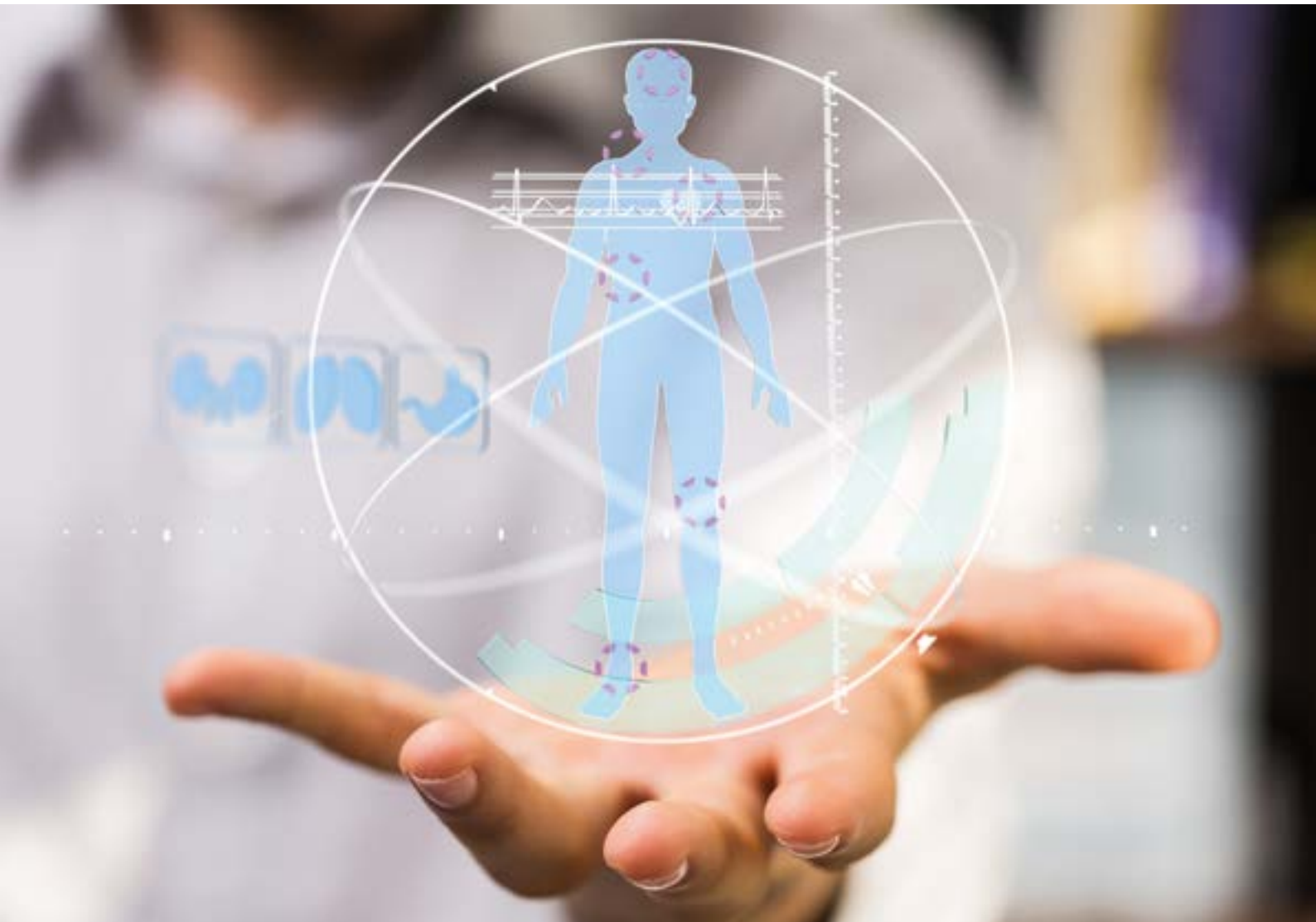


# Deutsches Zentrum für herzkrankte Kinder e. V.



**In Zusammenarbeit mit erfahrenen Herzzentren organisiert und finanziert das Deutsche Zentrum für herzkrankte Kinder e. V. als gemeinnütziger Verein ausländischen Kindern eine lebensrettende oder lebensverbessernde Herzoperation.**

Kytta®



Kytta  
Schmerzsalbe

Bei Schmerzen und Schwellungen

# Mit der Kraft der Natur<sup>1</sup> gegen Schmerzen.

## KLINISCH BESTÄTIGT: 95% SCHMERZLINDERUNG<sup>2</sup>

**Bezeichnung:** Kytta® Schmerzsalbe. **Wirkstoff:** Beinwellwurzel-Fluidextrakt. **Zusammensetzung:** 100 g Creme enthalten 35,0 g Beinwellwurzel, Fluidextrakt (1:2) mit Ethanol 60 Vol.-%. **Sonstige Bestandteile:** 2-Phenoxyethanol-[butyl, ethyl, methyl, (2-methylpropyl), propyl] (4-Hydroxybenzoat), Natriumhydroxid, PPG-1-PEG-9 Lauryl Glycol Ether, Cetylstearylalkohol, Glycerolmonostearat, Natriumdodecylsulfat, Erdnussöl, gereinigtes Wasser, Lavendelöl (enthält Limonen, Linalool), Fichtennadelöl (enthält Limonen), weitere Duftstoffe als Bestandteile des Parfümöls Spezial PH (enthält u. a. Benzylalkohol, Benzylbenzoat, Citral, Cumarin, Eugenol, Geraniol, Farnesol, Citronellol, Hydroxycitronellal, Limonen und Linalool). **Anwendungsgebiete:** Erwachsene: Zur äußerlichen Behandlung von Schmerzen und Schwellungen bei Kniegelenksarthrose degenerativen Ursprungs; akuten Myalgien im Bereich des Rückens; Verstauchungen, Prellungen und Zerrungen nach Sport- und Unfallverletzungen. Kinder ab 8 Jahren und Jugendliche: Zur äußerlichen Behandlung von Verstauchungen, Prellungen und Zerrungen nach Sport- und Unfallverletzungen. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegenüber einem der Inhaltsstoffe. Nicht auf geschädigter Haut, offenen Wunden, Schleimhäuten, Augen. Kinder unter 8 Jahren. **Nebenwirkungen:** Häufigkeit nicht bekannt: **Erkrankungen der Haut und des Unterhautzellgewebes:** lokale Hautreaktionen wie z. B. Kontaktdermatitis, Ekzeme, Schmerzempfindungen und Brennen auf der Haut, Juckreiz, Rötungen sowie Hautausschläge (z. B. in Form von Bläschen); **Erkrankungen des Immunsystems:** lokale Überempfindlichkeitsreaktionen am Applikationsort, systemische Überempfindlichkeitsreaktionen in Form von Urticaria, sowie Angioödem, Überempfindlichkeitsreaktionen des Magen-Darm-Traktes (z. B. Übelkeit, Bauchschmerzen), der Augen (z. B. allergische Konjunktivitis), der Atemwege (z. B. allergische Rhinitis, erschwerte Atmung und Spasmen) oder des Herz-Kreislaufsystems (z. B. Blutdruckabfall, Herzrasen). **Allergische Reaktionen durch folgende Inhaltsstoffe:** Butyl-, Ethyl-, Methyl-, 2-Methylpropyl- und Propyl- 4-Hydroxybenzoat (Parabene), Erdnussöl, Parfümöls Spezial PH, Benzylalkohol, Brennendes Gefühl bei geschädigter Haut durch Alkohol (Ethanol). **Warnhinweis:** Enthält 77 mg Alkohol (Ethanol) pro 1 g Creme. Enthält Erdnussöl, Butyl-, Ethyl-, Methyl-, 2-Methylpropyl- und Propyl- 4-Hydroxybenzoat (Parabene), Cetylstearylalkohol, Natriumdodecylsulfat, Duftstoff (Parfümöls) mit Benzylalkohol, Benzylbenzoat, Citral, Cumarin, Eugenol, Geraniol, Farnesol, Citronellol, Hydroxycitronellal, Limonen und Linalool. **Pharmazeutischer Unternehmer:** P&G Health Germany GmbH, Sulzbacher Strasse 40, 65824 Schwalbach am Taunus. Stand: September 2023

1 Wirksamkeitsbestimmende Inhaltsstoffe pflanzlichen Ursprungs.  
2 Nach 5 Tagen bei Rückenschmerzen in Bewegung. Giannetti, B.M. et al. Br J Sport Med (2010) 44: 637- 641

*The best time to plant a tree  
was 20 years ago.*

*The second best time  
is now.*

*Chinesisches Sprichwort*

**DEUTSCHES ZENTRUM  
FÜR HERZKRANKE KINDER E. V.**  
An der Bleiche 10  
67071 Ludwigshafen  
TELEFON (0 62 37) 9 16 53 98  
TELEFAX (0 62 37) 9 16 14 39  
INTERNET:  
**WWW.DEUTSCHES-ZENTRUM-  
KINDERHERZ.DE**

### Inhalt

Vorwort . . . . .	4
»Der Herzinfarkt beginnt im Kindesalter!« – Besorgniserregende Herz-Kreislauf-Gesundheit unserer Kinder und Jugendlichen . . . . .	8
Buchtipps – sehr empfehlenswertes Herzensprojekt: »Fit für den Kindernotfall« . . . . .	25
Das Lymphgefäßsystem nach Fontan-Operation . . . . .	26
Kardiologische Nachsorge von krebskranken Kindern und Jugendlichen . . . . .	29
Pulmonale Hypertonie bei EMAH (ACHD-Patienten) – was die Leitlinien empfehlen. Eine Übersicht . . . . .	33
Motto »HERZKRANK? Schütze dich vor dem HERZSTILLSTAND!« . . . . .	36
Sport für Kinder und Jugendliche mit angeborenen Herzfehlern . . . . .	48
Buchrezension: Empfehlenswerte praxisorientierte Einführung in die Pädiatrische Pneumologie . . . . .	52
Buchempfehlung für Eltern herzkranker Kinder . . . . .	53
Das herzkranke Kind steht für uns im Mittelpunkt! . . . . .	54
Practical guide will be a valuable resource for surgeons and cardiologists in their daily clinical practice . . . . .	58

### Impressum

Herausgeber:  
Deutsches Zentrum für herzkranken Kinder e. V.  
An der Bleiche 10, 67071 Ludwigshafen  
Telefon (0 62 37) 9 16 53 98  
www.deutsches-zentrum-kinderherz.de  
Email: simon@dz-kinderherz.de

Anzeigenverwaltung:  
DIALOG Informationsgesellschaft & Verlag,  
Fliegenkamp 3, 48249 Dülmen  
Telefon (0 25 94) 89 01 11  
Email: typo-stegemann@onlinehome.de

Das Titelfoto wurde der Bilddatenbank fotolia  
entnommen.

© www.fotolia.de

Ganz herzlich bedanken wir uns bei den inserierenden  
Unternehmen, die durch ihre Anzeigen die Arbeit des  
Deutschen Zentrums für herzkranken Kinder e. V. unter-  
stützen.

Ebenso unterstützten folgende Firmen durch Spenden  
oder Druckkostenzuschüsse die Arbeit des Deutschen  
Zentrums für herzkranken Kinder:







Roland Simon  
1. Vorsitzender und  
ehrenamtlicher  
Geschäftsführer



Frank Schulz  
Ehemaliger Fußball-Profi

## Liebe Leserinnen und Leser, liebe Freunde und Gönner

des Deutschen Zentrums für  
herzkranke Kinder e. V.!

Ein spannendes und arbeits-  
reiches Jahr liegt einmal  
wieder hinter uns. Wir  
bedanken uns sehr herzlich  
bei Ihnen für all Ihre Hilfe  
und wünschen Ihnen von  
ganzem Herzen ein

**gutes Jahr 2024  
und vor allen  
Dingen  
Gesundheit!**

Wir arbeiten mit Nach-  
druck noch an der Zeit, als  
die Corona-Pandemie noch  
intensiver war und wir uns  
nicht um so viele Kinder  
kümmern konnten, wie wir  
das gerne gemacht hätten.  
Hierbei haben Sie uns mit  
Ihren Hilfen wirklich sehr gut  
unterstützt.

In den Kontakten zu  
Ihnen haben wir natürlich  
mit Stolz darauf hingewie-  
sen, dass wir mit diesen  
Broschüren unser



Diese Mutter sortiert Bananen für den Verkauf. Ist ihrem  
Kind etwa langweilig?

## 25. Jubiläum feiern.

Vielen Dank, dass wir schon  
so lange auf Ihre Hilfsbereit-  
schaft vertrauen dürfen!

Unser Blick ist natürlich  
stets nach vorn gerichtet,  
und wir wollen auch künftig  
das Beste aus jeder Situation  
machen. Auch wenn wir  
bekanntermaßen nicht an  
allem etwas ändern können,  
wollen wir so gut es geht für  
Menschen da sein, die kein  
privilegiertes Leben genie-  
ßen, wie das vor allem in  
ärmeren Ländern der Fall ist.

Tag für Tag bekommen  
wir zu sehen, wie gut es uns  
im Vergleich zu Menschen  
geht, die keine gut bezahlte  
Arbeit haben und wirklich  
mit viel Kreativität ihr Leben  
meistern müssen. Das soll-  
ten wir uns auch unbedingt  
von Zeit zu Zeit vor Augen  
halten, wenn sich eine  
gewisse Unzufriedenheit  
bei uns auftut.



Eine Frau verdient sich  
ihren Lebensunterhalt  
mit dem Verkauf von  
Gemüse am Straßen-  
rand. Der Verdienst  
liegt häufig unter dem  
von der WHO festge-  
legten Existenzmini-  
mum von 2,15 US-  
Dollar pro Tag. Ein  
Einkommen, das  
niedriger ist, bedeutet  
absolute Armut.



Warenhandel in  
ursprünglicher Form.  
Diese Handkarren sind  
äußerst effektiv. Mit  
ihnen kann man  
größere Warenmengen  
transportieren, und das  
alles ausschließlich mit  
menschlicher Kraft,  
also kostengünstig.  
Viele Menschen  
werden durch solche  
Handkarren somit zu  
Klein-Spediteuren und  
können sich auf diese  
Art und Weise ihren  
Lebensunterhalt  
verdienen.



*Straßenverkauf. Hier sind die Waren deutlich preiswerter als im Supermarkt.*



Sie werden hier fortlaufend aber auch sehen, wie sich Menschen aus ärmeren Ländern Tag für Tag durch das Leben schlagen. Das betrifft in diesen Ländern – was wir hier gleich noch mit ein paar Bildern dokumentieren – nicht nur das Essen und Trinken, sondern eben auch die gesundheitliche Versorgung, die bei uns sicherlich ungleich besser gewährleistet ist. Bitte leben Sie mit uns gemeinsam die Überzeugung:

**Kein Kind hat es verdient, krank zu sein oder in unmenschlichen Verhältnissen leben zu müssen!**

Unsere tägliche Arbeit war schon immer und ist getragen von stets viel Freude und Ehrgeiz. Natürlich war es auch nicht immer ganz einfach, die vielen Hilfsprojekte finanziell gestemmt zu bekommen.

Dass dies dann aber doch immer gelungen ist, war und ist maßgeblich Ihnen zu verdanken, liebe Freunde und Gönner des Deutschen Zentrums für herzkranke Kinder e. V.!

### **Herzlichen Dank hierfür!**

Wir würden uns sehr freuen, wenn wir uns mit Ihnen gemeinsam für viele zum Teil sehr kleine herzkranke Kinder **auch im Jahr 2024** einsetzen dürften, die unsere Hilfe benötigen.

Lassen Sie uns diese wunderbare Aufgabe immer wieder gemeinsam anpacken. Wir sollten nie aufhören, Gutes zu tun.

Damit meinen wir natürlich Ihre finanzielle Unterstützung, aber es sind auch oft verständnisvolle Gespräche, die sich bei unseren

Kontaktaufnahmen ergeben und die für uns ebenso wichtig sind. Vieles im Leben lässt sich bekannterweise besser bewegen, wenn wir uns in einem inneren Gleichgewicht befinden. Wir wollen damit ausdrücken, dass auch Ihr gutes Wort uns auch schon einmal bestärkt.

Wir laden Sie herzlichst ein, uns zu helfen. Sie werden sehen, dass dies auch viel Freude bereitet.

Bitte helfen Sie uns mit Ihrer unterstützenden Anzeigenschaltung in unseren Patientenbroschüren »Mamas & Papas« oder in unserer Fachdokumentation für Ärzte (Verteilung ausschließlich an Fachkreise nach Heilmittelwerbegesetz). Beide Broschüren erscheinen jeweils zweimal jährlich.

Sollten Sie diesbezüglich oder generell Fragen an uns haben, so stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung:



*Bananen, wohin man auch sieht – sie sind preiswert und sehr nahrhaft.*

Deutsches Zentrum für herzkranke Kinder e. V.  
An der Bleiche 10,  
67071 Ludwigshafen  
Telefon 0 62 37/9 16 53 98  
Email:  
simon@dz-kinderherz.de  
Bereitschaftstelefon:  
01 76/80 21 00 58

Besuchen Sie uns gerne auf [www.deutsches-zentrum-kinderherz.de](http://www.deutsches-zentrum-kinderherz.de).



**Alarmierende Situation kardiovaskulärer Prävention bei Kindern in Deutschland:**

**»Der Herzinfarkt beginnt im Kindesalter!« – Besorgniserregende Herz-Kreislauf-Gesundheit unserer Kinder und Jugendlichen**

**Richard Eyermann**

**Todesursachen nach Krankheitsarten 2020 in Prozent**

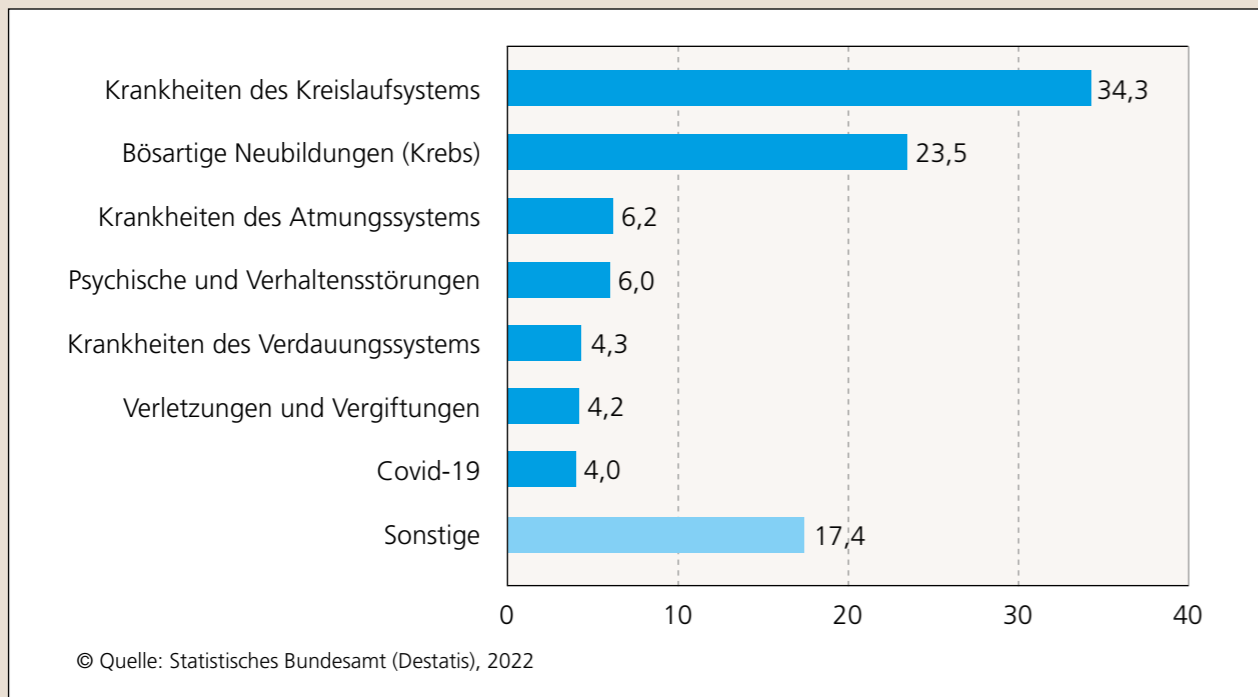


Abb. 1: Todesursachen in Prozent: Herz-Kreislaufkrankheiten dominieren weiterhin die Todesursachenstatistik

**1. Hintergrund**

Jetzt stabil, aber auf sehr hohem Niveau, wachsen stetig übergewichtige Kinder mit erhöhtem Risiko für Herz-Kreislaufkrankungen heran. Schuld sind falscher ungesunder Lebensstil und nicht greifende Präventionsmaßnahmen.

Letalitätsstatistik in Deutschland Nr.1: Herz-Kreislaufkrankungen – Spitzenplatz in OECD, vor USA und UK.

**Todesursachen nach Krankheitsarten in absoluten Zahlen**

Herz-Kreislauf-Erkrankungen	338.000
Krebs	239.600
Krankheiten des Atmungssystems	61.300

Abb. 2: Todesursachen Absolutzahlen Deutschland: Etwa die gesamte Einwohnerzahl einer Stadt wie Bonn stirbt jährlich an Herz-Kreislaufkrankungen.

**Risikofaktoren für die Entwicklung einer KHK INTERHEART-Study (15.152 Patienten und 14.820 Kontrollen in 52 Ländern)**

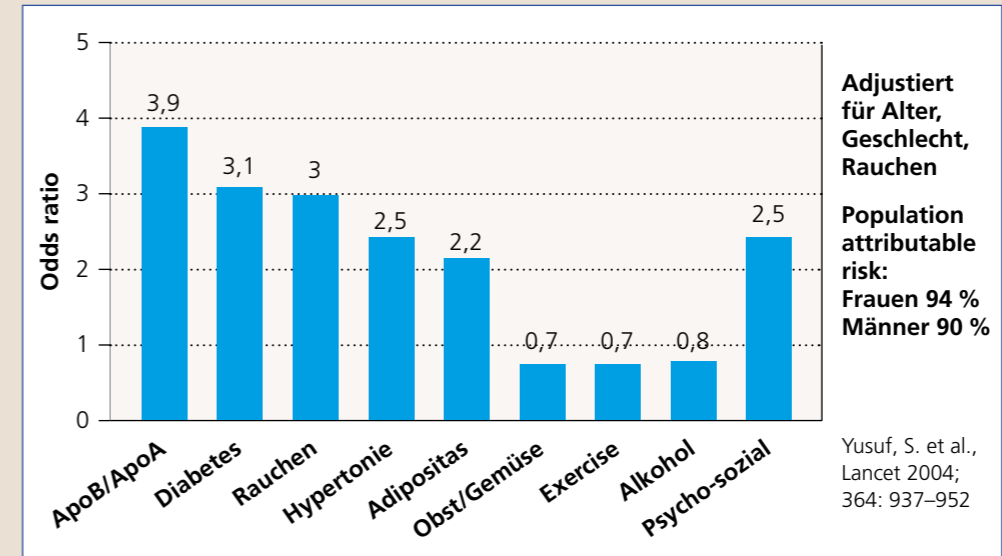
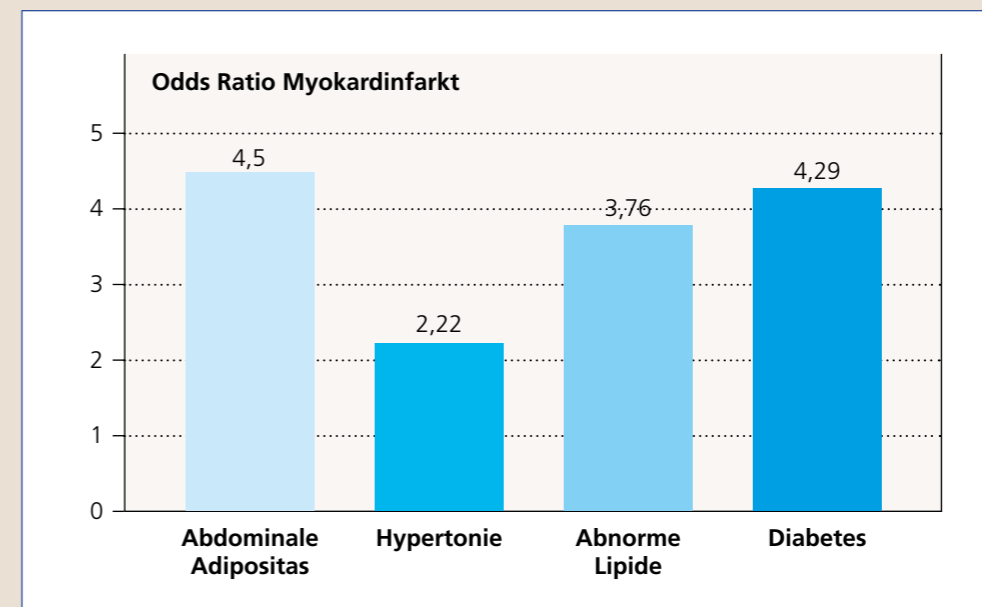


Abb. 3: Evidenzbasierte kardiovaskuläre Risikofaktoren (CVRF) und epidemiologische Bedeutung in der INTERHEART-Study 2004: Odds ratio der einzelnen CVRF für die Entwicklung einer koronaren Herzkrankheit (KHK).

**In Westeuropa ist Abdominale Adipositas der wichtigste Risikofaktor für den Myokardinfarkt**

Interheart-Studie: Daten für Westeuropa (u.a. Deutschland)

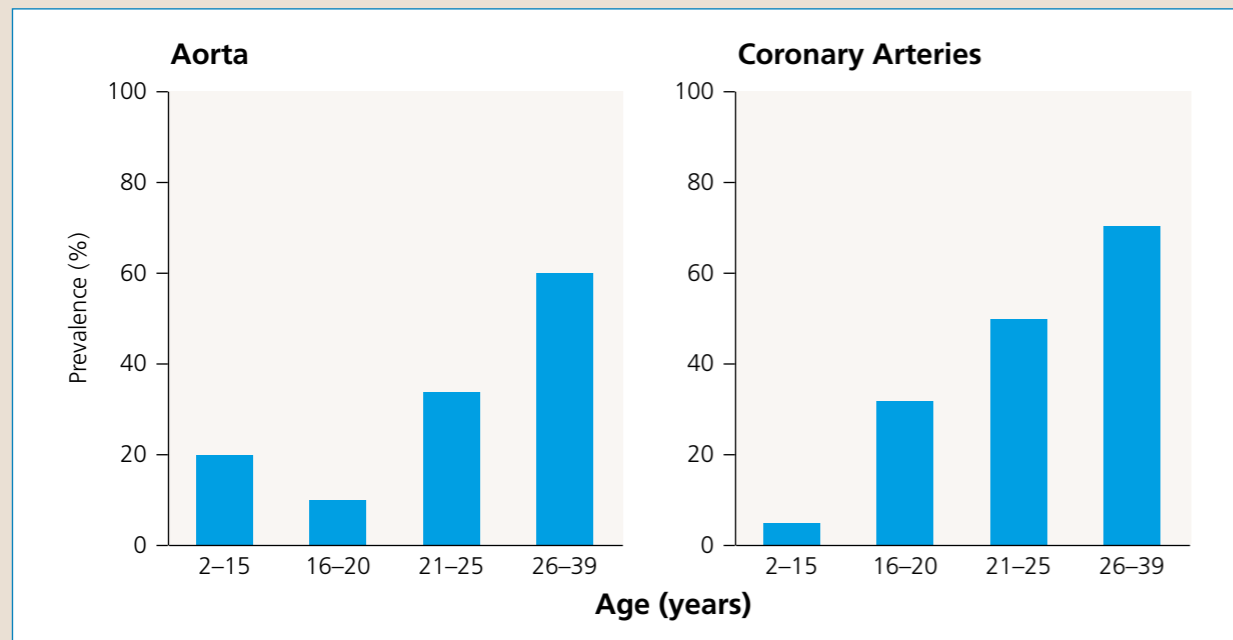


\*Yusuf, S. et al., Effect and potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study), Lancet 2004; 364: 937–952

**Abdominale Adipositas erhöht das Risiko eines Myokardinfarkts um mehr als das Vierfache!**

Abb. 4: Evidenzbasierte kardiovaskuläre Risikofaktoren (CVRF) und epidemiologische Bedeutung in der INTERHEART-Study 2004: Odds ratio der einzelnen CVRF für die Entwicklung einer koronaren Herzkrankheit (KHK): Besondere Gefährlichkeit abdomineller Adipositas, Odds ratio 4,5, aber auch von Diabetes mellitus, OR 4,29!

## Evidenz, dass Atherosklerose in der Kindheit beginnt Bogalusa-Heart-Study



Berenson et al. for the Bogalusa Heart Study 1998

Abb.5: Evidenz, dass der Herzinfarkt bereits im Kindesalter beginnt. Die Prävalenz der in den Sektionen postmortal nachgewiesenen Läsionen (Fatty streaks und, wie hier dargestellt, die fibrösen Plaques) in Aorta und Koronararterien korrelierte signifikant mit dem antemortem Alter. Bereits frühzeitig im Kindes- und Jugendalter waren fibröse Plaques in Aorta und Koronararterien häufig nachweisbar.



Abb. 6: Anatomisch-Pathologisches Präparat: Eröffnete Aorta mit schweren ausgeprägten arteriosklerotischen Veränderungen, wie i. e. bei Dyslipidämien, v. a. familiären Hypercholesterinämien.

## Problem Adipositas

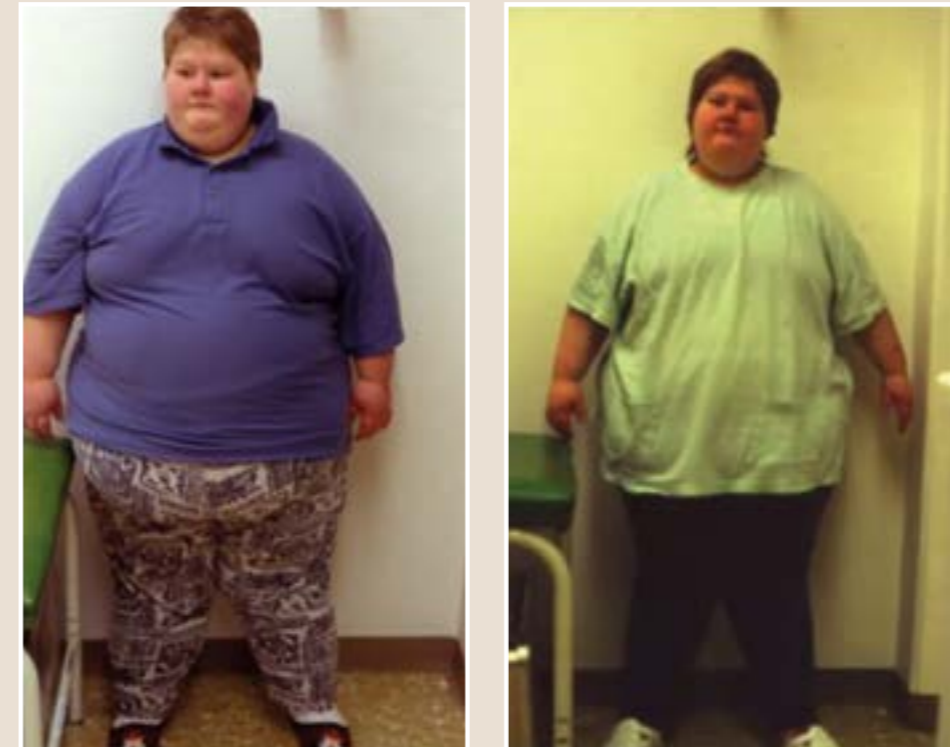


Abb. 7: Jugendliche mit extremer Adipositas, Adipositas permagna, BMI > 99.5 Perzentile nach Perzentilkurven Jungen bzw. Mädchen nach Kromeyer-Hauschild et al. 2001

## WEIGHT WATCHING In some studies, being overweight is associated with increased survival time, creating a U-shaped mortality curve

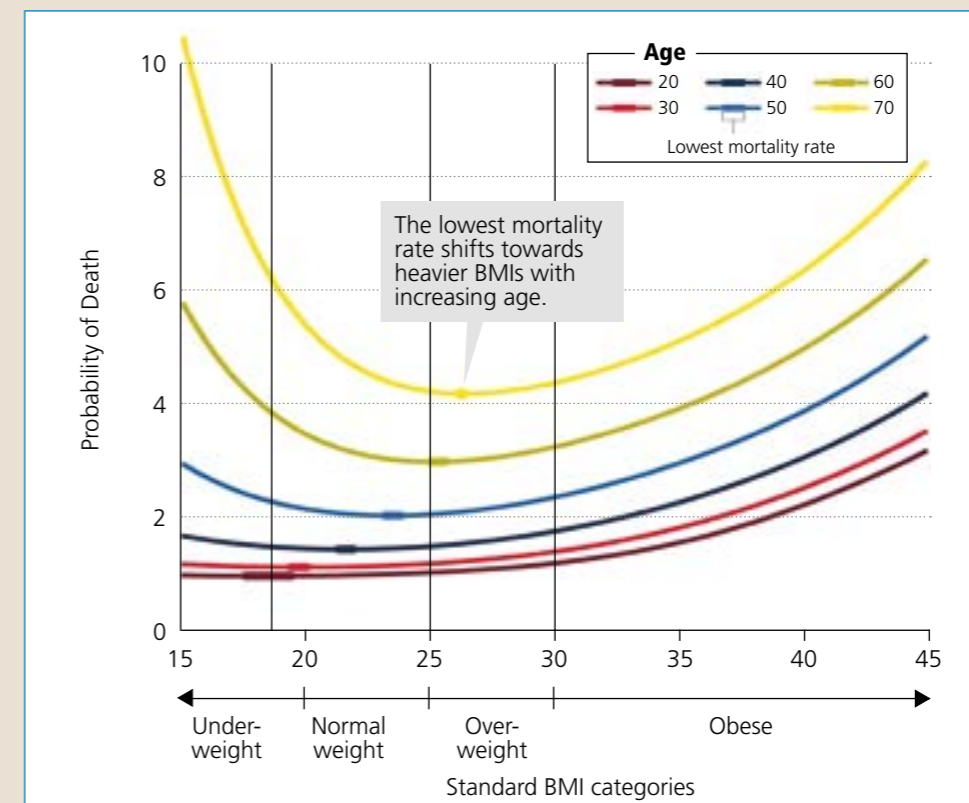


Abb. 8: Evidenzbasierte Mortalität in Relation zu den Standard BMI-Kategorien in internationalen Studien, in einzelnen Altersgruppen: bekannter j-förmiger Kurvenverlauf, sonst erhöhte Sterblichkeit bei zunehmendem Übergewicht.



### Ergebnisse der KiGGS-Studie

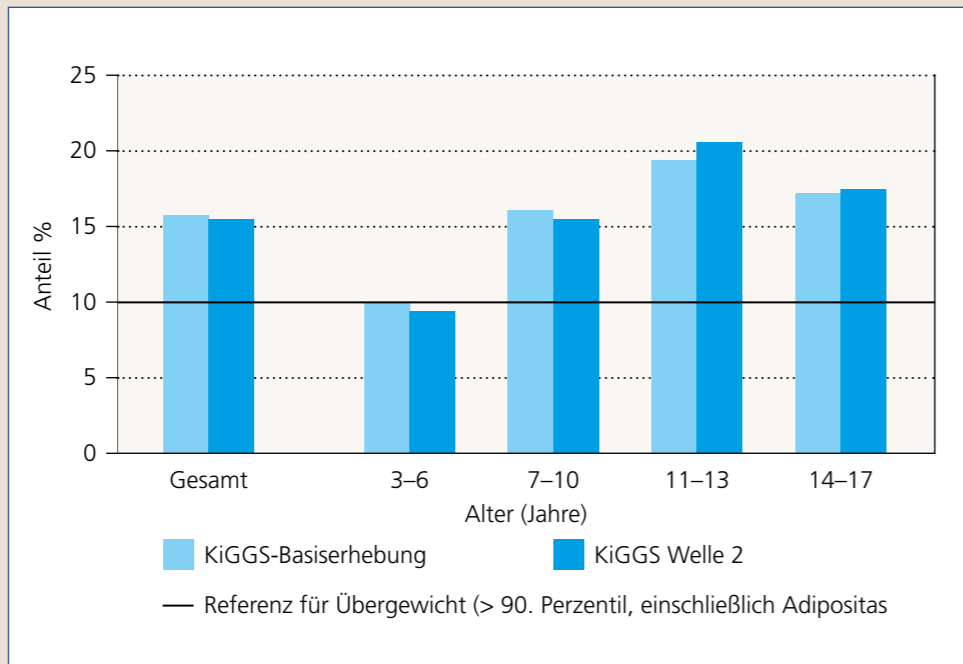


Abb. 9: Ergebnisse der KiGGS-Studie, Basiserhebung und Welle 2 im Vergleich Übergewichtiger einschließlich Jungen und Mädchen mit Adipositas.

### Fehlernährung und gesamtfamiliares Risikoverhalten



In der PEP-Studie zeigten Kinder wie Eltern gleiches Risikoverhalten, ernährten sich ungesund.

- Ernährung bei ¾ der Jungen und Mädchen zu fettreich.
- Fettanteil bei 1/3 > 50 % ihrer Gesamtenergiezufuhr
- Fettsäuremuster zumeist falsch:  
Bei ¼ der Jungen und Mädchen > 50 % des Nahrungsfettes als gesättigte FS, Anteil mehrfach ungesättigter FS 5 % hochsignifikant zu niedrig

Abb. 10

# Bion3®



## UNTERSTÜTZE DEIN IMMUNSYSTEM\*\* VON INNEN\*

### BION3 IMMUN Zur Unterstützung des Darms\* und der körpereigenen Immunabwehr\*\*

#### VITAMINE, MINERALSTOFFE & BAKTERIEN DER DARMFLORA

#### 3 AKTIVE BAKTERIEN DER DARMFLORA & Vitamin A, B2 & Biotin für die Darmschleimhaut\*

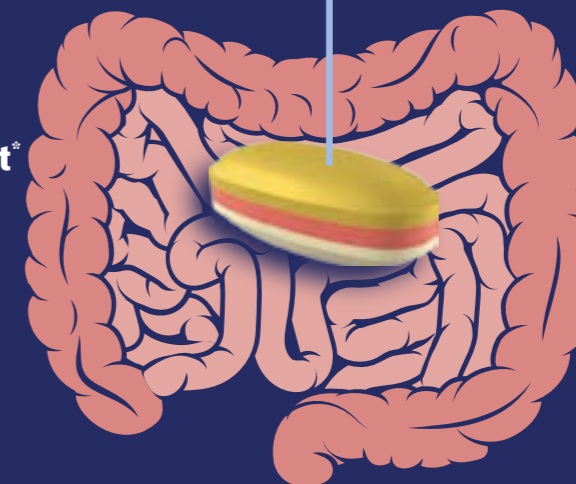
*Lactobacillus gasseri* PA 16/8



*Bifidobacterium bifidum* MF 20/5



*Bifidobacterium longum* SP 07/3



Die Tablette ist mit einer speziellen Beschichtung versehen, um die Darmbakterien vor der Magensäure zu schützen.

\*Die Vitamine A, B2 und Biotin tragen zur Aufrechterhaltung normaler Schleimhäute bei. Im Darm befindet sich eine der größten Schleimhäute des menschlichen Körpers; rund 70 % der körpereigenen Abwehrzellen befinden sich hier. Der Darm ist das Zentrum der Verdauung: Hier werden wichtige Nährstoffe wie Vitamine und Mineralstoffe aufgenommen, um dein Immunsystem zu unterstützen.

Bion3 Immun unterstützt dein Immunsystem mit ausgewählten Mikronährstoffen<sup>1</sup> wie \*\*Vitamin C, D und Zink tragen zu einer normalen Funktion des Immunsystems bei. Diese **unterstützen die drei Barrieren des körpereigenen Abwehrsystems.**<sup>2</sup>



### 3-IN-1 TABLETTE

<sup>1</sup> Bion3 Immun mit den ausgewählten Nährstoffen Vitamin A, C, D, B6, B12, B9 (Folsäure) und Mineralstoffen Eisen, Zink und Selen trägt zu einer normalen Funktion des Immunsystems bei.  
<sup>2</sup> Gombart, A. F., et al. 2020, 12(1), 236.

Diese Informationen sind ausschließlich für medizinische Fachpersonen bestimmt und dürfen nicht an die Verbraucherinnen und Verbraucher weitergegeben werden.





# Den OP-Erfolg nicht gefährden



## Sterillium® classic pure

Die richtige Händedesinfektion kann Leben retten. Auch nach einer OP gilt es, den Infektionsschutz zu wahren und den OP-Erfolg mit vermeidbaren nosokomialen Infektionen nicht zu gefährden. Denn nosokomiale Infektionen sind Todesursache Nr. 1. Damit verantworten sie jährlich sogar mehr Todesfälle als Verkehrsunfälle [1]. Rund 30% dieser Infektionen können mit verbesserter Händehygiene verhindert werden [2].

### Schützen Sie sich und Ihre Patienten auch über den Eingriff hinaus!

Unterbrechen Sie Infektionsketten durch richtige Händehygiene mit Sterillium® classic pure. Die farb- und duftstofffreie Version des Hände-Desinfektions-Klassikers ist aufgrund ihrer Pflegewirkung besonders geeignet für empfindliche Haut und bietet eine hervorragende Sofortwirkung sowie eine zuverlässige antimikrobielle Langzeitwirkung bis zu sechs Stunden.

1 Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene e.V. Letales Risiko durch nosokomiale Infektionen. Dezember 2015: <https://www.krankenhaushygiene.de/informationen/hygiene-tipp/hygienetipp2015/557>, abgerufen am 28.07.2021.

2 Gastmeier P et al. Wie viele nosokomiale Infektionen sind vermeidbar? Dtsch Med Wochenschr 2010; 135: 91-93.

**Sterillium classic pure:** Wirkstoffe: Propan-2-ol, Propan-1-ol, Mecetroniumetilsulfat. **Zusammensetzung:** 100 g Lösung enthalten: Wirkstoffe: Propan-2-ol 45,0 g, Propan-1-ol 30,0 g, Mecetroniumetilsulfat 0,2 g. Sonstige Bestandteile: Glycerol 85 %, Tetradecan-1-ol, Gereinigtes Wasser. **Anwendungsbereiche:** Zur hygienischen und chirurgischen Händedesinfektion. Zur Hautdesinfektion vor Injektionen und Punktionen. **Gegenanzeigen:** Für die Desinfektion von Schleimhäuten nicht geeignet. Nicht in unmittelbarer Nähe der Augen oder offener Wunden anwenden. Überempfindlichkeit (Allergie) gegen einen der Wirkstoffe oder der sonstigen Bestandteile. **Nebenwirkungen:** Gelegentlich kann eine leichte Trockenheit oder Reizung der Haut auftreten. In solchen Fällen wird empfohlen, die allgemeine Hautpflege zu intensivieren. Allergische Reaktionen sind selten. **Warnhinweise:** Die Händedesinfektion dient der gezielten Vermeidung einer Infektionsübertragung z. B. in der Krankenpflege. Sterillium classic pure soll nicht bei Neu- und Frühgeborenen angewendet werden. Die Anwendung bei Säuglingen und Kleinkindern soll erst nach ärztlicher Rücksprache erfolgen. Ein Kontakt der Lösung mit den Augen muss vermieden werden. Wenn die Augen mit der Lösung in Berührung gekommen sind, sind sie bei geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten mit fließendem Wasser zu spülen. Ein Umfüllen von einem Behältnis in ein anderes soll vermieden werden um eine Kontamination der Lösung zu vermeiden. Wenn Umfüllen unvermeidbar ist, darf es nur unter aseptischen Bedingungen (z. B. Benutzung von sterilen Behältnissen unter Laminar Air Flow) erfolgen. Erst nach Auftrocknung elektrische Geräte benutzen. Nicht in Kontakt mit offenen Flammen bringen. Auch nicht in der Nähe von Zündquellen verwenden. Flammpunkt 23 °C, entzündlich. Bei bestimmungsgemäßer Verwendung des Präparates ist mit Brand- und Explosionsgefahren nicht zu rechnen. Nach Verschütten des Desinfektionsmittels sind folgende Maßnahmen zu treffen: sofortiges Aufnehmen der Flüssigkeit, Verdünnen mit viel Wasser, Lüften des Raumes sowie das Beseitigen von Zündquellen. Nicht rauchen. Im Brandfall mit Wasser, Löschpulver, Schaum oder CO<sub>2</sub> löschen. **BODE Chemie GmbH, Melanchthonstraße 27, 22525 Hamburg**

## 2. Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter

**KiGGS-Studie zum Gesundheitszustand von Kindern und Jugendlichen Wichtigste aktuelle Ergebnisse (Frühjahr 2018) des RKI der zweiten Folgebefragung (KIGGS Welle 2):**

- Der Anteil extrem übergewichtiger Kinder bewegt sich weiterhin auf einem hohen Niveau, gegenüber den Zahlen der Basiserhebung ist hier allerdings eine Stabilisierung zu verzeichnen (leichter Anstieg bei Übergewicht inkl. Adipositas von 15,0 % auf 15,4 %, leichter Rückgang bei Adipositas von 6,3 % auf 5,9 %).
- Der Anteil übergewichtiger Kinder und

Jugendlicher hat sich gegenüber den 1980er- und 1990er-Jahren um 50 % erhöht.

## 3. Körperliche Bewegungszeiten – körperliche Inaktivität, Bewegungsmangel im Kindes- und Jugendalter

**KiGGS-Studie zum Gesundheitszustand von Kindern und Jugendlichen Wichtigste aktuelle Ergebnisse (Frühjahr 2018) des RKI der zweiten Folgebefragung (KIGGS Welle 2):**

- Körperliche Bewegungszeiten:
- Auf die von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) für Heranwachsende empfohlenen mindestens 60 Minuten aktive

Bewegungszeit täglich kommen nur 22,4 % der Mädchen und 29,4 % der Jungen, gegenüber 25,9 % bzw. 29,7 % im Zeitraum der KIGGS Welle 1.

- Bewegung nimmt ab dem Schulalter ab. Mädchen schlechter als Jungen, weitere Verschlechterung mit zunehmendem Alter.

## 4. Fehlernährung im Kindes- und Jugendalter sowie gesamtfamiliäres Risikoverhalten

- Konsum zuckerhaltiger Getränke:
- Erfreulich: Der Konsum zuckerhaltiger Getränke wie Cola oder Energy Drinks ist rückläufig.

## Fehlernährung unserer Kinder Benefit Obst und Gemüse mit 30 % RR für CVE (OR 0,7)

- Aktuelle KiGGS-Studie des Robert Koch-Instituts (Daten 2006/2007) (Bei 17.000 Kindern und Jugendlichen im Alter von 0–17 Jahren wurden über 3 Jahre hinweg regelmäßige medizinische Untersuchungen und Ernährungsprotokolle durchgeführt.)
- Weniger als 3 % der teilnehmenden Kinder konsumieren die empfohlenen 5 Portionen Obst oder Gemüse am Tag!

### Risikofaktoren für die Entwicklung einer KHK INTERHEART-Studie (15.152 Patienten und 14.820 Kontrollen in 52 Ländern)

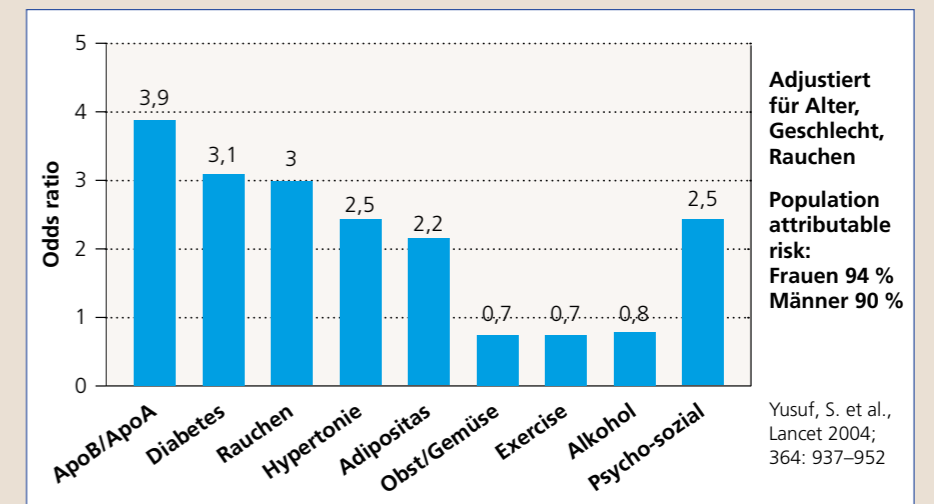


Abb. 11: Durch ausreichenden Obst- und Gemüseverzehr könnten kardiovaskuläre Ereignisse/Events (CVE) evidenzbasiert um ca. 30 % (Odds ratio 0,7) reduziert werden (relative Risikoreduktion RR = 30 %).





### 5. Tabakkonsum im Jugendalter

- Eine positive Entwicklung war beim Tabakkonsum bis zur CORONA-Pandemie zu verzeichnen: Die Zahl der gelegentlichen oder täglichen Raucher zwischen 11 und 17 Jahren ging auf 7,2 % gegenüber 21,4 % zum Zeitraum der Basisuntersuchung zurück.

- Seit CORONA erneuter Anstieg des täglichen Tabakkonsums bei den 11–21-Jährigen auf 15,7 %.

### 6. Rauchen in der Schwangerschaft

- Die Zahl der Mütter, die während der Schwangerschaft Nikotin konsumiert haben, liegt zwar immer noch bei 10,9 %, ist aber gegenüber dem Zeitraum der KiGGS-Basiserhebung um fast 50 % zurückgegangen.

### 7. Hypertension – Essentielle arterielle Hypertonie im Kindes- und Jugendalter

- Die Prävalenz beträgt @4–5 %.
- Ursachen sind zumeist Übergewicht und Adipositas.

### 8. Diabetes mellitus Typ-2 (Dm2)

- Die Prävalenz von Typ-2-Diabetes beziffert sich auf 2,4/100.000EW.
- @5 % neu gemeldete Diabetes-mellitus-Typ-2-Fälle bei Kindern und Jugendlichen = @ 180–300 Neuerkrankungen/Jahr (Robert Koch-Institut, RKI).
- Insgesamt @ 1000 11- bis 17-Jährige betroffen.

### 9. BARMER-Studie Folgeerkrankungen Übergewicht/Adipositas bei Kindern und Jugendlichen

- Dm2: @ 1 von 100 übergewichtigen Minderjährigen ab der Pubertät hat schon Dm2.
- Arterielle Hypertonie: @ 1/3 aller übergewichtigen Kinder und Jugendlichen hat HTN.
- Fettstoffwechselstörungen: @ ¼ aller übergewichtigen Kinder und Jugendlichen hat Dyslipidämie.
- Metabolisches Syndrom: schon bei adipösen Minderjährigen.

### 10. Fettleber

- 7–10 von 100 übergewichtigen Kindern und Jugendlichen.

### 11. Orthopädische Schäden

- Bei Übergewicht und Fettleibigkeit werden Gelenke und Knochen stark belastet. Mit der Zeit entstehen dadurch zum Beispiel Spreiz- oder Senkfüße sowie O- oder X-Beine. Auch Veränderungen im Hüftgelenk sind möglich.

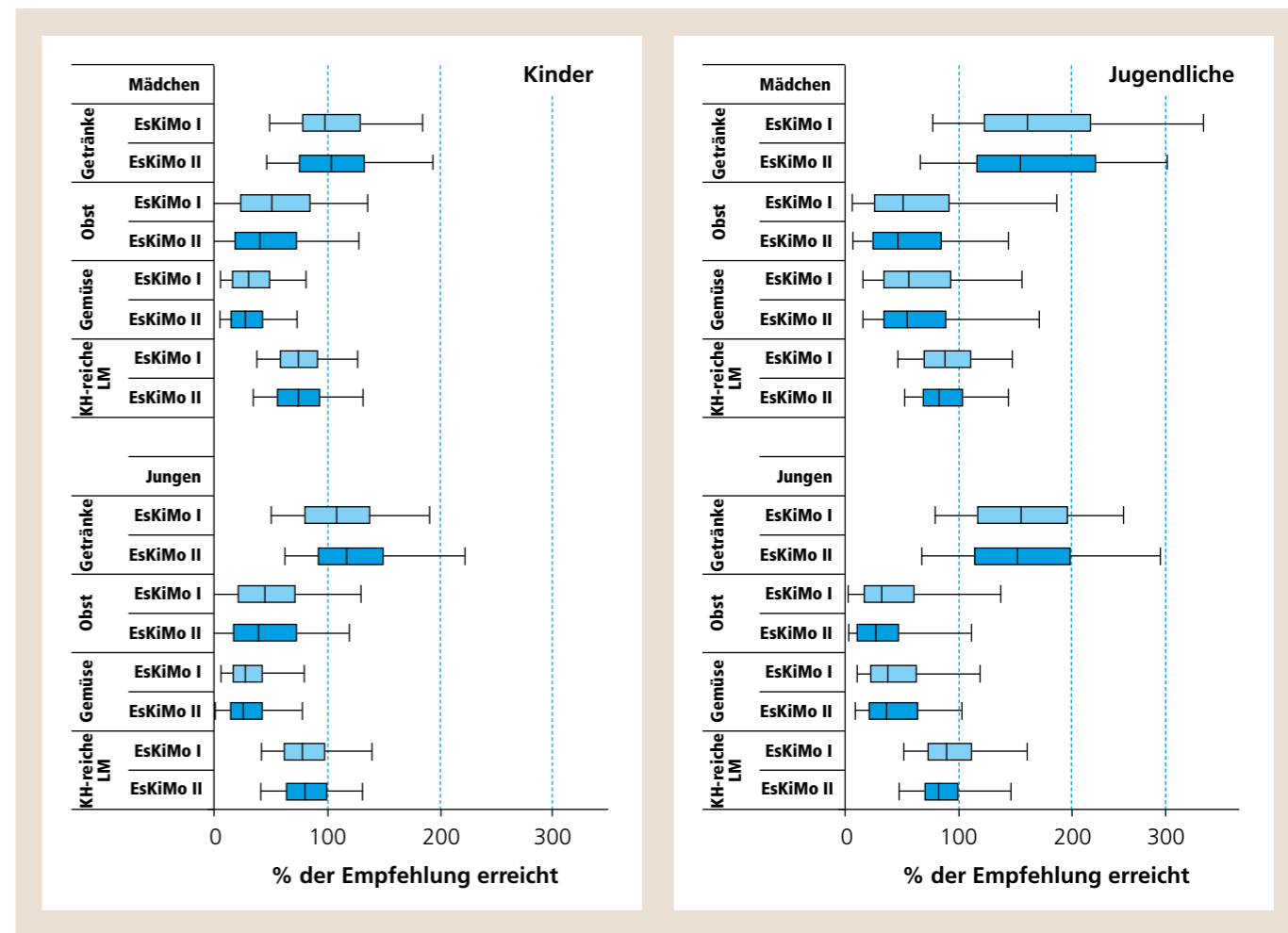


Abb. 12: Verteilung der Verzehrmenen im Vergleich zu den Empfehlungen für Lebensmittel, die reichlich verzehrt werden sollen, unter Ausschluss von Kindern und Jugendlichen mit einer geringen und hohen Energiezufuhr in EsKiMo I und EsKiMo II (KH-reiche LM = kohlenhydratreiche Lebensmittel)

### 12. Auswirkungen des von den großen Medizinischen Fachgesellschaften, wie der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin (DGKJ), der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Kardiologie (DGPK), der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie (DGPI), dem Berufsverband der Kinder- und Jugendärzte Deutschlands (BvKJ), u. a. m. nicht befürworteten Corona-Lockdown

- Extreme Körpergewichtszunahme vieler Kinder, Schulkinder mit + 20–30 kg, Jugendliche mit z. T. extremer Adipositas mit > 150 kg.

Manche Jugendliche haben 1 ½ Jahre meist nur auf der Couch gelegen.

### Entsprechend auch: Kindergesundheitsbericht Stiftung Kindergesundheit und DAK Kinder- und Jugendreport je 2022:

- Gravierende Verschlechterung des Gesundheitszustands von Kindern u. Jugendlichen:
  - mehr neudiagnostiziert:
    - + 54 % Essstörungen Mädchen (15–17 Jahre),
    - + 23 % Depressionen Mädchen (10–14 Jahre),
    - + 24 % Angststörungen Mädchen (15–17 Jahre),
    - + 15 % Adipositas-Fälle bei Jungen (15–17 Jahre).

### 13. Mediensucht bei Kindern und Jugendlichen

#### Was sind die Folgen von »Medienschucht«?

- stärkeres Gewaltverhalten bei hohem Konsum gewalttätiger Inhalte,
- schlechtere Leistungen in der Schule,
- unrealistisches Körperbild und Essstörung.

#### Was sind die Anzeichen für »Medienschucht«?

- übermäßige gedankliche Beschäftigung mit dem Medienverhalten, Vernachlässigung der (außer-)schulischen Verpflichtungen und sozialen Kontakte



- Entzugerscheinungen bei Nichtkonsum, z. B. Wut, Reizbarkeit, Verzweiflung, Niedergeschlagenheit.

#### Wie gefährlich ist das Internet für Jugendliche?

- Eltern und andere Erwachsene sollten Jugendlichen Risiken der »exzessiven Nutzung« von Internet, Smartphones und Computerspielen aufzeigen. Der Studie zufolge nutzten Jugendliche bis 17 Jahren das Internet und Computerspiele 2019 privat im Durchschnitt 22,8 Stunden pro Woche.

#### Wie viele Jugendliche sind von einer Computerspielabhängigkeit betroffen?

- (BZgA 2019) Bei 8,4 % der 12- bis 17-jährigen Jugendlichen und bei 5,5 % der 18- bis 25-jährigen jungen Erwachsenen ist von einer computerspiel- oder internetbezogenen Störung auszugehen.
- (BZgA 2019) In der Altersgruppe der 12- bis 25-Jährigen sind 3,3 Prozent von einer Computerspielabhängigkeit betroffen.

#### Wie gefährlich ist das Smartphone bei Jugendlichen?

- Scheint sich bei Jugendlichen der gesamte Tag nur noch um das Smartphone, Internetangebote, Social Media oder Videospiele zu drehen, kann das für die Betroffenen selbst sowie für ihr Umfeld eine deutliche Belastung darstellen.

### Entwicklung der täglichen Onlinenutzung 2011–2021

– Montag bis Freitag, Selbsteinschätzung in Minuten –

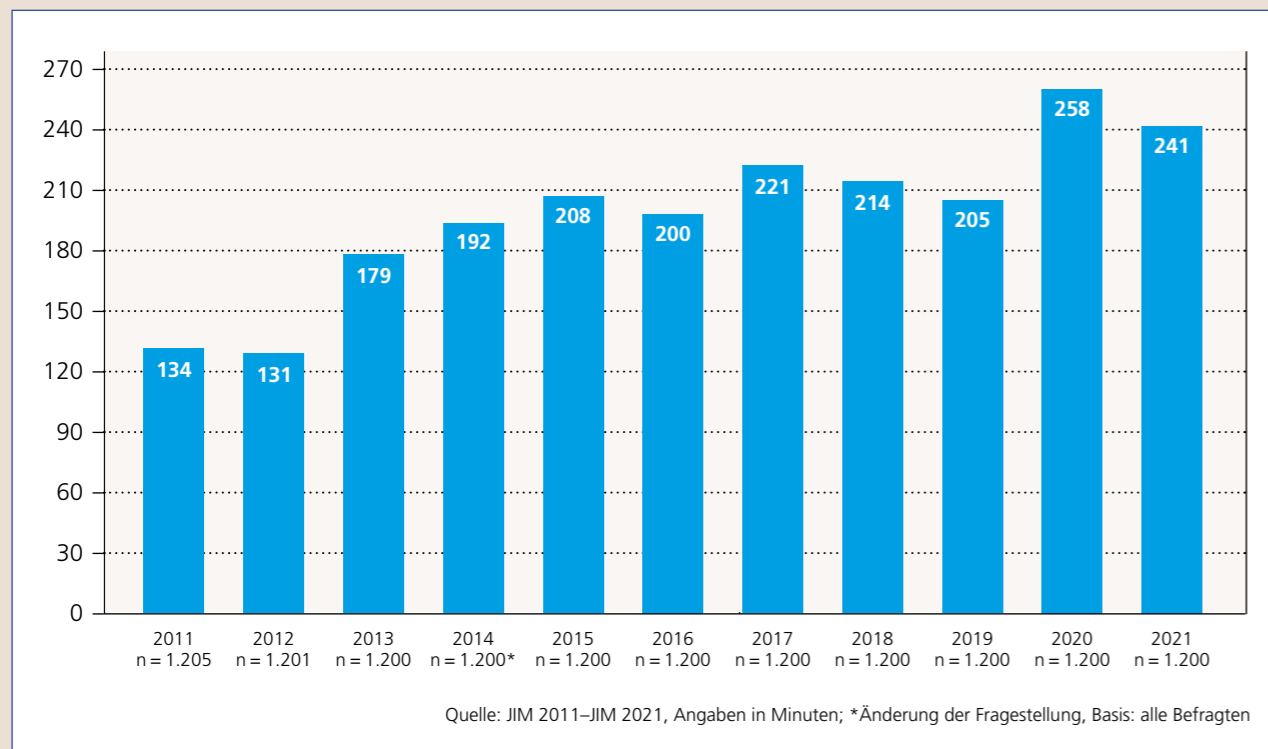
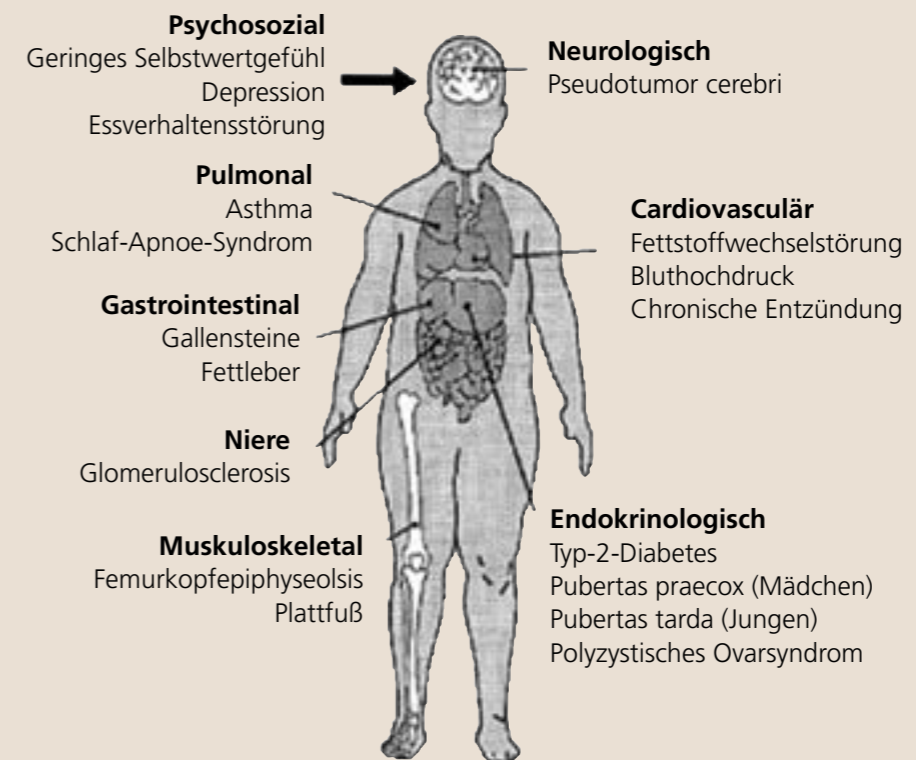


Abbildung 13

### 14. Wichtige Aspekte kardiovaskulärer Folgeschäden von Übergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter

#### Folgeerkrankungen der juvenilen Adipositas nach dem WHO-Report 2002

##### Folgeerkrankungen der Adipositas im Kindes- und Jugendalter



Ebbeling et al., Lancet 2002; 360:473–482

Abbildung 14

### Übergewichtige Kinder: Arterien bereits früh geschädigt

26 Millionen übergewichtige Kinder und Jugendliche  
Schätzungen zufolge 2010 in der EU



#### 1. Übergewicht und Adipositas sind bereits im frühen Kindesalter assoziiert mit:

- ausgeprägten metabolischen Alterationen,
- Endotheldysfunktion,
- pathologischer Intima-Media-Dicke (IMT),
- eingeschränkter regenerativer Kapazität zirkulierender Progenitorzellen.

Abbildung 15



## Übergewichtige Kinder: Arterien bereits früh geschädigt

26 Millionen übergewichtige Kinder und Jugendliche  
Schätzungen zufolge 2010 in der EU



2. Diese pathologischen Veränderungen tragen zur Entwicklung generalisierter Gefäßschäden als Frühform einer Atherosklerose bei.

3. Das erklärte Ziel muss sein, effiziente Strategien im Bereich der Primär- und Sekundärprävention bereits in früher Kindheit zu etablieren, um die Inzidenz der Adipositas zu reduzieren.

Abbildung 16

## 26 Millionen übergewichtige Kinder und Jugendliche in der EU

Übergewichtige Kinder – Arterien bereits früh geschädigt: bereits mit 12 Jahren signifikant pathologische Endothelfunktion (Reaktiver Hyperämie-Index, RHI) und IMT bei adipösen Kindern im Vergleich zum Kontrollkollektiv

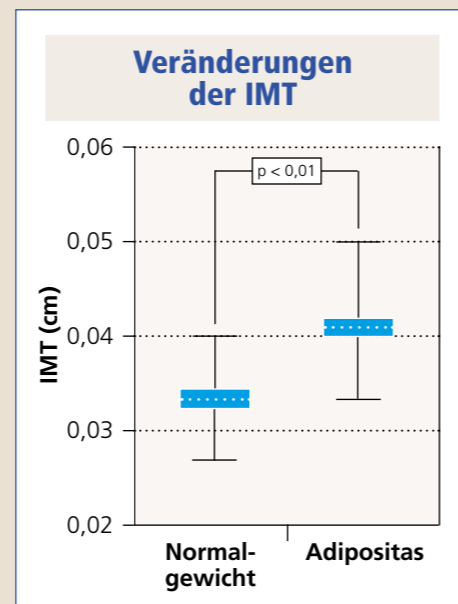
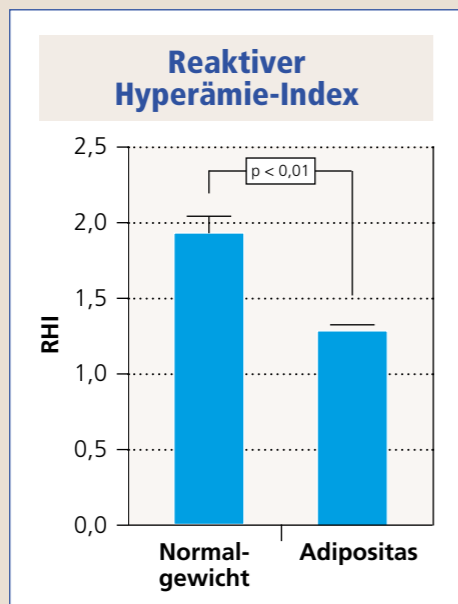


Abb. 17: Pathologische Endothelfunktion bei adipösen Kindern als früher Indikator für Gefäßschädigung, Atherosklerose.

## Fettsucht und Metabolisches Syndrom bei Kindern und Adoleszenten im Alter von 4 bis 20 Jahren in den USA

Spiegel von Insulin, Blutdruck (BP) und LDL-Cholesterol zeigten einen signifikanten Anstieg mit zunehmendem Übergewicht, HDL-Cholesterol einen signifikanten Abfall

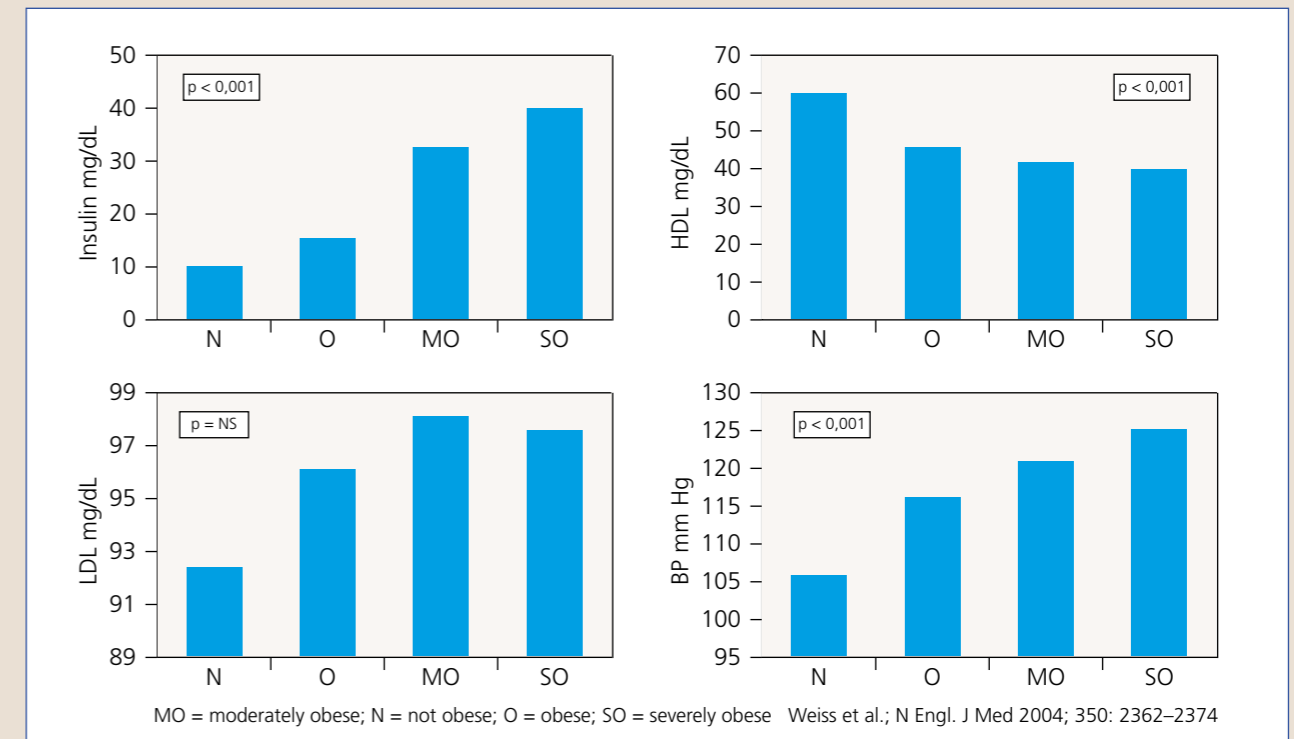


Abb. 18: Gravierende Zunahmen an Insulin- und LDL-Spiegeln und Blutdruck sowie Abnahme an HDL mit zunehmendem Körpergewicht.

### Konklusion

#### WHO Global NCD Action Plan 2013–2020:

- Projekt Prävention auf nationaler und regionaler Ebene Ziele definierende Maßnahmen, durch internationale Kooperation verknüpft und gestärkt.

#### In Deutschland KiGGS-Studie ab 2003 fortlaufend:

- Kinder im Alter < 5 Jahren: 3,5 % Übergewicht,
- im Alter von 5–19 Jahren: 15 % Übergewicht und 6 % Adipositas.

#### Wirksame Adipositasinterventionen gut bekannt, wichtig v. a.:

- ↑ körperlicher Aktivität,
- ↓ Bildschirmzeiten,
- gesunde Ernährung,
- genug Schlaf,
- ↓ Stress und vorbeugender präkonzeptioneller Start ins Leben – in Realität

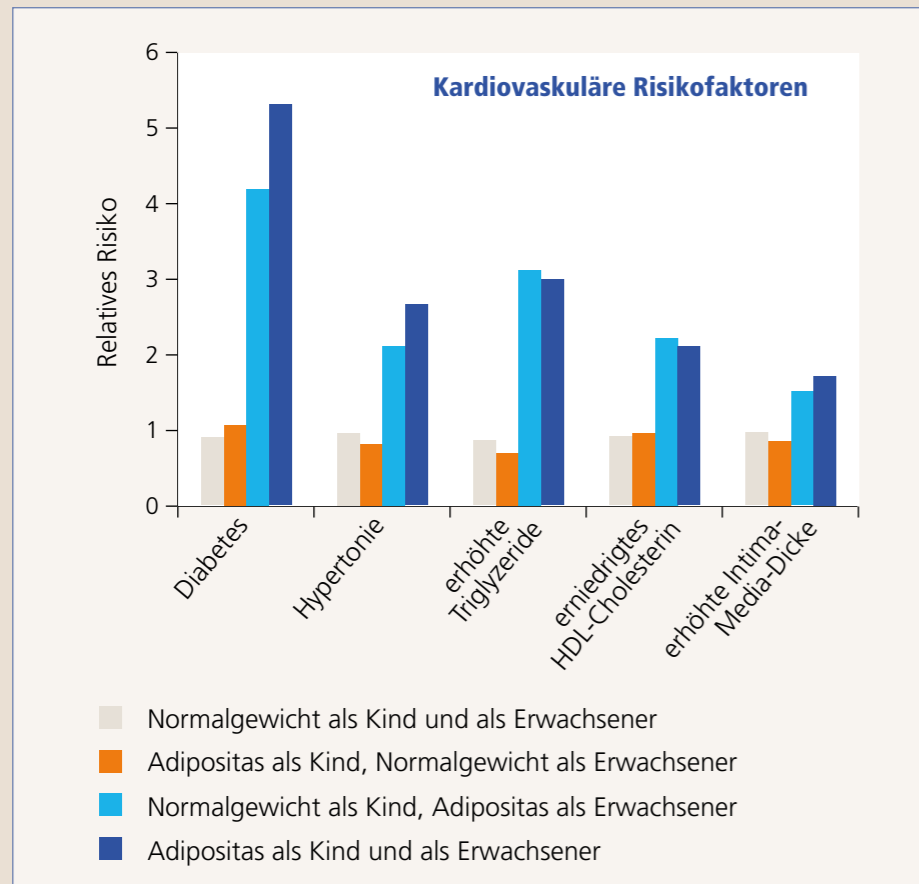
● Der Gesundheitszustand unserer Kinder verschlechtert sich weiter gravierend.

● Vor unkontrollierbaren Mechanismen früh entstehender kardiovaskulärer Risikofaktoren (CVRF) für kardiovaskulären (CV) Tod ist zu warnen.

● Staatliche Aufgabe wäre es, die Empfehlungen von WHO, Medizinischen Fachgesellschaften und anderer Institutionen, z. B. in Schulsystem und Nahrungsmittelindustrie, umzusetzen.



## Kardiovaskuläre Risikofaktoren: Gewichtsabnahme bis zum Erwachsenenalter nutzt dem Herzen – auch dicke Kinder haben Chancen auf niedriges Risiko



4 Kohorten von der Kindheit bis in das junge Erwachsenenalter beobachtet (23 Jahre Beobachtungszeit, Einschluss ab 3 Jahre).

274 (35 %)/774 der übergewichtigen Kinder (BMI 25–30 kg/m<sup>2</sup>) wurden normalgewichtig.

1.312 (15 %)/5.554 Kinder mit Normalgewicht wurden übergewichtig bzw. adipös.

(nach Juonala et al. NEJM 2011;365: 1876–1885)

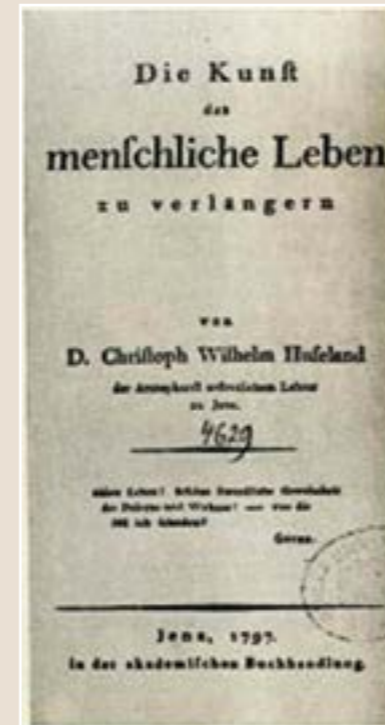
Abb. 19: Durch Körpergewichtsnormalisierung erreichbarer Benefit auf Intervention kardiovaskulärer Risikofaktoren und metabolisches Syndrom (»tödliches Quartett«) (Eyer mann).

## 15. Kurzer historischer Exkurs

### Sein Werk lebt weiter!

»Fürchterlich ist das Übergewicht, das die Mortalität derselben in den Totenlisten hat.«

»Man kann mit Wahrheit behaupten, dass der größte Teil der Menschen viel mehr isst, als er nötig hat.«



Christoph Wilhelm Hufeland (1762–1836) (Humanist der Tat, hervorragender Arzt im Dienst der Menschen, aus seinem Hauptwerk »Die Kunst das menschliche Leben zu verlängern«, 1796 beendet, in späteren Auflagen unter dem Titel »Makrobiotik« erschienen).

Abb. 20

## Faust – Hexenküche (Kapitel 9)

Johann Wolfgang von Goethe



Abb. 21



Abb. 22

## Faust. Mephistopheles.

Auf einem niedrigen Herd steht ein großer Kessel über dem Feuer. In dem Dampfe, der davon in die Höhe steigt, zeigen sich verschiedene Gestalten. Eine Meerkatze sitzt bei dem Kessel und schäumt ihn und sorgt, dass er nicht überläuft. Der Meerkater mit den Jungen sitzt daneben und wärmt sich. Wände und Decke sind mit dem seltsamsten Hexenhausrat geschmückt.

### Faust:

Mir widersteht das tolle Zauberesen!  
Versprichst du mir, ich soll genesen  
In diesem Wust von Raserei?  
Verlang ich Rat von einem alten Weibe?  
Und schafft die Sudelköcherei  
Wohl dreißig Jahre mir vom Leibe?  
Weh mir, wenn du nichts Bessers weißt!  
Schon ist die Hoffnung mir verschwunden.  
Hat die Natur und hat ein edler Geist  
Nicht irgendeinen Balsam ausgefunden?

### Mephistopheles:

Mein Freund, nun sprichst du wieder klug!  
Dich zu verjüngen, gibt's auch ein natürlich  
Mittel;  
Allein es steht in einem andern Buch,  
Und ist ein wunderlich Kapitel.

### Faust:

Ich will es wissen.

### Mephistopheles:

Gut! Ein Mittel, ohne Geld  
Und Arzt und Zauberei zu haben:  
Begib dich gleich hinaus aufs Feld,  
Fang an zu hacken und zu graben  
Erhalte dich und deinen Sinn  
In einem ganz beschränkten Kreise,  
Ernähre dich mit ungemischter Speise,  
Leb mit dem Vieh als Vieh, und acht es  
nicht für Raub,  
Den Acker, den du erntest, selbst zu düngen;  
Das ist das beste Mittel, glaub,  
Auf achtzig Jahr dich zu verjüngen!

### Faust:

Das bin ich nicht gewöhnt, ich kann mich  
nicht bequemen,  
Den Spaten in die Hand zu nehmen.  
Das enge Leben steht mir gar nicht an.

### Mephistopheles:

So muss denn doch die Hexe dran.

Interessenkonflikte: keine

Dr. med. Dipl.-Med.  
Richard Eyermann  
Facharzt für Kinder- und  
Jugendmedizin  
Kinderkardiologie  
Sportmedizin  
Sportkardiologie (DGK)  
Allgemeinmedizin

(1) Dr. Eyermann München  
(2) Lehrbeauftragter an der  
Katholischen Stiftungshoch-  
schule (KSH) München,  
Fakultät für Gesundheit und  
Pflege

# Buchtipps – sehr empfehlenswertes Herzensprojekt

Dein Nachschlagewerk zum Thema Kindernotfälle!  
Jetzt in Kombination Onlinekurs und ebook oder Taschenbuch erhältlich!

### Diese Fragen stellen sich die meisten Eltern ...

Mein Kind hat Fieber. Wie schlimm ist das und ab wann sollte ich Medikamente geben?

Bin ich überhaupt in der Lage, meinem Kind, wenn es drauf ankommt, zu helfen? Weiß ich, wie ich im Notfall mein Kind reanimiere? Welche typischen Fehler machen Eltern?

Wie helfe ich meinem Kind nach einem Sturz? Darf ich es bewegen oder verschlimmere ich die Situation dadurch?

Wie verabreiche ich bei Krankheit meines Kindes am besten welche Medikamente aus der Hausapotheke? Was soll in die Hausapotheke für den Notfall und für Wehwechen?

Für viele Eltern ist die Aspiration oder das Verschlucken von Kleinteilen die größte Angst. Mein Kind hat sich beim Essen verschluckt. Das kann sehr schnell gehen. Wie soll ich dann konkret reagieren?

**All diese und viele weitere Fragen werden Sie nicht mehr verunsichern nach diesem Studium des Buches.**

**Sie wissen dann GANZ GENAU, was zu tun ist!**

Die Autorin Dr. med. Katharina Rieth ist Fachärztin für Kinder- und Jugendmedizin mit Zusatzbezeichnung Intensiv- und Notfallmedizin.

Seit über zehn Jahren ist sie im Einsatz für unsere kleinsten Patienten.

Durch ihren Erfahrungsschatz und ihr Fachwissen ist sie als Profi täglich aktiv, um Kinderleben zu retten, ist PALS- und ACLS-Instruktorin sowie Simulationstrainerin und schult Rettungsdienst- sowie Arztpersonal in der Kindernotfallmedizin.

Mit ihrer eher seltenen Kombination aus Kinder- und Notärztin ist sie die perfekte Expertin, um alle fit in Sachen Kindernotfällen zu machen.

Ausschlaggebend für die Wahl eines Erste-Hilfe-Kurses sollten insbesondere die Qualifikation und Erfahrung des Experten sein.

Dr. Katharina Rieth hat anschaulich mit Zeichnungen und Zusammenfassungen präzise Anleitungen für das Verhalten in Notfallsituationen mit Kind zusammengetragen.

In 20 Kapiteln finden sich die häufigsten Notfälle zum Nachschlagen. Auch die Prävention ist von Fall zu Fall, wie das Vorbeugen von Ertrinkungsunfällen, ein Thema.

Das Buch ist zudem ein wertvoller Ratgeber für alle, die mit Kindern arbeiten.

Dieses Buch können Ärztinnen und Ärzte jungen Eltern empfehlen, um ihnen Tipps für Erste Hilfe bei Babys und Kleinkindern an die Hand zu geben. Denn bei ihnen unterscheidet sich das Erkennen eines Notfalls und dessen Behandlung deutlich von den Vorgehensweisen bei Erwachsenen.



Dr. med. Katharina Rieth

## Fit für den Kindernotfall

von Fieber bis Reanimation

Erkennen, handeln, Leben retten!

medhochzwei, Heidelberg 2022

24,99 Euro

### Die perfekte Ergänzung zum Kurs

Das Nachschlagewerk zum Thema Kindernotfälle ist jetzt in Kombination Onlinekurs und ebook oder Taschenbuch erhältlich!

### Dr. Katharina Rieths Wunsch

»Wenn dieser Kurs dazu führt, dass auch nur ein Kind durch das rasche und richtige Handeln seiner Eltern gerettet werden kann, dann hat sich dieses Herzensprojekt für mich schon tausendfach gelohnt.«

Dr. Richard Eyermann



# Das Lymphgefäßsystem nach Fontan-Operation

Richard Eyermann

Anomalien des Lymphgefäßsystems und des Lymphflusses führen bei Patienten mit Fontan-Palliation zu teilweise schweren bis lebensbedrohlichen Erkrankungen wie Bronchitis plastica oder Eiweißverlustenteropathie. Doch es gibt vielversprechende neue Diagnostik- und Therapieoptionen.

Bei Patientinnen und Patienten mit Fontan-Palliation können Anomalien des Lymphgefäßsystems und des Lymphflusses auftreten. Dazu gehören Bronchitis plastica (BP) und Eiweißverlustenteropathie, die manchmal mit einem schweren oder gar lebensbedrohlichen Verlauf einhergehen. Neue Verfahren wie die MRT-Lymphangiografie und Interventionen am Lymphgefäßsystem ermöglichen heute die Diagnostik und erweiterte Therapie bei konservativ nicht beherrschbaren Krankheitsverläufen.

## Funktionsstörungen im Lymphgefäßsystem

Das Lymphgefäßsystem hat eine entscheidende Bedeutung für die Flüssigkeits-homöostase und Immunregulation. Über Lymphgefäße erfolgt der Rücktransport von Gewebsflüssigkeit zurück in das venöse System. Endstrecke des Lymphabflusses der unteren Körperhälfte ist der Ductus thoracicus, der in den linken Venenwinkel mündet. Niedrige venöse Drücke und eine normale Anlage des Lymphgefäßsystems sind Voraussetzung für einen unbehinderten Transport. Diese Bedingungen sind bei Patienten mit univentrikulären Herzen nach Fontan-Palliation mitunter gestört.

Patienten mit einem univentrikulären Herzen erreichen heute durch die Etablierung der Fontan-Zirkulation in über 75 % das Erwachsenenalter. Die Fontan-Zirkulation basiert

auf einer passiven Lungenperfusion ohne vorgeschalteten Ventrikel; obere und untere Hohlvene werden direkt mit den Lungenarterien anastomosiert. Daher sind die venösen Drücke im gesamten Venensystem erhöht. Folgen sind ein vermehrter Anfall lymphatischer Flüssigkeit – zum Beispiel in Leber und Darm – sowie ein erschwerter Lymphabstrom.

Zusätzliche lymphatische anatomische Varianten ermöglichen die unphysiologische Drainage von Lymphe in Pleura, Peritoneum, Bronchialbaum und Abdomen mit der Entwicklung eines Chylothorax, von Chylaszites, einer BP (Abb. 1) und einer Eiweißverlustenteropathie. Diese pathophysiologischen Zusammenhänge konnten erst in den letzten Jahren durch neue Bildgebungsmethoden aufgeklärt werden. Trotz umfassender medikamen-

töser, herzkatheterinterventioneller und operativer Therapieansätze bleiben Morbidität und Mortalität hoch.

## Bildgebung mit und ohne Kontrastmittel

In spezialisierten Zentren wurden daher neue, auf das Lymphgefäßsystem gerichtete Diagnostik- und Therapiealgorithmen entwickelt. So kann bereits ohne Gabe eines Kontrastmittels mit der nativen MR-Lymphangiografie die Anatomie größerer Lymphgefäße dargestellt werden. Hierdurch lassen sich bei Fontan-Patientinnen und -Patienten erweiterte Lymphgefäßkonvolute beispielsweise im Mediastinum peribronchial und zervikal nachweisen.

Die Ausprägung dieser Veränderungen korreliert klar mit dem Schweregrad eines Chylothorax oder einer BP und erlaubt so bereits vor der Fontan-Operation prognostische Abschätzungen.

## MR-Lymphangiografie

Zur weiteren Therapieplanung hat sich daneben die kontrastmittelverstärkte MR-Lymphangiografie etabliert. Dabei wird Kontrastmittel direkt in das Lymphgefäßsystem appliziert, um dynamisch die individuellen Lymphflussverhältnisse darzustellen. Bei Betroffenen mit BP oder Chylothorax zeigt sich ein unterschiedlich ausgeprägter, pathologischer chylolymphatischer Reflux in mediastinale und peribronchiale Lymphgefäßkonvolute (Abb. 2) mit einem diffusen Austritt von Lymphe in das Bronchiallumen (bei BP) oder in den Pleuraspalt (bei Chylothorax).

Bei einer Eiweißverlustenteropathie wird durch die hepatische Lymphangiogra-



Abb. 2: Maximum-Intensitäts-Projektion eines kontrastverstärkten MR-Lymphangiogramms bei ausgeprägter Bronchitis plastica. Darstellung eines massiven chylolymphatischen Refluxes in Lymphgefäße des Mediastinums, der Lunge und des Halses. (U. Herberg et al. 2022).



Abb. 3: Duodenoskopie mit enteralem Austritt des transhepatisch in die Leberlymphgefäße injizierten Farbstoffs, der blaugrün aus einem Porus (rot umrandet) in der Darmschleimhaut fließt. (U. Herberg et al. 2022)

Abb. 1: Ausgehusteter bronchialer »Cast« (eiweißreiches Ausgusspräparat) bei ausgeprägter Bronchitis plastica. (U. Herberg et al. 2022)

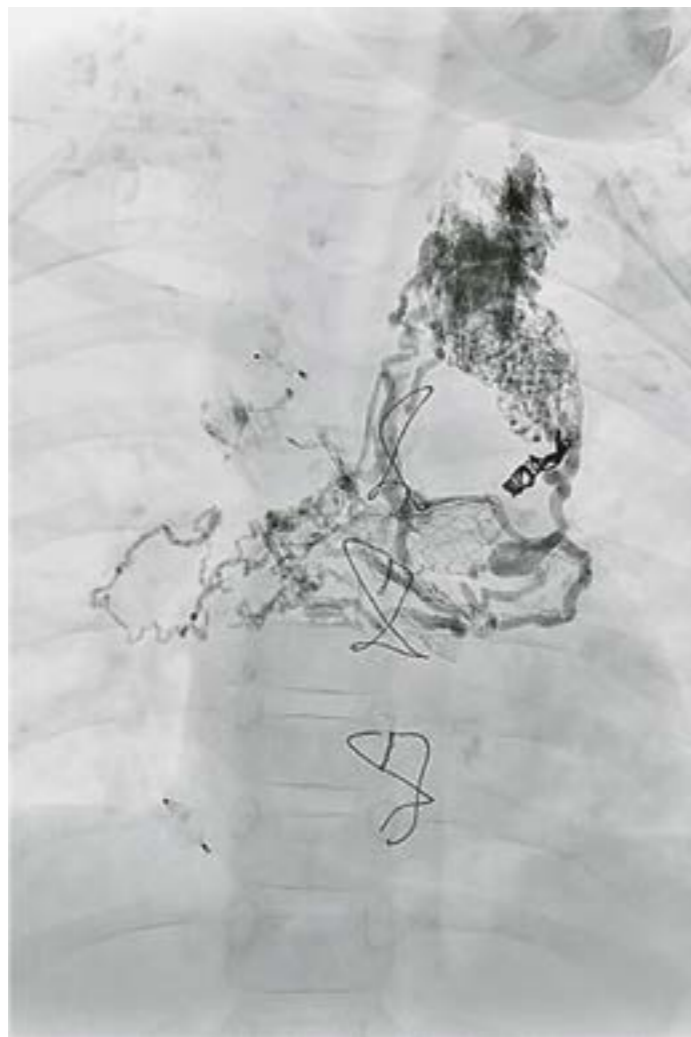


fie ein Reflux von Leberlymphe über hepatoduodenale Lymphgefäße nachgewiesen. Der Verlust von eiweißreicher Leberlymphe in das

duodenale Lumen kann während der Lymphangiografie auch mittels Farbstoffinjektion bestätigt werden (Abb. 3).



Abb. 4: Postinterventionelles Röntgenbild nach selektiver Okklusion refluxiver mediastinaler Lymphgefäße bei Bronchitis plastica, mit Darstellung des kontrastmittelreichen Okklusionsmaterials. (U. Herberg et al. 2022).



### Interventionelles Unterbinden des pathologischen Lymphflusses

Die Lymphgefäßbildung ermöglicht dabei nicht nur Einblicke in die Pathophysiologie, sondern hat auch zur Entwicklung neuer interventioneller Therapieansätze bei konservativ nicht beherrschbaren Krankheitsbildern geführt. Ziel der Intervention ist die Modifikation des Lymphflusses, das heißt, die Unterbindung des pathologischen Lymphrefluxes zu Bronchus, Pleura, Peritoneum oder Darm.

Dies gelingt durch interventionelle Techniken

am Lymphgefäßsystem selbst – wie die Obliteration von abnormen thorakalen Lymphgefäßen im Bereich des Ductus thoracicus (Abb. 4), die selektive transhepatische/transduodenale Embolisation hepato-duodenaler Lymphgefäße bei Eiweißverlustenteropathie oder auch die Rekonstruktion des Lymphabstroms. Diese Verfahren werden in streng selektierten Fällen interdisziplinär an weltweit wenigen spezialisierten Zentren durchgeführt und zeigen kurz- und mittelfristig gute individuelle klinische Ergebnisse.

### Fazit

- Anomalien des Lymphgefäßsystems führen bei Fontan-Zirkulation zu Chylothorax, Chylaszites, Bronchitis plastica oder Eiweißverlustenteropathie.
- Neue Bildgebungstechniken erlauben die Darstellung sehr individueller anatomischer Pathologien des Lymphsystems.
- Lymphgefäßinterventionen bieten vielversprechende Behandlungsoptionen dieser schwer behandelbaren Krankheitsbilder.

### Literatur:

Ulrike Herberg, Claus C. Pieper et. al. *Cardio News* 28.10.2022

### Interessenkonflikte: keine

Chefarzt Dr. med. Dipl.-Med. Richard Eyermann  
 Facharzt für Kinder- und Jugendmedizin  
 Kinderkardiologie  
 Sportmedizin  
 Sportkardiologie (DGK)  
 Allgemeinmedizin

(1) Dr. Eyermann, München  
 (2) Lehrbeauftragter an der Katholischen Stiftungshochschule (KSH) München, Fakultät für Gesundheit und Pflege

# Kardiologische Nachsorge von krebskranken Kindern und Jugendlichen

Richard Eyermann

### Positionspapier

Bisher gibt es kaum Empfehlungen, wie Kinder und Jugendliche mit Krebserkrankungen kardiologisch versorgt werden sollten.

Deshalb hat die AG pädiatrische Kardio-Onkologie der DGPK mit Unterstützung der GPOH, DGK und DGKliPha ein Positionspapier entworfen.

Hier werden wichtige Inhalte des Papiers zusammengefasst.

Durch die enorme Weiterentwicklung moderner Krebstherapien überleben immer mehr Kinder und Jugendliche ihre Krebserkrankung. Als Folge dieser Behandlungserfolge sind auch immer mehr »Krebsüberlebende« gefährdet, kardiovaskuläre Langzeitkomplikationen zu erleben, die zur Morbidität und auch Mortalität bei diesen Patienten beitragen können.

Für die optimale Patientenbehandlung ist deshalb eine zunehmende pädiatrisch-kardioonkologische Kooperation und Spezialisierung mit Detailwissen aus beiden beteiligten Disziplinen bezüglich des Therapeutika-spezifischen Nebenwirkungsprofils sowie der Diagnostik und Behandlung von kardialen Nebenwirkungen notwendig.

Viele der bekannten Chemotherapeutika wie auch der neuen, vor allem zielgerichteten, molekularen onkologischen Wirkstoffe können akute oder verzögert auftretende kardiovaskuläre Nebenwirkungen verursachen.

Da die verzögert auftretenden kardiovaskulären Nebenwirkungen erst Jahrzehnte nach der primären Krebserkrankung auftreten können, ist eine adäquate Transition der

pädiatrischen onkologischen Patientinnen und Patienten in eine kardiologische Überwachung bis ins hohe Erwachsenenalter erforderlich.

### Bedarf an einem Positionspapier

Das Gebiet Kardio-Onkologie ist in den letzten Jahren sehr populär geworden und gewachsen. Dies zeigt sich an Aktivitäten wie die Gründung von Arbeitsgemeinschaften in den kardiologischen Fachgesellschaften (u. a. DGK, DGPK, ESC) und Publikationen von Positionspapieren und Leitlinien [1–4]. Pädiatrische Aspekte werden hierbei allerdings kaum berücksichtigt. In den 2022 ESC-Leitlinien [3] gibt es zum pädiatrischen Bereich in den 151 Textseiten direkt nur eine Seite zum Thema Transition (8.1.1. Adult



Abb. 1: Kinder mit Krebs sollten kardiologisch untersucht werden.



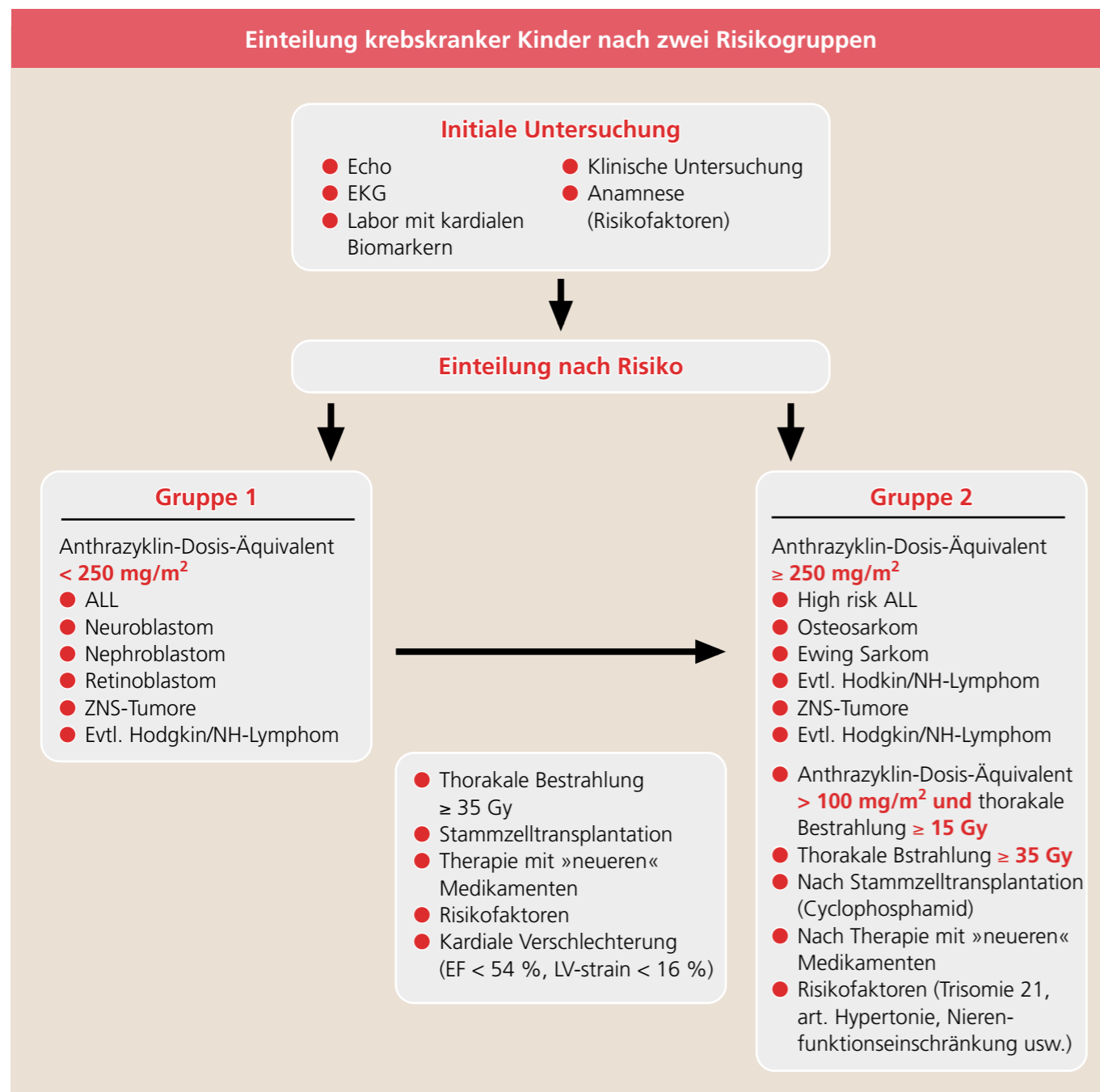


Abb. 2: Einteilung krebskranker Kinder nach zwei Risikogruppen. mod. nach Rassaf T et al. Clin Res Cardiol. 2020 und U. Neudorf (2023).

survivors of childhood und adolescent cancer). Damit besteht die logische Konsequenz, diese Lücke zu schließen. Diese Vorhaben haben DGPK, DGK, GPOH und DGKliPha mit einem gemeinsamen Positionspapier zur kardiovaskulären Toxizität der Therapie onkologischer Erkrankungen des Kindes- und Jugendalters umgesetzt.

Denn Kinder gehören grundsätzlich zu den Risikopatienten in Hinsicht auf Langzeitschäden nach einer onkologischen Thera-

pie. Die Krankheit und Therapie treffen einen sich noch entwickelnden, wachsenden Organismus, und dies zu Beginn der Lebenszeit. Auswirkungen können damit auch zeitlich deutlich versetzt auftreten. Die Hauptrisiken für kardiale Folgeschäden werden durch Anthrazykline und Bestrahlung induziert. Es wird in Deutschland von 2.200 Neuerkrankungen pro Jahr ausgegangen. Mehr als 60 % der Kinder erhalten Anthrazykline in den Therapieprotokollen. Es ist

beschrieben, dass 30 Jahre nach Erkrankung 12,5 % der Betroffenen eine schwerwiegende kardiale Problematik (Herzinsuffizienz) entwickeln [5]. Dies bedeutet, dass jährlich ca. 130 Menschen für eine spätere terminale Herzinsuffizienz programmiert werden.

#### Kerninhalte des Positionspapiers

Wesentliche Kernpunkte des neuen Positionspapiers sind die Inhalte und Qualität der Screeninguntersuchungen bei Kindern und die Nach-

### Echokardiographische Untersuchung

**Linksventrikuläre Ejektionsfraktion (LV-EF) Norm EF > 54 %, SF > 27 %**

- Biplan-Simpson oder
- M-Mode (SAX) oder
- 3D-EF (empfohlen)

**Strain Deformation Imaging (globaler longitudinaler LV-strain, GLS)**

- manuelles bull's eye oder
- automatisierter GLS oder
- 3D-strain (plus optional Dyssynchronizitätsindices) Norm GLS > 18 %

**Tissue Doppler**

- E` MK lat LV
- E` MK septal
- E/E`

**MAPSE/TAPSE Dimensionen**

- M-Mode: LVEDD, IVSd oder
- 3D-Echo: LVEDD, IVSd, Volumen LV (bei Auffälligkeiten als z-score berechnen)

**Doppler**

- MK-Einstrom: E/A-Ratio
- Klappen-Regurgitation oder -Stenose
- Gradient über Trikuspidalklappe
- Flussprofil Pulmonalklappe (PAH?)

**Nebenwirkungen unter onkologischer Therapie**

- Zentralvenöser Katheter (z. B. Hickmankatheter): Thrombus?
- Perikarderguss? Pleuraerguss?

Abb. 3: nach Rassaf T et al. Clin Res Cardiol. 2020 und U. Neudorf 2023.

### Inhalte der Nachuntersuchungen und Kontrollintervalle

Gruppe	aktuelle Therapie	Nachsorge
<b>Gruppe 1</b>	Echo, EKG, NT-proBNP: vor jedem Chemoblock	Echo, EKG, NT-proBNP: nach 3 Monaten, nach 6 Monaten
		danach jährlich
		längere Intervalle möglich bei Erkrankungen ohne Anthrazyklingabe
<b>Gruppe 2</b>	vor jedem Chemoblock	nach 3 Monaten, nach 6 Monaten
	bei längeren Abständen zwischen den Blöcken sollte auch eine Kontrolle 1 Woche nach Beendigung des Blocks erfolgen	bei Auffälligkeiten weiterhin 3- bis 6-monatlich, ansonsten jährlich

Tabelle: Cardio news (mod. nach Rassaf T et al. Clin Res Cardiol. 2020 und U. Neudorf 2023)

sorge über das Kindes- und Jugendalter (> 18. Lebensjahr) hinaus. Die Rolle der Echokardiografie, der MRT-Untersuchung, von Biomarkern, EKG und Belastungsuntersuchungen wird aufgezeigt sowie die Art und zeitliche Abfolge risikoadjustierter Kontrolluntersuchungen.

Wesentlich ist die frühe Erfassung von myokardialen Schädigungen, die bei Krebserkrankungen im Kindesalter nicht selten erst Jahre später nach Abschluss der Therapie und sogar nach Beendigung der protokollgemäßen Nachsorge auftreten können. Die linksventrikuläre Funktion (gemessen als Ejektionsfraktion [EF]) stand in der Vergangenheit hierfür im Vordergrund, in der Regel bestimmt durch die Echokardiografie als gut verfügbare und risikolose Methode. Echokardiografische Kontrollen sind in den onkologischen Protokollen vorgesehen. Aber differenzierte (über die EF hinausgehende) Untersuchungsparameter sind bisher nicht festgelegt. Auch ist es immer noch verbreitet, dass die EF aus dem eindimensionalen M-Mode errechnet wird. Techniken, die »more advanced« und zuverlässiger erscheinen, haben hier noch keine Berücksichtigung erlangt. Dies ist die 3D-EF und Strain-Analyse, vor allem der Global longitudinal Strain (GLS). Für die Echokardiografie werden aus diesem Grund Empfeh-

lungen im Positionspapier abgegeben (s. Abb. 3).

Die Nachsorge ist in Kenntnis der jeweils vorhandenen Risiken durchzuführen. In dem Positionspapier wird eine Einteilung in zwei Risikogruppen in Abhängigkeit der Therapie durch Anthrazykline und Bestrahlung vorgeschlagen (Abb. 4).

Die kardialen Nachuntersuchungen sollen standardisiert und dokumentiert erfolgen (siehe Kasten). Einige existierende Empfehlungen schlagen längere Intervalle vor oder geben als Option vor, bei niedrigem Risiko die Kontrollen zu beenden.

Unsere Position ist jedoch, eine lebenslange Kontrolle anzustreben. Die entstandene Belastung kann erst Jahrzehnte nach Krebserkrankung kardial wirksam werden, und nur eine regelmäßige Überwachung erlaubt eine rechtzeitige präventive Therapie. Daher ist eine adäquate Transition von Kindern und Jugendlichen in eine kardiologische Überwachung bis ins hohe Erwachsenenalter unbedingt anzustreben.

#### Fazit

→ Die Zukunft muss eine Verbesserung im Umgang mit potenziellen kardiovaskulären Risiken erreichen, wozu auch eine strukturierte Transition gehören muss.

→ Der Katalog der Herausforderungen ist lang: Synchronisierung der

Aktivitäten, Einbeziehung der einzelnen Fachgesellschaften, Arbeitsgruppen und Kommissionen, Nachsorgestandards flächendeckend, risikoadjustiert erstellen, wissenschaftliche, prospektive Fragestellungen formulieren, vorhandene Register nutzen oder neue Register schaffen, Implikation der differenzierten kardialen Diagnostik in die onkologischen Studienprotokolle, lebenslange Nachsorge in Kenntnis der durch Krankheit und Therapie erworbenen Risiken.

#### Literatur:

U. Neudorf  
Cardio News 06.04.2023  
AG pädiatrische Kardiologie der DGPK

Interessenkonflikte:  
keine

Dr. med. Dipl.-Med.  
Richard Eyermann  
Facharzt für Kinder- und Jugendmedizin  
Kinderkardiologie  
Sportmedizin  
Sportkardiologie (DGK)  
Allgemeinmedizin

(1) Dr. Eyermann, München  
(2) Lehrbeauftragter an der Katholischen Stiftungshochschule (KSH) München, Fakultät für Gesundheit und Pflege

# Pulmonale Hypertonie bei EMAH (ACHD-Patienten) – was die Leitlinien empfehlen. Eine Übersicht

Richard Eyermann

## Erwachsene mit angeborenen Herzfehlern

Wenn Erwachsene mit angeborenen Herzfehlern (EMAH) eine pulmonale Hypertonie entwickeln, verschlechtert das ihre Prognose.

Die neuen ESC/ERS-Richtlinien 2022 empfehlen deshalb eine zielgerichtete Behandlung.

Eine Übersicht.

Die Pulmonale Hypertonie (PH) bei Erwachsenen mit angeborenen Herzfehlern (EMAH) hat einen ungünstigen Einfluss auf den »typischen« Krankheitsverlauf, den klinischen Zustand und die Prognose der Patientinnen und Patienten [1]. In der klinischen PH-Klassifikation ist die pulmonalarterielle Hypertonie (PAH) bei EMAH in der Gruppe 1 (Subgruppe 1.4.4) angesiedelt und repräsentiert ein wichtiges,

heterogenes Patientenkollektiv [2]. Die neuen ESC/ERS-Richtlinien 2022 [2] klassifizieren die PAH bei EMAH wie im Kasten angegeben.

## Klinische Klassifikation der PAH bei EMAH

Eine vorwiegend post-kapilläre PH bei EMAH (z. B. durch linksventrikuläre Dysfunktion oder ein Mitralklappen-Vitium) spricht eher auf eine Vorhofdevice- als auf eine Pharmakotherapie an, wird im Folgenden aber nicht im Detail adressiert.

Prädiktoren eines schlechten Outcomes einer PH bei EMAH sind WHO Funktionelle Klasse (FC) III–IV, Belastungsintoleranz im 6-Minuten-Gehtest, Hospitalisierung bei Rechtsherzinsuffizienz in der Anamnese, NT-proBNP-Konzentration im Serum

> 500 ng/l, hohe Kreatinin- und niedrige Albuminspiegel sowie echokardiografische Zeichen einer rechtsventrikulären Dysfunktion.

## Therapie der PAH bei EMAH mit kardiovaskulärem Links-Rechts-Shunt

Die europäischen Gesellschaften ESC und ERS empfehlen, EMAH-Patienten mit PAH in interdisziplinären spezialisierten PH-Zentren zu behandeln. Der Shuntverschluss (chirurgisch/interventionell) sollte nur bei Patienten mit Links-Rechts-Shunt ohne deutlich erhöhten pulmonalvaskulären Widerstand (PVR) erfolgen. Kriterien für einen Shuntverschluss, basierend auf der Qp/Qs-Ratio und dem PVR, wurden 2020 in den ESC-Leitlinien zu EMAH veröffentlicht [5] (s. Tab.). Auch das European Pediatric Pulmonary Vascular Disease

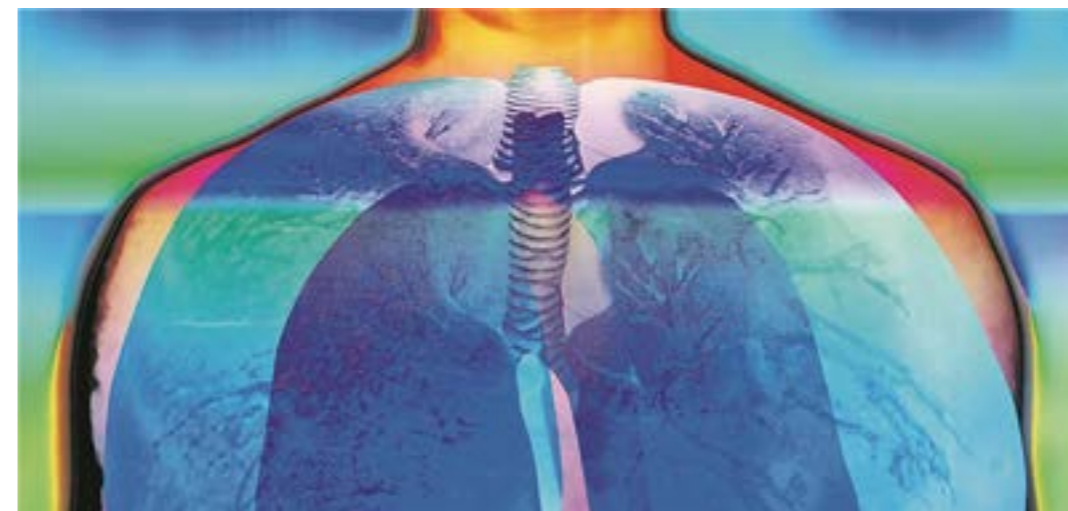


Abb. 1: Wenn in den Lungenarterien zu viel Druck herrscht, ist das bei EMAH-Patienten ein ungünstiges Zeichen.



**Klinische Klassifikation nach Tabelle 21  
in Humbert et al. 2022;43:3618–3731. doi: 10.1093/eurheartj/ehac237**

**(1) Eisenmenger-Syndrom** – Diese Gruppe beinhaltet alle großen intra- und extrakardialen Defekte, über die zu Beginn ein systemisch-pulmonaler Shunt (Links-Rechts-Shunt) besteht, und die im weiteren Verlauf zu einem progressiven Anstieg des pulmonalvaskulären Widerstandes (PVR) und zur Shunt-Umkehr (Rechts-Links-Shunt) führen. Zentrale Zyanose, Polyglobulie (Erythrozytose) und Gewebe-/Organ-schäden durch chronische Hypoxie gehen mit dem Eisenmenger-Syndrom einher. Der Defektverschluss ist bei einer Shunt-Umkehr kontraindiziert.

**(2) PAH assoziiert mit Links-Rechts-Shunt (korrigierbar/nicht korrigierbar)** – Beinhaltet mittelgroße bis große Shunt-Defekte. Der pulmonalvaskuläre Gefäßwiderstand (PVR) ist dabei mäßig bis moderat

erhöht und übersteigt nicht den systemisch-vaskulären Widerstand, sodass eine Zyanose in Ruhe nicht präsent ist.

**(3) PAH mit kleinen Shunt-Defekten** – Deutlich erhöhter pulmonalvaskulärer Gefäßwiderstand (PVR) mit kleinen Shunt-Defekten (VSD < 1 cm; ASD < 2 cm), wobei die Shunt-Defekte nicht ursächlich für die Entwicklung eines erhöhten PVR sind. Das klinische Bild ähnelt der idiopathischen PAH (IPAH). Ein Verschluss des Shunt-Defektes ist hier kontraindiziert.

**(4) PAH nach Verschluss eines Shunt-Defektes** – Der angeborene Herzfehler ist chirurgisch/interventionell korrigiert, jedoch persistiert die PAH nach Korrektur oder die PAH kehrt Monate bis Jahre nach der Korrektur ohne relevante, residuelle Läsionen zurück.

Network (EPPVDN) gab zur Behandlung der PAH bei Kindern und jungen Erwachsenen mit AHF detaillierte Empfehlungen heraus [6].

Die Entscheidung zum Shuntverschluss sollte demnach nicht nur auf hämodynamischen Werten basieren, sondern mithilfe eines multiparametrischen Ansatzes verfolgt werden. Beispielsweise ist ein Shuntverschluss im Fall der Sauerstoffsättigung während einer Belastungsuntersuchung oder bei einer sekundären Erythrozytose mit Verdacht auf eine dynamische Shuntumkehr nicht indiziert.

**Indikation für orale Antikoagulation**

Eine orale Antikoagulation mit Vitamin-K-Antagonisten (VKA) wird bei Patienten mit pulmonal-arteriellen Aneurysmen, jenen mit Vorhofflimmern und bei Patienten mit thromboembolischen

Ereignissen in der Vorge-schichte, die ein niedriges Blutungsrisiko haben, empfohlen. Das nationale deutsche EMAH-Register (106 EMAH mit Eisenmenger-Syndrom und NOAK-Therapie) zeigte, dass eine Therapie mit neuen oralen Antikoagulanzen (NOAKs) mit einem höheren Langzeit-Blutungsrisiko, mehr kardiovaskulären Ereignissen und einer höheren Mortalität einhergeht im Vergleich zu einer VKA-Behandlung. NOAKs sollte demnach nur in erfahrenen EMAH-Zentren mit sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung eingesetzt werden.

**Weitere Empfehlungen zu PAH-spezifischen Pharmakotherapie**

Im Vergleich zu anderen Subgruppen der Gruppe 1 PAH gibt es in der Gruppe 1.4.4 PAH-CHD (= EMAH mit PAH) wenige Daten und Studien zur PAH-gezielten Pharmakotherapie.

● Allgemeine Empfehlungen der ESC/ERS zur Risikostratifizierung und Therapie der PAH bei EMAH sind in den Tabellen zusammengefasst. Die Pharmakotherapie der PAH bei EMAH, mit oder ohne Shunt, ist individuell auf Grundlage der Hämodynamik und Komorbiditäten festzulegen [5–7].

● Der Effekt der medikamentösen PAH-Therapie bei segmentaler PH ist umstritten und wird debattiert [5].

● Studien zur medikamentösen »PAH«-Therapie bei Fontan-Patienten haben zu konträren Ergebnissen geführt, sodass weitere Studien für einen einheitlichen Konsens notwendig sind [7].

● Die kombinierte Herz-Lungen-Transplantation oder auch die isolierte Lungentransplantation ist eine Ultima-Ratio-Option bei selektierten Patientinnen und Patienten, die auf eine anderweitige medizinische

**Leitlinienempfehlungen für EMAH-Patienten mit PAH;  
EMAH: Erwachsene mit angeborenen Herzfehlern; PAH: pulmonalarterielle Hypertonie**

**Shuntverschluss bei EMAH-Patienten mit Qp/Qs-Ratio > 1,5**

Empfehlung	Evidenzgrad
Bei Patienten mit einem ASD; VSD oder PDA und einem PVR < 3 WU ist der Shunt-Verschluss empfohlen	I
Bei Patienten mit einem ASD, VSD oder PDA und einem PVR 3–5 WU ist der Shunt-Verschluss zu erwägen	Ila
Bei Patienten mit einem ASD und einem PVR > 5 WU, der unter PAH-Therapie < 5 WU fällt, ist der Shunt-Verschluss zu erwägen	Ilb
Bei Patienten mit einem VSD oder PDA und einem PVR > 5 WU ist der Shunt-Verschluss nach ausführlicher Evaluation in spezialisierten PH-Zentren zu erwägen	Ilb
Bei Patienten mit einem ASD und einem PVR > 5 WU trotz PAH-Therapie ist der Shunt-Verschluss nicht empfohlen	III

ASD, Atriumseptumdefekt; VSD, Ventrikelseptumdefekt; PDA, persistierender Ductus arteriosus; PVR, pulmonalvaskulärer Widerstand

**Risikostratifizierung für PAH bei EMAH**

Empfehlung	Evidenzgrad
Risikostratifizierung ist bei Patienten mit persistierender PAH nach Shunt-Verschluss empfohlen	I
Risikostratifizierung ist bei Patienten mit einem Eisenmenger-Syndrom empfohlen	Ila

**Therapie für PAH bei EMAH**

Empfehlung	Evidenzgrad
Bosentan ist bei symptomatischen Patienten mit Eisenmenger-Syndrom empfohlen	I
Bei Patienten mit Eisenmenger-Syndrom sollte die Sauerstofftherapie erwogen werden, um die Sauerstoffsättigung und Belastbarkeit zu verbessern	II
Eisensubstitution sollte bei Patienten mit Eisenmangel, auch ohne manifeste Anämie, erwogen werden	Ila
Die Therapie mit Endothelin-Rezeptor-Antagonisten, Phosphodiesterase-5-Inhibitoren, Riociguat und Prostazyklin-Analoga sollte bei EMAH-Patienten mit Eisenmenger-Syndrom erwogen werden	Ila
Patienten mit PAH nach Korrektur des AHF und niedrigem bis intermediärem Risiko sollten initial mit einer oralen Kombinationstherapie behandelt werden. Bei Patienten mit hohem Risiko sollte eine i.v./s.c. Therapie mit Prostazyklin-Analoga erwogen werden	Ila
In der Abwesenheit einer Blutungsneigung sollte die orale Antikoagulation bei Patienten mit Eisenmenger-Syndrom und Pulmonalarterien-thrombose erwogen werden	Ilb
Schwangerschaft ist bei Frauen mit Eisenmenger-Syndrom nicht empfohlen	III
Standardmäßige Aderlässe sind bei Patienten mit Eisenmenger-Syndrom zur Senkung des Hämatokrits nicht empfohlen	III

AHF, angeborener Herzfehler; i.v., intravenös; s.c., subcutan. Tabellen: Cardio News. Quelle: Nach Humbert et al. Eur Heart J. 2022 (2)

Tabelle 1

Behandlung nicht ausreichend angesprochen haben.

#### Fazit

- PAH ist eine relevante Komorbidität bei EMAH.
- Eine zielgerichtete PAH-Therapie verbessert die Prognose.
- Eine Antikoagulation ist bei Komorbiditäten mit erhöhten Thromboembolierisiko indiziert.

*Literatur:*  
H. Hasan, M. Westhoff-Bleck, G. Hansmann  
Cardio News 03.03.2023

*Interessenkonflikte:*  
keine

*Dr. med. Dipl.-Med. Richard Eyermann  
Facharzt für Kinder- und Jugendmedizin  
Kinderkardiologie*

*Sportmedizin  
Sportkardiologie (DGK)  
Allgemeinmedizin*

*(1) Dr. Eyermann, München  
(2) Lehrbeauftragter an der Katholischen Stiftungshochschule (KSH) München,  
Fakultät für Gesundheit und Pflege*

## Aktionsschwerpunkt der Deutschen Herzstiftung

# Motto »HERZKRANK? Schütze dich vor dem HERZSTILLSTAND!«

## Kampf dem plötzlichen Herztod – Reanimation

### Richard Eyermann

Ein Aktionsschwerpunkt der Deutschen Herzstiftung war im vergangenen Jahr der plötzliche Herztod, der in Deutschland 100.000 Menschen jährlich ereilt. Nur zwei Drittel werden reanimiert, die Reanimationsquote bei Laien liegt mit 46 % europaweit im unteren Drittel.

Die nationale Herzallianz (DGK 2023) formuliert folgende Maßnahmen:

- Obligatorischer jährlicher Reanimationsunterricht in Schulen ab der 7. Klasse.
- Verpflichtende telefonische Reanimationsanleitung durch die Rettungsleitstellen.
- App-basierte Ersthelfer-Systeme.

Anmerkung: Ein Reanimationsunterricht in Schulen ab der 7. Klasse ist eine typisch internistisch-kardiologische Sichtweise und verschenkt leider den Eifer und das Engagement der Kinder bei

Reanimationsschulungen bereits ab dem KITA-Alter!

**Das Ziel, mehr Leben zu retten, erreicht man nicht nur mit solider, hochwertiger Wissenschaft, sondern auch mit effektiver Ausbildung von Laien und Angehörigen der Gesundheitsberufe.**

### Systeme, die Leben retten

Der European Resuscitation Council hat 2020 die Leitlinien, basierend auf dem International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation Science with Treatment Recommendations 2020, erstellt. Behandelt werden folgende Themen: die Überlebenskette, die Messung der Reanimationsqualität, soziale Medien und Smartphone-Apps für die

Einbindung der Bevölkerung, der »European Restart a Heart Day«, die »World Restart a Heart«-Kampagne, die »KIDS SAVE LIVES«-Kampagne, der Umgang mit geringeren Ressourcen, die European Resuscitation Academy und die Global Resuscitation Alliance, Frühwarnsysteme, Frühwarnscores und Medical Emergency Teams (MET), Cardiac Arrest Zentren und die Rolle der Leitstellen-disponenten.

### Soziale Medien und Smartphone-Apps zur Einbindung der Bevölkerung

- Ersthelfer (geschulte und ungeschulte Laien, Feuerwehrleute, Polizisten und dienstfreie Angehörige der Gesundheitsberufe), die sich in der Nähe eines vermuteten präklinischen Kreislaufstillstands befinden, sollen von der Leitstelle über eine Smartphone-App oder

eine Textnachricht alarmiert werden.

- Jedes europäische Land wird nachdrücklich aufgefordert, solche Technologien zu implementieren, um:

- ... den Anteil der durch Ersthelfer begonnenen CPR zu erhöhen,
- ... die Zeit bis zur ersten Thoraxkompression und Defibrillation zu verkürzen,
- ... das Überleben mit guter neurologischer Funktion zu verbessern.

### »European Restart a Heart Day« (ERHD) und »World Restart a Heart« (WRAH)

- Nationale »Resuscitation Councils«, nationale Regierungen und lokale Behörden sollen

- ... sich an WRAH beteiligen,

- ... das Bewusstsein für die Bedeutung von CPR und AED durch Notfallzeugen schärfen,

- ... so viele Bürger wie möglich ausbilden,
- ... neue innovative Systeme und Strategien entwickeln, die mehr Leben retten.

### Kids save lives

- Alle Schulkinder sollen jedes Jahr regelmäßig ein CPR-Training erhalten.

- Unterrichte: »Prüfen – Rufen – Drücken«.

- Ausgebildete Schulkinder sollten ermutigt werden, Familienmitglieder und Freunde zu unterweisen.

Alle Kinder sollen nach einem solchen Training die Hausaufgabe bekommen: »Bitte schult innerhalb der nächsten zwei Wochen zehn weitere Personen und gebt eine Rückmeldung«.

- CPR-Schulungen sollen auch in Hochschuleinrichtungen durchgeführt werden, insbesondere für Studenten des Lehramts und der Gesundheitsberufe.

- Die Verantwortlichen in den Bildungsministerien und/oder Kultusministerien und andere führende Politiker jedes Landes sollen ein landesweites Programm für den CPR-Unterricht für Schulkinder implementieren. Die Ausbildung von Schulkindern in CPR soll in ganz Europa und andernorts gesetzlich vorgeschrieben sein.

### Gesellschaftsinitiativen zur Förderung der Umsetzung von CPR

- Die Gesundheitssysteme sollen Initiativen von CPR-Schulungen für große Teile der Bevölkerung

(Nachbarschaft, Stadt, Region, Teile von oder ganze Nation) umsetzen.

*Interessenkonflikte:*  
keine

*Dr. med. Dipl.-Med. Richard Eyermann  
Facharzt für Kinder- und Jugendmedizin  
Kinderkardiologie  
Sportmedizin  
Sportkardiologie (DGK)  
Allgemeinarzt  
(1) Dr. Eyermann, München  
(2) Lehrbeauftragter an der Katholischen Stiftungshochschule (KSH) München,  
Fakultät für Gesundheit und Pflege*

*Abb. Kernaussagen Epidemiologie*

## EPIDEMIOLOGIE 5 KERNAUSSAGEN



### 1. REGISTER

- In jedem Gesundheitssystem sollen die Inzidenz, der Case Mix, die Behandlung und das Outcome von Patienten mit einem Kreislaufstillstand erfasst werden.
- Der Registerdatensatz soll auf den Empfehlungen des Utstein-Datensatzes aufgebaut sein.

### 2. PRÄKLINISCHER KREISLAUFSTILLSTAND

- Die in Reanimationsregistern erfassten Daten sollen als Planungsgrundlage für die Entwicklung des Rettungsdienstes genutzt werden.
- Alle Reanimationsregister in Europa sind aufgerufen, sich am European Registry of Cardiac Arrest (EuReCa) Netzwerk zu beteiligen.

### 3. INNERKLINISCHER KREISLAUFSTILLSTAND

- Daten aus Reanimationsregistern sollen zur Verbesserung der Entwicklung des Gesundheitssystems und zur Verbesserung der Behandlung des Kreislaufstillstandes genutzt werden.

### 4. LANGZEITÜBERLEBEN

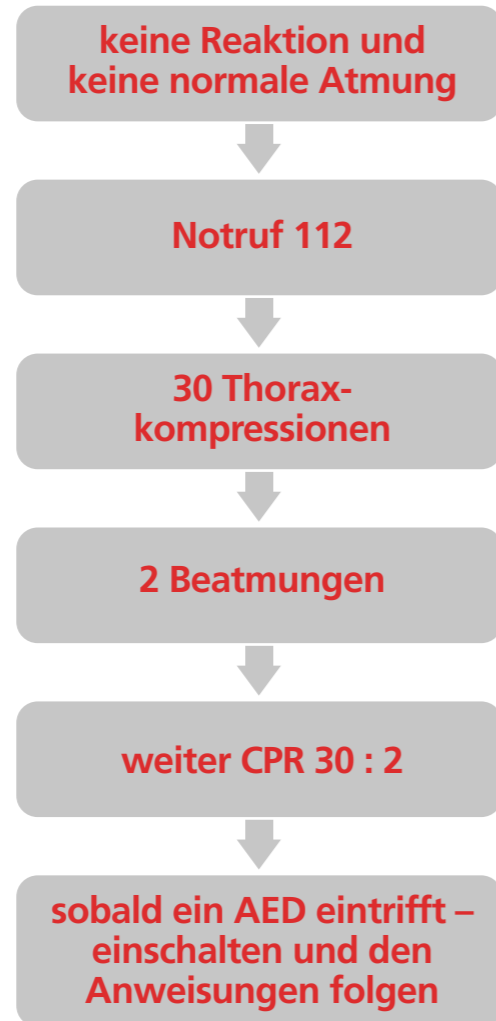
- Kliniker sollen auf die Langzeitfolgen eines überlebten Kreislaufstillstands achten. Eine spezialisierte Behandlung ist notwendig.

### 5. REHABILITATION

- Mehr wissenschaftliche Studien über und ein größeres Angebot an Rehabilitationsmaßnahmen für Patienten nach überlebtem Herz-Kreislaufstillstand sind notwendig.










## BASISSMASSNAHMEN ZUR WIEDERBELEBUNG ERWACHSENER







## BASISSMASSNAHMEN STEP BY STEP



HANDLUNGSABFOLGE	MASSNAHMEN
<b>SICHERHEIT</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sorgen Sie für die Sicherheit von Helfern und Patienten</li> </ul>
<b>REAKTION</b> Überprüfen Sie die Ansprechbarkeit 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schütteln Sie die Person sanft an den Schultern und fragen Sie <b>»Ist alles in Ordnung?«</b></li> </ul>
<b>ATEMWEG</b> Öffnen der Atemwege 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erfolgt keine Reaktion, legen Sie die Person auf den Rücken</li> <li>Ziehen Sie mit einer Hand auf der Stirn und mit den Fingerspitzen der anderen Hand an der Kinnspitze sanft den Kopf nackenwärts, um die Atemwege zu öffnen</li> </ul>
<b>ATMUNG</b> Sehen, Hören, Fühlen 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrollieren Sie die Atmung durch Sehen, Hören und Fühlen nicht länger als 10 Sekunden</li> <li>Während der ersten Minuten nach einem Kreislaufstillstand ist es möglich, dass ein Patient kaum atmet oder nur vereinzelte geräuschvolle Atemzüge macht – dies ist keine normale Atmung</li> </ul>
<b>FEHLENDE ODER NICHT NORMALE ATMUNG</b> Alarmieren Sie den Rettungsdienst 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reagiert der Patient nicht oder atmet er nicht normal, alarmieren Sie den Rettungsdienst oder beauftragen Sie einen Helfer</li> <li>Verlassen Sie den Patienten nur, wenn es keine andere Möglichkeit gibt</li> <li>Aktivieren Sie die Lautsprecherfunktion Ihres Telefons, damit Sie während der Wiederbelebung mit dem Leitstellendisponenten sprechen und seinen Anweisungen folgen können</li> </ul>
<b>AED HOLEN LASSEN</b> Lassen Sie einen AED holen 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schicken Sie jemanden los, einen AED zu holen</li> <li>Sind Sie allein, verlassen Sie den Patienten nicht und beginnen Sie mit der Wiederbelebung</li> </ul>
<b>KREISLAUF</b> Beginnen Sie mit Thoraxkompressionen 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Knien Sie neben dem Patienten</li> <li>Legen Sie den Ballen einer Hand auf die Mitte der Brust (entspricht der unteren Hälfte des Brustbeins [Sternum])</li> <li>Legen Sie den Ballen der anderen Hand auf die erste Hand und verschränken Sie die Finger</li> <li>Halten Sie die Arme gerade</li> <li>Bringen Sie Ihre Schultern senkrecht über den Brustkorb und drücken Sie das Brustbein mindestens 5 cm (jedoch nicht mehr als 6 cm) nach unten</li> <li>Entlasten Sie nach jeder Kompression vollständig den Brustkorb, ohne den Kontakt zwischen den Händen und dem Brustkorb zu verlieren</li> <li>Wiederholen Sie dies mit einer Frequenz von 100–120 pro Minute</li> </ul>

# BASISSMASSNAHMEN STEP BY STEP



HANDLUNGSABFOLGE	MASSNAHMEN
<p><b>KOMBINIEREN SIE THORAXKOMPRESSIONEN UND BEATMUNG</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falls Sie <b>trainiert sind</b>, machen Sie nach <b>30 Kompressionen die Atemwege durch Überstrecken des Halses und Anheben des Kinns wieder frei</b></li> <li>Lassen Sie den Mund sich öffnen, aber heben Sie weiterhin das Kinn an</li> <li>Atmen Sie normal ein und legen Sie Ihre Lippen um den Mund des Patienten und achten Sie auf eine gute Abdichtung</li> <li>Blasen Sie gleichmäßig in den Mund, während Sie beobachten, dass sich der Brustkorb wie bei einer normalen Atmung in rund 1 Sekunde hebt; das ist eine effektive Beatmung</li> <li>Nehmen Sie Ihren Mund von dem des Patienten, während Sie den Hals überstrecken und das Kinn angehoben haben, und beobachten Sie, wie der Brustkorb sich auch beim Entweichen der Luft senkt</li> <li>Atmen Sie erneut normal ein und blasen Sie noch einmal in den Mund des Patienten, um insgesamt 2 effektive Beatmungen zu erzielen</li> <li>Unterbrechen Sie für 2 Beatmungen die Kompressionen nicht für mehr als 10 Sekunden, auch wenn eine der Beatmungen ineffektiv erscheint</li> <li>Legen Sie dann Ihre Hände erneut auf die richtige Stelle auf dem Brustbein und führen Sie weitere 30 Thoraxkompressionen durch</li> <li>Fahren Sie mit Thoraxkompressionen und Beatmungen im Verhältnis 30 : 2 fort</li> </ul>
<p><b>NUR THORAX-KOMPRESSIONEN</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falls Sie nicht trainiert oder nicht im Stande sind, zu beatmen, führen Sie (nur) die Thoraxkompressionen fort</li> <li>Kontinuierliche Thoraxkompressionen mit einer Frequenz von 100–200 pro Minute</li> </ul>
<p><b>WENN DER AED VERFÜGBAR IST</b> Schalten Sie den AED ein und kleben Sie die Elektroden auf</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sobald ein AED verfügbar ist, schalten Sie ihn ein und kleben die selbstklebenden Elektroden auf die nackte Brust des Patienten</li> </ul>
<p><b>FOLGEN SIE DEN SPRACH-/BILDSCHIRMANWEISUNGEN</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Folgen Sie den Sprachanweisungen des AED</li> <li><b>Stellen Sie sicher, dass niemand den Patienten berührt, wenn ein Schock empfohlen wird</b></li> <li>Drücken Sie den Auslöseknopf, wenn Sie dazu aufgefordert werden</li> <li>Starten Sie unverzüglich erneut mit der Wiederbelebung und folgen Sie weiter den Sprachanweisungen des Gerätes</li> </ul>

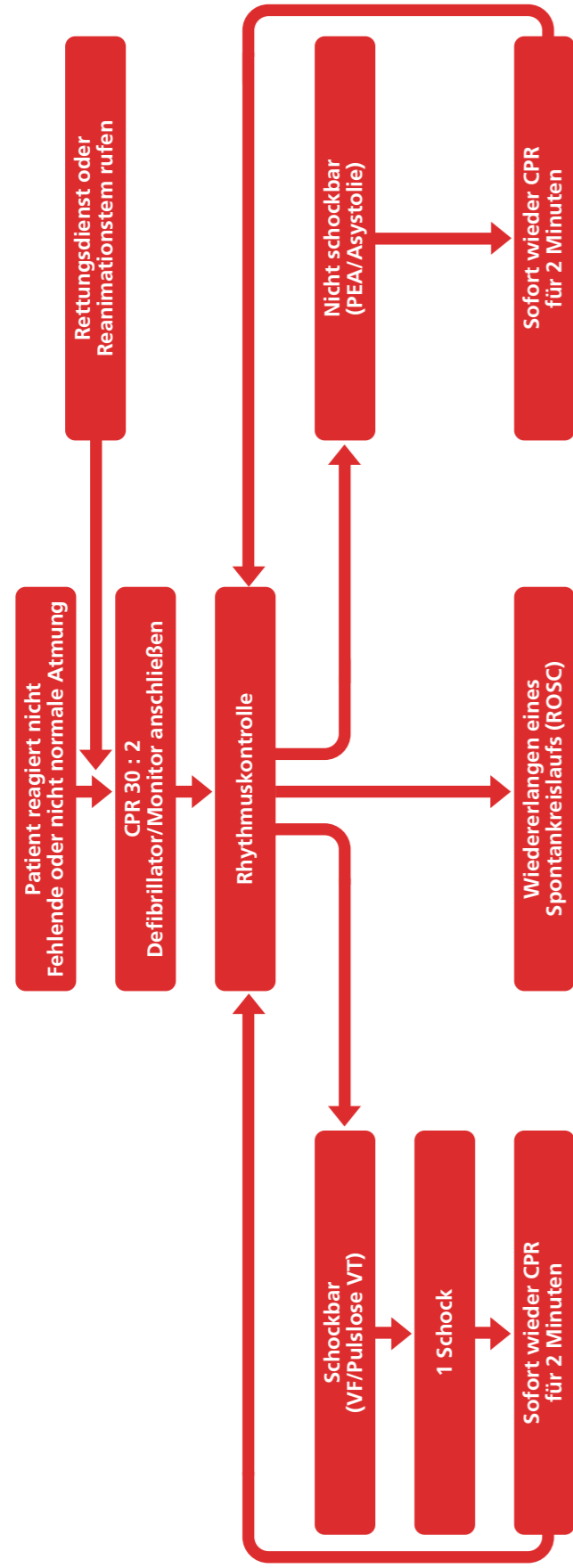
# BASISSMASSNAHMEN STEP BY STEP



HANDLUNGSABFOLGE	MASSNAHMEN
<p><b>WENN KEIN SCHOCK EMPFOHLEN WIRD</b> Führen Sie die Wiederbelebung fort</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nehmen Sie <b>unverzüglich die Wiederbelebung wieder auf und folgen Sie den Sprachanweisungen des Gerätes</b></li> </ul>
<p><b>IST KEIN AED VERFÜGBAR</b> Führen Sie die Wiederbelebung fort</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ist kein AED verfügbar <b>oder</b> Sie warten darauf, dass dieser gebracht wird, so fahren Sie mit der Wiederbelebung fort</li> <li>Unterbrechen Sie die Maßnahmen nicht bis: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ein professioneller Helfer Sie anweist, aufzuhören oder</li> <li>der Patient wirklich aufwacht, sich bewegt, die Augen öffnet und normal zu atmen beginnt</li> <li>oder</li> <li>Sie erschöpft sind</li> </ul> </li> <li>Es ist selten, dass durch Wiederbelebung allein wieder ein Kreislauf erreicht wird. Wenn Sie nicht wirklich sicher sind, fahren Sie mit der Wiederbelebung fort bis der Patient Zeichen der Erholung zeigt: <ul style="list-style-type: none"> <li>Er wacht auf</li> <li>Er bewegt sich</li> <li>Er öffnet die Augen</li> <li>Er atmet normal</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>WENN DER PATIENT NICHT REAGIERT, ABER NORMAL ATMET</b> Seitenlage, wenn nicht ansprechbar, aber normal atmend</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wenn Sie sicher sind, dass der Patient normal atmet, er aber nicht reagiert, drehen Sie ihn in die Seitenlage (Erste-Hilfe-Kapitel)</li> <li>Seien Sie bereit, sofort wieder mit der Wiederbelebung zu beginnen, wenn sich der Zustand des Patienten verschlechtert (fehlende oder nicht normale Atmung)</li> </ul>



# ERWEITERTE MASSNAHMEN ZUR REANIMATION VON ERWACHSENEN (ALS)



- Hochwertige Thoraxkompressionen und**
- Sauerstoffgabe
  - Kapnografie
  - Kontinuierliche Thoraxkompressionen, wenn der Atemweg gesichert ist
  - Minimale Unterbrechungen der Thoraxkompressionen
  - IV- oder IO-Zugang
  - Adrenalin alle 3–5 Minuten
  - Amiodaron nach 3 Defibrillationsversuchen
  - Erkennen und Behandeln reversibler Ursachen

- Erkennen und Behandeln reversibler Ursachen**
- Hypoxie
  - Hypovolämie
  - Hypo-/Hyperkalämie metabolisch
  - Hypo-/Hyperthermie
  - Herzbeuteltamponade
  - Intoxikation
  - Thrombose, koronar oder pulmonal
  - Spannungspneumothorax
- Erwäge, Sonographie zum Erkennen reversibler Ursachen einzusetzen**

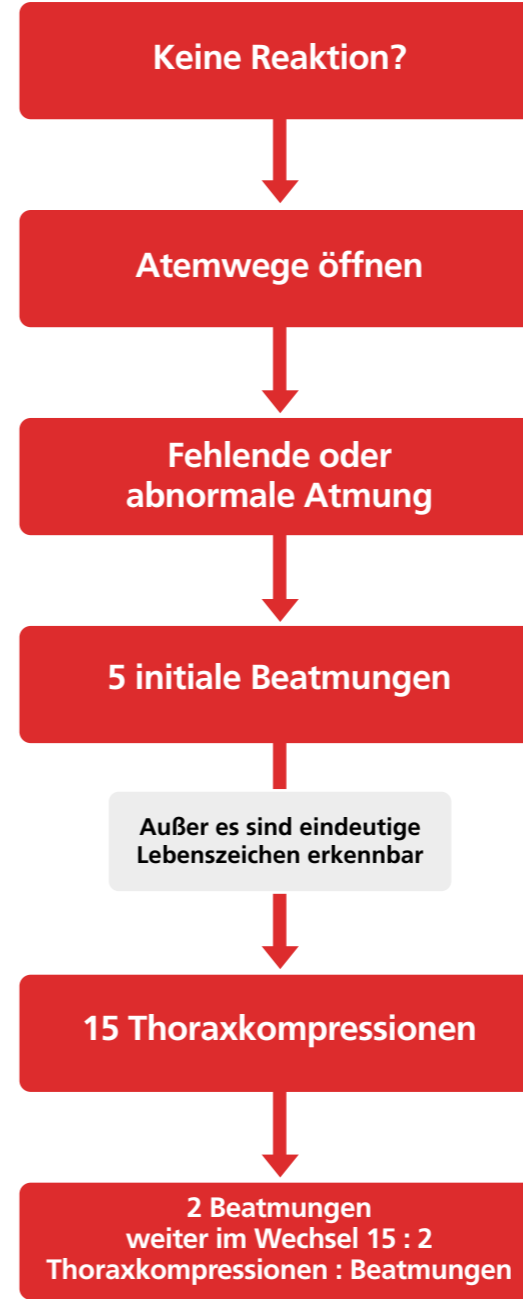
- Erwäge**
- Koronarangiografie und PCI
  - Mechanische Reanimation für Transport/Therapie
  - Extrakorporale CPR

- Nach ROSC**
- Nach ABCDE vorgehen
  - Zielwert SpO<sub>2</sub> 94–98 % und normaler PaCO<sub>2</sub>
  - 12-Kanal-EKG
  - Erkennen und Behandeln der Ursache
  - Targeted temperature management

# LEBENSRETTENDE MASSNAHMEN BEI KINDERN



## SICHER? RUFEN SIE UM HILFE!



**ZWEITER HELFER:**

- Rufen Sie den Notruf/das Herzalarm-Team (Lautsprecherfunktion)
- Holen und verwenden Sie einen AED (falls verfügbar)

- Wenn Sie können, verwenden Sie die Beutel-Maske-Beatmung mit Sauerstoff (2-Helfer-Methode)
- Wenn die Beatmung nicht möglich ist, verwenden Sie kontinuierliche Thoraxkompressionen und beatmen Sie, sobald es möglich ist

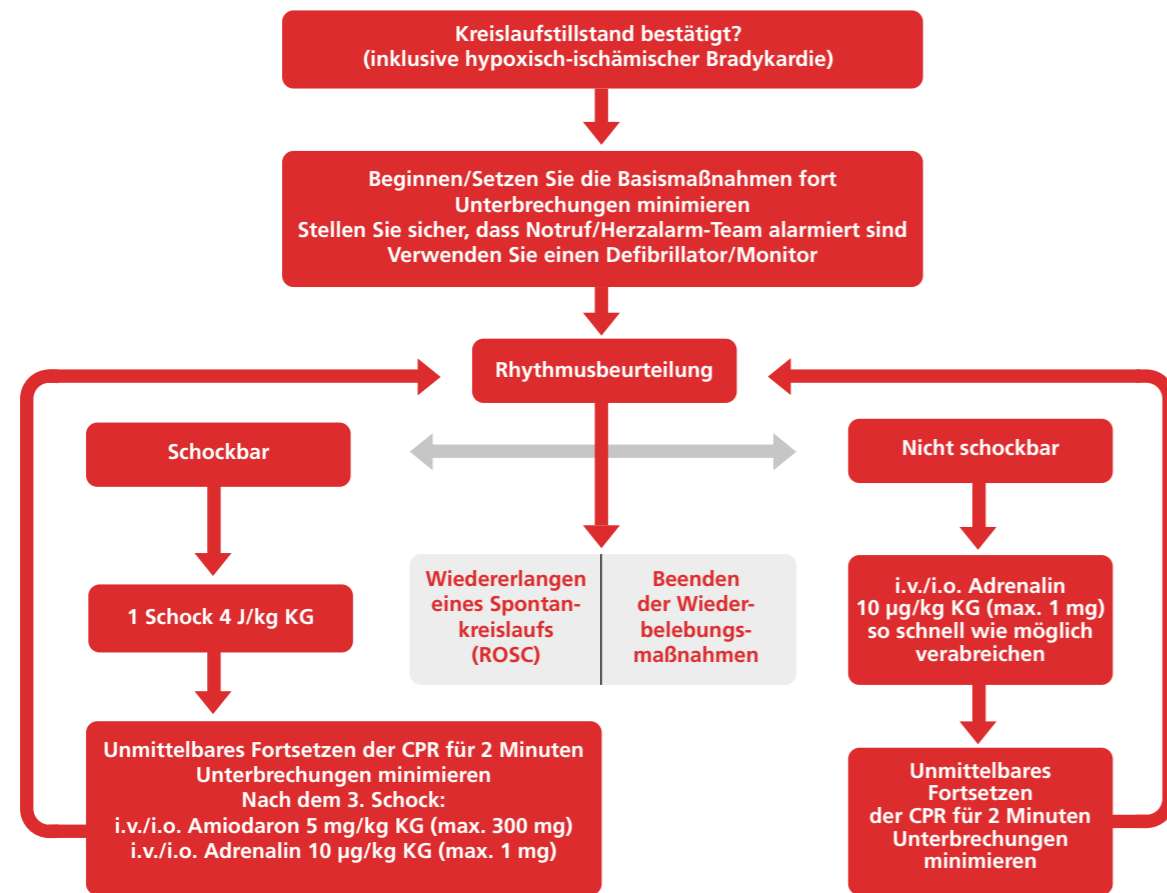
**EIN HELFER:**

- Rufen Sie den Notruf/das Herzalarm-Team (Lautsprecherfunktion)
- Holen und verwenden Sie einen AED im Fall eines beobachteten plötzlichen Kollapses (falls verfügbar)

# ERWEITERTE MASSNAHMEN ZUR REANIMATION VON KINDERN



## SICHER? RUFEN SIE UM HILFE!



### Während der CPR

- Stellen Sie eine qualitativ hochwertige CPR sicher: Frequenz, Tiefe, Entlastung
- Verwenden Sie die Beutel-Maske-Beatmung mit 100 % Sauerstoff (2-Helfer-Technik mit Doppel-C-Griff)
- Vermeiden Sie eine Hyperventilation
- Gefäßzugang (intravenös, intraossär)
- Sobald begonnen, geben Sie Adrenalin alle 3–5 Minuten
- Spülen Sie nach jeder Gabe mit NaCl 0,9 % nach
- Wiederholen Sie Amiodaron 5 mg/kg KG (max. 150 mg) nach dem 5. Schock
- Erwägen Sie eine Atemwegssicherung und Kapnographie (wenn erfahren)
- Verwenden Sie kontinuierliche Thoraxkompressionen, wenn ein Endotrachealtubus platziert ist. Beatmungsfrequenz: 25 (Säuglinge) – 20 (1–8 Jahre) – 15 (8–12 Jahre) oder 10 (> 12 Jahre) pro Minute
- Erwägen Sie eine stufenweise Steigerung der Energiedosis (bis max. 8 J/kg KG – max. 360 Joule) bei refraktärem VF/pVT (≥ 6 Schocks)

### Behandeln Sie reversible Ursachen

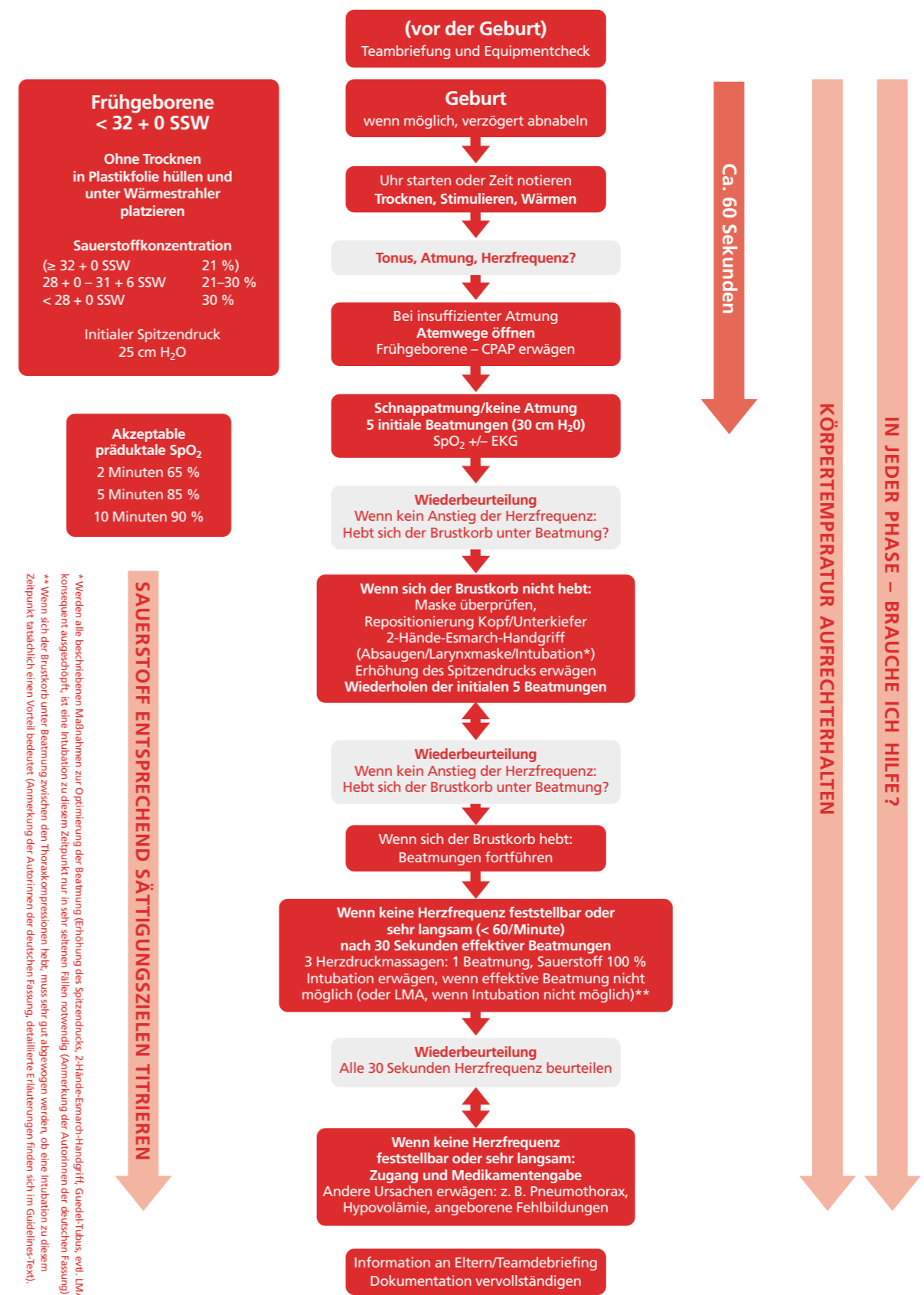
- Hypoxie
- Hypovolämie
- Hyper-/Hypokaliämie, -kalzämie, -magnesiämie; Hypoglykämie
- Hypo-/Hyperthermie
- Herzbeutel tamponade
- Intoxikation
- Thromboembolie (kardinal oder pulmonal)
- Spannungspneumothorax

### Adaptieren Sie den Algorithmus an spezielle Situationen (z. B. Trauma, eCPR)

### Sofort nach ROSC

- ABCDE-Schema
- Kontrollierte Oxygenierung (SpO<sub>2</sub> 94–98 %) & Ventilation (Normokapnie)
- Vermeiden Sie eine arterielle Hypotension
- Behandeln Sie vorangegangene Ursachen

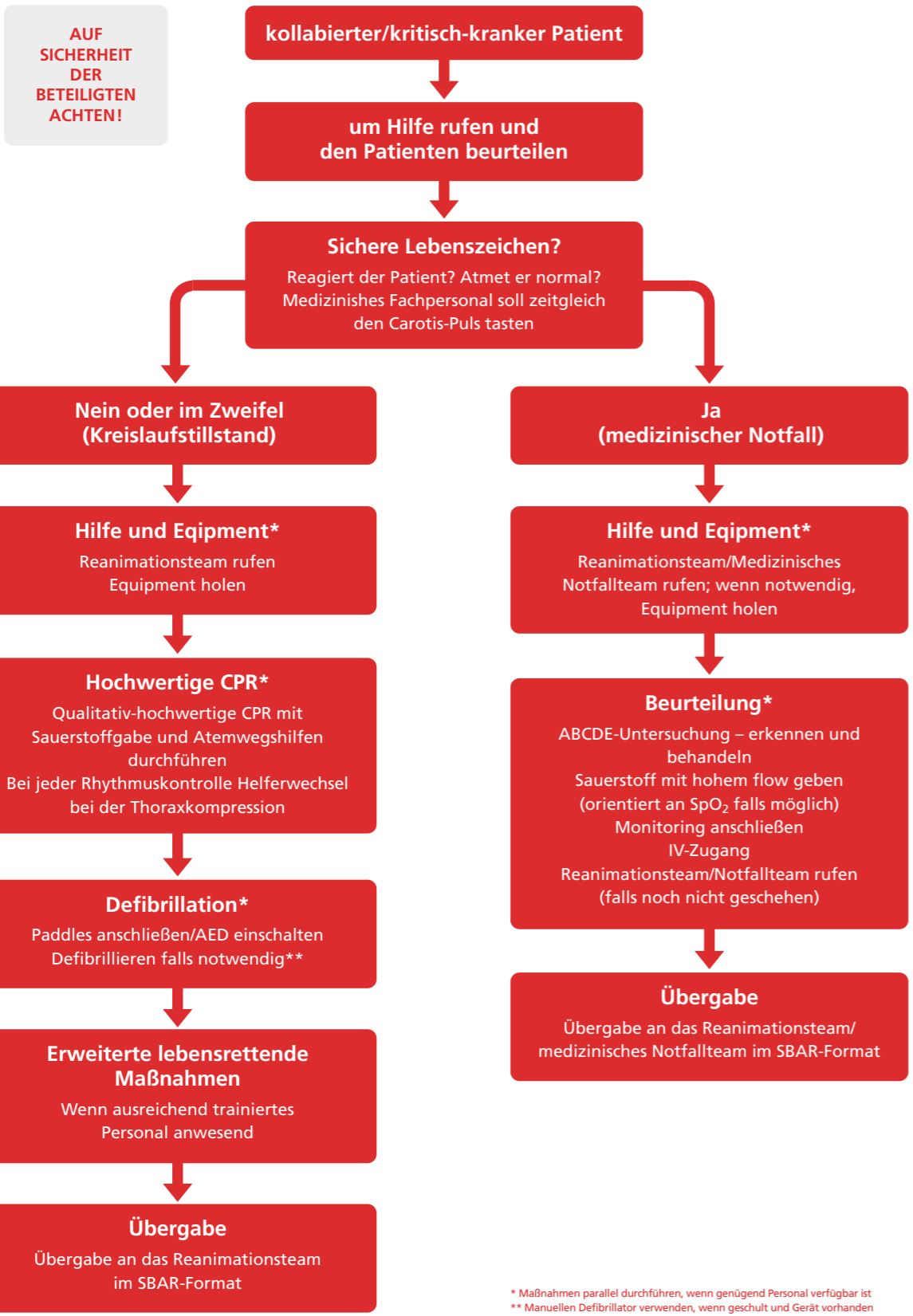
# VERSORGUNG UND REANIMATION DES NEUGEBORENEN



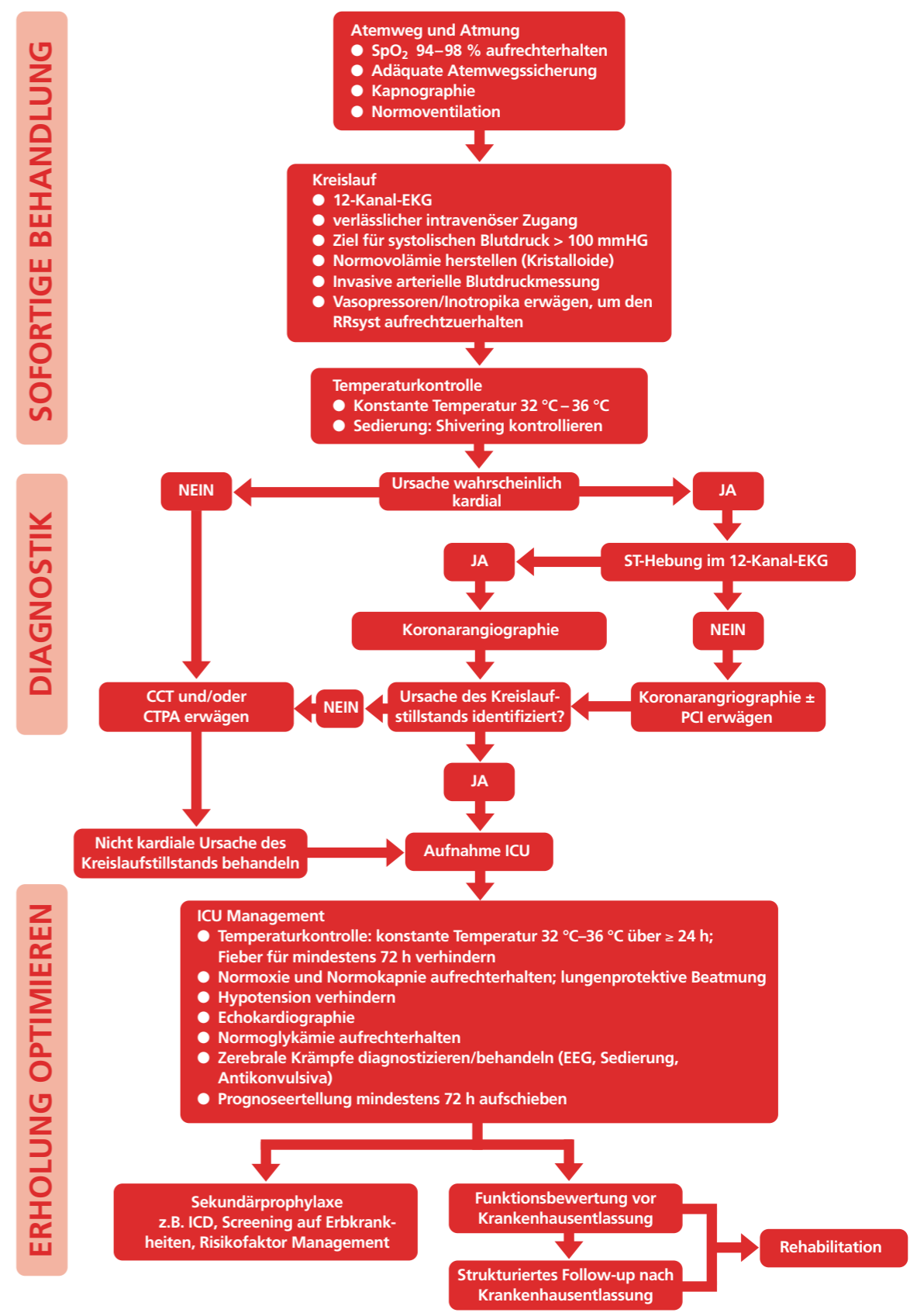
\* Werden alle beschriebenen Maßnahmen zur Optimierung der Beatmung/Erhöhung des Spitzendrucks, 2-Hande-Esmarch-Handgriff, Gürtel-Tubus, und LMA konsequent ausgeschöpft, ist eine Intubation zu diesem Zeitpunkt nur in sehr seltenen Fällen notwendig (Anmerkung der Autorinnen der deutschen Fassung). \*\* Wenn sich der Brustkorb unter Beatmung zwischen den Thoraxkompressionen hebt, muss sehr gut abgesehen werden, ob eine Intubation zu diesem Zeitpunkt tatsächlich einen Vorteil bedeutet (Anmerkung der Autorinnen der deutschen Fassung, detaillierte Erläuterungen finden sich im Guidelines-Text).



# INNERKLINISCHE REANIMATION



# POSTREANIMATIONS-BEHANDLUNG



# Sport für Kinder und Jugendliche mit angeborenen Herzfehlern

Richard Eyermann

## Empfehlungen

**Auch Kinder mit angeborenen Herzfehlern sollten sich körperlich betätigen. Bewegung kommt bei ihnen im Alltag allerdings oft zu kurz – u. a. weil Ärztinnen und Ärzte gelegentlich übervorsichtige Empfehlungen aussprechen.**

Körperliche Aktivität ist ein wichtiger Baustein für eine altersentsprechende motorische, intellektuelle, emotionale und soziale Entwicklung. Eine vom frühen Kindesalter an körperlich aktive Lebensführung hat prägenden Charakter und beugt primärpräventiv erworbenen Herz-Kreislauf-Erkrankungen vor. Daher empfiehlt die Weltgesund-

heitsorganisation (WHO) für Kinder und Jugendliche zwischen 5 und 17 Jahren mindestens 60 Minuten körperliche Aktivität am Tag. Dabei sollte es sich vor allem um aerobe Aktivität mit moderater bis hoher Intensität handeln. Die WHO weist zudem darauf hin, die – insbesondere durch Nutzung moderner Medien – im Sitzen verbrachte Zeit möglichst gering zu halten.

Dass die Realität für Kinder und Jugendliche mit angeborenem Herzfehler (AHF) in Deutschland leider anders aussieht, zeigt eine repräsentative Survey-Studie einer Arbeitsgruppe um Prof. Dr. Apitz/Uni Ulm), die in Kooperation mit dem Nationalen Register angeborene Herzfehler e. V. und

dem Karlsruher Institut für Technologie durchgeführt wurde [1]. In dieser sog. S-baHn-Studie (Sport bei angeborenen Herzfehlern) wurde gezeigt, dass sich nur etwa 9 % der 1.198 teilnehmenden Kinder und Jugendlichen mit AHF an die WHO-Empfehlung hielten. Dies war signifikant weniger als eine herzgesunde Vergleichskohorte mit 3.385 gleichaltrigen Teilnehmern aus der KiGGS-Studie (Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland).

## Ärzte raten oft zur Sporteinschränkung

Nach Analyse der potenziellen Ursachen fiel u. a. auf, dass ungewöhnlich viele Studienteilnehmer angaben, die

körperliche Aktivität auf ärztlichen Rat hin eingeschränkt zu haben. Bei Kindern und Jugendlichen mit komplexen AHF (nach Warnes-Klassifikation) war das bei etwa der Hälfte der Fall, bei Patienten mit moderaten AHF bei immerhin noch jedem Dritten. Doch machte auch etwa jeder achte Patient mit einfachem AHF diese Angabe (Abb. 1). Die Autoren waren überrascht von der hohen Rate an Sporteinschränkungen, zumal die prognoseverbessernden Auswirkungen körperlicher Betätigung auch bei AHF (besonders bei komplexen Herzfehlern, z. B. Fontan-Patienten) in der Literatur beschrieben ist. Auch bei der Auswahl der ausgeübten Sportarten schienen Kinder und

Jugendliche mit AHF nicht immer gut beraten: 13,2 % gaben an, Sportarten mit hoher statisch-isometrischer Komponente, wie Kampfsport und Turnen, auszuüben (Abb. 2 bis 4).

Über die Ursachen und Hintergründe für diese Ergebnisse kann nur spekuliert werden. Man kann davon ausgehen, dass es sich um eine gewisse Übervorsicht, bzw. Überbehütung handelt seitens der Eltern, Lehrer, aber auch der betreuenden Ärzte, eventuell gepaart mit der Hektik des Arztpraxisalltags mit wenig Zeit zur ausführlichen Beratung. Außerdem geben diese Studienergebnisse Anlass, das Thema Prävention bei Kongressen und Fortbildungen vermehrt in den Vordergrund zu rücken.

Ein wichtiger Fakt ist: In

Deutschland existieren derzeit nur 11 Kinderherz-sportgruppen im Vergleich zu etwa 6.000 Herz-sportgruppen für erwachsene Herzpatienten. Daher findet (bis auf wenige Ausnahmen) die sportliche Betätigung von Kindern und Jugendlichen mit AHF in der Regel im Umfeld ihrer Peer-Gruppen statt, d. h. in Kindergärten, Schulen und in Sportvereinen.

## Strukturierte kinder-kardiologische Sporttauglichkeitsuntersuchung

Unbedingte Voraussetzungen für die Teilnahme am Sport sollte daher eine strukturierte kinder-kardiologische Sporttauglichkeitsuntersuchung und eine dem Herzfehler und potenziellen Residualbefunden angepasste Sportempfehlung

Abb. 1: Kinder sollten sich mindestens 60 Minuten am Tag körperlich bewegen.



Relative Häufigkeit einer Sporteinschränkung

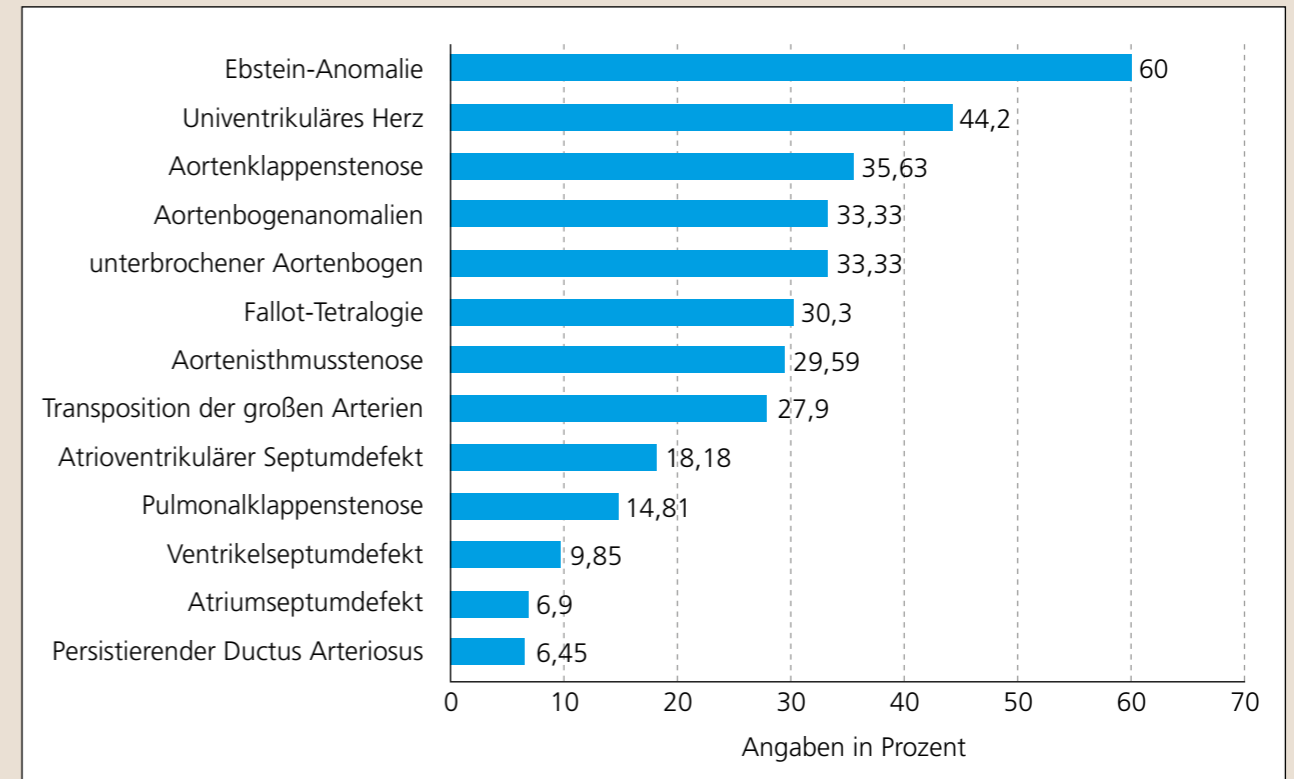


Abb. 2: Relative Häufigkeit einer Sporteinschränkung in Abhängigkeit von der Diagnose (mod. nach Siaplaouras et al. 2020).



sein. Bei einfachen Herzfehlern wie hämodynamisch unbedeutenden Septumdefekten, Zustand nach Verschluss von Shuntdefekten auf Vorhof-, Kammer- oder arterieller Ebene ohne Residuen und geringgradigen Klappenstenosen oder Insuffizienzen besteht im Regelfall eine unbeschränkte Sporttauglichkeit.

Einschränkungen gibt es vor allem bei Patienten mit komplexen Herzfehlern, Kardiomyopathien, Arrhythmien (z. B. Ionenkanalerkrankungen) und implantierten Herzschrittmachern bzw. ICD sowie bei der Einnahme von blutgerinnungshemmenden Substanzen (z. B. Marcumar). Eine detaillierte Übersicht und Orientierungshilfe bietet die Leitlinie »Sport mit angebo-

renen Herzerkrankungen« der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Kardiologie und angeborene Herzfehler e. V. (DGPK) [2]. Regelmäßige Fortbildungen zu diesem Thema werden organisiert u. a. durch die AG Sportmedizin der DGPK sowie der AG Kinderkardiologie der Gesellschaft für pädiatrische Sportmedizin (GPS).

#### Fazit

● Körperliche/sportliche Aktivität ist für eine altersentsprechende motorische, intellektuelle und psychosoziale Entwicklung von Kindern und Jugendlichen essenziell und sollte daher möglichst auch allen Kindern und Jugendlichen mit angeborenem Herzfehler ermöglicht werden.

● Eine Einschränkung bezüglich der Ausübung sportlicher Aktivität sollte nur wenigen Ausnahmen vorbehalten bleiben.

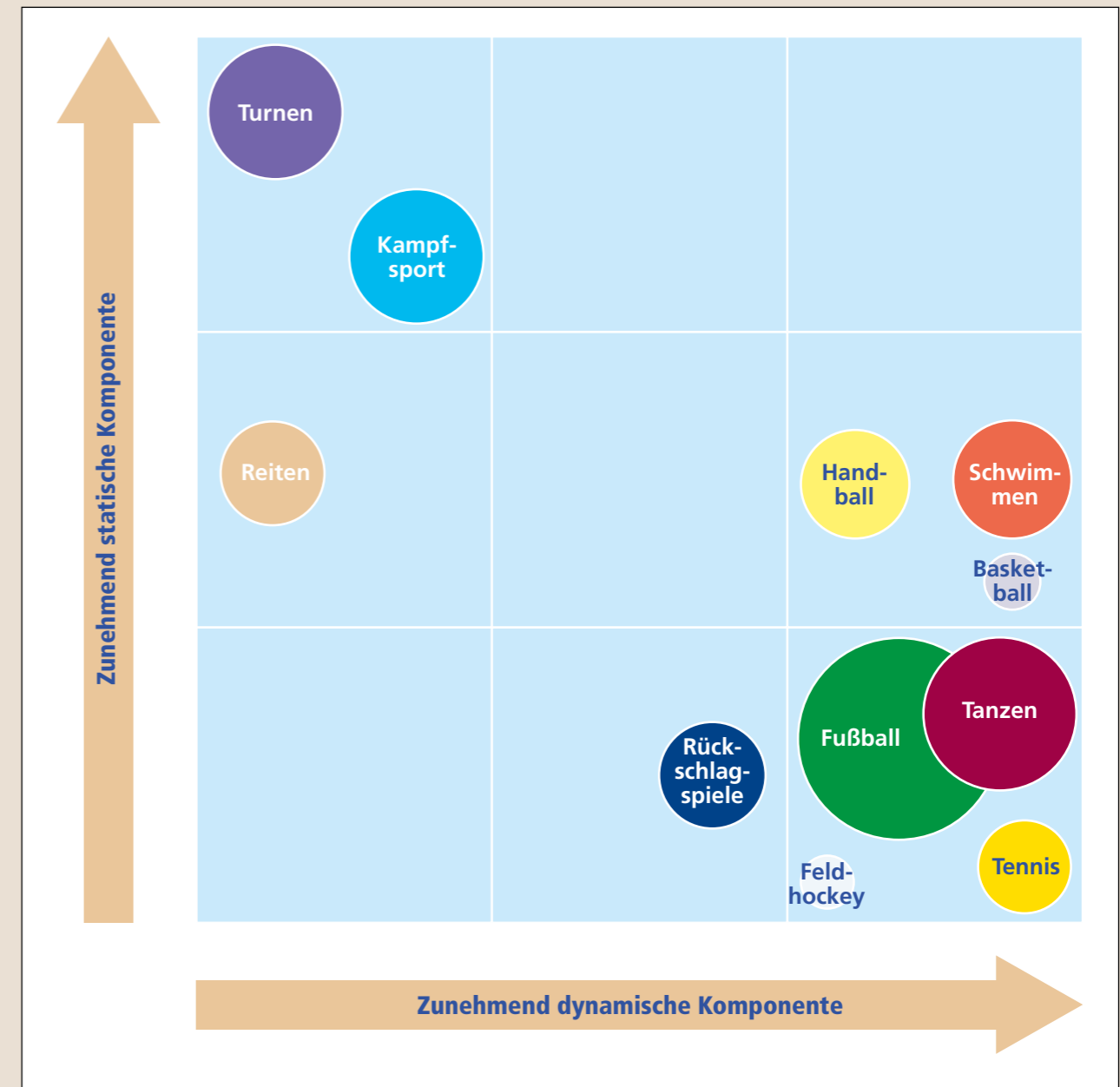
● Voraussetzung für die Teilnahme am Sport sollte in jedem Fall eine strukturierte kinder-kardiologische Sporttauglichkeitsuntersuchung und Bewegungsempfehlung sein, die an die Grunderkrankung und deren Residualbefunde angepasst wird.

### Ausgewählte Sportarten, differenziert nach Belastungsart

↑ Zunehmend statische Komponente	<b>Hoch</b>	Turnen, Gewichtheben, Bobfahren, Kampfsportarten, Wurfdisziplinen (z.B. Diskuswerfen, Kugelstoßen), Sportklettern**, Wasserskilaufen**, Windsurfen**, Segeln**	Intensives Krafttraining, Skilaufen, Skateboard fahren, Snowboard fahren, Ringen*	Boxen*, Rudern, intensives Radfahren*, Triathlon**, Eisschnelllauf, Kajakfahren, Kanufahrten, Zehnkampf
	<b>Moderat</b>	Bogenschießen, Reiten, Wasserspringen*, Tauchen**, Auto- und Motorradrennen**	American Football*, Rugby*, Sprungdisziplinen (z. B. Hoch-, Weit-, Dreisprung), Eiskunstlauf*, kurze Sprints, Wellenreiten**, Synchronschwimmen**	Basketball*, Eishockey*, Handball*, Schwimmen**, Mittelstreckenlauf, Jogging, Radfahren im Gelände**, Skilanglauf (Skating-Technik)
	<b>Niedrig</b>	Billard, Bowling, Kegeln, Curling, Golf	Baseball, kleine Lauf- und Bewegungsspiele, Rückschlagspiele wie Tischtennis und Volleyball	Langstreckenlauf, Jogging, Radfahren in der Ebene**, Skilanglauf (klassische Technik), Badminton, Tennis, Feldhockey*, Fußball*
	<b>Niedrig</b>	<b>Moderat</b>	<b>Hoch</b>	
	→ Zunehmend dynamische Komponente			

Abb. 3: Ausgewählte Sportarten, differenziert nach Belastungsart (zunehmende statische Belastung, zunehmend dynamische Belastung). \* = Verletzungsgefahr durch direkten Körperkontakt; \*\* = Verletzungsgefahr bei Synkopen (mod. nach Takken et al. 2012).

### Relative Häufigkeitsverteilung der in der S-baHn-Studie von den AHF-Patienten angegebenen Vereinssportarten



Literatur:  
J. Siaplaouras, C. Apitz  
Cardio News 03.02.2023

Interessenkonflikte:  
keine

Dr. med. Dipl.-Med.  
Richard Eyermann  
Facharzt für Kinder- und  
Jugendmedizin  
Kinderkardiologie  
Sportmedizin  
Sportkardiologie (DGK)  
Allgemeinmedizin

(1) Dr. Eyermann, München  
(2) Lehrbeauftragter an der  
Katholischen Stiftungshoch-  
schule (KSH) München,  
Fakultät für Gesundheit und  
Pflege

Abb. 4: Relative Häufigkeitsverteilung der in der S-baHn-Studie von den AHF-Patienten angegebenen Vereinssportarten. (Dis. Annika Jahn, Universität Ulm, 2022)

## Empfehlenswerte praxisorientierte Einführung in die Pädiatrische Pneumologie



### Pädiatrische Pneumologie

**Christian Vogelberg, Jürgen Seidenberg (Hrsg.)**  
**Sprache: Deutsch, Verlag: De Gruyter, 2022**  
**Zielgruppe: Pädiater, Allgemeinmediziner, allg. Internisten, Pneumologen, HNO-Ärzte**  
**468 Seiten, 193 farbige Abbildungen, 77 Tabellen**  
**ebook: ISBN 9783110693454**  
**gebunden: ISBN 9783110693393**  
**PDF & EPUB 104,95 Euro**  
**gebunden: 104,95 Euro**

#### Kurzinfo über dieses Buch

Asthma, Pneumonien und chronischer Husten zählen zu den häufigsten Krankheiten in der kinderärztlichen Praxis. Dieses Buch ist eine praxisorientierte und zugleich kompakte Einführung in die Kinderpneumologie. Erfahrene Kinderpneumologen vermitteln hier, was ihnen wichtig ist für eine gute Patientenbetreuung. Literaturhinweise dienen der weiteren Vertiefung auch zu Erkenntnissen, die noch

keinen Einzug in die Routineversorgung gefunden haben.

- Diagnostik und Therapie von kinderpneumologischen Erkrankungen,
- Anwendungshinweise zum Lungenfunktions-test, Bronchoskopie und Labordiagnostik,
- Interpretationshilfen zur lungenspezifischen Bildgebung,
- Dosierungsangaben zu den häufigsten Therapeutika.

#### Beurteilung

Die Pädiatrische Pneumologie ist faszinierend – durch die bunte Vielfalt der Krankheitsbilder, die täglich neuen Erkenntnisse hierzu und die dadurch hervorragenden Möglichkeiten, vielen Patienten bei ihrer Lungenerkrankung effektiv zu helfen.

Kein Kinder- und Jugendarzt kann einen Bogen um pneumologische Fortbildung machen, denn Asthma, obstruktive Bronchitis, Pneumonie und chronischer Husten zählen zu den häufigsten Diagnosen in ihrer täglichen Praxis. Was aber, wenn die Diagnostik nicht zum Ziel führt, der Patient auf die gewählte Therapie nicht anspricht, die Beschwerden weiter zunehmen?

Hier braucht es in der Kinder- und Jugendpneumologie weitergebildete Spezialisten, die mehr wissen über Epidemiologie, seltene Symptome, differenzierte Diagnostik und individuelle Therapiemethoden, und dies auch bei selteneren Erkrankungen des Atemwegsystems.

Bei neuen technischen Geräten gibt es neben einer umfangreichen Gebrauchsanweisung häufig einen »Quick Start« sowie bei medizinischen Leitlinien neben der Langform gelegentlich auch eine Kurzform. Auf diese Weise kann rasch ein Einstieg in selbst schwierige Sachverhalte gelingen und die Neugier wecken, mehr zu erfahren.

Eine solche praxisorientierte, in kurzer Zeit durchzulesende Einführung in Pädiatrische Pneumologie liegt nun vor. Sie vermittelt, was erfahrene Kinder- und Jugendpneumologen heute für die Patientenversorgung für wichtig halten und welche Abläufe bei Diagnostik und Therapie sie Ihnen empfehlen.

Bewusst bleiben viele Details oder Erkenntnisse, die noch keinen Einzug in

die Routineversorgung gefunden haben, hier unerwähnt. Dafür dienen typische Fallbeispiele dem Aufbau eines soliden Fachwissens, ohne dass der Überblick verloren geht.

Assistenzärzte im 3.–5. Jahr ihrer Weiterbildung Pädiatrie, Fachärzte in der Klinik oder in der Praxis sowie angehende Kinder- und Jugendpneumologen sind eingeladen, sich mit diesem Buch für die span-

nende Pädiatrische Pneumologie zu begeistern.

Gemeinsam mit den vielen Mit-Autoren wünschen die Herausgeber und ich Ihnen viel Spaß und Benefit bei der Lektüre und natürlich auch, dass Ihre Patienten von Ihren erworbenen Kenntnissen profitieren.

*Dr. Richard Eyermann,  
München*

## Buchempfehlung für Eltern herzkranker Kinder



**Eva Maria Burckhard (Illustration)**

### Lino, Maja und die Löwenherzen

**Ein Kinderbuch über Herzfehler**

**Medhochzwei-Verlag Heidelberg**  
**Artikelnummer: 86216808**  
**19,99 Euro**

Als Lino erfährt, dass das kleine Herz seiner ungeborenen Schwester einen Fehler hat, beginnt er, sich große Sorgen zu machen. Bei dem Gespräch mit einer Ärztin aus dem Krankenhaus erfährt er, wie ein Herz normalerweise aufgebaut ist

und was genau bei seiner Schwester anders ist. Als seine Schwester Maja dann auf die Welt gekommen ist, muss sie direkt operiert werden und länger im Krankenhaus bleiben. Seine Eltern verbringen deshalb viel Zeit dort und Lino geht

oft zu seinem Opa. Nach einer langen Zeit im Krankenhaus schaffen es die Ärzte schließlich, Majas Herz soweit zu reparieren, dass sie nach Hause darf. Dort hat Lino eine Überraschung für sie und ist nach dieser erlebnisreichen Zeit nun mehr denn je ein stolzer, großer Bruder.

»Lino, Maja und die Löwenherzen« erzählt also eine Geschichte über Lino, der zum großen Bruder wird, über seine Ängste als er von dem Herzfehler seiner Schwester erfährt und über die aufregende und schwierige Zeit seiner ganzen Familie. Im Laufe seiner Geschichte werden sämtliche Fragen zum Thema Herzfehler aufgegriffen, aber besonders auch die damit verbundenen sozialen und emotionalen Auswirkungen beleuchtet und kindgerecht erklärt. Nicht zuletzt zeigt sich, dass Zusammenhalt, Ehrlichkeit und Antworten bei solch einer Diagnose für alle in der Familie elementar sind, denn Wissen gibt Kraft!

*Dr. Richard Eyermann,  
München*



## Das herzkrankte Kind steht für uns im Mittelpunkt!

**Behördliche Fehlbeurteilung und Fehlanordnung durch fachliche Inkompetenz: Katheter-Eingriffe bei Kindern nur noch ambulant: »Das gefährdet klar das Kindeswohl!«**

**Richard Eyermann, München**

### Nach einer dringlichen Pressemitteilung in Federführung unserer DGPK

Neuer Vertrag für ambulantes Operieren (AOP): Vor Komplikationsgefahren durch die Auslagerung stationärer Eingriffe in den ambulanten Bereich warnen das Aktionsbündnis Angeborene Herzfehler (ABAHF) und die Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Kardiologie und Angeborene Herzfehler (DGPK) (Frankfurt a. M., 4. Mai 2023). Alarmiert sind Kinderkardiologen und Patientenorganisationen im Bereich der Angeborenen Herzfehler (AHF), weil im Zuge der Umsetzung des MDK-Reformgesetzes bei Kindern ab Erreichen des ersten Lebensjahres Herzkatheter-Eingriffe, sogenannte Herzkatheteruntersuchungen, nicht mehr stationär, sondern ambulant durchzuführen und abzurechnen sind. »Diese Neuregelung für ambulant durchzuführende Eingriffe bei Kindern hat gravierende Auswirkungen auf das Wohl und die Sicherheit von Kindern mit angeborenem Herzfehler«, warnt der Kinderkardiologe Prof. Dr. med. Matthias Gorenflo, Präsident der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Kardiologie und Angeborene Herzfehler

(DGPK) und Ärztlicher Direktor der Klinik für Kinderkardiologie und Angeborene Herzfehler am Universitätsklinikum Heidelberg, in einer gemeinsamen Pressemeldung mit dem Aktionsbündnis Angeborene Herzfehler (ABAHF). Bei Kindern mit angeborenem Herzfehler bündeln sich Besonderheiten des Alters, der Herzerkrankung sowie der Gefäßverhältnisse zu einer in mehrfacher Hinsicht schwierigen Konstellation, die nicht mit der einer Herzkatheteruntersuchung von erwachsenen Patienten mit erworbenen Herzerkrankungen vergleichbar ist. »Aus medizinischen Gründen ist deshalb immer angezeigt, Kinder mit angeborenem Herzfehler vor und nach der Herzkatheteruntersuchung stationär zu überwachen. Auch die durch die altersbedingt eingeschränkte Kooperation der Patienten verursachten unabsehbaren Risiken sprechen klar gegen eine ambulante Durchführung«, betont der DGPK-Präsident Gorenflo.

Jährlich kommen 8.700 Kinder mit einem Herzfehler zur Welt, von denen dank des herzmedizinischen Fortschritts heute über 90 Prozent das Erwachsenenalter erreichen und mit ca.

330.000 Erwachsenen mit angeborenem Herzfehler (EMAH) eine stetig wachsende Patientengruppe bilden. Pro Jahr werden in Deutschland über 8.800 Herzkatheteruntersuchungen und -Interventionen bei Patientinnen und Patienten mit AHF durchgeführt, davon rund 23 Prozent im Erwachsenenalter, alle übrigen bei Neugeborenen und Kindern (Deutscher Herzbericht 2021).

»Eine Herzkatheteruntersuchung stellt durch das Einbringen eines dünnen Kunststoffschlauchs in das Gefäßsystem, die bei Kindern notwendige Sedierung/Narkose und die Röntgenstrahlen einen invasiven Eingriff dar, der einer stationären Überwachung vor und nach der Prozedur bedarf«, betont auch Prof. Dr. med. Stefan Hofer, Elternvertreter herzkranker Kinder im Vorstand der Deutschen Herztiftung, die Mitgliedsorganisation des ABAHF ist. »Denn bei arteriellen und venösen Zugängen im Zuge des Eingriffs, nach Sedierung oder Narkose und Einbringung von Flüssigkeiten wie Kontrastmitteln ist mit möglichen Komplikationen während und nach der Herzkatheteruntersuchung zu rechnen«, erklärt Prof.

**SYNERGY  
MEGATRON™**  
Everolimus-Eluting Platinum Chromium Coronary Stent System

Purpose Built for  
**LARGE**  
Proximal Vessels  
Mega Strength, Optimal Healing.

Hofer, Chefarzt der Klinik für Anästhesie, Intensiv- und Notfallmedizin am Westpfalz-Klinikum Kaiserslautern.

#### **AOP-Katalog: Medizinische Gründe für stationäre Durchführung invasiver Eingriffe unzureichend abgebildet**

Die Neuregelung durch das **MDK-Reformgesetz** ändert für bestimmte medizinische Prozeduren die bisherigen Modalitäten, ob sie weiterhin stationär oder von nun an ambulant durchzuführen sind. Mit dem Ziel, im Gesundheitswesen Kosten einzusparen, haben der GKV-Spitzenverband der gesetzlichen Kranken- und Pflegekassen, die Deutsche Krankenhausgesellschaft (DKG) und die Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV) eine Erweiterung des Katalogs ambulant durchführbarer Operationen (AOP) und eine Neufassung des AOP-Vertrags umgesetzt (1). Diese Maßnahmen erfolgten im Rahmen der Umsetzung des gesetzlichen Auftrags aus dem MDK-Reformgesetz von 2020. Muss ein ambulant durchzuführender Eingriff dennoch stationär erfolgen, muss die Klinik für die Finanzierung der Leistung durch die Krankenkassen vorab begründen, warum die Patientin oder der Patient nach dem Eingriff stationär versorgt werden muss. Dafür stehen den Ärzten einheitliche fachlich-medizinische Kriterien, sogenannte Kontextfaktoren, zur Verfügung. Diese Kontextfaktoren, die eine stationäre Durchführung invasiver Maßnahmen im Kindesalter erlauben, sind nach Einschätzung des Kinderkardiologen Prof. Gorenflo jedoch »nur rudimentär« und bildeten »nicht die eigent-

lichen medizinischen Gründe für die stationäre Durchführung invasiver Maßnahmen ab«.

Ärztinnen und Ärzte müssen entscheiden, ob eine invasive Therapie auch ambulant durchführbar ist. Vor allen Dingen müsse die Entscheidung, ob eine invasive Therapie auch ambulant durchführbar ist, immer bei den Ärzten und Ärztinnen liegen und aufgrund der individuellen Situation des Patienten oder der Patientin erfolgen, so die Forderung der Vertreter von DGPK und ABAHF. »Wer ernsthaft glaubt, dass ein dreijähriger Patient nach einer Punktion der Leistenschlagader zur Durchführung einer Herzkatheteruntersuchung am gleichen Tag aus der Klinik entlassen werden kann, nimmt hohe Risiken für diese Kinder in Kauf«, warnt DGPK-Präsident Gorenflo, dessen Sorgen für das Wohl der jungen Patientinnen und Patienten auch Vertreter anderer Fachgesellschaften in der Kinder- und Jugendmedizin teilen. Es bleiben zahlreiche offene Fragen: »Wer haftet für das Versterben im Rahmen einer Nachblutung? Wer haftet für die nach der Prozedur auftretende Aspiration nach Sedierung, wenn keine stationäre Überwachung gegeben ist?«, gibt der Heidelberger Kinderkardiologe und Klinikdirektor zu bedenken.

Über-80-Jährige sind von der Neuregelung der Ambulantisierung stationärer Eingriffe ausgenommen – warum nicht auch die Kinder?

Besonders alarmiert sind Kinderkardiologen von dem Hinweis des GKV-Spitzenverbands im Kontext des AOP-Katalogs, dass bei Vorliegen medizinischer

oder sozialer Gründe, die von den Kontextfaktoren abweichen und »die dazu führen, dass die Versorgung des Patienten in der Häuslichkeit nicht sichergestellt werden kann und dadurch der medizinische Behandlungserfolg gefährdet ist, [...] diese Gründe bei einer stationären Durchführung der Leistung fallindividuell darzustellen [sind]« (GKV-Spitzenverband) (1). »Konkret bedeutet das: Der Gesetzgeber geht davon aus, dass die ambulante Durchführung von Herzkatheteruntersuchungen bei Kindern medizinisch vertretbar und die Regel ist«, so DGPK-Präsident Gorenflo. Er sieht dadurch die Sicherheit der Kinder gefährdet, für die von nun an diese Regelung gelten soll. Hinzu kommt, dass Über-80-Jährige von den neuen Regeln der Ambulantisierung von bisher stationären Prozeduren ausgenommen sind, die Neuregelung aber für alle Kinder, sobald sie das erste Lebensjahr erreicht haben, gilt. »Für jede stationäre Überwachung nach einem invasiven Eingriff im Kindesalter muss faktisch eine Begründung individuell erstellt werden«, erklärt Prof. Gorenflo. Dies sei für Kinder medizinisch nicht zu rechtfertigen, »völlig realitätsfremd« und »bürokratisch ein Alptraum« für die behandelnden Ärzte und Ärztinnen in den ohnehin überlasteten Kinderkliniken. Kinder müssten umgehend, so die Forderung von DGPK und ABAHF, wie die Über-80-Jährigen automatisch vom Zwang zur ambulanten Durchführung bisher stationärer Eingriffe ausgenommen werden.

Die Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Kardiologie und Angeborene Herzfehler (DGPK) und

das Aktionsbündnis für Angeborene Herzfehler (ABAHF) appellieren an die Politik, allen voran an das Bundesministerium für Gesundheit, eine Korrektur des AOP-Vertragstextes und eine grundsätzliche Herausnahme der Kinder aus dem AOP-Katalog analog der über 80-jährigen Patientinnen und Patienten vorzunehmen. »Das Patientenalter und die Einschätzung des behandelnden Arztes oder der Ärztin müssen genügen, um eine stationäre Durchführung zu rechtfertigen«, so die Forderung der Vertreter von ABAHF und DGPK.

#### **Literatur:**

(1) GKV-Spitzenverband, Ambulantes Operieren nach § 115b SGB V: [https://www.gkvspitzenverband.de/krankenversicherung/ambulant\\_stationaere\\_versorgung/ambulantes\\_operieren\\_115\\_b/ambulantes\\_operieren\\_115\\_b.jsp](https://www.gkvspitzenverband.de/krankenversicherung/ambulant_stationaere_versorgung/ambulantes_operieren_115_b/ambulantes_operieren_115_b.jsp) (zuletzt abgerufen am 01.05.2023)

(2) Bundesverband Herzkrankte Kinder e. V. (Hg.), Leitfaden: Herzkatheter bei Kindern zur Diagnostik oder Therapie, Aachen 2015, 2. Auflage

(3) Deutsche Herzstiftung (Hg.), Deutscher Herzbericht 2021, Frankfurt a. M. 2022

(4) Das Aktionsbündnis Angeborene Herzfehler (ABAHF)

**Um in der Öffentlichkeit mit einer Stimme für eine bessere Versorgung von Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen mit angeborenen Herzfehlern und deren Familien einzutreten und ihnen noch effektiver zu helfen, haben sich 2014 auf Initiative der Deutschen Herzstiftung e. V. sechs bundesweit tätige Patientenorganisationen zum »Aktionsbündnis Angeborene Herzfehler« (ABAHF) zusammengeschlossen. Die Organisationen sind: Bundesverband Herzkrankte Kinder e.V., Bundesverein Jemah e.V., Fontanherzen e.V., Herzkind e.V., Interessengemeinschaft Das Herzkrankte Kind e.V. und die Kinderherzstiftung der Deutschen Herzstiftung e.V.**

**Etwa 8.700 Neugeborene mit angeborenem Herzfehler kommen in Deutschland jährlich zur Welt. Heute erreichen rund 90 % dieser Kinder dank der Fortschritte der Kinderherzchirurgie und Kinderkardiologie das Erwachsenenalter. Die Zahl der Erwachsenen mit angeborenem Herzfehler (EMAH) wird auf über 330.000 geschätzt. Zur Homepage: <https://www.abahf.de/>**

**Die Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Kardiologie und Angeborene Herzfehler (DGPK)**

**Die Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Kardiologie und Angeborene Herzfehler e.V. ist eine gemeinnützige medizinische Fachgesellschaft mit dem Ziel der Förderung von Wissenschaft, Diagnostik und Therapie sowie der Prävention von angeborenen und erworbenen Herz- und Kreislaufkrankungen im Kindes- und Jugendalter. Sie nimmt Belange der Lehre (Ausbildung, Fort- und Weiterbildung) sowie die Erstellung von Leitlinien wahr.**

#### **Quelle:**

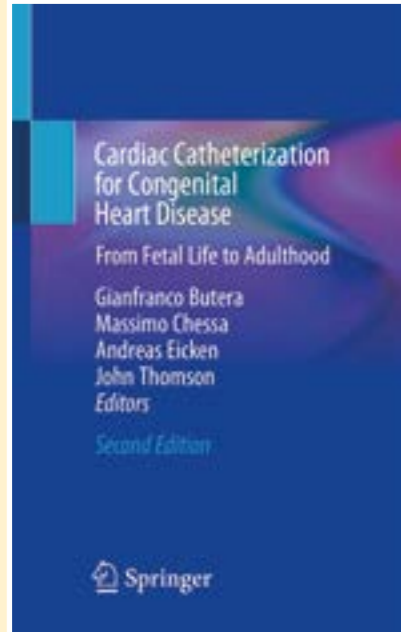
Pressemitteilung der DGPK: »Katheter-Eingriffe bei Kindern nur noch ambulant: »Das gefährdet klar das Kindeswohl!« Prof. Dr. med. Matthias Gorenflo, Präsident der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Kardiologie und Angeborene Herzfehler (DGPK)

Prof. Dr. med. Stefan Hofer, Elternvertreter

herzkrankter Kinder im Vorstand der Deutschen Herzstiftung Aktionsbündnis Angeborene Herzfehler (ABAHF) c/o Deutsche Herzstiftung e.V. Pressestelle: Michael Wichert (Ltg.)/Pierre König, Tel. 069 955128-114/-140, E-Mail: [presse@herzstiftung.de](mailto:presse@herzstiftung.de), [www.herzstiftung.de](http://www.herzstiftung.de)



# Practical guide will be a valuable resource for surgeons and cardiologists in their daily clinical practice



Gianfranco Butera, Massimo Chessa, Andreas Eicken, John Thomson (Editors)

## Cardiac Catheterization for Congenital Heart Disease

From Fetal Life to Adulthood

2. Edition  
Springer Cham  
Springer Nature Switzerland AG 2021  
Softcover ISBN978-3-030-69855-3  
Published: 24 July 2021  
eBook ISBN978-3-030-69856-0  
Published: 22 July 2021

Number of Pages: XVI, 1125  
Number of Illustrations: 49 b/w illustrations, 156 illustrations in colour  
DOI <https://doi.org/10.1007/978-3-030-69856-0>

### About this book

Topics: Cardiac Surgery, Cardiology, Internal Medicine, Intensive/Critical Care Medicine, Hematology

- Presents a practical approach with step-by-step descriptions of transcatheter procedures in congenital heart disease
- Involves almost all the world's leading experts in the field
- Provides plenty of tips and tricks using text, pictures and videos

### Table of contents (66 chapters)

- General
- Vascular Access
- Fetal Procedures
- Step-By-Step
- Procedures: Valve Dilatation
- Step-By-Step Procedures: Vessel Treatment
- Step-By-Step Procedures: Closing Or Creating A Defect
- Step-By-Step Procedures: Valve Implantation
- Step-By-Step Procedures: Principles of Hybrid Approach
- Step-By-Step Procedures: Miscellanea
- Imaging Techniques

The second edition of this handbook is an up-to-date guide to the application of catheter-based interventions across the entire age range of congenital heart disease patients, from fetal life through to adulthood.

It considers the changes

and improvements that have occurred during the last few years in terms of new procedures, new tools and devices (in particular in the field of valves), new imaging and pre-procedural strategies, such as 3D-printing, 3D-rotational angiography and fusion imaging. It provides readers with clear instructions on techniques for vascular access, valve dilatation, angioplasty, stent implantation, defect closure, defect creation, pulmonary valve implantation and on the hybrid approach, as well as on various other procedures.

As in the first edition, topics are approached using a step-by-step format, ensuring that readers can immediately access the information relevant to their daily practice. Numerous explanatory figures and drawings are included in each chapter in order to further clarify how to plan, perform and evaluate diagnostic and interventional procedures in the field of congenital heart disease. It also highlights important tips and tricks that will assist health operators in achieving optimal outcomes, and includes an appendix with additional general equations and BSA, and oxygen consumption charts.

This practical guide will be a valuable resource for surgeons and cardiologists in their daily clinical practice.

Richard Eyermann,  
München

WENN DIESE  
PULMONALARTERIEN  
REDEN KÖNNTEN ...

... WÜRDEN SIE IHNEN SAGEN, DASS  
DIE PULMONAL ARTERIELLE  
HYPERTONIE (PAH) EINE KOMPLEXE UND  
FORTSCHREITENDE ERKRANKUNG IST.<sup>1,2</sup>

Vertiefen Sie Ihr Verständnis für die Pathophysiologie der PAH sowie den Verlauf der Erkrankung.

Lernen Sie mehr über die physiologischen Veränderungen bei PAH und deren Auswirkungen auf Herz und Lunge<sup>1,3</sup> – auf [www.msconnect.de/pah/](http://www.msconnect.de/pah/)



Referenzen: 1. Humbert M et al. Eur Heart J. 2022;43(38):3618–3731. | 2. McLaughlin VV et al. In: Zipes DP et al. Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine. 11th ed. Elsevier; 2019:1699–1719. | 3. Maron BA. In: Libby P et al. Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine. 12th ed. Elsevier; 2022:1656–1677.

DENON-05162

MSD Sharp & Dohme GmbH, Levelingstr. 4a, 81673 München  
MSD Infocenter: Tel. 0800 673 673 673, Fax 0800 673 673 329,  
E-Mail: [infocenter@msd.de](mailto:infocenter@msd.de)





Zur Schlaganfallprophylaxe bei VHF-Patient:innen\*

# ELIQUIS®: WEIL MIR WIRKSAMKEIT UND SICHERHEIT\*,1,2 WICHTIG SIND



FÜR MICH  
SELBST

MEINE  
MUTTER

MEINEN  
MENTOR

MEINE  
PATIENT:INNEN

Eliquis®  
Apixaban

\*Zur Prophylaxe von Schlaganfällen und systemischen Embolien bei erwachsenen Patient:innen mit nicht-valvulärem Vorhofflimmern und einem oder mehreren Risikofaktoren bietet ELIQUIS® (Apixaban) eine signifikant überlegene Wirksamkeit und signifikant weniger schwere Blutungen vs. Warfarin.<sup>1,2</sup>

Literaturangaben: 1. Granger CB, et al. N Engl J Med. 2011;365(11):981-92. 2. ELIQUIS® Fachinformation, aktueller Stand.

**Eliquis 2,5 mg** Filmtabletten. **Eliquis 5 mg** Filmtabletten. **Wirkstoff:** Apixaban. **Zusammensetzung:** Wirkstoff: 2,5 mg bzw. 5 mg Apixaban. Sonst. Bestandteile: Lactose, Mikrokristalline Cellulose, Croscarmellose-Natrium, Natriumdodecylsulfat, Magnesiumstearat, Lactose-Monohydrat, Hypromellose, Titandioxid, Triacetin, Eliquis 2,5 mg zusätzlich: Eisen(III)-hydroxid-oxid x H<sub>2</sub>O; Eliquis 5 mg zusätzlich: Eisen(III)-oxid.  
**Anwendungsgebiete:** Prophylaxe v. Schlaganfällen u. systemischen Embolien bei erw. Pat. mit nicht-valvulärem Vorhofflimmern u. einem o. mehreren Risikofaktoren, wie Schlaganfall o. TIA in der Anamnese, Alter ≥75 Jahren, Hypertonie, Diabetes mellitus, symptomatische Herzinsuffizienz (NYHA Klasse ≥II). Behandlung v. tiefen Venenthrombosen (TVT) u. Lungenembolien (LE) sowie Prophylaxe v. rezidivierenden TVT und LE bei Erw. Eliquis 2,5 mg zusätzlich: Prophylaxe venöser Thromboembolien bei erw. Pat. nach elektiven Hüft- o. Kniegelenksersatzoperationen. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gg. den Wirkstoff o. e.d. sonst. Bestandteile; akute klinisch relevante Blutung; Lebererkrankungen, die mit einer Koagulopathie u. einem klinisch relevanten Blutungsrisiko verbunden sind. Läsionen o. klinische Situationen, falls sie als signifikanter Risikofaktor für eine schwere Blutung angesehen werden (z.B. akute o. kürztl. aufgetretene gastrointestinale Ulzerationen, maligne Neoplasien m. hohem Blutungsrisiko, kürztl. aufgetretene Hirn- o. Rückenmarksverletzungen, kürztl. erfolgte chirurgische Eingriffe an Gehirn, Rückenmark o. Augen, kürztl. aufgetretene intrakranielle Blutungen, bekannte o. vermutete Ösophagusvarizen, arteriovenöse Fehlbildungen, vaskuläre Aneurysmen o. größere intraspinale o. intrazerebrale vaskuläre Anomalien). Gleichzeitige Anwendung anderer Antikoagulanzen z.B. UFH, niedermol. Heparine, Heparinderivate, orale Antikoagulanzen außer bei Umstellung der Antikoagulation oder mit UFH in Dosen um die Durchgängigkeit e. zentralvenösen o. arteriellen Katheters zu erhalten oder während einer Katheterablation. **Nebenwirkungen:** Häufig: Anämie, Thrombozytopenie; Blutungen am Auge (einschließlich Bindehautblutung); Blutungen, Hämatome, Hypotonie (einschließlich Blutdruckabfall während des Eingriffs); Epistaxis; Übelkeit, Gastrointestinale Blutung, Blutung im Mundraum, Rektalblutung, Zahnfleischblutung; erhöhte Gamma-Glutamyltransferase, erhöhte Alanin-Aminotransferase; Hämaturie; Abnormale vaginale Blutung, urogenitale Blutung; Kontusion. Gelegentlich: Überempfindlichkeitsreaktionen, allergisches Ödem, anaphylaktische Reaktion, Pruritus; Gehirnblutung; Intraabdominalblutung; Hämoptyse; Hämorrhoidalblutung, Hämatochezie; abnormale Leberfunktionstests, erhöhte Aspartat-Aminotransferase, erhöhte Blutwerte für alkalische Phosphatase, erhöhte Blutwerte für Bilirubin; Alopezie, Muskelblutung; Blutung an der Applikationsstelle; Okkultes Blut positiv; Postoperative Blutung (einschließlich postoperatives Hämatom, Wundblutung, Hämatom an Gefäßpunktionsstelle und Blutung an der Kathetereinstichstelle), Wundsekretion, Blutungen an der Inzisionsstelle (einschließlich Hämatom an der Inzisionsstelle), intraoperative Blutung, Traumatische Blutung. Selten: Blutung der Atemwege; Retroperitoneale Blutung. Sehr selten: Erythema multiforme. Nicht bekannt: Angioödem, kutane Vaskulitis. **Weitere Hinweise:** siehe Fachinformation. Verschreibungspflichtig. **Pharmazeutischer Unternehmer:** Bristol-Myers-Squibb/Pfizer EEIG, Plaza 254 - Blanchardstown Corporate Park 2 - Dublin 15, D15 T867, Irland. v14

432-DE-2200140

Bristol Myers Squibb®

Pfizer