraossären Zugangs in Europa auf 72 Stunden hinaufgesetzt. Diese Zulassung besitzt das Nadelset der Firma Vidacare (EZ-IO®). Sie verfügt ebenso über die europäische Zulassung zur Punktion des distalen Femur bei Kindern (Abb. 2). Obwohl heute schon mehr als 500 wissenschaftliche Untersuchungen zu intraossären Zugängen existieren, werden in Zukunft sicherlich noch weitere Untersuchungen auf diesem Feld durchgeführt. Gerade im Hinblick auf die schnelle und unkomplizierte Anlage, die Tatsache das notwendige Plasmakonzentrationen in der gleichen Zeit erreicht werden, wie dies bei der Applikation über einen zentralvenösen Katheter geschieht, ist eine breitere Anwendung des intraossären Zugangs mehr als wünschenswert. Insbesondere im Hinblick darauf, dass zeitintensivere Maßnahmen, wie



▲ Punktionsort distaler Femur bei Kindern (Mit freundlicher Genehmigung von Vidacare B.V.)

beispielsweise das Management des Atemwegs nicht selten durch mehrere Versuche einer peripherenöseren Punktion nicht die Aufmerksamkeit erhalten, wie es eigentlich notwendig wäre.

### Korrespondenzadressen

**Priv.-Doz.**  
**Dr. med. C. H. R. Wiese, MHBA**  
Klinik für Anästhesiologie  
Universitätsklinikum Regensburg  
Franz-Josef-Strauß-Allee 11  
95053 Regensburg  
christoph.wiese@ukr.de

**T. Semmel**  
Clinical Manager Training &  
Education D, A, CH, NL  
Vidacare B.V.  
Beech Avenue 54-80  
1119 PW Schiphol Rijk  
The Netherlands

### Compliance with Ethics Guidelines

**Conflict of Interest.** C. Wiese declares that he has no conflict of interest.

T. Semmel is an employee of Vidacare B.V., who produces EZ-IO®.

This article does not contain any studies with human or animal subjects.

Hier steht eine Anzeige.

