



© Romanova Anna – Fotolia.com

Ernährungsintervention als Basistherapie

Ernährungsmanagement bei postoperativem Chylothorax in der Pädiatrie

Ein Chylothorax (CTX) ist eine selten vorkommende Komplikation bei Kindern, bei der es zu einer Ansammlung von Chylus (Lymphe im Ductus thoracicus (DT), auch „Milchsaft“ genannt) im Pleuraspalt des Brustkorbs kommt. Durch den Chylusverlust kann es zu einer Minderversorgung mit Nährstoffen kommen. Die Therapie besteht aus diätetischem Management, medikamentöser Behandlung und ggf. einem operativen Eingriff.

Die möglichen Ursachen für einen CTX sind vielfältig. Zum einen können die Ursachen angeboren sein, z. B. bei Trisomie 21 oder traumatisch wie durch iatrogene Verletzung des Ductus thoracicus (DT) bei einer Thorakotomie (chirurgische Öffnung des Thorax) oder der Verlegung ableitender Lymphgefäße [1, 3]. Schätzungen zufolge liegt die Inzidenz eines kongenitalen CTX bei Kindern zwischen 1:7.000 bis 1:10.000 Lebendgebore-

nen [4]. Die Inzidenz eines postoperativen CTX bei Kindern mit angeborenem Herzfehler liegt zwischen 0,5 und 6,5 Prozent [5]. Durch die Leckage des DT kommt es zu einem anhaltenden Chylusverlust, welcher zu einer Minderversorgung des Organismus mit wichtigen Proteinen, Immunglobulinen, Fetten, fettlöslichen Vitaminen, Elektrolyten, T-Lymphozyten und Wasser führt [2,5]. Daraus können Hypovolämien, Elektrolytstörungen

und Avitaminosen oder auch eine Immunsuppression resultieren [2]. Bei einem unbehandelten CTX sterben etwa 50 Prozent der Patienten an den Folgen eines Pleuraergusses [4]. Durch eine gezielte Therapie des CTX kann die Mortalität auf ca. 10 Prozent gesenkt werden [6]. Die Therapie erfolgt interdisziplinär und besteht aus diätetischem Management, medikamentöser Behandlung und in schweren Fällen einem operativen Eingriff [2].

Das Ziel der Therapie ist es, neben der Grunderkrankung auch die Neubildung von Chylus durch Einsatz von mittelkettigen Fettsäuren (MCT) zu reduzieren [2]. Die Ernährungstherapie stellt die Basistherapie eines postoperativen CTX dar.

Die Rolle des Ductus thoracicus (DT)

Zwischen dem 2. Lendenwirbelkörper und der Aorta entsteht aus dem Zusammenfluss dreier Lymphstämme zur Cisterna chyli der DT oder auch Milchbrustgang. Er ist das größte Gefäß im Lymphsystem [7] und sammelt die Lymphe der gesamten unteren und linken oberen Körperhälfte [3]. Seine Hauptfunktion besteht darin, die mit der Nahrung aufgenommenen Fette in das venöse System zu überführen [8].

Die Lymphe im DT bezeichnet man als Chylus. Chylus besteht hauptsächlich aus Fett in Form von Chylomikronen, Triglyzeriden, fettlöslichen Vitaminen, Lymphozyten und Elektrolyten [6]. Etwa 60 bis 70 Prozent der aus dem Darm resorbierten Fette werden über die Lymphe transportiert [6, 9]. Dadurch wird der Lymphflüssigkeit eine milchig-trübe Farbe verliehen, die dem Chylus ihren Namen gibt. Wird bei einem chirurgischen Eingriff der DT beschädigt, läuft der sich dort ansammelnde Chylus in den Pleuraspalt und therapeutische Maßnahmen müssen ergriffen werden.

Ernährungsmanagement bei postoperativem Chylothorax in der Pädiatrie

■ Diagnose Chylothorax (CTX)

Um bei Neugeborenen einen CTX zu diagnostizieren, reicht die makroskopische Beurteilung allein nicht aus [4]: Bei ihnen fehlt noch die milchige Farbe des Chylus, da sie noch keine Nahrung aufgenommen haben. Erst wenn die Konzentration der Triglyzeride bei $>1,1$ mmol/l, die Zellzahl bei $>1.000/l$ und der Anteil der Lymphozyten bei >80 Prozent

liegt, spricht man von einem CTX (Tabelle 1) [4].

■ Einsatz von MCT-Fetten in der diätetischen Therapie

MCT-Fette bestehen aus 6–10 Kohlenstoffatomen und unterscheiden sich in ihren Eigenschaften stark von den langkettigen Triglyzeriden (LCT). Sie werden direkt von den Mukosazellen des Dünndarms ohne den Einsatz von Gallensäuren und Lipasen resorbiert. Nach der Resorption gelangen sie ohne Umwege über die Lymphe in das Pfortaderblut. Daher eignen sich MCT-Fette für den Einsatz in der CTX-Therapie. Die MCT-Diät hat eine Ergussentlastung zum Ziel und gehört neben einer Drainagenlage zur Basistherapie des CTX [2]. Sie wird auch als konservative Therapie bezeichnet [7]. Während der MCT-Diät wird die Menge des Ergusses ständig überprüft. Diese ist entscheidend für die weitere Therapie des Krankheitsbildes. Kann man eine Ergussreduktion von <10 ml/kg Körpergewicht (KG) innerhalb von 24 Stunden nachweisen, ist es gerechtfertigt, die Basistherapie zur Rezidivprophylaxe noch für mindestens eine Woche fortzusetzen [2, 12].

■ Therapieverlauf des Chylothorax

Nachdem ein CTX diagnostiziert wurde, kommt es im weiteren The-

rapieverlauf (Abbildung 3) auf die Ergussmenge an. Die Chylusmenge, die in 24 Stunden entstanden ist, entscheidet über eine konservative Therapie mit MCT-Fetten oder einen operativen Eingriff. Liegt die Ergussmenge von Säuglingen und Kindern bei <10 ml/kg KG innerhalb von 24 Stunden, kann eine LCT-freie Diät mit Gabe von MCT-Fetten eine Woche lang durchgeführt werden [1]. Die Ergussmenge wird weiterhin regelmäßig kontrolliert. Bei einer weiteren Ergussverringerung wird die MCT-Diät drei Wochen fortgeführt. Kommt es zum Sistieren des CTX, kann eine Säuglingsnahrung bzw. altersgerechte Ernährung eingeführt werden. Erhöht sich die Ergussmenge nach einer Woche LCT-freier Diät mit Gabe von MCT-Fetten, wird eine totale parenterale Ernährung (TPE) eingeleitet. Zeigt sich bei dieser Therapie ein Erfolg, kann die orale Nahrungsaufnahme wieder langsam gesteigert werden [1, 13]. Bleibt die TPE erfolglos, wird eine diagnostische und interventionelle Lymphographie durchgeführt. Hierbei wird die Leckage exakt lokalisiert und durch eine Intervention mit ölhaltigem Kontrastmittel, welches zu einer Verklebung des DT führen kann, ergänzt. Bleibt auch diese Maßnahme erfolglos, ist eine operative Therapie induziert. Bei einer Ergussmenge nach der Diagnose von >10 ml/kg

Parameter	Befund
pH-Wert	7,4 – 7,8
Farbe	milchig (klar bei Nahrungskarenz)
Cholesterin	65 – 220 mg/dl
Triglyzeride	$>1,1$ mmol/l
Gesamtprotein	2 – 6 g/dl
Glukose	2,7 – 11 mmol/l
Zellzahl	$>1.000/l$
Lymphozyten	>80 %
Chylomikronen	nachweisbar

Tabelle 1: Charakteristika des Chylus bei CTX [4]

KG innerhalb von 24 Stunden wird der CTX operativ therapiert [1, 2]. Entscheidend für den Therapieverlauf des CTX ist die Ergussmenge in den ersten 24 Stunden nach der Diagnose. Je nachdem, wie sich die Ergussmenge verändert, kann die MCT-Diät (mittelkettige Triglyzeride) oral bis zum Sistieren des CTX durchgeführt werden. Bei unveränderter Ergussmenge kommt es zum Einsatz einer totalen parenteralen Ernährung (TPE) oder einer operativen Therapie.

Handlungsvorschläge für die Ernährungstherapie bei CTX

■ **Allgemein**

Das Grundprinzip der Chylothoraxdiät (CTX-D) ist die konsequente

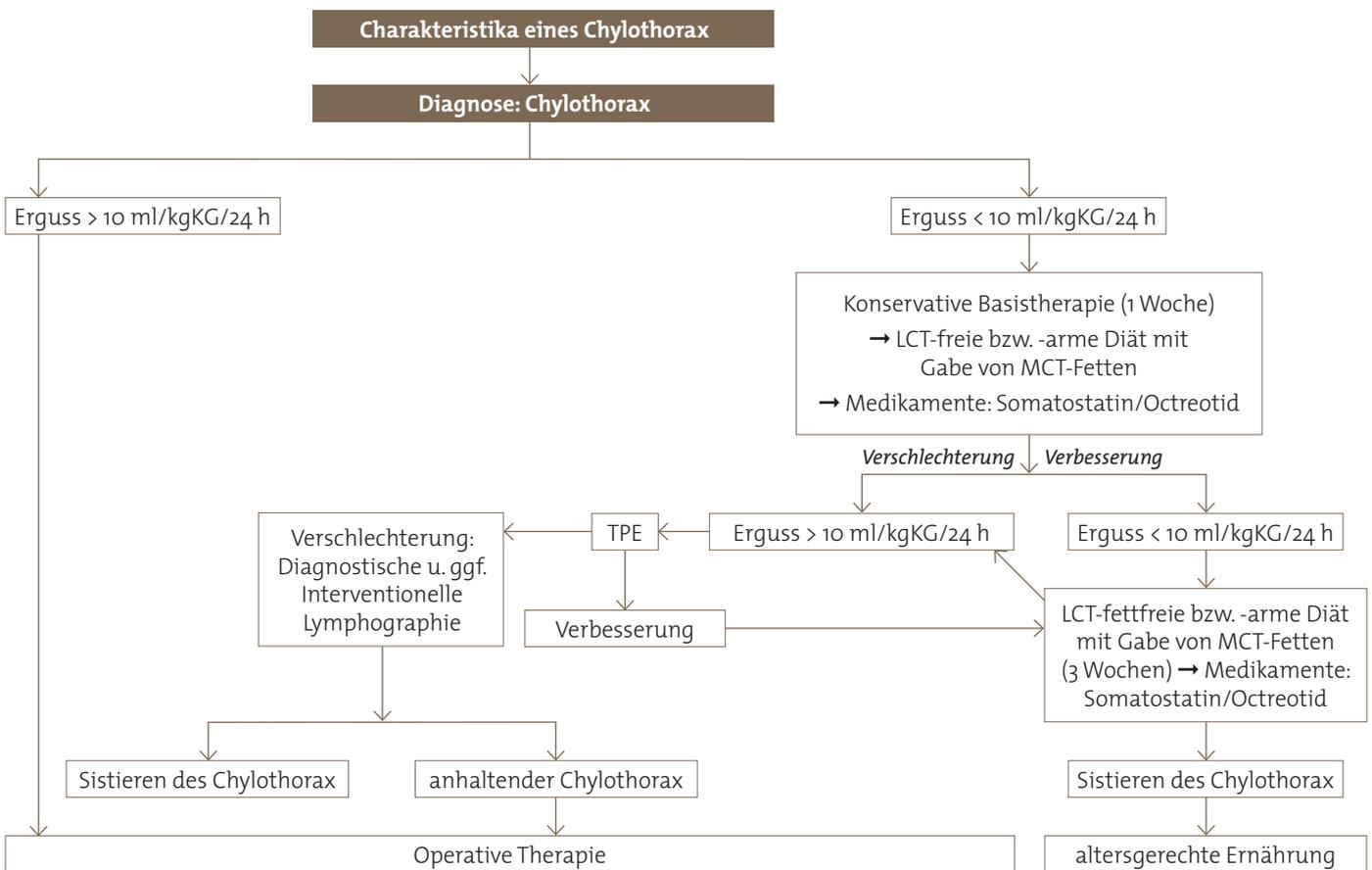
Eliminierung von LCT-Fetten im Austausch mit MCT-Fetten. Bei der Durchführung einer LCT-freien bzw. -armen Kost ist auf eine altersentsprechende, bedarfsdeckende Energie- und Nährstoffzufuhr zu achten [12]. Als Vorgabe dienen die Referenzwerte der D-A-CH-Ernährungsgesellschaften. Aufgrund möglicher Nebenwirkungen wie Übelkeit, Erbrechen, Diarrhö oder Kopfschmerzen [14] ist zu Beginn eine MCT-Menge von maximal 10 g¹ pro Tag zu empfehlen. Diese kann täglich um 5 g bis zu einer verträglichen Tagesdosis von 30 bis 50 g gesteigert werden [15].

Für die Lebensmittelauswahl gilt folgende Faustregel: max. 1 g Fett pro 100 g Lebensmittel bzw. max. 0,5 g Fett pro verzehrter Portion [16].

■ **Stillzeit**

Trotz erwiesener gesundheitlicher Vorteile der Muttermilch darf bei einer CTX-D aufgrund der durchschnittlichen Gesamtfettmenge von 4,03 g/100 g nicht gestillt werden [17]. Eine mögliche, und schon erfolgreich durchgeführte [18] diätetische Therapie ist die Gabe nahezu fettfreier Muttermilch [19]. Die durch Zentrifugation entfettete Milch hat einen Lipidgehalt von < 0,1 Prozent und die wasserlöslichen immunisierenden Bestandteile bleiben weitestgehend bestehen [20]. Fettfreie und reife Muttermilch weist einen vergleichbaren Elektrolytgehalt [24] und nur geringfügig veränderten Protein- und Laktosegehalt auf [20]. Der Anteil der essenziellen Fettsäuren und fettlöslichen Vitamine sowie der

¹ Fettmenge bezieht sich auf Kinder bis 14 Jahre. Erwachsene benötigen die doppelte Menge.



Grafik 1: Therapieverlauf des Chylothorax (CTX) in der Pädiatrie [mod. nach (1, 2)]

Energiegehalt sind stark verringert. Diese müssen neben den MCT-Fetten und Glukosepolymeren ergänzend durch z.B. Formula supplementiert werden [19]. Besteht nicht die Möglichkeit, dem Kind entfettete Muttermilch zu geben, stehen zur besonderen Ernährung bei Säuglingen mit CTX im deutschsprachigen Raum die in Apotheken nicht rezeptpflichtigen Säuglingsspezialprodukte Monogen (SHS/Nutricia GmbH) und Milupabasic-f (Milupa GmbH) zur Verfügung.

Monogen ist eine vollbilanzierte, fettarme, pulverisierte Säuglingsnahrung, die sich aus Molkenprotein (Kuhmilch), Kohlenhydraten, geringem LCT- und hohem MCT-Gehalt zusammensetzt [21]. Milupabasic-f ist eine mit Vitaminen, Spurenelementen und Mineralstoffen angereicherte teilbilanzierte Formula. Kohlenhydrat- sowie Proteingehalt sind bedarfsdeckend. Der Fettgehalt liegt jedoch nur bei $< 0,1 \text{ g}/100 \text{ ml}$. Eine modifizierte und schrittweise dosierte Zugabe von MCT-Fetten (anfänglich $0,5 \text{ g MCT-Fett}$ bis auf $3,0$ bis $3,5 \text{ g}/100 \text{ ml}$), Überwachung der Energiezufuhr und die Supplementierung von essenziellen Fettsäuren werden dringend empfohlen.

■ Beikost

Wie bei gesunden Säuglingen wird neben den gewohnten Milchmahlzeiten mit einem Gemüse-Kartoffel-Fleisch-Brei begonnen, gefolgt von einem Milch-Getreide-Brei und/oder Getreide-Obst-Brei. Zur Zubereitung der Breie eignen sich neben Wasser fettfreie Muttermilch, Milupabasic-f, Monogen oder Kuhmilch (Magerstufe). Gegebenenfalls muss MCT-Fett zugegeben werden. Beim Kauf von fertigen Brei- und Gläschenmahlzeiten müssen die Fettangaben sehr genau beachtet werden. Auf der sicheren Seite ist man mit selbstgekochtem Brei.

■ Heranwachsende

Alle bisher erwähnten Diätfehlungen gelten auch weiterhin.

Erlaubt ist, was streng fettarm ist. Reichlich verzehrt werden sollten Obst und Gemüse, ausgenommen Avocado, Nüsse, Oliven und Soja. Es empfiehlt sich, Kuchen, Gebäcke, Pizza etc. mit MCT-Fetten selbst herzustellen (Hefeteig ohne Ei, Quark-Öl-Teig). Als Zubereitungs- und Streichfett dienen ausschließlich die MCT-Fette. Als Snacks und Süßigkeiten können Honig- oder Marmeladenbrot, Geleespeisen, Rote/Gelbe Grütze, Traubenzucker, Bonbons ohne Sahne/Milch, Gummibärchen, Wassereis, Baiser, Trockenobst oder Salzstangen angeboten werden. Zur Zubereitung der Speisen eignen sich Dünsten, Dämpfen, Kochen, Grillen und Braten mit Backpapier. Bei Einladungen oder Ausflügen bieten sich selbst zubereitete Snacks an, bspw. Obstspieße, Gemüsesticks mit Dip, Geflügel-Hackfleischbällchen, Gemüsepizza oder selbst hergestelltes Gebäck.

FAZIT

Die CTX-D ist für Diätassistenten aufgrund der Vielzahl an Behandlungsmöglichkeiten interessant. Eine allgemeingültige Therapie in der Ernährung gibt es nicht. Krankheitsverläufe könnten signifikante Verbesserungen aufzeigen, wenn therapeutische Maßnahmen genauer erfasst und ausgewertet werden. Eine fettfreie Diät findet zwar Anwendung, jedoch fehlen Literaturvergleiche und genaue Angaben über deren Nutzen.

Fanny Daume, cand. B.Sc.

Elisa Deisel, cand. B.Sc.

*Studiengang Diätetik für
Diätassistenten*

Hochschule Neubrandenburg

Betreuung: Prof. Dr. Luzia Valentini



UKGM
UNIVERSITÄTSKLINIKUM
GIESSEN UND MARBURG

INNOVATIV, FAMILIENFREUNDLICH, NAH AM PATIENTEN:

Das Universitätsklinikum Gießen und Marburg (UKGM) stellt mit rund 9.500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern an den beiden Standorten in Gießen und Marburg die Versorgung unserer jährlich 400.000 Patientinnen und Patienten auf höchstem medizinischen und pflegerischen Niveau sicher.

In der **Berufsfachschule für Diätassistenten** am **Standort Gießen** suchen wir ab **01.10.2017** einen/eine

Diätassistenten/Diätassistentin

als Lehrkraft mit pädagogischer Zusatzqualifikation für eine Einstellung in Teilzeitbeschäftigung (63,0 %).

Gerne steht Ihnen Frau Anja Constien unter der Telefonnummer 0641-985-40421 für weitere Auskünfte zur Verfügung.

Detaillierte Informationen finden Sie unter:
www.ukgm.de/doc_uploads/dms_dl.php?did=5174

Gerne können Sie Ihre Bewerbung auch per E-Mail an bewerbmanagement.gi@uk-gm.de oder per Post an UKGM - Personalmanagement/ Bewerbermanagement -, Am Steg 21, 35392 Gießen, richten.