



„Ich weiß, dass ich nichts weiß“ – Intraoperatives Blutdruck- management in der Kinderanästhesiologie

Katharina Röher¹ · Bernd Saugel^{1,2}

¹ Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie, Zentrum für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg, Deutschland

² Outcomes Research Consortium, Cleveland, USA

**«Я знаю, что я ничего не знаю» -
интраоперационное управление артериальным
давлением в детской анестезиологии**

Перевод В.О. Седакова



«Ich weiß, dass ich nichts weiß» – Intraoperatives Blutdruckmanagement in der Kinderanästhesiologie

«Я знаю, что я ничего не знаю» - интраоперационное управление артериальным давлением в детской анестезиологии

Авторы:

1) Катарина Рёхер

2) Бернд Заугель

Клиника и амбулатория анестезиологии, Центр анестезиологии и интенсивной терапии, Университетский медицинский центр Гамбург-Эппендорф, Гамбург, Германия

Консорциум по исследованию исходов, Кливленд, США

Anaesthesiologie 2024 · 73:721–723

<https://doi.org/10.1007/s00101-024-01470-w>

Принято к публикации: 11 сентября 2024 г.

© Автор(ы), по эксклюзивной лицензии Springer Medizin Verlag GmbH, часть Springer Nature 2024

Опубликовано: 29 октября 2024 г.



Онлайн-версия этой статьи

(<https://doi.org/10.1007/s00101-024-01470-w>)

Пожалуйста, отсканируйте QR-код.

«Сердечный выброс у детей в первую очередь зависит от частоты сердечных сокращений». Каждый анестезиолог, хоть раз слышал это во время обучения. В принципе, эта физиологически правильная концепция, приводит к тому, что артериальное давление в детской анестезиологии измеряется, но зачастую, не проводится последовательная терапия по коррекции давления. Открывающим



глаза на важность интраоперационного АД стала серия случаев, опубликованная McCann et al. в 2014 году, в которой сообщается о 6 младенцах с послеоперационной энцефалопатией и послеоперационными судорогами [3]. С чем это связано, остаётся неясным – однако, рентгенологические данные указывают на церебральную гипоперфузию. У всех младенцев среднее артериальное давление во время операции было ниже 30 мм рт.ст., у некоторых также наблюдалась гипокапния с парциальным давлением углекислого газа в конце выдоха (pCO_2) < 35 мм рт.ст. И то, и другое играет решающую роль при недостаточной перфузии головного мозга. В частности, триада гипотония, гипокапния и анемия может быть вредной для младенцев [2].

"Гипотония, гипокапния и анемия играют решающую роль в гипоперфузии головного мозга.

В последние годы в детской анестезиологии все больше внимания уделяется интраоперационной гипотонии. В этой связи обзорная статья S.Bratke и соавт., опубликованная в прошлом номере журнала *Anaesthesiology* очень актуальна для этой темы. Авторы подробно рассматривают технические возможности измерения артериального давления, важность вопроса определения интраоперационной гипотонии и, наконец, методы терапии.

Осциллометрическое неинвазивное измерение артериального давления является стандартом в педиатрической анестезиологии. Оно работает надежно, учитывая особенности, описанные Bratke и соавт. в отношении выбора размера манжеты и места измерения, при которых, как и у взрослых [7], низкие значения артериального давления завышаются при осциллометрии. Для измерения внутриартериального давления стандартом считается установка артериального катетера с помощью ультразвука. У маленьких детей необходимо обращать внимание на тип ирригации в системе давления, так как ирригация с помощью мешка под давлением может привести к неконтролируемой гипергидратации.

В отличие от взрослой практики, где первое измерение артериального давления проводится перед индукцией анестезии, как само собой разумеющееся, вопрос о сроках первого измерения разделяет педиатрических анестезиологов на два лагеря: одни считают измерение перед индукцией не



нужным, поскольку это может поставить под угрозу сотрудничество с ребёнком и, в случае беспокойного ребёнка, все равно не будет успешным или даст неверные значения.

Другие, по возможности, измеряют артериальное давление перед началом операции, поскольку они считают, что исходное значение артериального давления важно для индивидуальной интраоперационной терапии. Ключевой вопрос, лежащий в основе этих соображений, заключается в следующем: нужно ли нам исходное значение артериального давления в детской анестезиологии, полученное перед анестезией, для индивидуальной диагностики и лечения интраоперационной гипотонии, или достаточно общих нижних пределов артериального давления?

Широкий разброс нормальных значений свидетельствует в пользу индивидуального определения интраоперационной гипотонии

Артериальная гипертензия встречается у здоровых детей значительно реже, чем у взрослых, с распространенностью 3% [9]. Тем не менее, даже у здоровых детей существует довольно широкий коридор «нормальных» значений. Перцентили артериального давления из «Исследования здоровья детей и подростков в Германии (KiGGS)» доступны для детей в возрасте от 3,5 лет и старше, а для мальчиков ростом более 95 см 5-й и 95-й перцентили систолического артериального давления составляют 82 мм рт.ст. и 109 мм рт.ст. соответственно [4]. Систолическое артериальное давление в этом широком диапазоне считается «нормальным».

Определение нормального артериального давления ещё более затруднительно для детей младше 3 лет, особенно для младенцев. Широкий разброс нормальных значений свидетельствует в пользу индивидуального определения интраоперационной гипотонии на основе преоперационных сравнительных значений. Следует иметь в виду, что жидкости и лекарства, используемые для лечения артериального давления, также могут вызывать побочные эффекты, и следует избегать чрезмерной терапии с более низкими, но на самом деле более терпимыми для пациента значениями артериального давления, а также тяжелой гипотонии. Касательно взрослой практики, исследования уже давно сосредоточены на определении «оптимального»



интраоперационного значения артериального давления в зависимости от индивидуальных сравнительных показателей [1, 5, 6].

Периоперационные осложнения, такие как ишемия миокарда, острая почечная недостаточность и делирий, используются для оценки исхода у взрослых. Эти послеоперационные дисфункции органов очень редко встречаются у детей. В ретроспективном обзоре, включающим почти 9000 детей, перенёсших некардиохирургические вмешательства, частота острой почечной недостаточности составила 3%, чаще всего она наблюдалась у детей с классом \geq III по классификации Американского общества анестезиологов (ASA) [8]. Интраоперационная гипотония, в отличие от предшествующих тяжёлых заболеваний, не была связана с острой почечной недостаточностью.

Хотя исходное артериальное давление, измеренное до индукции, кажется разумным с физиологической точки зрения, для оптимального индивидуального контроля артериального давления, но вопрос "насколько низкое давление является слишком низким?" в детской анестезиологии тут же возвращает нас к общепринятым минимумам артериального давления.

Поэтому, будущие исследования периоперационного контроля артериального давления и связанных с гипотонией осложнений будут в основном касаться групп высокого риска, которым может быть полезна индивидуальная терапия интраоперационной гипотонии. К ним относятся, например, младенцы, у которых значения нормы артериального давления определены более расплывчато, чем в других возрастных группах, или дети с серьёзными предшествующими заболеваниями, у которых интраоперационная гипотония и осложнения, связанные с гипотонией, встречаются чаще, чем у здоровых детей. И учитывая данные проблемы, исследование, проведённое S.Bratke и соавт. и предложенный прагматический подход к определению интраоперационной гипотонии с учётом возрастных минимальных пределов артериального давления, является логичным – в сочетании с указанием на необходимость не только лечения числовых значений, но и дополнительного внимания к другим признакам недостаточной перфузии.

Препараты, используемые для лечения интраоперационной гипотонии, оставляют нас в ещё большем неведении с научной точки зрения, чем вопрос определения гипотонии. S.Bratke и соавт. описывают механизмы действия доступных препаратов, и демонстрируют неточности в представленных



научных данных для сравнения различных веществ из рандомизированных исследований и указывают на важный пробел в знаниях и необходимость дальнейших исследований. Учитывая осложнения, связанные с гипотонией, которые редко встречаются у детей, исследования могут сначала сосредоточиться на влиянии различных методов коррекции на церебральную перфузию.

«Нормотония стала неотъемлемой частью детской анестезиологии как важная терапевтическая цель»

Обзорная статья S.Bratke и соавт. отвечает на многие важные вопросы, касающиеся измерения и терапии интраоперационного артериального давления у детей. И на сегодняшний день, интраоперационное управление артериальным давлением в детской анестезиологии оставляет для нас множество открытых вопросов (рис. 1).

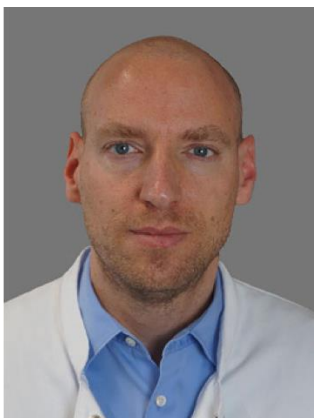
Рис. 1 - Открытые вопросы для дальнейших исследований по интраоперационному управлению артериальным давлением в детской анестезиологии





Тем не менее, первый важный шаг сделан: нормотония также является неотъемлемой частью детской анестезиологии как важная терапевтическая цель.

Контактные данные



Профессор, доктор медицинских наук.
Бернд Заугель
Клиника и амбулатория анестезиологии,
Центр анестезиологии и интенсивной терапии,
Университетская клиника Гамбург-Эппендорф
Ул. Мартиниста, 52, 20246 Гамбург, Германия
b.saugel@uke.de

Конфликт интересов. К. Röher заявляет, что конфликта интересов не существует.

В. Saugel - редактор Британского журнала Анестезии. Он получил / получает финансирование исследований от Edwards Lifesciences (Ирвин, Калифорния, США), Baxter (Дирфилд, Иллинойс, США), GE Healthcare (Чикаго, Иллинойс, США), CNSystemsMedizintechnik (Грац, Австрия), Германии Германия), Vygon (Ахен, Германия), RetiaMedical (Валгалла, Нью-Йорк, США) и OsyrkaMedical (Берлин, Германия).

Он является консультантом Edwards Lifesciences (Ирвин, Калифорния, США), PhilipsNorth America (Кембридж, Массачусетс, США), GE Healthcare (Чикаго, Иллинойс, США), Maquet Critical Care Германия Германия), Пульсационные медицинские системы (Фельдкирхен, Германия), а также гонорары за лекции Edwards Lifesciences (Ирвин, Калифорния, США), PhilipsMedizin Systemseöblingen (Бемблинген, Германия), Бакстер (Дирфилд, Иллинойс, США), Уход за здоровьем (Германия) и Масимо (Невшатель, Швейцария), CNSystemsMedizintechnik (Грац, Австрия), Гетинге (Гетеборг, Швеция), PulsionMedical Systems (Фельдкирхен, Германия), Vygon (Ахен, Германия).



Для наиболее заинтересованных читателей, к переводу публикации приложен файл с оригинальной версией статьи, где вы сможете найти литературные источники, на которые ссылаются авторы.

Anaesthesiologie 2024 · 73:721–723
<https://doi.org/10.1007/s00101-024-01470-w>
Angenommen: 11. September 2024

© The Author(s), under exclusive licence to Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2024



„Ich weiß, dass ich nichts weiß“ – Intraoperatives Blutdruck- management in der Kinderanästhesiologie

Katharina Röher¹ · Bernd Saugel^{1,2}

¹ Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie, Zentrum für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg, Deutschland

² Outcomes Research Consortium, Cleveland, USA

„Das Herzzeitvolumen bei Kindern hängt vor allem von der Herzfrequenz ab.“ Jede Anästhesistin und jeder Anästhesist hat das während der Ausbildung wohl mindestens einmal gehört. Dieser physiologisch grundsätzlich korrekte Lehrsatz führt dazu, dass der Blutdruck in der Kinderanästhesiologie zwar gemessen, aber oftmals nicht konsequent therapiert wird. Ein Augenöffner in Bezug auf die Bedeutung des intraoperativen Blutdrucks war die 2014 publizierte Fallserie von McCann et al., in der über 6 Säuglinge mit postoperativer Enzephalopathie und postoperativen Krampfanfällen berichtet wird [3]. Worauf diese zurückzuführen sind, bleibt unklar – die radiologischen Befunde deuten jedoch auf eine zerebrale Hypoperfusion hin. Alle Säuglinge hatten intraoperativ einen mittleren arteriellen Blutdruck unter 30 mm Hg, einige auch eine Hypokapnie mit einem endexpiratorischen Kohlendioxidpartialdruck (pCO₂) < 35 mm Hg. Beides spielt bei einer zerebralen Minderperfusion eine entscheidende Rolle. Insbesondere die Trias aus Hypotonie, Hypokapnie und Anämie kann für Säuglinge deletär sein [2].

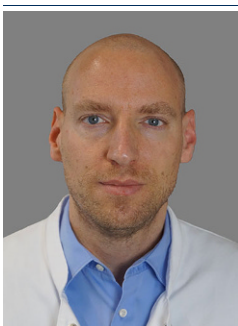
» **Hypotonie, Hypokapnie und Anämie spielen bei der zerebralen Minderperfusion entscheidende Rollen**

Die intraoperative Hypotonie ist in der Kinderanästhesiologie in den letzten Jahren zunehmend in den Fokus gerückt. Insofern ist der Übersichtsartikel von *Bratke et al.*

zu diesem Thema in der aktuellen Ausgabe von *Die Anästhesiologie* hochrelevant. Die Autorinnen und Autoren setzen sich detailliert mit den technischen Möglichkeiten der Blutdruckmessung, der wichtigen Frage der Definition einer intraoperativen Hypotonie und schließlich auch mit der Therapie auseinander.

Die oszillometrische, nichtinvasive Blutdruckmessung gehört in der Kinderanästhesiologie zum Standard. Sie funktioniert unter Beachtung der von *Bratke et al.* beschriebenen Besonderheiten bezüglich der Auswahl von Manschettengröße und Messort zuverlässig, wobei – wie auch bei Erwachsenen [7] – niedrige Blutdruckwerte von der Oszillometrie überschätzt werden. Bei der intraarteriellen Blutdruckmessung ist die sonographisch gesteuerte Anlage des arteriellen Katheters als Standard zu betrachten. Zu beachten ist bei kleinen Säuglingen die Art der Spülung am Drucksystem, da eine Spülung mithilfe eines Druckbeutels zu einer unkontrolliert hohen Flüssigkeitszufuhr führen kann.

Im Gegensatz zur Erwachsenenmedizin, in der die erste Blutdruckmessung selbstverständlich vor der Narkoseeinleitung erfolgt, spaltet die Frage nach dem Zeitpunkt der ersten Messung die Kinderanästhesistinnen und -anästhesisten in zwei Lager: Die einen halten eine Messung vor der Einleitung für verzichtbar, da diese die Kooperation des Kindes gefährden könnte und bei einem unruhigen Kind ohnehin nicht gelingt oder falsche Werte liefert. Die anderen messen, wenn immer



Prof. Dr. med.
Bernd Saugel



QR-Code scannen & Beitrag online lesen

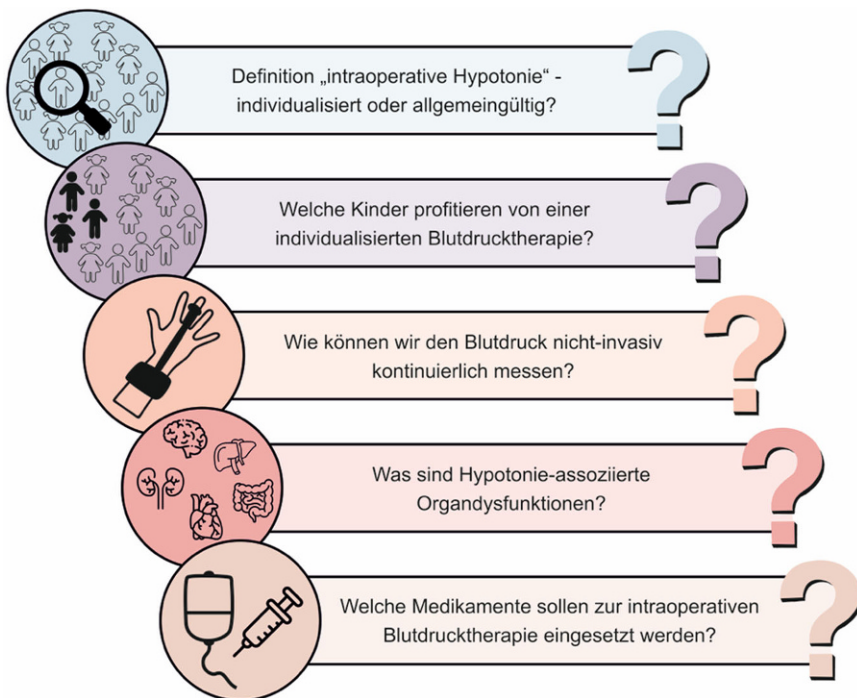


Abb. 1 ▲ Offene Forschungsfragen zum intraoperativen Blutdruckmanagement in der Kinderanästhesiologie

möglich, den Blutdruck vor der Einleitung, weil sie den Ausgangsblutdruckwert wichtig finden, um den Blutdruck intraoperativ individualisiert therapieren zu können. Die entscheidende, diesen Überlegungen zugrunde liegende Frage lautet: Brauchen wir einen vor der Narkose erhobenen Ausgangsblutdruckwert in der Kinderanästhesiologie, um eine intraoperative Hypotonie individuell zu diagnostizieren und zu therapieren, oder reichen allgemeine Blutdruckuntergrenzen?

» Die breite Streuung der Normalwerte spricht für eine individuelle Definition der intraoperativen Hypotonie

Eine arterielle Hypertonie tritt bei gesunden Kindern mit einer Prävalenz von 3% deutlich seltener auf als bei Erwachsenen [9]. Allerdings gibt es auch bei gesunden Kindern einen recht breiten Korridor „normaler“ Werte. Blutdruckperzentilen aus der „Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS)“ stehen für Kinder ab 3,5 Jahren zur Verfügung, und bei einem 95 cm großen Jungen betragen die 5. und 95. Perzentile für den systolischen Blut-

druck 82 mm Hg bzw. 109 mm Hg [4]. Ein systolischer Blutdruck in diesem weiten Bereich ist als „normal“ zu betrachten. Für Kinder unter 3 Jahren ist die Definition eines normalen Blutdrucks noch schwieriger, insbesondere im Säuglingsalter. Die breite Streuung der Normalwerte spricht für eine individuelle Definition der intraoperativen Hypotonie basierend auf präoperativen Vergleichswerten. Zu bedenken ist, dass auch die zur Blutdrucktherapie eingesetzten Flüssigkeiten und Medikamente Nebenwirkungen haben können und eine Übertherapie niedriger – aber individuell eigentlich tolerabler – Blutdruckwerte ebenso vermieden werden sollte wie eine schwere Hypotonie. In der Erwachsenenmedizin hat sich die Forschung seit Längerem darauf fokussiert, den „optimalen“ intraoperativen Blutdruckwert abhängig von individuellen Vergleichswerten zu definieren [1, 5, 6]. Zur Beurteilung des Outcome werden bei Erwachsenen perioperative Komplikationen wie Myokardischämie, akutes Nierenversagen und Delir herangezogen. Diese postoperativen Organdysfunktionen kommen bei Kindern sehr selten vor. In einer retrospektiven Betrachtung von knapp 9000 Kindern mit nichtkardi chir-

urgischen Eingriffen betrug die Inzidenz eines akuten Nierenversagens 3%, am häufigsten trat es bei Kindern mit einem Status ≥ 3 in der Klassifikation der American Society of Anesthesiologists (ASA) auf [8]. Eine intraoperative Hypotonie war – im Gegensatz zu schwerwiegenden Vorerkrankungen – nicht mit akutem Nierenversagen assoziiert.

Obwohl ein vor der Einleitung gemessener Ausgangsblutdruck aus physiologischer Perspektive für die optimale individuelle Blutdrucksteuerung sinnvoll erscheint, landet man in der Kinderanästhesiologie bei der Frage „wie niedrig ist zu niedrig?“ doch schnell wieder bei allgemeingültigen Blutdruckuntergrenzen.

Zukünftige Forschung zum perioperativen Blutdruckmanagement und zu hypotonieassoziierten Komplikationen wird also vornehmlich Risikogruppen betreffen, die von einer individuellen Blutdrucktherapie profitieren könnten. Dazu zählen z. B. Säuglinge, bei denen die Blutdrucknormwerte unschärfer definiert sind als in anderen Altersgruppen, oder auch Kinder mit schwerwiegenden Vorerkrankungen, bei denen intraoperative Hypotonie und hypotonieassoziierte Komplikationen häufiger auftreten als bei sonst gesunden Kindern. Nach dem derzeitigen Stand der Forschung ist der von *Bratke et al.* vorgeschlagene pragmatische Ansatz zur Definition einer intraoperativen Hypotonie mit altersgruppenspezifischen Blutdruckuntergrenzen eine logische Schlussfolgerung – verbunden mit dem Hinweis, dass nicht nur der Zahlenwert therapiert, sondern zusätzlich auf andere Anzeichen für eine unzureichende Perfusion geachtet werden muss.

Die zur Therapie der intraoperativen Hypotonie eingesetzten Medikamente lassen uns aus wissenschaftlicher Sicht noch mehr im Dunklen tappen als die Frage der Definition der Hypotonie. *Bratke et al.* beschreiben die Wirkmechanismen der verfügbaren Medikamente, müssen aber eine Darstellung wissenschaftlicher Daten zum Vergleich der verschiedenen Substanzen aus randomisierten Studien schuldig bleiben und zeigen eine wichtige Wissenslücke und Forschungsbedarf auf. In Anbetracht der bei Kindern selten vorkommenden hypotonieassoziierten Komplikationen könnten sich Studien zunächst auf die Auswirkungen verschiedener Thera-

pieregime auf die zerebrale Perfusion konzentrieren.

» Die Normotonie ist in der Kinderanästhesiologie als wichtiges Therapieziel nicht mehr wegzudenken

Der Übersichtsartikel von *Bratke et al.* beantwortet viele wichtige Fragen zu Messung und Therapie des intraoperativen Blutdrucks bei Kindern. Allerdings bietet uns das intraoperative Blutdruckmanagement in der Kinderanästhesiologie auch noch reichlich offene Themen (■ **Abb. 1**). Der erste wichtige Schritt ist dennoch geschafft: Die Normotonie ist auch in der Kinderanästhesiologie als wichtiges Therapieziel nicht mehr wegzudenken.

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. med. Bernd Saugel

Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie, Zentrum für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf Martinistr. 52, 20246 Hamburg, Deutschland b.saugel@uke.de

Interessenkonflikt. K. Röher gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht. B. Saugel ist Editor des *British Journal of Anaesthesia*. Er erhielt/erhält Forschungsförderung von Edwards Lifesciences (Irvine, CA, USA), Baxter (Deerfield, IL, USA), GE Healthcare (Chicago, IL, USA), CNSystems Medizintechnik (Graz, Österreich), Pulsion Medical Systems (Feldkirchen, Deutschland), Vygon (Aachen, Deutschland), Retia Medical (Valhalla, NY, USA) und Osypka Medical (Berlin, Deutschland). Er ist Berater für Edwards Lifesciences (Irvine, CA, USA), Philips North America (Cambridge, MA, USA), GE Healthcare (Chicago, IL, USA), Maquet Critical Care (Solna, Schweden), Pulsion Medical Systems (Feldkirchen, Deutschland), Vygon (Aachen, Deutschland) und Retia Medical (Valhalla, NY, USA) und erhielt Honoreare für Vorträge von Edwards Lifesciences (Irvine, CA, USA), Philips Medizin Systeme Böblingen (Böblingen, Deutschland), Baxter (Deerfield, IL, USA), GE Healthcare (Chicago, IL, USA), CNSystems Medizintechnik (Graz, Österreich), Getinge (Gothenburg, Schweden), Pulsion Medical Systems (Feldkirchen, Deutschland), Vygon (Aachen, Deutschland) und Masimo (Neuchâtel, Schweiz).

Literatur

1. Bergholz A, Meidert AS, Flick M et al (2022) Effect of personalized perioperative blood pressure management on postoperative complications and mortality in high-risk patients having major abdominal surgery: protocol for a multicenter randomized trial (IMPROVE-multi). *Trials* 23:946
2. Disma N, Veyckemans F, Virag K et al (2021) Morbidity and mortality after anaesthesia in

early life: results of the European prospective multicentre observational study, neonate and children audit of anaesthesia practice in Europe (NECTARINE). *Br J Anaesth* 126:1157–1172

3. Mccann ME, Schouten AN, Dobija N et al (2014) Infantile postoperative encephalopathy: perioperative factors as a cause for concern. *Pediatrics* 133:e751–e757
4. Neuhauser H, Schienkiewitz A, Rosario AS et al (2013) Referenzperzentile für anthropometrische Maßzahlen und Blutdruck aus der Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS). Robert Koch-Institut
5. Nicklas JY, Bergholz A, Dake F et al (2024) Personalised blood pressure management during major noncardiac surgery and postoperative neurocognitive disorders: a randomised trial. *BJA Open* 11:100294
6. Saugel B, Reese PC, Sessler DI et al (2019) Automated Ambulatory Blood Pressure Measurements and Intraoperative Hypotension in Patients Having Noncardiac Surgery with General Anesthesia: A Prospective Observational Study. *Anesthesiology* 131:74–83
7. Wax DB, Lin HM, Leibowitz AB (2011) Invasive and concomitant noninvasive intraoperative blood pressure monitoring: observed differences in measurements and associated therapeutic interventions. *Anesthesiology* 115:973–978
8. Wingert T, Grogan T, Cannesson M et al (2021) Acute Kidney Injury and Outcomes in Children Undergoing Noncardiac Surgery: A Propensity-Matched Analysis. *Anesth Analg* 132:332–340
9. Wuhl E, Dalla Pozza R (2022) Arterial hypertension in children and adolescents. *Diagnostics, therapy and prevention. MMW Fortschr Med* 164:58–61

Hinweis des Verlags. Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.

In eigener Sache

Wenn Sie in *Die Anaesthesiologie* publizieren:



- kann Ihr Artikel **in allen Kliniken** und Instituten gelesen werden,
- haben Sie über **DEAL** die Option zu open access-Publikation
- ist Ihr Artikel in **PubMed** gelistet,
- haben Sie im **Peer Review** die Möglichkeit zum fachlichen Austausch mit Expert:innen,
- können Sie Unterstützung durch ein **statistisches Gutachten** erhalten,
- können Sie Ihre Arbeit **medizinrechtlich** prüfen lassen,
- wird Ihr Beitrag vom Verlag **professionell lektoriert** und gesetzt,
- ist Ihr Beitrag, nachdem er akzeptiert wurde, innerhalb weniger Wochen direkt **online verfügbar**
- haben Sie über den gesamten Prozess eine persönliche **Ansprechpartnerin** im Verlag
- erhalten Sie Unterstützung bei der Verbreitung Ihrer Arbeit in den **sozialen Medien**.

» Informationen zur Manuskripterstellung unter „Submission Guidelines“ auf www.springer.com/journal/101

» Einreichung über Editorial Manager: www.editorialmanager.com/dean
Tipps: www.springermedizin.de/editorial-manager

Ihre Ansprechpartnerin:

Dr. Ines Wolff
06221-4878505
ines.wolff@springer.com