



Elterninformation

Behandlungsarten

Konservative Behandlung

Nur ausnahmsweise kommt es ganz abrupt zu einem vollständigen Versagen der Nieren. In der Mehrzahl der Fälle hingegen tritt eine Verschlechterung der Nierenfunktion erst allmählich auf. Es ist nun sehr wichtig, die Behandlung schon sehr früh, bei einer Einschränkung auf etwa die Hälfte der normalen Funktion, zu beginnen, um sekundäre Schädigungen nach Möglichkeit zu vermeiden und die Funktionsfähigkeit der eigenen Nieren solange wie möglich aufrecht zu erhalten. Wir nennen diese Phase der Behandlung die konservative Behandlung des Nierenversagens. Erst wenn die Nierenfunktion deutlich unter zehn Prozent sinkt, ist eine Dialysebehandlung erforderlich, entweder mit der künstlichen Niere (Hämodialyse = Blutwäsche) oder als Bauchfelldialyse (Peritonealdialyse). Den nächsten Schritt stellt die Nierentransplantation dar.

Natürlich gibt es ganz dringende Dialyseindikationen, zum Beispiel wenn der Blutkaliumgehalt nicht absinkt oder wenn der Patient einen extrem hohen Blutdruck hat, der mit blutdrucksenkenden Mitteln nicht deutlich gebessert werden kann, oder wenn der Patient in kurzer Zeit mehr als zehn Prozent seines Körpergewichtes an Wasser eingelagert hat. Oft zeigt zwar der Blut-Kreatininspiegel eine ganz schlechte Nierenfunktion an, aber alle anderen Parameter sind stabil (schlecht), aber noch nicht so dramatisch schlecht, dass dialysiert werden müsste. Hier ergibt sich oft die Situation, dass wir noch mit dem Dialysebeginn warten wollen.

Die konservative Behandlung besteht aus 4 Maßnahmen:

1. Diät
2. Vitamine
3. Medikamente
4. Hormone

1. Diät

Eiweiß: Im Prinzip verzehren die meisten von uns sehr viel mehr Eiweiße (Proteine), als der Körper benötigt. Kranke Nieren werden durch eine übermäßige Eiweißzufuhr überfordert und damit langfristig geschädigt. Zudem kommt es zu einem unerwünschten Anstieg von Harnstoff im Blut, denn Harnstoff ist ein Endprodukt des Eiweißstoffwechsels. Es gibt wertvolles tierisches Eiweiß (zum Beispiel aus Ei, Milchprodukten Fleisch und Fisch) und weniger wertvolles Eiweiß (meist pflanzliches Eiweiß). Der tägliche Bedarf eines einzelnen Patienten hängt von seiner Körpergröße, dem Alter, der Nierenfunktion und dem zugrunde liegenden Nierenleiden ab.

Die notwendige Einschränkung wird nach Möglichkeit den Essgewohnheiten des Kindes angepasst. Deshalb wird zu Hause während dreier Tage die eingenommene Nahrung genau aufgeschrieben. Hieraus wird die Ernährungsberaterin ersehen können, wo Änderungen der Diät erforderlich sind. Die Diät richtet sich nach der (Rest-)Funktion, welche die Nieren noch ausüben können. Jedes Kind bekommt von der Ernährungsberaterin eine eigene speziell auf seine Situation abgestimmte und ärztlich verordnete Diät.

Die tägliche Zufuhr an Eiweiß wird verringert. Dabei ist das tierische (höherwertige) Eiweiß dem pflanzlichen vorzuziehen. Bei strenger Eiweißeinschränkung ist die Verwendung eiweißarmer Spezialprodukte möglich, wenn sie akzeptiert werden.

Energie: Ein Teil der Nierenpatienten nimmt eindeutig zu wenig Kalorien zu sich. Öl und Fett liefern am meisten Energie, aber zu große Menge werden schlecht vertragen. In gewissen Fällen ist die Zugabe von Kohlehydraten (Maltodextrin, Maltocal) zur Deckung des täglichen Kalorienbedarfs erforderlich. Dieses kann Getränken, Saucen, Süßem und anderen Speisen beigemischt werden.

Kochsalz: Vielfach ist eine gewisse Kochsalzeinschränkung erforderlich, vor allem um einen erhöhten Blutdruck zu senken. Beim Kochen sollte wenig oder kein Salz verwendet werden. Natrium ist ein Bestandteil zum Beispiel von Koch-, Tafel-, Meer- und Sellarial Salz sowie von salzhaltigen Würzmitteln wie beispielsweise Aromat, Maggi und Bouillon. Einige Nahrungsmittel, bei deren Vor- und Zubereitung Salz verwendet wird, sind zu vermeiden (zum Beispiel Wurstwaren, Käse, Fertigprodukte).

Es gibt aber auch Patienten, deren Nieren zuviel Natrium ausscheiden. In diesen Fällen wäre eine Kochsalzeinschränkung sogar schädlich. Hier müssen die Patienten dann zu den Mahlzeiten zusätzlich Natrium in Form von Kochsalzlösungen oder stark salzhaltigem Mineralwasser einnehmen.

Kalium: Die Kaliumkonzentration ist in allen Körperzellen sehr hoch, außerhalb der Zellen jedoch - zum Beispiel im Blut - sehr niedrig. Die erkrankte Niere scheidet mit dem Urin zu wenig Kalium aus. Bei zu hoher Kaliumzufuhr kann daher die

Kaliumkonzentration im Blut auf lebensgefährliche Werte (über 6 mmol/l) ansteigen. Eine Einschränkung der mit der Nahrung aufgenommenen Kaliummenge ist daher meist notwendig. Bei zu hohen Werten ist zusätzlich die kurzzeitige orale Gabe eines Austauschharzes (Resin) notwendig. Dieses bindet einen Teil des Kaliums im Darm, mehr Kalium wird über den Stuhl ausgeschieden, und der Kaliumwert im Blut sinkt langsam ab. Kalium ist wasserlöslich, deswegen sollte das Kochwasser von Kartoffeln und Gemüse nie verwendet werden (dies gilt auch für Konservenflüssigkeit).

Kalium ist ein Mineralstoff, der vor allem in Pflanzen (Gemüse, Salate, Früchte und Fruchtsäfte), aber auch in der Kakaobohne, in Nüssen und Hülsenfrüchten vorkommt. Milch und Milchprodukte (Schokolade) enthalten ebenfalls viel Kalium.

Hier eine kurze Aufstellung stark kaliumreicher Nahrungsmittel:

- Hülsenfrüchte (zum Beispiel Linsen, weiße Bohnen)
- Dörrobst, kandierte Früchte
- Bananen
- Nüsse, Kastanien, Avocado
- Schokolade, Kakao, Ovomaltine, Frühstücksgetränke
- Pommes Frites, Chips, Spinat, Fenchel, Pilze
- Tomatenpüree
- Diätsalze, Diätaromat

Diese Nahrungsmittel sind zu meiden. Soll die Zufuhr noch weiter verringert werden, müssen weitere kaliumhaltige Nahrungsmittel eingeschränkt werden oder vor dem Kochen lange in Wasser eingelegt werden, um ihnen Kalium zu entziehen.

Phosphat: Die kranke Niere scheidet meistens auch zu wenig Phosphat aus. Phosphat ist ebenfalls ein Mineralstoff, den man in folgenden Nahrungsmitteln findet: Kuhmilch und Milchprodukte wie beispielsweise Hart- und Schmelzkäse, Joghurt, Kefir und Buttermilch sowie in Fleisch, Wurstwaren und Innereien, in Fisch und Meeresfrüchten, in Hülsenfrüchten und Nüssen, sowie in Vollkornprodukten, Eigelb, Dörrobst, Pilzen und Coca-Cola. Ein Phosphatstau im Blut muss unbedingt verhindert werden, da dies zu einer ausgeprägten Knochenstörung, aber auch zu einer schlimmen Gefäßverkalkung (Arteriosklerose) führt. Unterstützend zur Diät gibt es noch Medikamente, die das Phosphat in der Nahrung binden (siehe weiter unten).

Die besonderen Ernährungsweisen für Eiweiß und die aufgeführten Mineralstoffe müssen in der Regel gekoppelt und fortlaufend der Nierenfunktion angepasst werden (zum Beispiel eiweißarme und kaliumarme Kost oder eiweißarme und salzreiche Kost). Trotz der sehr einschneidend erscheinenden Diätvorschriften ist es aber möglich, ein

schmackhaftes Essen zuzubereiten. Unsere Ernährungsberaterinnen stehen ihnen hierzu immer gerne beratend zur Seite.

Warum ist Trinken eigentlich so wichtig - und warum sind die Empfehlungen je nach Erkrankung so unterschiedlich?

Trinken ist ein häufiges und wichtiges Thema bei fast allen unseren Patienten in der Nierenambulanz. Aber was passiert überhaupt mit der getrunkenen Flüssigkeit und wofür ist das Wasser im Körper eigentlich so wichtig?

Die Flüssigkeit wird über den Darm in die Blutbahn aufgenommen und dient dort als Lösungs- und Transportmittel für Mineralstoffe, Spurenelemente sowie für Nahrungsbestandteile. Ebenso wird der Blutdruck durch das Wasser und die gelösten Salze aufrechterhalten beziehungsweise reguliert. Auch viele Stoffwechselfvorgänge funktionieren nur mit Wasser als Reaktionspartner.

Eine weitere wichtige Aufgabe von Wasser ist die Regulation der Temperatur - stets wird ein Teil des Wassers als Wasserdampf (Schwitzen) über die Haut abgegeben, bei starker Anstrengung oder Sport hält der Körper unsere Temperatur über vermehrte Wasserverdunstung auf diesem Wege stabil. Wenn man sich viel bewegt, wenn Kinder die ganze Zeit wild spielen und toben, aber auch bei durch Fieber erhöhte Körpertemperatur ist daher zusätzliches Trinken ganz wichtig, um dem Körper entsprechend mehr Wasser zur Verfügung zu stellen.

Der größte Teil der Flüssigkeit gelangt schließlich in die Nieren, die den Wasserhaushalt ganz genau regulieren und einen wichtigen Teil zur Entgiftung des Körpers beitragen. In den Filtereinheiten der Niere werden zunächst etwa 180 Liter eines so genannten Ersturins pro Tag in die Nierenkanälchen (Tubuli) abgegeben.

Aus den Tubuli wird der meiste Teil wieder über die kleinen Tubuluszellen ins Blut "zurückgesogen" und der überschüssige Anteil gemeinsam mit dem "Stoffwechselabfall" (Harnstoff), sowie Salzen (Natrium, Kalium) und Giftstoffen über die Harnleiter in die Blase befördert und schließlich als Urin ausgeschieden.

Ist für diese Prozesse zu wenig Flüssigkeit vorhanden, können die unbedingt über die Nieren auszuscheidenden Stoffe nicht gelöst werden und es kann zur Bildung von Nierensteinen kommen. Um die Bildung solcher Nierensteine, die sehr schmerzhaft sein können, im Ernstfall operativ entfernt werden müssen und insbesondere aber auch das Nierengewebe schädigen und so die Nierenfunktion einschränken können, zu vermeiden, ist eine ausreichende Trinkmenge unerlässlich.

Kindern mit besonderen Risikofaktoren zur Bildung von Nierensteinen (insbesondere Kinder mit angeborenen Erkrankungen wie der primären Hyperoxalurie oder Cystinurie, außerdem Kinder mit tubulärer Azidose, aber auch nahezu alle

transplantierten Kinder) empfehlen wir daher eine deutlich höhere Trinkmenge, um eben die Steinbildung zu vermeiden oder zumindest zu verringern.

Aber es gilt auch generell, dass es für jede funktionierende Niere leichter ist, eine gute Entgiftung zu erzielen, wenn sie dafür viel Flüssigkeit zur Verfügung hat - die Niere wird so quasi "gespült", das Blutvolumen läuft häufiger durch die Nierenkanälchen. Auch Kinder mit häufigen Harnwegsinfekten profitieren von einer erhöhten Trinkmenge, da möglicherweise krankheitserregende Bakterien so immer wieder aus Niere und Blase ausgeschwemmt werden und sich nicht so rasch ansiedeln können.

Eine hohe Trinkmenge, die der Niere ihre Aufgabe erleichtert, gilt also für Kinder mit Steinbildungsrisiko, mit häufigen Harnwegsinfekten, sowie für Kinder, die aufgrund einer Fehlbildung oder Operation nur eine funktionierende Niere haben, ebenso auch für transplantierte Kinder und insbesondere für fast alle Kinder mit eingeschränkter Nierenfunktion, die noch nicht an der Dialyse sind. Bei diesen letztgenannten Kindern versucht man über eine hohe Flüssigkeitszufuhr und damit höhere Urinproduktion einfach noch die letzten Reserven der Nieren "herauszukitzeln", um mehr Abfallprodukte zur Ausscheidung über den Urin zu bringen und damit eine Dialysenotwendigkeit noch eine Weile hinausschieben zu können. Transplantierte Nieren reagieren viel intensiver auf Schwankungen im Flüssigkeitshaushalt und "brauchen" einfach eine gute Flüssigkeitszufuhr zum guten Funktionieren.

Für Kinder an der Dialyse, insbesondere an der Blut-/Hämodialyse, gelten ganz andere Empfehlungen. Oft funktionieren die Nieren gar nicht mehr, die Entgiftung ist auf normalem Wege nicht mehr möglich, es wird auch kein Urin mehr gebildet und das getrunkene Wasser kann überhaupt nicht mehr (oder nur teilweise) ausgeschieden werden. Da die Bauchfelldialyse als Nierenersatztherapie in der Regel jede Nacht durchgeführt wird, ist hier eine Einschränkung der Trinkmenge meist nicht notwendig, denn über die Dialyse wird auch die aufgenommene Flüssigkeit (und damit auch die Giftstoffe) jede Nacht wieder abgezogen.

Die Hämodialyse hingegen findet "nur" drei Mal pro Woche für drei, vier oder fünf Stunden statt. In dieser Zeit ist es oft nicht möglich, unbegrenzt Flüssigkeit wieder zu entziehen - es darf also zwischen den Dialysetagen nur soviel getrunken werden, wie man an der Dialyse dann auch wieder gut und ohne Kreislaufbelastung entfernen kann. Haben die Kinder zu viel getrunken, müssen wir die Dialyse verlängern, um dem Körper doch noch mehr Flüssigkeit zu entziehen. Das im Körper verbleibende Wasser wird sonst im Gewebe eingelagert, führt zu Bluthochdruck und bringt den Salzhaushalt durcheinander.

Sowohl diese ständige Einschränkung der erlaubten Trinkmenge wie auch eine besonders hohe Flüssigkeitszufuhr zum Beispiel knapp vor der Einleitung einer Dialyse

oder nach der Transplantation ist für die Kinder und Jugendlichen oft schwierig einzuhalten und erfordert von ihnen sowie ihren Familien ganz viel Disziplin und Mitarbeit! Gerade die Änderungen in den Empfehlungen, wie wenig trinken an der Dialyse und plötzlich ganz viel trinken nach der Transplantation bringt oft ganz viele Probleme und Verständnisschwierigkeiten mit sich.

Wir freuen uns, dass dies in den meisten Fällen trotz allem so gut klappt; anderenfalls haben wir gemeinsam mit unserer Ernährungsberaterin und unserer Diplom-Psychologin Eva-Maria Haffner aber auch einige Tricks, Ideen und Hilfestellungen entwickelt, um eben das gewünschte Trinkmengen-Ziel etwas leichter zu erreichen.

2. Vitamine

Vitamin D ist für die Knochenbildung unentbehrlich, sonst kommt es zur Rachitis (Knochenerweichung). Vitamin D wird nur in der gesunden Niere zur aktiven Form umgewandelt. Diese aktive Form entspricht zum Beispiel den Medikamenten Rocaltrol oder Einsalpa. Wenn die Nieren erkrankt sind, wird somit zuwenig aktives Vitamin D gebildet. Deshalb müssen die meisten Nierenpatienten künstlich hergestelltes aktives Vitamin D (Calcitriol) in Form von Kapseln oder Tropfen einnehmen. Die Tagesdosis ist sehr niedrig, weniger als ein millionstel Gramm. Das Kalzium im Blut muss dann monatlich bis zweimonatlich kontrolliert werden, um eine Über- oder Unterdosierung des Medikaments sofort zu erkennen und die Dosis anzupassen. Hier ist es wichtig, darauf hinzuweisen, dass die Vitamin-D-Tropfen nie über eine möglicherweise vorhandene Magensonde gegeben werden sollten, sondern nur über den Mund gegeben werden dürfen! Die Tropfen bleiben sonst sozusagen an der Wand der Magensonde kleben und können nicht ins Blut aufgenommen werden.

Außerdem bekommen alle Dialysepatienten ein Multivitaminpräparat (zum Beispiel Renavit, Carenal, Dreisavit), denn ein Teil der wasserlöslichen Vitamine geht bei der Dialyse (vor allem bei der Hämodialyse) verloren, da sie ebenfalls wie die Schlackenstoffe, aber natürlich ungewollt, mit entfernt werden. Die Zufuhr dieser Vitamine, zum Beispiel von Vitamin A und anderen wasserlöslichen Vitaminen, sollte aber immer mit dem behandelnden Arzt abgesprochen werden. Kommt es zu Überdosierungen, kann dies auch ungewollte Konsequenzen haben. So kann es bei Vitamin-A-Überdosierung auch zu erhöhten Blutkalziumwerten, aber auch zu Haarausfall und Kopfschmerzen kommen.

3. Medikamente

Phosphatbinder (Kalziumazetat, Kalziumcarbonat, Renagel): Ein Phosphatstau im Blut muss unter allen Umständen vermieden werden, da dies zu einer Knochenstörung führt. Phosphatbinder haben - wie der Name schon sagt - die Aufgabe, Phosphor aus der Nahrung im Darm zu binden und müssen deshalb regelmäßig zu Beginn der

Mahlzeiten eingenommen werden. Zusammen mit einer phosphatarmen Diät kann so ein akzeptabler Phosphatwert im Blut erreicht werden.

Bikarbonat (Natriumbikarbonat, Nephrotrans): Die Nieren beteiligen sich am Säure-Basenhaushalt des Körper. Wenn die Nieren nicht mehr richtig arbeiten, kommt es zur sogenannten sauren Stoffwechsellage, die für die Körper schädlich ist und negativen Einfluss, zum Beispiel auf die Blutbildung oder den Knochenstoffwechsel, hat. Deswegen muss man mit den angegebenen Medikamenten den Säure-Basenhaushalt adäquat ausgleichen.

Blutdrucksenkende Medikamente (Antihypertensiva): Gewisse Nierenerkrankungen führen häufig, andere hingegen selten zu einer Blutdruckerhöhung (Hypertonie). Manchmal ist ein Übermaß an Kochsalz (und Wasser) im Körper die Ursache für den erhöhten Blutdruck. In einem solchen Fall muss das überschüssige Kochsalz (und Wasser) mit einem Medikament (Diuretikum zum Beispiel Furosemid, Lasix) ausgeschwemmt und die Salzzufuhr verringert werden.

Andere häufig verwendete Blutdrucksenker sind die sogenannten Betablocker (zum Beispiel Tenormin, Belok mite), gefäßerweiternde Medikamente (zum Beispiel Nepresol), ACE-Hemmer oder AT-1 Rezeptorblocker (zum Beispiel Xanef, Delix, Lorzar, Atacand) und Kalziumantagonisten (zum Beispiel Nifedipin, Amlodipin).

4. Hormone

Erythropoetin: In der Niere wird ein Hormon gebildet und ausgeschüttet, welches die Blutbildung im Knochenmark anregt, dieses Hormon wird Erythropoetin (= Epo, als Medikament zum Beispiel Neo-Recormon, Aranesp oder Micera) genannt. Diese Medikamente müssen jeweils entweder unter die Haut gespritzt werden, oder aber sie werden nach der Hämodialyse oder nach einer Blutabnahme intravenös gespritzt. Da die Halbwertszeit dieser Medikamente unterschiedlich ist, müssen sie unterschiedlich häufig gegeben werden. Wir versuchen natürlich, dem Patienten möglichst selten eine Spritze geben zu müssen. Dies erklärt aber, warum nicht jeder Patient das gleiche Präparat bekommt.

Eine kranke Niere kann verständlicherweise nicht genug von diesem Hormon produzieren. Aus diesem Grund kommt es bei der Mehrzahl der Patienten mit chronischen Nierenerkrankungen früher oder später zu einer Blutarmut (Anämie). Früher musste diesen Patienten daher in regelmäßigen Abständen Fremdblut gegeben werden. Dies hatte jedoch erhebliche Nachteile: Durch die Bluttransfusionen kam es zu einer Eisenüberladung des Körpers und es bestand ein erhöhtes Risiko, an über das Blut übertragbare Infektionen (zum Beispiel Hepatitis B oder C, HIV) zu erkranken.

Glücklicherweise ist es seit einigen Jahren möglich, das Erythropoetin im Labor (mit Hilfe der Gentechnik) künstlich herzustellen und Transfusionen fast vollständig zu

vermeiden. Als Nebenwirkung des Medikaments können eine Blutdruckerhöhung oder eine verstärkte Thromboseneigung auftreten. Daher korrigieren wir die Blutarmut nicht ganz vollständig. Zum Aufbau der roten Blutkörperchen wird auch Eisen benötigt. Viele Patienten erhalten aus diesem Grunde Eisentabletten oder -tropfen (zum Beispiel Ferrosanol, Ferrum Hausmann). Gelegentlich ist der Eisenbedarf so groß, dass eine Eiseninfusion notwendig wird. Eine solche Eiseninfusion führen wir immer bei unseren Hämodialysepatienten durch.

Wachstumshormon: Mit diesem ebenfalls gentechnisch hergestellten Hormon (zum Beispiel Genotropin, Norditropin, Saizen, Humatrop) versucht man seit einigen Jahren erfolgreich, das Wachstum kleinwüchsiger Nierenpatienten zu verbessern.

Ein ungenügendes Wachstum ist ein großes und häufiges Problem bei Kindern mit chronischen Nierenerkrankungen. Es gibt verschiedene Gründe für die Wachstumsverzögerung: Gestörter Knochenaufbau, gestörter Wasser- und Säurehaushalt, zu geringe Kalorienzufuhr (vor allem in den ersten Lebensjahren). Nach dem zweiten Lebensjahr scheint der wichtigste Grund aber eine verminderte Ansprechbarkeit auf das Wachstumshormon und seine Vermittler am Knochen zu sein. Mit täglich subcutan (mit einer sehr feinen Spritze unter die Haut) verabreichten Dosen von Wachstumshormon kann man diese verminderte Ansprechbarkeit überwinden. Im Durchschnitt konnte man die Wachstumsgeschwindigkeit, das heißt die gewachsenen Zentimeter pro Jahr, im ersten Behandlungsjahr verdoppeln. Nebenwirkungen dieser Behandlung traten bisher kaum auf.