

# Medikamentendosierung bei Kindern: Das Ende der Problem-Nullen

In der RETTUNGSDIENST-Ausgabe 5/2008 wurde bereits über das farbcodierte System zur Bestimmung von Ausrüstung und Medikamentendosierung berichtet. Jetzt gibt es eine Umsetzung für den deutschsprachigen Raum: das „Kindersicher“-System.



**Abb. 1:** Ausmessen des Patienten zur Bestimmung des Farbcodes

Die wenigsten Helfer sind sicher im Umgang mit Medikamentendosierungen bei Kindern. Viele Kolleginnen und Kollegen bauen auf kleine Kitteltaschenbücher oder auf Aufkleber und Tabellen im Kinderkoffer. Sie vermitteln eine gewisse Sicherheit, aber meist hat man sich zuvor nie damit beschäftigt. Dazu fehlen im „Ernstfall“ Zeit und Aufmerksamkeit, denn es gilt zu beatmen, zu untersuchen und einen intravenösen oder intraossären Zugang zu schaffen. Bei der Reanimation hilft die bunte, auf den Notfallkoffer geklebte Dosierungsanleitung für Fieberzäpfchen wenig. So endet die Versorgung, insbesondere die medikamentöse Therapie von Kindern und Säuglingen, oft in gefährlicher Improvisation. Das Körpergewicht eines Kindes korrekt einzuschätzen, z.B. um Medikamente zu dosieren oder die passende Larynxmaske

auszuwählen, ist ein Problem. Eine Untersuchung von Harris zeigte 1999, dass sich sowohl Ärzte als auch Schwestern und Eltern beim Körpergewicht um über 15% verschätzten.

Die Multiplikation mit vage erinnerten Medikamentendosierungen erhöht den Unsicherheitsfaktor der Schätzung noch durch Irrtümer und Rechenfehler. Potts zeigte 1996 die Defizite der Assistenzärzte in der Bewältigung von Rechenaufgaben auf. Allein 59% der Fehldosierungen waren verursacht durch einfache Rechenfehler. Nach Marcus Rall (TüPASS) sind das Problem auch nicht die Zahlen, sondern die Nullen: falsch gesetzte Dezimalstellen. Gepaart mit einer Notfallsituation kommt es so schnell zu der erschreckenden Zahl von Dosierungsfehlern, die Cesar nachgewiesen hat. Dazu kommen oftmals nicht-standardisierte, teils abenteuerliche Methoden, Medikamente zu verdünnen oder mittels Insulinspritzen (sogar ohne ml-Graduierung) aufzuziehen. Verschafft man sich dann erst während der Applikation Klarheit („Wie viel ist das nun pro ml?“) über die Medikamentenkonzentration, ist das Chaos komplett. Die Unsicherheit überträgt sich auf die kleinen Patienten, deren Eltern und das ganze Team. Eine letztlich nach Wirkung titrierte Blitzeinleitung einer Narkose hat wenig Blitz und führt zu Husten, Erbrechen und Aspiration oder zu Kreislaufdepression und Hypotonie. Das Durchbrechen eines Krampfanfalls oder die Schmerztherapie ohne Apnoe wird zum Glücksspiel.

Einen einfachen Ausweg aus dieser Situation gibt es bereits seit 1986: Dr. Jim Brose low und Professor Robert Luten entwickelten ein an der Körperlänge des Kindes orientiertes Dosierungsschema für Notfallmedikamente. Das Kind wird mit dem bunten Peditape-Maßband nach Körperlänge in eine der neun Farbzonen eingeteilt. Sie entsprechen dem nach NCHS (National Center for Health Statistics Percentiles) bestimmten Körpergewicht durchschnittlicher

Autor:

**Thomas Oliver Zugck**  
Oberarzt Anästhesie,  
Notarzt, LNA  
Westküstenklinikum  
Heide  
Esmarchstr. 50  
25746 Heide  
info@kindersicher.me

US-Kinder und wurden 2011 erneut angepasst. Übergewichtige werden in die nächst höhere Gruppe eingeordnet.

Hat das Kind jetzt einen Farbcode, kann man auf dem Broselow-Band oder dem deutschen „Kindersicher“-System die benötigte Ausrüstung ablesen: Beatmungsmaske, Beutel, Laryngoskopspatel, Absaugkatheter, Guedeltubus, LMA, Defibrillations-/Kardioversionsenergie usw. Die Dosierungen für Notfallmedikamente sind für die entsprechende Gewichtsklasse als Menge in mg und nach der im Anhang standardisierten Verdünnung als ml angegeben. Eine Multiplikation mit dem Körpergewicht als Fehlerquelle entfällt. Hat man einen Computer, ein iPad oder Smartphone zur Verfügung, kann das Programm „Artemis“ genutzt werden (ebroselow.com). Gibt man die mit dem Maßband bestimmte Kindsfarbe und Indikation z.B. für die Blitzintubation bei erhöhtem Hirndruck ein, so findet man alle Informationen in dem Programm. Das Broselow-System ist mittlerweile weltweit verbreitet und wird von den Kurssystemen ATLS, ATCN, PHTLS, EPLS, ITLS, PALS und TheAirwayCourse unterstützt.

Wird z.B. im Schockraum des WKK Heide ein Kind „Broselow rot“ angemeldet, kann aus farbcodeierten Taschen schon die passende Ausrüstung vorbereitet werden. Es liegt dann die passende Beatmungsmaske „rot“ bereit und das Kind bekommt Medikamente appliziert, z.B. für die Narkoseinduktion bei Hirndruck der Gewichtsklasse rot. Durch ein rotes Band am Handgelenk kann es für die weitere Behandlung gekennzeichnet werden. Für den Warte- und Ambulanzbereich gibt es Poster, an denen sich Kinder bereits abmessen und mit Größe und Gewicht von Tieren vergleichen können (Abb. 2).

In der jetzt entwickelten deutschsprachigen Version „Kindersicher“ wurden die Angaben zu Ausrüstung und Medikamentendosierungen vom Maßband getrennt und als Infoplip gedruckt. Dadurch können mehr Informationen deutlich lesbarer dargestellt werden. Außerdem werden Keime, Blut, Erbrochenes usw. nicht vom Kind zum sauberen Ort der Vorbereitung von Material und Medikamenten verschleppt. Die Angaben der deutschen Version sind auf die Empfehlungen von AHA und ERC abgestimmt.

Neben „Kindersicher“ gibt es weitere national etablierte und ebenfalls gut geeignete Lineale, Dosierungsscheiben und Maßbänder für Kinder. Sie eliminieren Probleme durch falsch erinnerte/aufgeschriebene Dosierungen und Rechenfehler. Dabei gilt natürlich stets: Kennen Sie Ihr Handwerkszeug! Machen Sie sich vorher mit Medikamenten, Dosis-



Abb. 2: An diesem Poster können Kinder selbst ihren Farbcode bestimmen



Abb. 3: Kindersicher-Infoplip und farbcodeiertes Maßband

**Interessenskonflikte:**  
Der Autor hat das Kindersicher-System übersetzt und bearbeitet. Zudem organisiert er den Vertrieb in Deutschland und ist Ansprechpartner für Fragen, Kritik und gute Ideen.

bereichen und Konzentrationen vertraut und nicht erst, wenn Sie es wirklich brauchen. Eignen Sie sich eine strukturierte, professionelle Herangehensweise an, z.B. durch den Besuch eines EPLS- oder PALS- und eines Traumakurses. Wenn Sie dann noch die Gelegenheit nutzen, sich im Rahmen eines Anästhesiepraktikums oder einer Hospitation in der Kinderklinik Erfahrungen in der Versorgung von Kindern und Säuglingen anzueignen, können Sie in Zukunft Kindernotfällen beruhigt entgegensehen. ©

**Weitere Informationen:**



➤ [www.kindersicher.me](http://www.kindersicher.me)