

# Juvenile Hypertonie

Neue Leitlinien helfen bei der Therapie

Europaweit steigt die Zahl der Jugendlichen und Kinder, die an einer Hypertonie erkrankt sind. Adipositas und Bewegungsmangel fördern die Entstehung. Unbehandelt geht die juvenile Hypertonie zumeist in eine Erwachsenenhypertonie über. Die Europäische Gesellschaft für Hypertonie (European Society of Hypertension, ESH) nimmt dies zum Anlass, erstmals Leitlinien zur Behandlung der Hypertonie im Kindes- und Jugendalter vorzustellen.

## CLAUDIA BORCHARD-TUCH

Die ESH unterscheidet vier verschiedene Blutdruckbereiche bei Kindern und Jugendlichen (Tabelle 1). Definitivonsgemäss fängt die kindliche Hypertonie ab der 95. Perzentile an, wobei Körpergrösse, Alter und Geschlecht berücksichtigt werden. Die normativen Daten, mit welchen die Perzentilen berechnet wurden, stützen sich auf eine US-amerikanische Studie an über 70 000 Kindern (Task Force for Blood Pressure in Children). Zu beachten ist jedoch, dass die Perzentilengrenzen relativ eng sind. «Manchmal bedeutet eine Blutdruckerhöhung um lediglich 5 mmHg, dass ein Kind als Hypertoniker eingestuft wird», erklärt Privatdozent Dr. Robert Dalla Pozza von der Ludwig-Maximilian-Universität München.

### Frühe Diagnose beugt Schäden vor

Damit Folgeschäden vorgebeugt werden kann, muss eine Hypertonie rechtzeitig erkannt werden. Bei Kindern und Ju-

gendlichen mit einer schweren Hypertonie, die nicht therapiert wurde, ist das Risiko für zerebrovaskuläre Ereignisse, hypertensive Enzephalopathien, Krampfanfälle und eine kongestive Herzinsuffizienz erhöht.

Bei allen Jugendlichen und Kindern sollte der Arzt daher routinemässig den Blutdruck untersuchen, und zwar bereits ab einem Alter von 3 Jahren. Gemäss den Richtlinien der ESH müssen mehrere unabhängige Messungen über einen längeren Zeitraum durchgeführt werden, um eine Hypertonie zu diagnostizieren. Die Klassifikation der Blutdruckbereiche (Tabelle 1) beruht auf der auskultatorischen Blutdruckmessmethode. Oszillometrisch gewonnene Werte können höher sein. Die Manschette sollte den Arm lückenlos umfassen, die Breite der Manschette etwa die Hälfte des Armumfangs betragen. Um eine Praxishypertonie («masked hypertension») sowie eine Weisskittelhypertonie auszuschliessen, sind auch ambulante Blutdruckmessungen erforderlich. Hierbei sind 24-Stunden-Messungen von Vorteil.

### Nach Ursachen fahnden

Wird eine Hypertonie diagnostiziert, wird als Nächstes untersucht, um welche Hypertonieform es sich handelt. Eine Hypertonie bei Kindern unter 10 Jahren ist meist organisch bedingt. Häufigste Ursache ist eine Nierenerkrankung. Wichtig ist es auch festzustellen, ob die Hypertonie bereits zu Organschäden geführt hat. Eine der häufigsten Komplikationen ist die linksventrikuläre Hypertrophie (LVH), die zumeist später – im Erwachsenenalter – zu kardiovaskulären Ereignissen führen kann.

### Allgemeinmassnahmen

Bei einer sekundären Hypertonie steht die Behandlung des Grundleidens im Vordergrund. Eine essenzielle Hypertonie tritt häufig zusammen mit Risikofaktoren für ein metabolisches Syndrom auf. Daher müssen bei Patienten mit essenziellem Bluthochdruck auch Laboruntersuchungen wie Lipidprofil und Nüchternblutglukose erfolgen (2). Bei hochnormalen Blutdruckwerten sollte zunächst auf eine medikamentöse Therapie verzichtet werden. Adipositas ist der wichtigste Risikofaktor für einen erhöhten

## ..... Merksätze .....

- Gelingt es innerhalb von sechs Monaten nicht, den Blutdruck unter die 95. Perzentile zu senken, ist eine medikamentöse Behandlung indiziert.
- Eine Hypertonie im Kindes-/Jugendalter ist unbedingt zu behandeln, da sie auf Dauer zu Gefässschäden führt.

**Tabelle 1: Klassifikation von Blutdruckbereichen bei Kindern/Jugendlichen**

Klassifikation	Perzentile
normal	< 90
hochnormal	≥ 90 bis < 95, bei Adoleszenten auch ≥ 120/80 mmHg (sogar dann, wenn < 90)
milde Hypertonie (Schweregrad 1)	≥ 95 bis < 99 + 5 mmHg
schwere Hypertonie (Schweregrad 2)	> 99 + 5 mmHg

**Tabelle 2: Antihypertensivtherapie bei Kindern/Jugendlichen (1)**

Medikamentenklasse	Medikament	Dosis	Einnahme
<b>ACE-Hemmer</b>	Captopril	0,3–0,5 mg/kg/Dosis	2- bis 3-mal täglich
	Enalapril	0,08–0,6 mg/kg/Tag	1- bis 2-mal täglich
	Fosinopril	0,1–0,6 mg/kg/Tag	1-mal täglich
	Lisinopril	0,08–0,6 mg/kg/Tag	1-mal täglich
	Ramipril	2,5–6 mg/Tag	1-mal täglich
<b>AT1-Blocker</b>	Irbesartan	75–150 mg/Tag	1-mal täglich
	Losartan	0,75–1,44 mg/kg/Tag	1-mal täglich
<b>Kalzium-antagonisten</b>	Amlodipin	0,06–0,03 mg/kg/Tag	1-mal täglich
	Nifedipin	0,25–0,5 mg/kg/Tag	1- bis 2-mal täglich
<b>Betablocker</b>	Propranolol	1 mg/kg/Tag	2- bis 3-mal täglich
<b>Diuretika</b>	Hydrochlorothiazid	0,5–1 mg/kg/Tag	1-mal täglich
	Spironolacton	1 mg/kg/Tag	1- bis 2-mal täglich
	Furosemid	0,5–2,0 mg/kg/Dosis	1- bis 2-mal täglich

Blutdruck. Oft reicht es aus, Übergewicht zu reduzieren und Sport zu treiben. «Ein Ausdauertraining von einer halben Stunde pro Tag senkt den Blutdruck um etwa 4 bis 9 mmHg», erklärt Dalla Pozza. Insbesondere Schwimmen, Wandern oder Radfahren sind empfehlenswert.

Die Ernährung sollte salz- und fettarm sein (2) und die tägliche Natriumzufuhr von 1200 mg nicht überschreiten (3). Dann sollte man mindestens sechs Monate warten und schauen, ob diese Massnahmen ausreichen. Bei einer Prähypertonie ohne zusätzliche Risikofaktoren ist das oft der Fall.

**Medikamentöse Behandlung**

Gelingt es nicht, den Blutdruck auf Werte unterhalb der 95. Perzentile zu senken,

ist eine medikamentöse Behandlung meist indiziert. Hat der Hochdruck bereits Organe geschädigt oder leidet der Jugendliche zusätzlich unter anderen Erkrankungen wie einem Diabetes mellitus, wird eine Senkung unter die 90. Perzentile empfohlen (2, 3).

Die vier wichtigsten Medikamentenklassen, die zur Therapie der juvenilen Hypertonie eingesetzt werden, sind Angiotensin-Konversionsenzym-(ACE-) Hemmer, Angiotensin-II-Typ-1-Rezeptorantagonisten (AT1-Blocker), Kalziumkanalblocker und Betablocker (Tabelle 2). Wie häufig in der Pädiatrie kann allerdings ein Teil der Arzneistoffe nur off-label eingesetzt werden, weil wegen mangelnder Erfahrung die Anwendung bei Kindern nicht empfohlen wird. Die Auswertung von 27 Studien ergab eine

vergleichbare blutdrucksenkende Wirkung von ACE-Hemmern, AT1-Blockern und Kalziumkanalblockern. Diuretika werden meist zusammen mit ACE-Hemmern oder AT1-Blockern gegeben, obgleich die Datenlage noch unzureichend ist.

Die Wirksamkeit des ältesten ACE-Hemmers, Captopril, konnte hinlänglich nachgewiesen werden. Nachteilig ist jedoch, dass Captopril nur eine kurze Wirkungsdauer hat und daher dreimal täglich eingenommen werden muss. Die Wirksamkeit von Enalapril, Fosinopril und Lisinopril wurde in plazebokontrollierten Studien nachgewiesen. Auch Ramipril führte zu einer Blutdrucksenkung und verminderte darüber hinaus die Proteinurie bei renaler Hypertonie.

Andere Studien belegten die Effizienz von AT1-Blockern wie Irbesartan und Losartan. Der Kalziumantagonist Amlodipin reduzierte signifikant den systolischen Blutdruck in einer grossen plazebokontrollierten multizentrischen Studie, an welcher 268 Kinder im Alter von 6 bis 16 Jahren teilnahmen. Demgegenüber ist die Datenlage bezüglich Nifedipin begrenzt.

Der Betablocker Propranolol wird seit langer Zeit zur Behandlung des juvenilen Bluthochdrucks eingesetzt. In einer neueren plazebokontrollierten Studie an 140 Kindern führte Propranolol zu einer signifikanten Reduktion des systolischen und diastolischen Blutdrucks und erwies sich als gut verträglich.

**Praktisches Vorgehen**

Die medikamentöse Behandlung beginnt mit nur einem Arzneistoff in der niedrigsten Dosierung. Falls der Blutdruck innerhalb von vier bis acht Wochen nicht ausreichend gesenkt werden kann, wird die Dosis erhöht, bis therapeutische Wirkungen und Nebenwirkungen eintreten oder die maximal zulässige Dosis erreicht ist. Ist auch dann die therapeutische Wirkung noch unzureichend, wird auf ein anderes Medikament umgestellt. Falls der Blutdruck noch immer nicht ausreichend gesenkt werden konnte, wird ein zweiter Wirkstoff, vorzugsweise mit einem komplementären Wirkmechanismus, hinzugefügt.

Tabelle 3: Behandlung der hypotensiven Krise bei Kindern/Jugendlichen (1)

Medikament	Medikamentenklasse	Verabreichungsmodus	Dosis	Wirkungseintritt	Nebenwirkungen
Nitroprussidnatrium	direkter Vasodilatator	intravenöse Infusion	0,5–8 µg/kg/min	innerhalb von Sekunden	Thiocyanat-Toxizität
Labetalol	Alpha- und Betablocker	intravenöse Infusion	0,25–3 mg/kg/h	5–10 Minuten	Herzversagen, Bradykardie, kontraindiziert bei Asthma bronchiale
Nicardipin	Kalziumantagonist	intravenöse Infusion	1–3 µg/kg/h	innerhalb von Minuten	Reflex tachykardie
Clonidin	Antisymphotonikum	intravenöse Bolusinjektion	2–6 µg/kg/Dosis	10 Minuten	Mundtrockenheit, Sedierung
Esmolol	Betablocker	intravenöse Infusion	100–500 µg/kg/min	innerhalb von Sekunden	Bradykardie, kontraindiziert bei Asthma bronchiale
Enalapril	ACE-Hemmer	intravenöse Bolusinjektion	0,05–0,1 mg/kg/Dosis	15 Minuten	kontraindiziert bei beidseitiger Verengung der Nierenarterien
Furosemid	Diuretikum	intravenöse Bolusinjektion	0,5–5 mg/kg/Dosis	innerhalb von Minuten	Hypokaliämie
Nifedipin	Kalziumantagonist	oral	0,25 mg/kg/Dosis	20–30 Minuten	reflektorische Tachykardie
Captopril	ACE-Hemmer	oral	0,1–0,2 mg/kg/Dosis	10–20 Minuten	kontraindiziert bei beidseitiger Verengung der Nierenarterien
Minoxidil	direkter Vasodilatator	oral	0,1–0,2 mg/kg/Dosis	5–10 Minuten	Salz- und Wasserretention

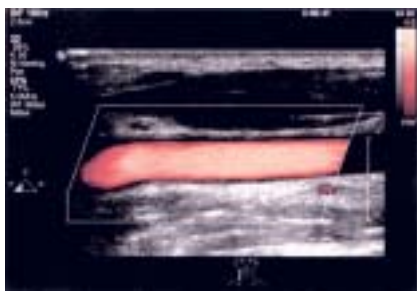


Abbildung: Rechte Arteria carotis eines hochdruckkranken Jugendlichen in Farbdopplersonografie. Der Blutstrom durch das Gefäß (rot) ist (noch) normal. Es sind keine Verwirbelungen zu erkennen, die durch eine unregelmäßige Gefäßstruktur oder veränderte Gefäßwand verursacht werden könnten.

### Hypertensive Krise

Bei einer Hochdruckkrise kann auf die intravenöse Gabe von blutdrucksenkenden Medikamenten zumeist nicht verzichtet werden. Eine Dauerinfusion ist ungefährlicher als die Injektion eines Bolus, da dies zu einer Mangel durchblutung mit Organschäden führen kann.

Nitroprussidnatrium und Labetalol sind die am häufigsten verabreichten Medikamente. Hypertensive Notfälle können auch durch orale Gabe von blutdrucksenkenden Medikamenten behandelt werden (Tabelle 3). Zu beachten ist, dass der Blutdruck nicht zu rasch abgesenkt werden darf. Eine Blutdrucksenkung um mehr als 20 Prozent in den ersten 6 Stunden ist gefährlich, da sie zu einer Minderdurchblutung lebenswichtiger Organe führen kann. Als Nächstes folgt eine allmähliche Reduktion innerhalb der nächsten 24 bis 48 Stunden.

### Fazit

Mit den neuen ESH-Richtlinien verfügen Ärzte erstmalig über eine einheitliche Leitlinie, nach der sie sich bei juveniler Hypertonie richten können. Allerdings wird deutlich, dass die Datenlage noch

unzureichend ist. Der zumeist lange zeitliche Abstand zwischen dem Beginn der kindlichen Hypertonie und späteren Organschädigungen macht es schwierig, einen kausalen Zusammenhang nachzuweisen. Aus diesem Grund ist es auch nicht einfach, positive Auswirkungen einer medikamentösen Langzeittherapie im Jugendalter, insbesondere die Verhütung bluthochdruckbedingter Organschäden durch Antihypertensiva, zu belegen. Für die Zukunft sind weitere Studien dringend erforderlich.

Dr. med. Claudia Borchard-Tuch

Interessenkonflikte: keine

Literatur unter [www.allgemeinarzt-online.de/downloads](http://www.allgemeinarzt-online.de/downloads)

Diese Arbeit erschien zuerst in «Der Allgemeinarzt» 5/2010. Die Übernahme erfolgt mit freundlicher Genehmigung von Verlag und Autorin.