

SONDERRUCK



Fragen zur  
Gerinnungs-  
hemmung  
bei Kindern und  
Jugendlichen

Prof. Dr. med. Herbert E. Ulmer,  
Heidelberg

Herausgegeben von der  
Deutschen Herzstiftung  
Stand: 2011

# Fragen zur Gerinnungshemmung bei Kindern und Jugendlichen

Prof. Dr. med. Herbert E. Ulmer, Heidelberg

Gerinnungshemmung ist ein wichtiges Thema für Eltern herzkranker Kinder und herzkranker Jugendliche. Die Handhabung der Gerinnungshemmung mit Marcumar oder Falithrom wirft viele Fragen auf. Zum Beispiel: Wann ist Gerinnungshemmung notwendig? Wie lange? Welche unerwünschten Wirkungen können auftreten? Wie kann man die Gerinnungshemmung am besten steuern? Wie beeinflussen Ernährung, Infektionen, Medikamente die Gerinnung? Was ist bei Impfungen, Zahneingriffen und Operationen zu beachten?

Prof. Dr. med. Herbert E. Ulmer, Kinderkardiologe am Universitätsklinikum Heidelberg, hat Fragen, die ihm am häufigsten gestellt werden, zusammengestellt und beantwortet sie im Folgenden:

*Blutverdünnung ist im Allgemeinen etwas für alte Leute, z. B. Patienten mit Thrombosen oder einem Schlaganfall – aber doch nichts für Kinder?*

Das, was gemeinhin als Blutverdünnung bezeichnet wird, hat gar nichts mit einer Verdünnung des Blutes zu tun, sondern ist eine durch Medikamente verminderte Aktivität der Blutgerinnung.

Dies kann im Prinzip durch drei verschiedene Ansätze erfolgen:

1. Durch ASS (Acetylsalicylsäure). Dadurch wird die Klebrigkeit der Blutplättchen, der Thrombozyten, die für die Bildung eines Blutgerinnsels unbedingt gebraucht werden, vermindert.
2. Durch Heparin, eine Substanz, die z. B. auch im Gift einiger Schlangen vorkommt, kann

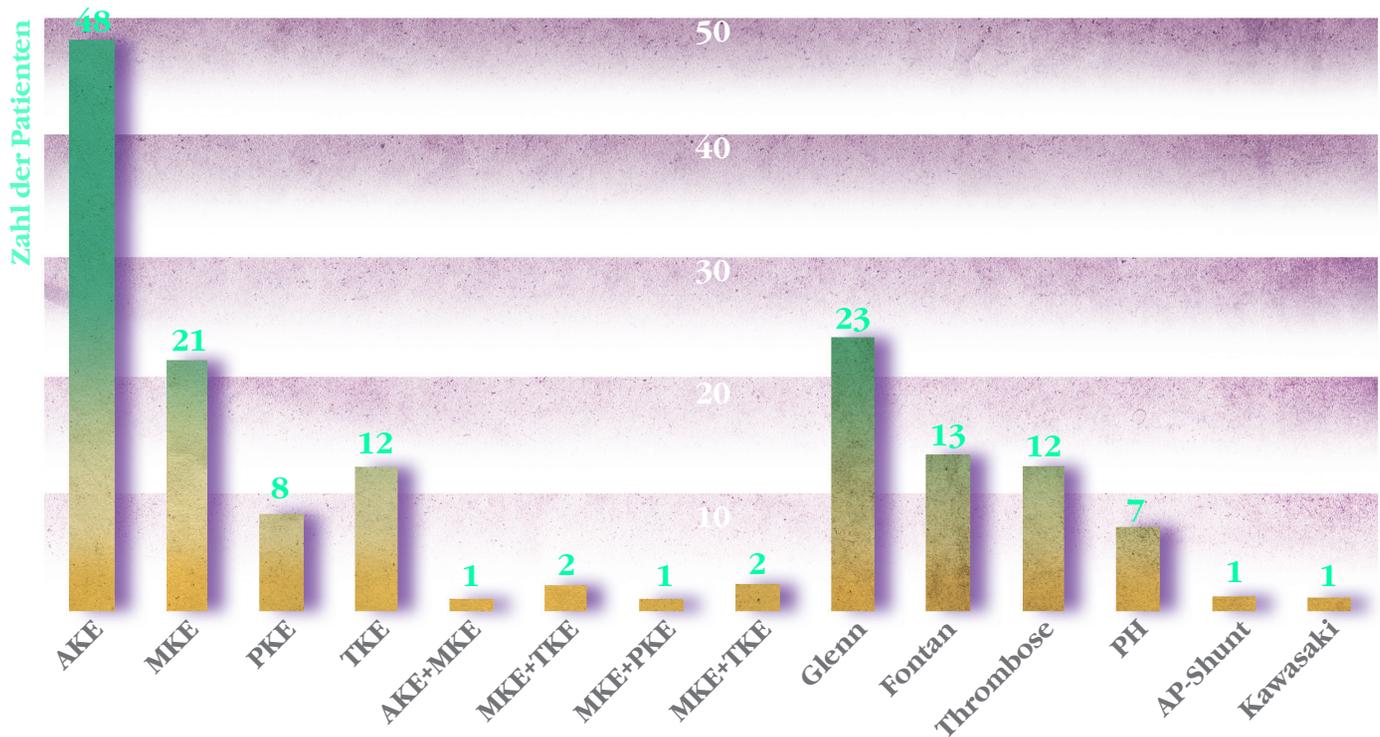
die Blutgerinnung schon in ihren Vorstufen gehemmt werden. Daher kommt die Bezeichnung *Gerinnungshemmung*. Mit Heparin kann die Blutgerinnung stufenweise auf jedes beliebige Maß reduziert werden, und es kann auch durch ein Gegenmittel, Protamin, bei Bedarf in seiner Wirkung sofort aufgehoben werden. Beide Mittel, Heparin und Protamin, können jedoch nicht als Tablette eingenommen werden, sondern müssen, zum Teil mehrmals täglich, durch eine Spritze oder eine Infusion verabreicht werden.

3. Durch Phenprocoumon (Handelsname z. B. Marcumar, Falithrom, Phenpro.-ratiopharm u. a., in Zukunft wird nur Marcumar stellvertretend für die anderen Präparate genannt) wird im Körper befindliches Vitamin K unwirksam gemacht. Dadurch werden einige Gerinnungsfaktoren geblockt, so dass die Blutgerinnung je nach der eingenommenen Menge Marcumar auf das gewünschte Niveau abgesenkt werden kann. Marcumar wird als Tablette eingenommen. Allerdings ist die Zeit, bis die Wirkung einsetzt oder bis nach Absetzen des Marcumars eine normale Blutgerinnung erreicht wird, deutlich länger als bei Heparin und kann bis zu Tagen dauern.

Für eine dauerhafte Gerinnungshemmung ist Marcumar am besten geeignet.

*Warum muss bei manchen herzkranken Kindern eine Gerinnungshemmung mit Marcumar als Dauermaßnahme eingesetzt werden?*

Beim Herzkatheter oder vor allem bei Herz-



Indikationen zur Gerinnungshemmung bei 152 Säuglingen, Kindern und Jugendlichen in 10 Jahren an der Klinik für angeborene Herzfehler/Kinderkardiologie, Zentrum für Kinderheilkunde, Universitätsklinikum Heidelberg. Abkürzungen: AKE Aortenklappenersatz, MKE Mitralklappenersatz, PKE Pulmonalklappenersatz, TKE Trikuspidalklappenersatz, Glenn Obere Cavo-pulmonale Anastomose, Fontan Totale Cavopulmonale Anastomose, PH Pulmonaler Hochdruck, AP-Shunt Aortopulmonaler Shunt.

operationen kommen Fremdmaterialien, z. B. Schläuche der Herz-Lungen-Maschine, in Kontakt mit dem Blut. Dadurch können Blutgerinnsel entstehen. Durch Heparin lässt sich die unerwünschte Bildung von Blutgerinnseln verhindern.

Verbleibt aber nach einer Operation freies, bewegliches Fremdmaterial wie z. B. eine mechanische Herzklappe auf Dauer im Körper, so muss die Blutgerinnung dauerhaft gehemmt werden, um die Bildung von Thrombosen und

damit die Zerstörung der Funktion der Klappe zu verhindern. Nicht bewegliches, flächiges Fremdmaterial wie z. B. Kunststoff-Patches zum Verschluss eines Kammerscheidewanddefekts überziehen sich schnell mit Herzzinnenhaut (*Endokard*) und benötigen daher nur eine vorübergehende Gerinnungshemmung.

Andererseits führen bestimmte Operationen angeborener Herzfehler wie z. B. eine Fontan- oder Glenn-Operation zu einer Verlangsamung der Blutströmung in den Blutgefäßen,

vor allem in den Lungengefäßen, so dass sich hier ohne Gerinnungshemmung langsam, aber stetig kleine Thromben bilden können, die allmählich zu einer Verstopfung der kleinen Lungengefäße führen würden. Dies ist auch bei der Anbringung sehr dünner Schlauchverbindungen zwischen Blutgefäßen, den sogenannten Shunts, bei sehr kleinen Kindern möglich, so dass sich auch hier nicht selten eine zumindest vorübergehende Gerinnungshemmung empfiehlt.

Auch Kinder mit einer meist genetisch bedingten angeborenen Steigerung der Blutgerinnung, einer Thrombophilie, nach der vor jedem Eingriff am Herzen routinemäßig gesucht wird, benötigen eine Gerinnungshemmung ebenso wie Kinder mit bereits schon früher einmal abgelaufenen Thrombosen.

Auch bei bestimmten Gefäßerkrankungen, die überwiegend im Kindesalter vorkommen, z. B. dem Kawasaki-Syndrom, kann gelegentlich eine dauerhafte Gerinnungshemmung notwendig werden.

*Ab welchem Alter kann eine Gerinnungshemmung bei Kindern durchgeführt werden?*

Hierfür gibt es im Prinzip keine Grenzen nach unten. In Heidelberg haben wir bei einigen Kindern bereits in den ersten Lebenswochen damit beginnen müssen. Inzwischen betreuen wir mehr als 150 Kinder aus allen Altersgruppen, vom Säugling bis zum Jugendlichen, die unter einer dauerhaften Gerinnungshemmung stehen.

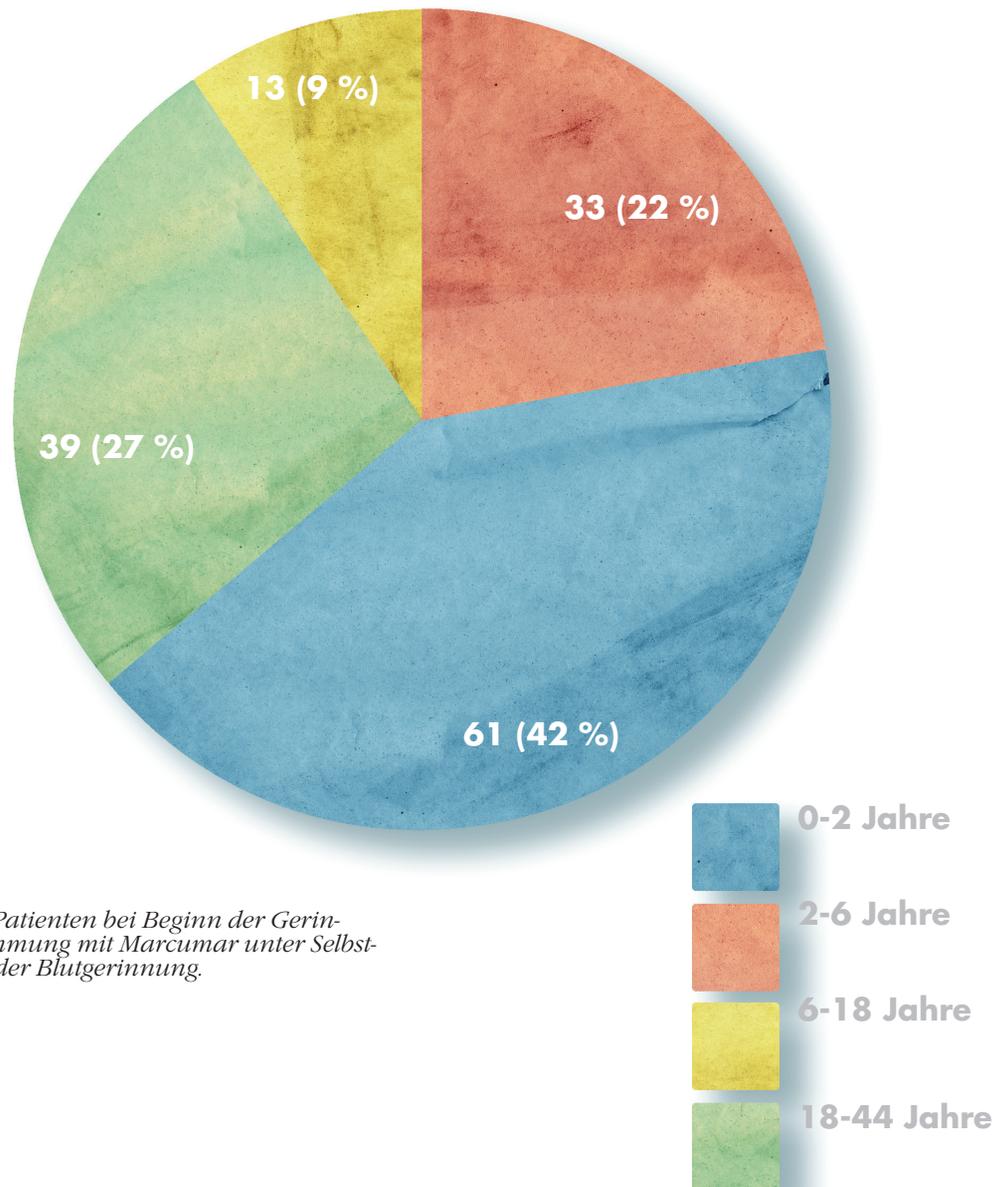
*Besteht nicht gerade bei kleinen Kindern, die z. B. noch laufen lernen müssen und dabei nicht selten einmal hinfallen, oder bei älteren Kindern beim Sport nicht eine große Gefahr für bedrohliche Blutungen bei Verletzungen?*

Grundsätzlich besteht natürlich unter Gerinnungshemmung ein etwas größeres Risiko für Blutungen bei Verletzungen, weil die Aktivität der Blutgerinnung herabgesetzt wurde. Die Erfahrung hat jedoch gezeigt, dass banale Verletzungen wie Schürfwunden, Nasenbluten, natürlicher Zahnausfall, Blutergüsse oder kleine Blutungen beim Impfen nicht bedrohlich sind, sondern lediglich einer etwas längeren Blutstillung bedürfen. Stärkere Blutungen, die ärztlich behandelt werden müssen, treten lediglich auf, wenn Blutgefäße direkt verletzt werden, so z. B. durch Schnitte oder tiefe Einrisse von größeren Blutgefäßen.

So war es in unseren Untersuchungen, die von der Deutschen Herzstiftung großzügig unterstützt wurden, bei insgesamt 152 Kindern unter Gerinnungshemmung in unserer Betreuung in den letzten zehn Jahren lediglich bei neun Kindern zu Blutungen oder Thrombosen gekommen, die einer ärztlichen Behandlung bedurften. Dies waren überwiegend z. B. stärkere Blutungen aus der Nase, die mit einer Tamponade gestillt werden konnten, oder aus dem Darm bei einer vorbestehenden Darmerkrankung. Nur ein einziges Mal war eine Thrombose an einer künstlichen Herzklappe entstanden, die chirurgisch behandelt werden musste.

*Wie kann man die Intensität der Gerinnungshemmung bestimmen und feststellen, ob man Marcumar richtig dosiert?*

Früher hat man die Gerinnbarkeit des Blutes mit dem sogenannten Quickwert gemessen. Der Quickwert ist aber längst veraltet. Denn erfahrungsgemäß sind die Werte, die er liefert, nicht immer verlässlich. Deswegen wird heute der sogenannte INR-Wert verwendet. Der INR-Wert misst die Gerinnungszeit des Blutes. Dieser Wert liegt bei Menschen, die keine Ge-



*Alter der Patienten bei Beginn der Gerinnungshemmung mit Marcumar unter Selbstkontrolle der Blutgerinnung.*

rinnungshemmer einnehmen, bei 1. Dagegen bedeutet ein INR-Wert von 2, dass die Blutgerinnungszeit eines Menschen, der Marcumar einnimmt, zweimal so lange ist wie bei einem Menschen, der keine Gerinnungshemmer einnimmt. Bei einem INR-Wert von 3 ist die Blutgerinnungszeit dreimal so lang. Zur Bestimmung des INR-Wertes ist nur ein Tropfen Blut aus dem Finger oder dem Ohrfläppchen notwendig. Der Tropfen wird auf einen Teststreifen aufgebracht und in ein kleines Mess- und Rechengerät (Coagu-Check) ge-

schohen, das nach wenigen Sekunden den aktuellen INR-Wert anzeigt. Diese Methode ist technisch so einfach wie z.B. die Blutzucker-Selbstbestimmung und kann nach einer kurzen Schulung auch von Laien sicher durchgeführt werden. So wird inzwischen die Bestimmung des INR-Wertes bei unseren mehr als 150 Kindern und Jugendlichen in 97% der Fälle von der Familie selbst durchgeführt, nach dem 6. Lebensjahr sogar in 47% von den Kindern selbst.

### 1. Teststreifen einführen



### 3. Blut auf Teststreifen auftragen



### 2. Fingerbeere seitlich punktieren



### 4. Ergebnis ablesen

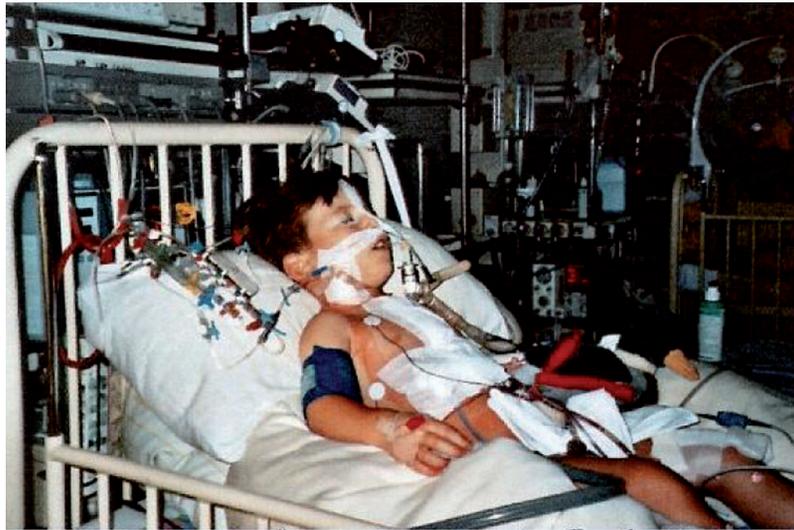


*Durchführung der Blutgerinnungs-Selbstkontrolle.*

*Werden alle Betroffenen auf den gleichen INR-Wert eingestellt oder kann er z. B. bei Kindern geringer sein?*

Das Ausmaß der Blutgerinnung hängt nicht vom Alter der Betroffenen, sondern von der Art der Erkrankung ab. Wenn eine mechanische Aortenklappe eingesetzt wurde, durch die das Blut schnell fließt, liegt der Zielbereich für den INR bei 2,5-3,5, bei einer mechanischen Mitralklappe mit einem größeren Durchmesser und langsamen Blutfluss bei 3-4 und nach einer Fontan-Operation mit dem verlangsamten Lungendurchfluss zwischen 2 und 3.

Die einzunehmende Menge Marcumar, um den gleichen Zielbereich für den INR-Wert zu erreichen, ist bei verschiedenen Menschen allerdings sehr unterschiedlich. Hierzu benötigen Kinder mit einer geringeren Körpermasse weniger Marcumar als Erwachsene, die eine größere Menge Vitamin K in ihrer Leber verdrängen müssen. Die aktuell einzunehmende Menge Marcumar richtet sich nach dem jeweils gemessenen und angestrebten INR-Wert und kann bei demselben Patienten unter verschiedenen Bedingungen auch durchaus einmal schwanken.



*Paul L. (Name von der Redaktion geändert) hat sich 2002 einer Fontan-Operation unterziehen müssen.*

*Wie oft muss der INR-Wert bestimmt werden, um eine gute Einstellung zu erreichen?*

Wenn mit einer Gerinnungshemmung durch Marcumar begonnen wird, ist es sicher erforderlich, für etwa 4 bis 6 Wochen den INR-Wert täglich, anfangs vielleicht auch zweimal am Tag zu messen. Hat sich dann ein stabiles Einnahmeregime für das Marcumar gefunden, so ist es in der Regel ausreichend, ein- bis zweimal pro Woche zu messen. Einige der älteren Jugendlichen, etwa 10% der Fälle, kontrollieren ihren INR-Wert sogar seltener als alle zwei Wochen. Würden diese Messungen nicht selbständig von den Betroffenen durchgeführt, so wäre hierzu jedes Mal ein Arztbesuch notwendig.

Die gemessenen Werte werden in einen sogenannten Marcumar-Pass eingetragen und eingezeichnet, so dass sich aus dem Verlauf jeweils die in der nächsten Zeit einzunehmende Marcumar-Dosis herauslesen lässt. Bei Überschreitung des Zielbereichs wird die Dosis reduziert oder eine Pause eingelegt, bei zu niedrigen Werten ist z. B. eine zusätzliche oder vorübergehend höhere Dosis einzunehmen. Bei Unsicherheiten über eine eventuell erforderliche Dosisänderung kann der Arzt meist schon telefonisch einen Rat geben.

Den Ausweis mit den eingetragenen Verlaufswerten und eingenommenen Dosen sollte der Betroffene immer bei sich tragen, da im Bedarfsfall ein einzelner akut gemessener Wert nicht ausreicht, um optimal zu reagieren.

Unsere Untersuchungen haben gezeigt, dass bei der Selbstkontrolle der Gerinnungshemmung bei Kindern und Jugendlichen der INR-Wert sowohl einzeln, aber vor allem auch im Verlauf in mehr als 80% der Fälle, genau im Zielbereich liegt, auch wenn zwischendurch Dosisanpassungen vorgenommen werden mussten. Die Selbstbestimmung auch bei Kindern führt dazu, dass die Gerinnungshemmung besser kontrolliert werden kann als durch unregelmäßige Kontrollen beim Arzt. Die Kinder sind unbelasteter, weil sie nicht ständig zum Arzt müssen und sie unbeschwerter und freier leben können.

*Welche Faktoren haben Einfluss auf die Gerinnungshemmung?*

Im Wesentlichen wird die Blutgerinnung bzw. die Wirkung von gerinnungshemmenden Medikamenten bei Kindern und Jugendlichen durch folgende Faktoren beeinflusst:



*Paul L. muss seither Marcumar nehmen.  
Seine Mutter hat die Selbstbestimmung gelernt.*

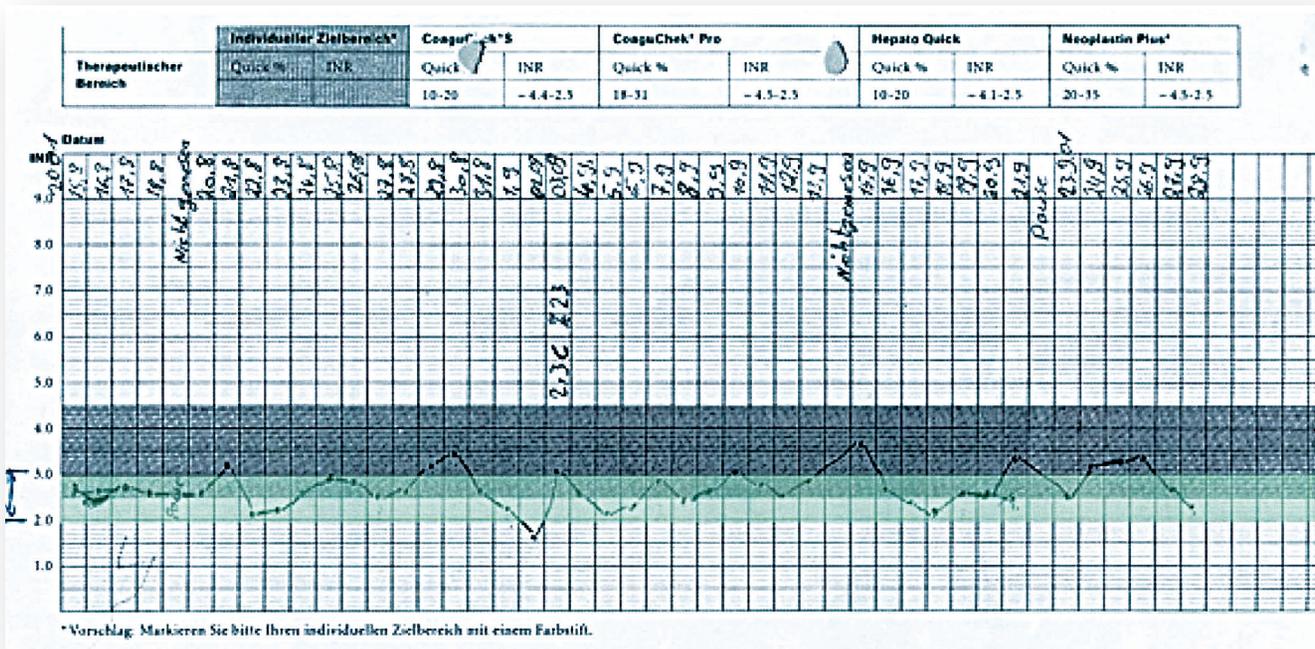
**Körperliches Wachstum:** Wenn Kinder und Jugendliche wachsen, nehmen der Vitamin-K-Gehalt der Leber und die Menge des aufgenommenen Vitamin K mit dem Körpergewicht und der Änderung der Ernährung während der körperlichen Entwicklung zu, so dass auch die erforderliche Menge von gerinnungshemmenden Medikamenten wie z.B. Marcumar höher sein muss. Dieser Effekt ist vor allem bei Säuglingen und Kleinkindern ausgeprägter als in späteren Lebensjahren. Die Veränderungen treten jedoch so langsam ein, dass kaum akute Reaktionen nötig werden. Eine Ausnahme kann beim Säugling der Übergang von reiner Milchnahrung zu zusätzlicher Breinahrung sein, da Breie gelegentlich eine etwas größere Vitamin-K-Menge enthalten.

### **Ernährung bzw. bestimmte Nahrungsmittel:**

Der Einfluss von Vitamin-K-haltigen Nahrungsmitteln, die die gerinnungshemmende Wirkung einer Therapie abschwächen oder sogar aufheben, wird häufig überschätzt. Grundsätzlich sollte sich ein Kind, das Marcumar einnimmt, gesund ernähren, d. h. viel Obst, Gemüse und Salat essen. Der Bedarf an Gerinnungshemmern kann, wenn der INR-Wert regelmäßig kontrolliert wird, an jede Ernährung angepasst werden. Lediglich aus dem Rahmen fallende Übertreibungen, so z.B. der Verzehr von drei Tellern Spinat, größere Mengen Grünkohl oder Leber, die viel Vitamin K enthalten, sollten vermieden werden. Vor allem bei akuten Veränderungen der Ernährung, z.B. beim Urlaub im Ausland, sollte die Gerinnungskontrolle in kürzeren Abständen durchgeführt werden. Nahrungsmittel mit hohem Vitamin-K-Gehalt sind z.B. Grünkohl, Spinat, Broccoli, Leber. Nahrungsmittel mit niedrigem Vitamin-K-Gehalt sind z.B. Äpfel, Apfelsinen, Bananen, Tomaten oder Milch. Ausführliche Tabellen können bei der Deutschen Herzstiftung angefordert werden.

### **Erkrankungen, vor allem Infektionskrankheiten:**

Auch akute Infektionskrankheiten, die mit Fieber einhergehen und gerade bei Kindern nicht selten sind, können den Gerinnungswert beeinflussen, so dass die Marcumar-Dosis angepasst werden muss. Es kommt dabei weniger auf die Art des Infekts als auf die damit verbundenen Begleiterscheinungen an. Höheres Fieber, z.B. bei Lungenwegsinfekten, aktiviert eher die Blutgerinnung, so dass der INR-Wert sinken kann und vorübergehend eine höhere Marcumar-Dosis nötig wird. Andererseits werden bei Magen-Darm-Infekten, die mit Durchfall einhergehen, weniger Vitamin-K-haltige Nahrungsmittel aufgenommen, so dass bei Kindern nahezu regelmäßig der INR-Wert ansteigt und die Marcumar-Dosis vorübergehend vermindert werden muss. In diesen akuten Fällen empfehlen sich häufigere Messungen des INR-Werts, um die erforderliche Dosisanpas-



*Elternaufzeichnung der selbstbestimmten INR-Werte unter Gerinnungshemmung bei einem Kleinkind.*

sung herauszufinden, was den Eltern meist jedoch sehr gut gelingt. Von Anfang an bestehende, bekannte chronische Begleiterkrankungen müssen dagegen bereits bei der Grundeinstellung durch den Arzt berücksichtigt werden.

**Medikamente:** Verschiedene Medikamente können den INR-Wert beeinflussen, bei Kindern vor allem Mittel gegen Fieber, Schmerzmittel und Antibiotika. So ist, wenn Marcumar eingenommen wird, dringend von fiebersenkenden Mitteln abzuraten, die Acetylsalicylsäure enthalten, wie Aspirin oder andere ASS-haltige Mittel. Zum einen hemmt ASS die Verklebung der Blutplättchen und verstärkt über einen anderen Weg die Blutgerinnung, was im INR-Wert allerdings nicht erkannt werden kann. Zum anderen verstärkt ASS die Wirkung von Marcumar, was zur Folge hat, dass der INR-Wert steigt und die Blutungsgefahr zunimmt. Diese Wirkung kann bis zu sieben Tage anhalten. Geeignete alternative Medikamente zur Entzündungshemmung, Schmerzlinderung

oder Fiebersenkung sind dagegen Paracetamol, Ibuprofen oder Diclofenac. Auch einige im Kindesalter häufig eingesetzte Antibiotika wie Amoxicillin oder Cephalosporine können zu einer Wirkungsverstärkung von Marcumar führen, z. B. durch Unterdrückung von Vitamin-K-bildenden Bakterien im Darm. In den meisten Fällen kennt der Kinderarzt jedoch alternative Medikamente oder es muss dadurch gegengesteuert werden, dass die Marcumar-Dosis vorübergehend vermindert wird. Auswirkungen von Medikamenten auf die Blutgerinnung sind nahezu immer in den Beipackzetteln der Medikamente angegeben.

*Welche unerwünschten Wirkungen haben gerinnungshemmende Medikamente bei Kindern?*

Prinzipiell unterscheiden sich unerwünschte Wirkungen von Marcumar bei Kindern nur wenig von denen bei Erwachsenen. Allerdings tritt Haarausfall bei Kindern deutlich seltener und



*Dem 6-jährigen Paul L. geht es gut.*

weniger ausgeprägt auf. Er kann durch einen Präparatewechsel, z. B. Marcumar zu Coumadin, wieder rückgängig gemacht werden. Dies trifft auch für die Veränderung der Leberwerte im Blut zu, die bei Kindern deutlich seltener auftritt und in der Regel auch ohne Konsequenzen ist. Selbstverständlich bringt ein zu hoher oder ein zu niedriger INR-Wert, z. B. durch eine fehlerhafte Dosierung, Risiken mit sich. So führt eine Überdosierung zwangsläufig zu einem Anstieg des INR, gelegentlich auch auf Werte über 5 oder gar bis 8, was auf eine erhöhte Blutungsgefahr hinweist. Die zu hohe Blutverdünnung zeigt sich z. B. durch starke Blutungen bei Schnittverletzungen oder Nasenbluten. Für derartige Fälle gibt es ein spezielles Gegenmittel, Konakion, welches jedoch wegen seiner starken Wirkung nur vom Arzt eingesetzt werden soll. Bei weniger starken INR-Erhöhungen oder wenn es nicht zu einer Blutung kommt, genügt meist ein vorübergehendes Aussetzen oder eine Verringerung der Marcumar-Dosis. Gefährlicher, vor allem bei Herzklappenträgern, ist dagegen ein Absinken des INR-Wertes, was eine Aktivierung der Blutgerinnung anzeigt. INR-Werte unter 2 sollen auf jeden Fall

unverzüglich mit dem Arzt besprochen werden. Hier gibt es die Möglichkeit, unmittelbar einen anderen Gerinnungshemmer, Heparin, zusätzlich mit einer Infusion zuzuführen, so lange, bis

sich der INR-Wert wieder auf den gewünschten Wert im Zielbereich eingestellt hat. Auch dies kann nur durch den Arzt und in der Regel im Krankenhaus erfolgen.

*Was ist zu tun, wenn bei einem Kind unter Gerinnungshemmung Eingriffe wie Impfungen, Zahnbehandlungen, Herzkatheter oder eine Operation anstehen?*

Bei Impfungen spielt weniger die Art des Impfstoffs als die Nadel der Spritze eine Rolle. Tiefe muskuläre Einstiche sind zu vermeiden, da hierdurch größere Blutergüsse (*Hämatome*) entstehen können. Fast alle der gängigen Pflichtimpfungen im Kindesalter können jedoch auch subkutan, d. h. unter die Haut, verabreicht werden, ohne ihre Wirksamkeit zu verlieren.

Die Vorbereitungen auf Eingriffe beim Zahnarzt hängen vom Umfang der geplanten Maßnahmen ab. Bei der Entfernung eines Milchzahns

oder später bei der Entfernung von Zahnstein bzw. dem Anbringen einer Zahnspange ist bei entsprechender Vorsicht keine Änderung der Dosis erforderlich. Falls vertretbar, sollte der INR-Wert jedoch nicht wesentlich höher als 2 liegen. Bei größeren zahnärztlichen Eingriffen, z. B. dem Entfernen von Weisheitszähnen oder auch generell bei anderen planbaren Operationen, ist zuvor eine Umstellung der Gerinnungshemmung mit Marcumar auf eine Gerinnungshemmung mit Heparin erforderlich, da hierunter die kurzfristige Steuerung der Blutgerinnung sicherer und einfacher ist. Diese Umstellung wird einige Tage vor dem geplanten Eingriff in der Klinik durchgeführt.

Neben der Blutgerinnung ist bei allen derartigen Eingriffen jedoch auch auf die Einhaltung der Endokarditis-Prophylaxe zu achten, da bei nahezu allen diesen Kindern ja ein Herzfehler der Grund für die Gerinnungshemmung war und ist.

Sicher können in dieser Darstellung nicht alle Fragen im Zusammenhang mit der Gerinnungshemmung bei Kindern und Jugendlichen beantwortet werden, z. B. einzelne Sportarten betreffend, längere Auslandsaufenthalte, spätere Schwangerschaften, die durchaus möglich sind, und einiges mehr. Antworten hierauf kann Ihnen aber sicher Ihr Arzt oder Ihr Kinderkardiologe geben. Spezielle Fragen können Sie an die Sprechstunde der Deutschen Herzstiftung richten.

*Vergessen Sie als Eltern eines Kindes unter Gerinnungshemmung nicht:*

Auch Ihr Kind hat eine funktionsfähige Blutgerinnung – lediglich auf einem anderen Niveau.



## Fragen zur Gerinnungshemmung bei Kindern und Jugendlichen

Prof. Dr. med. Herbert E. Ulmer, Heidelberg

Sonderdruck der Deutschen Herzstiftung

Kontakt  
Kinderherzstiftung der  
Deutschen Herzstiftung e.V.  
Vogtstraße 50  
60322 Frankfurt am Main  
Telefon 069 955128-0  
Fax 069 955128-313  
[www.kinderherzstiftung.de](http://www.kinderherzstiftung.de)  
[herzblatt@kinderherzstiftung.de](mailto:herzblatt@kinderherzstiftung.de)

Druck:  
PrintArt GmbH, Dannstadt

Bildnachweis:  
Celestino Piatti (Logo), Jan Neuffer



Unseren E-Mail-Newsletter können Sie kostenlos auf unserer Website  
bestellen: [www.kinderherzstiftung.de](http://www.kinderherzstiftung.de)

KSD006