



Wachstumsstörungen und Wachstumshormontherapie bei chronischer Niereninsuffizienz

Informationen für Patienten und Eltern



Inhaltsangabe

1. Einleitung	6
Lage und Aufbau der Nieren	6
Funktion der Nieren	7
Ausscheidung von Wasser und Salzen/Stoffwechselprodukten	7
Regulation des Säure-Basen-Haushaltes	9
Regulation des Blutdruckes	9
Bildung der roten Blutkörperchen	9
Regulation des Knochenstoffwechsels	9
2. Chronische Niereninsuffizienz	10
Grundlagen	10
Ursachen der chronischen Niereninsuffizienz	10
Symptome der chronischen Niereninsuffizienz	10
Störungen des Salz- und Wasserhaushaltes	11
Störungen des Säure-Basen-Haushaltes	11
Bluthochdruck	12
Blutarmut (Anämie)	12
Störungen des Knochenstoffwechsels	12
3. Wachstumsstörungen bei chronischer Niereninsuffizienz	14
Ursache von Wachstumsstörungen bei chronischer Niereninsuffizienz	14
4. Therapie von Wachstumsstörungen	16
Ernährungstherapie	16
Wachstumshormontherapie	17
Applikation und Dosis	18
Wann sollte eine Wachstumshormontherapie begonnen werden und was ist zu beachten?	19
Nebenwirkungen	20

Liebe Eltern,

diese Broschüre soll Ihnen helfen, mehr über das Thema Wachstumshormontherapie bei Kindern mit chronischer Niereninsuffizienz zu lernen. Mit Hilfe von verständlichen Darstellungen haben wir versucht, viele der Fragen, die uns Eltern im klinischen Alltag immer wieder stellen, zu beantworten. Natürlich ersetzt dieses Heft nicht das Arztgespräch, aber manchmal hilft es doch, die eine oder andere Sache noch einmal nachzulesen. Wir hoffen, dass Ihnen diese Broschüre dabei helfen wird, das schwierige Thema „Wachstumshormontherapie bei chronischer Niereninsuffizienz“ besser zu verstehen.

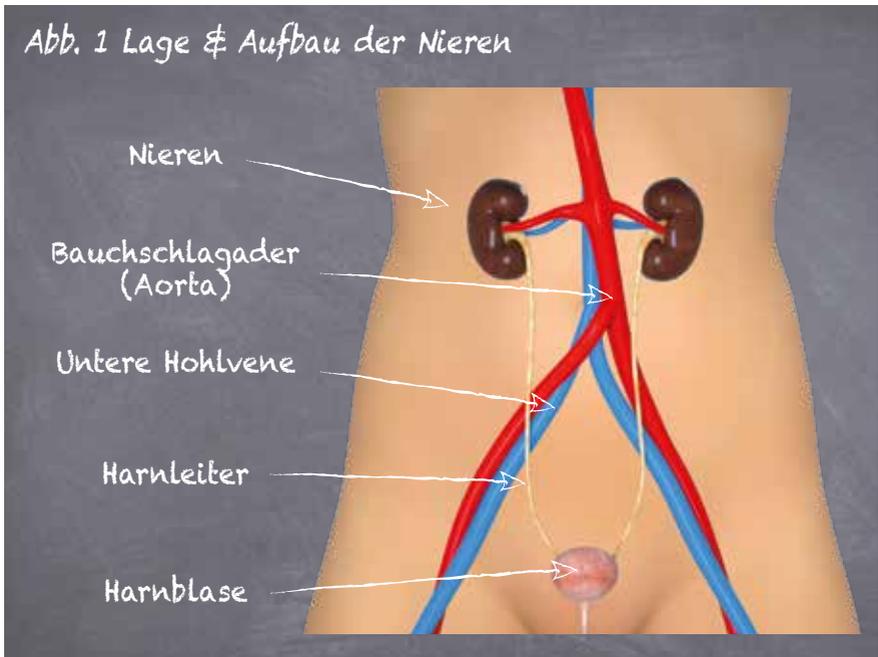
Dr. Johanna Lemke, PD Dr. Jun Oh

Kinder-UKE, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

1. Einleitung

Lage und Aufbau der Nieren

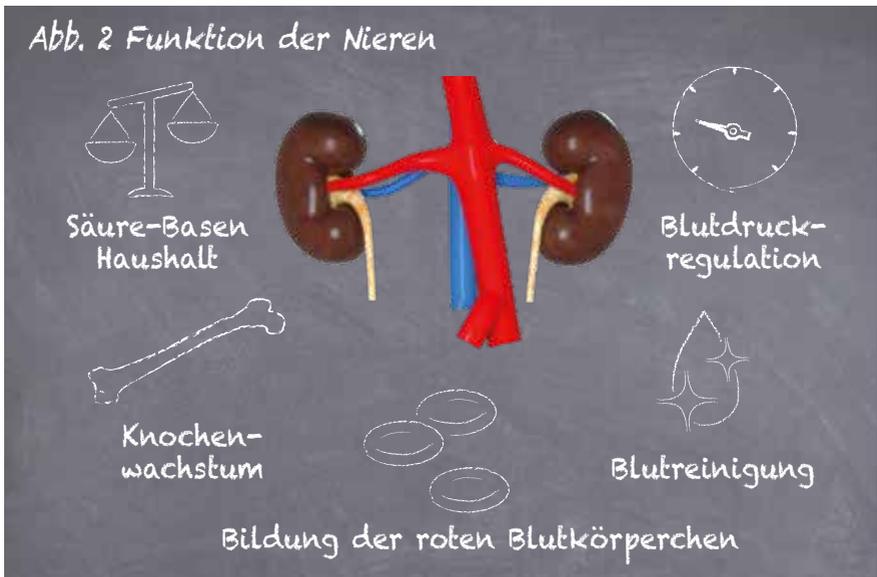
In der Regel besitzt der Mensch zwei Nieren. Diese liegen im Lendenbereich, rechts und links von der Lendenwirbelsäule. Die Nieren besitzen zwei große Blutgefäße, die Nierenarterie und die Nierenvene. Durch die Nierenarterie fließt das Blut des Körpers aus der Hauptschlagader (Aorta) in die Niere, wo es unter anderem gefiltert und gereinigt wird. Die Nierenvene sammelt das gereinigte Blut und führt es dem restlichen Körper wieder zu. Einige Menschen werden mit nur einer Niere geboren. Diese kann aber in den meisten Fällen die Leistung der fehlenden zweiten Niere mit übernehmen, sodass der Mensch dadurch nicht zwangsläufig nierenkrank ist. Andere Menschen werden manchmal mit Nieren geboren, die nicht an der üblichen Stelle liegen (z.B. im Becken) oder anders geformt sind (z.B. Hufeisennieren). Auch dies ist ohne Krankheitswert, solange die Nieren normal funktionieren.



Funktion der Nieren

Die Niere übernimmt fünf wesentliche Funktionen:

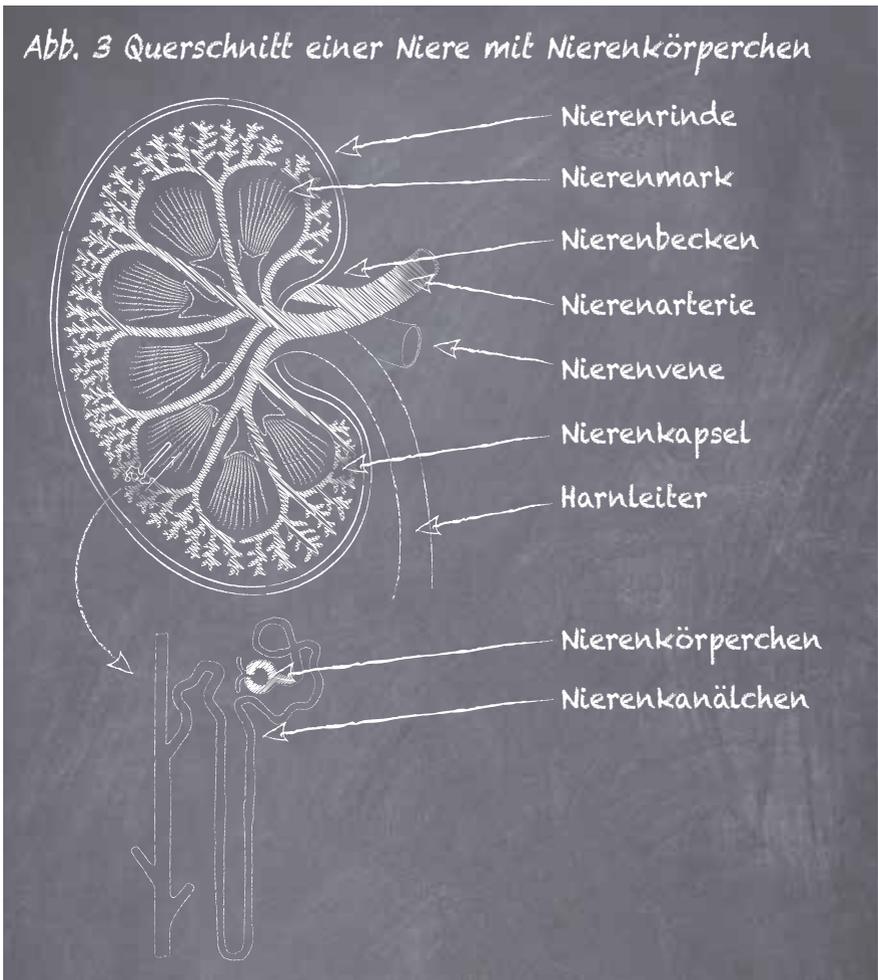
- Ausscheidung von Wasser und Salzen/Stoffwechselprodukten
- Regulation des Säure-Basen-Haushaltes
- Regulation des Blutdruckes
- Bildung der roten Blutkörperchen
- Wachstum des Knochens



Ausscheidung von Wasser und Salzen / Stoffwechselprodukten

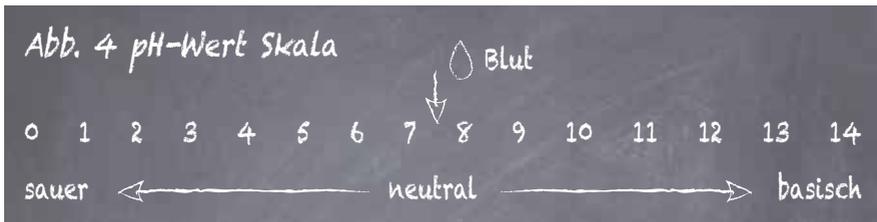
Eine der wichtigsten Funktionen der Niere ist das Ausscheiden von Wasser sowie von überflüssigen Giftstoffen und Salzen (z. B. Natrium, Kalium, Phosphat). Dazu wird das gesamte Blut des Körpers durch die Nierenarterie in die Nieren geleitet. Hier fließt das Blut über kleinste Blutgefäße (Kapillaren) in die sogenannten Nierenkörperchen (Glomeruli). Hier werden aus den Kapillaren Wasser, Salze und Giftstoffe (z. B. Abbauprodukte von Medikamenten) durch die Poren der Gefäßwände gefiltert und in die

Harnkanälchen (Tubuli) weitergeleitet. Große Blutbestandteile wie Eiweiß und Blutkörperchen bleiben in den Blutgefäßen. Abhängig von der Versorgung des Körpers mit Flüssigkeit und Salzen kann in den Harnkanälchen so viel Wasser und Salze zurückgeholt werden, wie der Körper aktuell benötigt. Deshalb ist der Urin sehr dunkel (konzentriert), wenn man wenig getrunken hat und hell (verdünnt), wenn man viel getrunken hat. Die am Ende entstandene Flüssigkeit – der Urin – fließt über das Nierenbecken in die Harnleiter und wird über die Blase ausgeschieden.



Regulation des Säure-Basen-Haushaltes

Die Niere reguliert den pH-Wert durch das Ausscheiden von Basen. Der pH-Wert gibt den Säuregehalt des Blutes an. Der pH-Wert wird auf einer Skala von 0-14 angegeben: 0 (stark sauer) – 7 (neutral) – 14 (stark basisch). Der pH-Wert des Blutes liegt normalerweise bei 7,35 - 7,45. Wenn der pH-Wert davon abweicht und das Blut übersäuert (Azidose) oder zu basisch wird (Alkalose), kann es zu Störungen von wichtigen Prozessen im Körper kommen.



Regulation des Blutdruckes

Eine weitere wichtige Funktion der Niere ist die Blutdruckregulation. Dies geschieht über den Flüssigkeits- und Salzgehalt im Blut sowie über verschiedene Hormone, unter anderem über das Hormon Renin, welches in der Niere gebildet wird. Renin führt zum einen zu einer Verengung der Blutgefäße und zum anderen zu einer verminderten Ausscheidung von Salz und Wasser. Diese beiden Mechanismen führen zur Erhöhung des Blutdruckes.

Bildung der roten Blutkörperchen

In der Niere wird das Hormon Erythropoetin gebildet (EPO). Dieses führt im Knochenmark zur Bildung von roten Blutkörperchen.

Regulation des Knochenstoffwechsels

Vitamin D wird benötigt, um den Knochen aufzubauen und zu stärken. Vitamin D kann mit der Nahrung aufgenommen oder unter Sonneneinstrahlung in der Haut gebildet werden. Zur Aktivierung des Vitamin D werden die Nieren benötigt.

2. Chronische Niereninsuffizienz

Grundlagen

Die chronische Niereninsuffizienz, auch chronisches Nierenversagen genannt, bezeichnet eine dauerhafte Nierenschädigung, die zu einer Einschränkung verschiedener Nierenfunktionen führt. Die chronische Niereninsuffizienz wird in fünf Stadien eingeteilt. Diese reichen von geringgradigen Einschränkungen (Stadium 1-2) bis hin zum terminalen Nierenversagen (Stadium 5), welches zum Beginn einer Dialysetherapie und / oder zu einer Nierentransplantation führt. In Deutschland sind aktuell ca. 150 Kinder an der Dialyse (Blutwäsche).

Ursachen der chronischen Niereninsuffizienz

Die Ursachen für die chronische Niereninsuffizienz können vielfältig sein. Im Kindesalter sind angeborene Fehlbildungen der Niere und der ableitenden Harnwege (Harnleiter, Harnblase, Harnröhre) mit fast 50% die häufigste Ursache für eine chronische Niereninsuffizienz, gefolgt von Erkrankungen der Nierenkörperchen (Glomerulopathien), zystischen Nierenerkrankungen, Infektionserkrankungen und seltenen genetischen und Stoffwechsel-Erkrankungen.

Symptome der chronischen Niereninsuffizienz

Insbesondere angeborene Erkrankungen können heute bereits vor dem Auftreten von Symptomen, teilweise schon vorgeburtlich, beispielsweise durch Ultraschall erkannt werden. Vor allem im Anfangsstadium kann die chronische Niereninsuffizienz jedoch lange unentdeckt bleiben, da sie sich nur durch milde Allgemeinsymptome bemerkbar macht: Säuglinge/Kleinkinder zeigen etwa eine unzureichende Entwicklung, Nahrungsverweigerung und/oder Erbrechen; ältere Kinder fühlen sich beispielsweise müde und abgeschlagen und es kommt zu einem Leistungsknick oder häufigen Infekten. Weitere Symptome kommen meist mit dem Fortschreiten der Erkrankung hinzu und hängen zudem von der Grunderkrankung ab.

Störungen des Salz- und Wasserhaushaltes

Im Frühstadium der Niereninsuffizienz kann es durch den Schaden der Harnkanälchen zu einem vermehrten Wasser- und Salzverlust über die Nieren kommen. Dies kann insbesondere in Infektsituationen durch einen Flüssigkeitsverlust (z. B. bei Durchfall und Erbrechen) oder bei mangelnder Flüssigkeitsaufnahme rasch zu einem Austrocknen führen (Exsikkose). Aufgrund des Salzverlustes müssen einige Patienten Kochsalz zu sich nehmen. Bei der fortgeschrittenen Niereninsuffizienz kommt es im Verlauf aufgrund der reduzierten Nierenfunktion zu einer verminderten Wasserausscheidung über die Niere. Dadurch kann es zu einer Überwässerung des Körpers kommen. Das Wasser kann sich in allen Körpergeweben sammeln. Sichtbar ist dies meist zu Beginn durch Schwellungen der Augenlider, vor allem am Morgen, sowie durch Schwellungen der Beine. Diese Wassereinlagerungen nennt man Ödeme. Es kommt häufig zu einer Gewichtszunahme. Das Wasser kann sich aber auch in der Lunge (Lungenödem) und/oder um die Lunge und das Herz herum sammeln (Pleuraerguss/Perikarderguss) und damit die Atmung und/oder den Herzschlag einschränken.

Patienten, die überwässert sind, müssen im Gegensatz zu oben genannten Patienten häufig auf eine salzarme Ernährung achten, damit das überflüssige Wasser ausgeschwemmt werden kann. Zudem kommt es bei fortgeschrittener Niereninsuffizienz zu einer Erhöhung des Kaliumspiegels im Blut. Da dies zu einem Herzstillstand führen kann, müssen sich die Patienten unbedingt an eine kaliumarme Ernährung halten. Kaliumreiche Lebensmittel sind u.a. Nüsse, Schokolade und viele Obst- und Gemüsesorten. Speziell ausgebildete Ernährungsberaterinnen/-berater helfen bei der Erstellung eines Ernährungsplanes.

Störungen des Säure-Basen-Haushaltes

Durch eine unzureichende Ausscheidung von Säuren kann es bereits in frühen Stadien der chronischen Niereninsuffizienz zu einer Übersäuerung des Blutes (Azidose) kommen. Dies kann zu einer Beeinträchtigung von Knochenstoffwechsel, Wachstum etc. führen. Daher müssen Patienten diese Übersäuerung häufig durch die Einnahme von z.B. Natrium-Bikarbonat ausgleichen.

Bluthochdruck

Bei Patienten mit chronischer Niereninsuffizienz kommt es in Folge der Überwässerung und der verminderten Salzausscheidung sowie einer vermehrten Produktion von Renin (s. Funktionen der Niere) zu einem erhöhten Blutdruck. Der Bluthochdruck führt durch die dauerhafte Druckbelastung der kleinsten Gefäße der Niere (Kapillaren) zu ihrer Schädigung. Er ist damit zum einen Folge der chronischen Niereninsuffizienz und führt zum anderen zu ihrem Fortschreiten. Zudem kann der Bluthochdruck auch andere kleine (und große) Gefäße im Körper schädigen, so z. B. die Gefäße der Augen und des Gehirns. Der Bluthochdruck führt dazu, dass das Herz mehr Kraft aufwenden muss, um das Blut in den Körper zu pumpen. Um dies zu bewältigen, verdickt sich der Herzmuskel im Verlauf, was zu Schädigungen der Herzmuskelwand und zu einer Herzschwäche führen kann. Um den Blutdruck einzustellen, ist auf eine salzarme Ernährung und eine Flüssigkeitseinschränkung zu achten. Sind diese Maßnahmen nicht ausreichend, können blutdrucksenkende und harntreibende Medikamente hinzugezogen werden. Der Blutdruck sollte zur Überwachung der Therapie regelmäßig zu Hause gemessen und dokumentiert werden.

Blutarmut (Anämie)

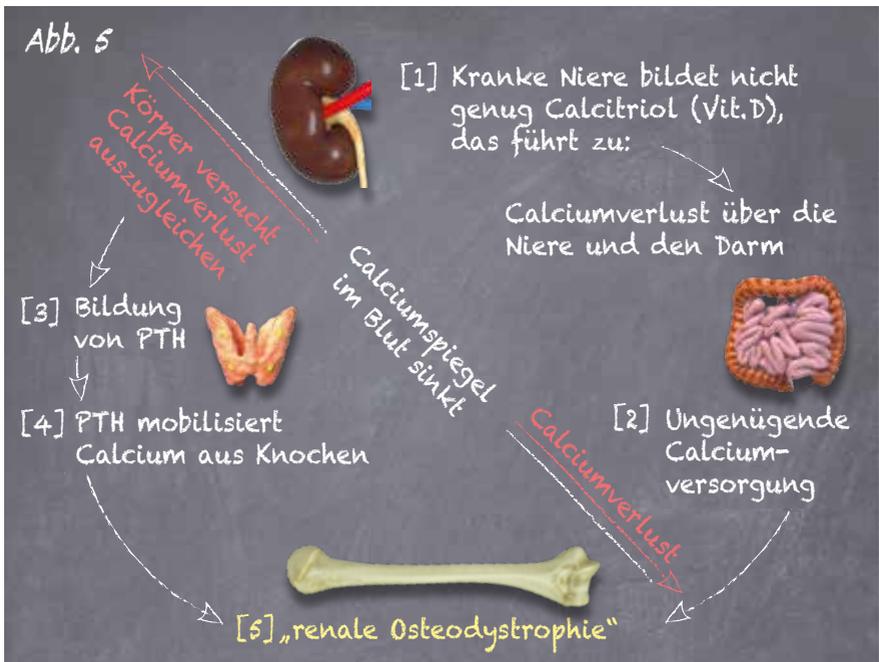
Eine Blutarmut entsteht bei chronisch niereninsuffizienten Kindern aufgrund einer gestörten Bildung des Hormons Erythropoetin (EPO), welches im Knochenmark die Bildung von roten Blutkörperchen (Erythrozyten) anregt. Symptome der Blutarmut sind vor allem Müdigkeit und Einschränkung der Leistungsfähigkeit. Um die Blutarmut zu behandeln, bekommen die Patienten regelmäßig „künstliches“ EPO verabreicht (meist in wöchentlichen Abständen). Das Hormon muss subkutan, also unter die Haut, gespritzt werden (z. B. am Oberschenkel). Dies kann in der Regel durch die Eltern erfolgen. Zusätzlich sollte ein Eisenmangel ausgeschlossen werden oder ggf. durch Eisentropfen/-kapseln behandelt werden.

Störungen des Knochenstoffwechsels

In einem fortgeschrittenen Stadium der Niereninsuffizienz können die kranken Nieren das Hormon Calcitriol (aktiviertes Vitamin D) nicht mehr in ausreichendem

Maße bilden (Abb. 5 [1]). Es kommt daher im Verlauf zu einem ungenügenden Aufbau von Knochensubstanz [2]. Der Abfall der Calciumkonzentration im Blut durch den Calcitriolmangel und der hohe Phosphatblutspiegel führen zu der Ausschüttung von Parathormon (PTH) in den Nebenschilddrüsen [3]. PTH hat zur Aufgabe, den Calciumspiegel im Blut durch einen Calciumabbau aus dem Knochen aufrecht zu erhalten [4].

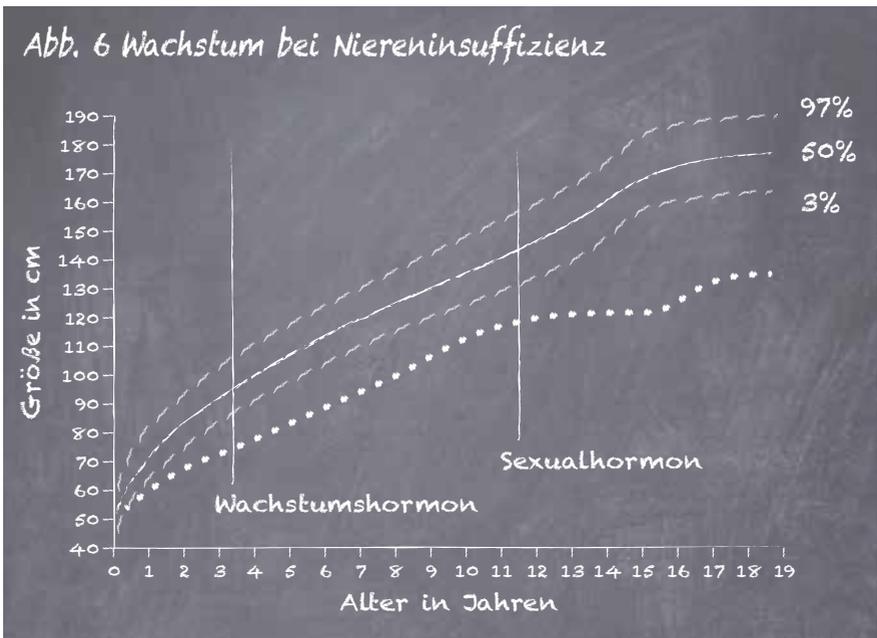
Zusammen führen diese beiden Mechanismen zu dem Bild der „renalen Osteodystrophie“ [5] also einem durch die Niereninsuffizienz bedingten Knochenfehlwachstum. Das Spektrum der klinischen Symptome ist bei dieser Begleiterkrankung sehr breit. Patienten mit einer nur gering eingeschränkten Nierenfunktion können bereits kleine Veränderungen des Knochengewebes haben, aber noch keinerlei klinische Symptome spüren. Verschlechtert sich im weiteren Verlauf die Nierenfunktion, so werden die Symptome stärker und die betroffenen Patienten leiden teilweise unter starken Knochenschmerzen, vermehrten Knochenbrüchen, Muskelschmerzen und Sehnenrisse. Bei Kindern im Wachstum kann sich aufgrund des gestörten Knochenstoffwechsels eine ausgeprägte Wachstumsstörung entwickeln.



3. Wachstumsstörungen bei chronischer Niereninsuffizienz

Ursache von Wachstumsstörungen bei chronischer Niereninsuffizienz

Störungen des Wachstums bei Kindern mit einer chronischen Niereninsuffizienz sind ein bekanntes Phänomen und haben vielfältige Ursachen. Trotz aller Fortschritte liegt die Häufigkeit von Wachstumsstörungen bei chronischer Niereninsuffizienz noch bei 45 bis 60 %. Wie oben beschrieben können Störungen im Knochenstoffwechsel zu einem gestörten Wachstum von niereninsuffizienten Kindern führen. Darüber hinaus gibt es aber noch andere Ursachen. Aufgrund der unzureichenden Ausscheidung von Giftstoffen (wie z. B. Harnstoff) kommt es bereits im Säuglingsalter zu häufigem Erbrechen sowie einem verminderten Appetit und somit zu einer gestörten Nahrungsaufnahme. Diese Mangelernährung gilt als Hauptursache der Wachstumsstörung bei chronischer Niereninsuffizienz. Die betroffenen Kinder zeigen eine unzureichende Gewichts- und Längenentwicklung, welche deutlich unterhalb der Altersnorm liegen (Abb. 6).



Neben einer unzureichenden Nahrungsaufnahme führen insbesondere auch hormonelle Störungen zu einer Wachstumsstörung. Eine wichtige Rolle spielt hier das Wachstumshormon. Besonders wichtig ist Wachstumshormon für das Längenwachstum im Kindes- und Jugendalter. Darüber hinaus spielt es bei der Regulation des Zuckerhaushaltes, Fett- und Knochenstoffwechsels eine wichtige Rolle.

Bei Kindern mit chronischer Niereninsuffizienz wird zwar ausreichend Wachstumshormon gebildet und es besteht aufgrund der eingeschränkten Ausscheidungsfunktion der Niere sogar ein erhöhter Wachstumshormon-Spiegel im Blut. Es entwickelt sich jedoch im Laufe der Zeit eine Wachstumshormon-Resistenz. Das bedeutet, der Körper spricht nicht mehr auf das Hormon an, sodass das Wachstumshormon seine Wirkung nicht entfalten kann. Zudem fällt der „normale“ Anstieg der körpereigenen Wachstumshormon-Produktion, in der Pubertät bei Kindern mit chronischer Niereninsuffizienz schwächer bzw. ganz aus. Es besteht also ein relativer Wachstumshormon-Mangel. Da die Pubertät, wie auch das Säuglingsalter, Zeiten des beschleunigten Wachstums sind, büßen niereninsuffiziente Kinder in diesen Lebensabschnitten am meisten Wachstum ein. Als Beispiel: Gesunde Kinder zeigen während der Pubertät ein beschleunigtes Wachstum mit einem Durchschnitt von 8 cm/Jahr. Niereninsuffiziente Kinder erreichen in der Pubertät nur 5 cm/Jahr.

Darüber hinaus werden die für die Pubertät nötigen Sexualhormone bei niereninsuffizienten Kinder häufig verzögert und/oder vermindert freigesetzt. Dies kann dazu führen, dass einige Jugendliche die Pubertät deutlich später (ca. 2-3 Jahre) abschließen als ihre gesunden Altersgenossen.

4. Therapie von Wachstumsstörungen

Ernährungstherapie

Wie oben beschrieben ist die unzureichende Ernährung aufgrund von Appetitlosigkeit und Erbrechen eine der Hauptursachen einer Wachstumsstörung im Säuglings- und Kleinkindalter. Daher stellt die Ernährungstherapie eine wichtige Säule der Therapie der Wachstumsstörungen dar. Ziel der Ernährungstherapie ist es, eine optimale Energiezufuhr zu ermöglichen. Hierzu wird eine hochkalorische Diät angestrebt. In den meisten Fällen ist dazu, insbesondere bei Säuglingen und Kleinkindern, eine (teilweise) Nahrungszufuhr über eine Magensonde erforderlich. Diese Sonde wird über ein Nasenloch in den Magen vorgeschoben und kann dort meist mehrere Wochen verbleiben. Eine Operation zum Einbringen dieser sogenannten nasogastralen Sonde ist nicht notwendig. Das Wechseln der Sonde kann durch die Kinderärztin/den Kinderarzt oder das Pflegepersonal erfolgen. Die Eltern können sich jedoch auch schulen lassen, sodass der Wechsel eigenständig durchgeführt werden kann. Die Sonden-Nahrung, welche speziell an die besonderen Bedürfnisse von niereninsuffizienten Kindern angepasst ist (z. B. kaliumarm), kann nur in mehreren kleinen Portionen über den Tag verteilt verabreicht (sondiert) werden, um Erbrechen zu verhindern. Sollte es zu Problemen (z. B. häufiges Erbrechen) mit der nasogastralen Sonde kommen oder eine nur unzureichende Energiezufuhr erreicht werden, kann über die Anlage einer perkutanen endoskopischen Gastrostomie (PEG-Sonde) nachgedacht werden. Eine PEG-Sonde wird durch die Bauchdecke operativ in den Magen gelegt. Der Vorteil dieser Sonde ist, dass sie zum einen über Jahre verbleiben kann und zum anderen bei bekleidetem Kind nicht zu sehen ist.

Desweiteren ist Ziel der Ernährungstherapie, die im Blut anfallenden und von der Niere nicht ausgeschiedenen Stoffe wie Kalium und Phosphat in der Nahrung zu reduzieren (Abb. 7).

Abb. 7 Diese Lebensmittel reduzieren oder vermeiden

Kaliumreich	Phosphatreich
ungekochtes Obst & Gemüse	Fleisch
Obst/Gemüsesäfte	Fisch
Nüsse	Geflügel
Hülsenfrüchte	Milch & Milchprodukte
Haferflocken/Müsli	Schmelzkäse
gebratenes Fleisch	Nüsse
Pilze	E-Zusätze (z.B. E-339)
Kartoffeln	

Um diese Diät einhalten zu können, ist es besonders wichtig, dass betroffene Patienten und Eltern in der Nahrungsauswahl geschult werden.

Damit das Behandlungsteam die Entwicklung gut im Blick hat, sind Ernährungsprotokolle und eine engmaschige Überwachung von Körperlänge, Körpergewicht und Kopfumfang sowie der Blutwerte (Kalium, Calcium, Phosphat, Natrium etc.) notwendig. Anhand der Körpergröße sowie der Blutwerte kann eine stete Anpassung der Ernährungspläne durch das Behandlungsteam erfolgen.

Wachstumshormontherapie

Auch bei optimal eingestellter Ernährung kommt es bei niereninsuffizienten Kindern häufig aufgrund der unzureichenden Wachstumshormon-Wirkung (s. oben) zu einer fortschreitenden Wachstumsstörung. Bei chronischer Niereninsuffizienz mit einer um mindestens 50 % eingeschränkten Nierenfunktion und bei Dialysepatienten ist das

Wachstumshormon für die Kleinwuchstherapie zugelassen und kann vom Arzt verschrieben werden. Eine rein diätische Therapie ist daher meist nicht ausreichend. Durch die Gabe von biosynthetisch hergestelltem, menschlichem Wachstumshormon kann bei vielen Kindern eine deutliche Verbesserung der Wachstumsgeschwindigkeit festgestellt werden.

Die psychischen und sozialen Folgen eines Kleinwuchses sind für die betroffenen Kinder und Jugendlichen sowie für ihre Familien häufig sehr belastend.

Applikation und Dosis

Das Wachstumshormon wird einmal täglich zu Hause unter die Haut (subkutan) gespritzt. Dies erfolgt mit Hilfe einer speziellen Spritze (Pen), ähnlich einer Insulinspritze bei Diabetikern (Abb. 8).

Abb. 8 Applikation Wachstumshormon



Die Anwendung ist einfach und wird nach einer kurzen Schulung von den Eltern selbst durchgeführt. Ältere Kinder können sich unter Aufsicht selbst spritzen. Es wird lediglich eine kleine Menge Wachstumshormon verabreicht.

Wann sollte eine Wachstumshormontherapie begonnen werden und was ist zu beachten?

Liegen Körpergewicht und Körperlänge eines Kindes mit chronischer Niereninsuffizienz erst einmal unter dem normalen Altersmaß, gelingt es nach dem zweiten Lebensjahr nicht mehr, die Körperlänge durch diätetische Maßnahmen allein zu verbessern. Diätetische Maßnahmen können allenfalls verhindern, dass das Wachstum im Vergleich zur Altersnorm weiter absinkt. Mit Hilfe der Wachstumshormon-Therapie kann die Wachstumsverzögerung nierenerkrankter Kinder verbessert werden. Eine Wachstumshormontherapie sollte bei Kleinwuchs (<3. Perzentile) und einer reduzierten Wachstumsgeschwindigkeit (<25. Perzentile) begonnen werden.

Unter dieser Therapie kann bei vielen Patienten innerhalb kurzer Zeit eine Steigerung des Wachstums und der Körperhöhe erzielt werden. Manche Patienten erreichen ihren von den Eltern vererbten (genetisch bestimmten) Zielgrößenbereich innerhalb von 2 bis 3 Jahren, andere benötigen hierzu eine längere Zeit. Nach den bisherigen Erfahrungen scheint es sinnvoll, die Wachstumshormontherapie frühzeitig zu beginnen und bis zum Ende des Wachstumsprozesses fortzusetzen. Dies scheint auch dann der Fall zu sein, wenn das behandelte Kind seine altersgemäße Zielgröße erreicht hat, da ein Absetzen des Wachstumshormones zu einem schnellen Absinken der Wachstumsgeschwindigkeit und somit erneut zum Kleinwuchs führen kann.

Sollte im Verlauf eine Nierentransplantation durchgeführt werden, wird die Wachstumshormon-Therapie zunächst beendet, der Wachstumsverlauf jedoch weiterhin engmaschig beobachtet. Bei einem unzureichenden Wachstum bei guter Funktion der transplantierten Niere kann ein erneuter Therapiestart mit Wachstumshormonen erwogen werden.

Nebenwirkungen

Wie bei allen Arzneimitteln kann es auch bei der Wachstumshormon-Therapie zu Nebenwirkungen kommen. Es muss daher eine ausführliche Beratung und Aufklärung durch den behandelnden Arzt erfolgen.

In seltenen Fällen kann es bei Kindern zu Kopf- sowie Gelenk- und Muskelschmerzen kommen. Auch Hautausschläge an der Injektionsstelle und Wassereinlagerungen (Ödeme) wurden beobachtet. Das bei Erwachsenen beschriebene erhöhte Risiko für das Entwickeln einer Zuckerkrankheit (Typ 2 Diabetes) konnte bei Kindern nicht beobachtet werden.

Selten kann es zu Beginn der Therapie zu einer schleichenden Schwellung des Gehirns mit erhöhtem Hirndruck kommen. Das Risiko für dieses Ereignis liegt bei Kindern mit chronischer Niereninsuffizienz unter Wachstumshormontherapie bei etwa 0,3%. Die bisherigen Erfahrungen haben gezeigt, dass die Hirndruckerhöhungen nach Beendigung der Wachstumshormontherapie reversibel und ohne bleibende Schäden verliefen. Um entsprechende Veränderungen frühzeitig erkennen zu können, sollte vor Behandlungsbeginn und nach etwa 2 bis 3 Monaten der Augenhintergrund zur Messung des Hirndrucks vom Augenarzt kontrolliert werden. Eine langsame Steigerung der Wachstumshormondosis über zwei Monate kann das Risiko reduzieren.

Denkbar ist auch, dass nicht nur Knorpel und Knochenzellen, sondern auch andere Zellen unter einer Wachstumshormonbehandlung schneller wachsen könnten und damit ein erhöhtes Krebs- oder Leukämierisiko bestehen könnte. Hierfür fanden sich bisher jedoch keinerlei Hinweise. Kinder mit einer aktiven Tumorerkrankung dürfen allerdings nicht mit Wachstumshormonen behandelt werden.



VERANTWORTLICH FÜR DEN INHALT:
Dr. Johanna Lemke, PD Dr. Jun Oh
Mit freundlicher Unterstützung von



XXXXXXXX