

## Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung.....	1
2.	Theoretische und begriffliche Grundlagen.....	5
2.1	Art der Ostomien.....	5
2.1.1	Darmableitungen.....	5
2.1.2	Blasenumleitungen.....	5
2.2	Ernährungstherapie bei häufigen Ostomien.....	6
2.2.1	Die Ziele der diätetischen Behandlung:.....	6
2.2.2	Management der drei Phasen bei Ileostomie-Patienten nach der Operation:.....	8
2.3	Allgemeine Richtlinien für gesunde Ernährung bei Stomapatienten.....	10
3.	Methodologische Grundlagen.....	11
3.1	Konzept.....	11
3.2	Kontext.....	12
3.3	Arten von Studien.....	13
3.4	Suchstrategie.....	13
3.5	Informationsquellen.....	14
3.6	Auswahl der Studien.....	14
4.	Ernährung bei Patienten mit Ileostomie.....	15
4.1	Hoher Output.....	16
4.2	Akute Nierenschädigung und Dehydratation.....	16
4.3	Behandlung und Vorbeugung von Dehydrierung.....	16
4.4	Die Bedeutung von Ins und Outs (I&O).....	17
4.5	Natrium.....	18



4.6	Osmotische vs. sekretorische Diarrhöe.....	18
4.7	Feststellung einer malabsorptiven Komponente.....	19
4.8	Überlegungen zu Nahrung und Flüssigkeit.....	19
4.8.1	Faserverstärkende Mittel.....	20
4.8.2	Überlegungen zur Medikation.....	21
4.8.3	Gallensäurebindemittel.....	22
4.8.4	Die Gesamtpillenanzahl.....	23
4.8.5	Der Fluch der „PRN“-Verordnungen.....	23
4.9	Ileostomie-Patienten nach Hause: Werkzeuge für den Erfolg.....	24
5.	Fiktives Fallbeispiel.....	25
6.	Diskussion.....	28
7.	Fazit.....	35
8.	Literaturverzeichnis.....	37



## 1. Einleitung

Ein Stoma ist eine chirurgische Öffnung im Bauchraum, die zur Umleitung des Trakts angelegt wird, durch den Fäkalien oder Urin ausgeschieden werden (Vgl. Burch, 2017, S. 42). Ileostomien und Kolostomien sind die häufigsten Formen von Stomata und werden angelegt, um die Entleerung von Fäkalien aus dem Ileum bzw. Kolon in einen externen Beutel zu ermöglichen (Vgl. Burch, 2017, S. 42). Jejunostomien sind eine weniger verbreitete Form von Darmstomata, die zur Entfernung des Stuhls aus dem Jejunum angelegt werden (Vgl. Fulham, 2008, S. 24). Urostomien sind eine Art von Stomata, die zur Urinausscheidung angelegt werden (Vgl. Burch, 2017, S. 43). Zusammen werden diese verschiedenen Arten von Stomata oft als Stomata bezeichnet und Menschen mit einem Stoma als Stomaträger. Stomas für die Fäkalienausscheidung werden angelegt, wenn der Darm geschädigt oder erkrankt ist und ein Teil des Dün- und/oder Dickdarms über einen längeren Zeitraum stillgelegt oder entfernt werden muss. Dies geschieht häufig bei Erkrankungen wie Darmkrebs, Morbus Crohn und Colitis ulcerosa (Vgl. Messaris et al., 2012, S. 177).

Die mit einem Stoma verbundenen Probleme und ernährungsbezogenen Komplikationen sind je nach Art des Stomas unterschiedlich. Das Risiko ernährungsbedingter Komplikationen und die Notwendigkeit diätetischer Maßnahmen ist bei Menschen mit einem Stoma des Magen-Darm-Trakts (GI) größer als bei Urostomie (Vgl. Burch, 2011, S. 481). Im Folgenden wird der Begriff Stoma oder Ostomie nur noch für Ileostomie, Kolostomie und Jejunostomie verwendet. Urostomien werden in dieser Übersicht nicht weiter betrachtet.

Bei einer Kolostomie wird in der Regel etwa einmal täglich weicher, geformter Stuhl abgegeben, abhängig von der Ernährung und der körperlichen Aktivität (Vgl. Burch, 2011, S. 481), wohingegen die normale Ausscheidung bei einer Ileostomie etwa 600-800 ml/Tag an lockerem Stuhl von breiartiger Konsistenz beträgt (Vgl. Black, 1997, S. 51). Menschen mit einer Ileostomie und noch mehr mit einer Jejunostomie sind aufgrund der Entfernung des Dickdarms und unterschiedlicher Anteile des Ileums einem größeren Risiko für Ernährungsdefizite ausgesetzt als

Menschen mit einer Kolostomie (Vgl. Goodey und Colman, 2016, S. 6; Sentongo, 2004, S. 310). Der Dickdarm resorbiert Flüssigkeiten und Elektrolyte, daher haben Menschen mit einer Ileostomie oder Jejunostomie größere Verluste dieser Stoffe in ihren Fäkalien und eine geringere Ausscheidung (Vgl. Medlin, 2012, S. 24; Mountford, Manas und Thompson, 2014). Die Definition eines Stomas mit hohem Ausstoß variiert und wird in der Regel als Ausstoß von mehr als 1 bis 2 Litern pro Tag angesehen (Vgl. Goodey und Colman, 2016, S. 6; Medlin, 2012, S. 24; Mountford, Manas und Thompson, 2014). Eine falsche Behandlung von Stomas mit hohem Ausstoß kann zu Dehydrierung, akuter Nierenschädigung und Unterernährung führen (Vgl. Medlin, 2012, S. 24; Arenas Villafranca et al., 2015). Je kürzer die Länge des für die Verdauung zur Verfügung stehenden Magen-Darm-Trakts ist, desto größer ist das Risiko der Malabsorption von Nährstoffen und damit der Unterernährung (Vgl. Burch, 2006, S. 350). Zur Vorbeugung oder Behebung einer Mangelernährung kann eine Ernährungsberatung mit einer energiereichen/proteinreichen Diät und oralen Nahrungsergänzungsgetränken erforderlich sein (Vgl. Medlin, 2012, S. 24; Baker und Greening, 2009, S. 13). Bei Menschen, denen weniger als 200 cm Dünndarm für die Verdauung und Aufnahme von Nährstoffen verbleiben, kann eine künstliche Ernährung (enterale oder parenterale Ernährung) erforderlich sein, um eine Mangelernährung zu verhindern (Vgl. Baker und Greening, 2009, S. 13).

Ein Ernährungsmanagement wird für die folgenden Komplikationen empfohlen, die mit einem Stoma verbunden sind: hoher Ausfluss, loser Ausfluss, Verstopfung, Verstopfung, Blähungen und Geruch (Vgl. Burch, 2011, S. 482). Hoher und/oder loser Ausfluss und Verstopfung sind häufige Komplikationen bei Menschen mit einer Ileostomie oder Jejunostomie (Vgl. Tilney et al., 2007, S. 1146; Robertson et al., 2005, S. 281). Verstopfung und Geruch sind häufigere Komplikationen bei einer Kolostomie (Vgl. Robertson et al., 2005, S. 282; Krokowicz et al., 2015, S. 17). Zu den Aspekten des Ernährungsmanagements gehören: Einschränkung der Ballaststoffe zur Verhinderung von Verstopfung und hoher Ausscheidung (Vgl. Burch, 2011, S. 482; Goodey und Colman, 2016, S. 6; Arenas Villafranca et al., 2015); orale Rehydrationslösungen und/oder Flüssigkeitseinschränkung bei hoher Ausscheidung (Vgl. Goodey und Colman, 2016, S. 7; Arenas Villafranca et al.,

2015); zusätzliches Salz für Menschen mit Ileostomie mit hoher Ausscheidung (Vgl. Arenas Villafranca et al., 2015); weiße, stärkehaltige Kohlenhydrate und gelatinehaltige Süßigkeiten zur Verdickung der Ausscheidung (Vgl. Cronin, 2013, S. 18); mehr Ballaststoffe und Flüssigkeit bei Verstopfung (Vgl. Burch, 2011, S. 482; Kuczynska et al., 2017, S. 162); und Vermeidung von Zwiebeln, Bohnen und kohlen säurehaltigen Getränken zur Verringerung von Blähungen (Vgl. Burch, 2011, S. 483). Die Akzeptanz und Einhaltung von Ernährungsmaßnahmen bei der Stomaversorgung ist wichtig, um die klinischen Ergebnisse und die von den Patienten berichteten Ergebnisse zu verbessern. Widersprüchliche Botschaften zu gesunder Ernährung und einigen Aspekten der Stomaversorgung können die Akzeptanz beeinträchtigen (Vgl. Bulman, 2001, S. 182). Außerdem sind Rehydrationslösungen für viele nicht schmackhaft (Vgl. Parrish und DiBaise, 2017, S. 603).

Komplikationen, die mit einem Stoma einhergehen, beeinträchtigen nicht nur den Ernährungszustand, sondern können sich auch negativ auf die Lebensqualität auswirken (Vgl. Kwiatt und Kawata, 2013, S. 115) und bei schwerwiegenden Komplikationen, wie z. B. einem anhaltenden Stoma mit hohem Durchfluss oder einer Verstopfung, eine Krankenhauseinweisung erforderlich machen (Vgl. Burch, 2011, S. 483; Arenas Villafranca et al., 2015). Die Behandlung von Komplikationen mit Hilfe von Diät und Medikamenten, wenn die Diät allein nicht ausreicht, ist für das Wohlbefinden der Patienten und die Verringerung der Belastung der Gesundheitsdienste äußerst wichtig. Trotz der oben erwähnten verbreiteten Anwendung von Ernährungsmanagementstrategien besteht jedoch ein deutlicher Mangel an aktuellen und qualitativ hochwertigen Belegen, auf die sich diese Empfehlungen stützen können, und ein Großteil der bisherigen Belege scheint auf Expertenmeinungen zu beruhen. In der Praxis kann die Ernährungsberatung für die Stomaversorgung von verschiedenen Gesundheitsfachkräften, wie z. B. Diätassistenten, Stomaschwestern, anderen Krankenschwestern, Ärzten oder Chirurgen (Vgl. Burch, 2011, S. 483; Morris und Leach, 2015, S. 38), oder von Vereinigungen, die Menschen mit einem Stoma unterstützen, wie z. B. der Ileostomy and Internal Pouch Support Group, durchgeführt werden. Es wurde jedoch berichtet, dass Stomapatienten die Ernährungsberatung, die sie erhalten,

häufig als unzureichend, qualitativ minderwertig und inkonsistent empfinden und dass sie widersprüchlich sein kann (Vgl. Cronin, 2013, S. 19; Morris und Leach, 2015, S. 38; Persson et al., 2005, S. 53; Short et al., 2016, S. 77). Ein Beispiel für die Unterschiede in der empfohlenen Ernährungsweise nach einer Stomaoperation findet sich in der Pflegeliteratur; ein Artikel schlägt vor, dass alle Früchte außer Bananen für eine kurze Zeit nach der Ileostomiebildung vermieden und dann allmählich wieder eingeführt werden sollten (Vgl. Burch, 2011, S. 483), während ein anderer empfiehlt, dass weiche Früchte ohne Schale wahrscheinlich kein Problem darstellen (Vgl. Cronin, 2013, S. 19). Die Diskrepanzen zwischen den Meinungsartikeln stellen wahrscheinlich Unterschiede in der Praxis innerhalb und zwischen den Gesundheitsberufen dar. Weitere Arbeiten zur Ermittlung der Wirksamkeit von Ernährungsstrategien für bestimmte Stomatypen und Symptome, möglicherweise in verschiedenen Zeiträumen nach der Operation, sind erforderlich, um die klinische Praxis zu unterstützen.

Vorläufige Literaturrecherchen deuten darauf hin, dass keine ausreichenden Belege für eine systematische Überprüfung und Metaanalyse der Wirksamkeit von Ernährungsinterventionsstudien bei Menschen mit einem Stoma zur Verfügung stehen. Es wird eine Literaturrecherche vorgeschlagen, um den aktuellen Umfang und die Art der Forschung und der von Experten begutachteten Expertenmeinungen in Bezug auf das orale Ernährungsmanagement bei Ileostomie zu identifizieren und zu erfassen. Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit werden genutzt, um Bereiche hervorzuheben, die weiterer Forschung bedürfen, und um künftige Studien zu informieren, indem mögliche Ernährungsstrategien und zu untersuchende Ergebnisse identifiziert werden. Daher widmet sich die vorliegende Arbeit dieser Thematik und zielt darauf ab die folgende Forschungsfrage zu lösen: „Die richtige Ernährung nach einer Ileostoma Neuanlage und ab wann parenterale Ernährung sinnvoll ist?“.

## 2. Theoretische und begriffliche Grundlagen

### 2.1 Art der Ostomien

#### 2.1.1 Darmableitungen

a. Kolostomie: Ein Teil des Dickdarms wird entfernt oder über einen Bypass umgangen. Der verbleibende Teil des funktionierenden Dickdarms (Kolon) wird durch die Bauchdecke geführt, wodurch ein Stoma entsteht.

b. Ileostomie: Der gesamte Dickdarm, das Rektum und der Anus werden entfernt oder umgangen (bypassed). Der Dünndarm (Ileum) wird durch die Bauchdecke geführt, wodurch ein Stoma entsteht.

c. Kontinente Ileostomie (Bauchhöhlenbeutel): Aus einem Abschnitt des Dünndarms wird ein internes Reservoir mit einem Nippelventil konstruiert und das Ventil durch die Bauchdecke geführt, um ein Stoma für die Intubation zur Entleerung des Reservoirs/Beutels zu schaffen.

d. Ileoanales Reservoir/Beckenbeutel: Ein Beckenbeutel/Reservoir wird aus Dünndarm hergestellt, der nach unten gebracht und am Anus befestigt wird. Die Entleerung erfolgt durch den Anus (Vgl. Cima und Pemberton, 2006, S. 17; Fry et al., 2008, S. 28).

#### 2.1.2 Blasenumleitungen

a. Urostomie: Die Blase wird entfernt oder überbrückt. Es wird ein Conduit aus einem Dünndarmsegment konstruiert, in das Harnleiter implantiert und durch die Bauchdecke geführt werden, und es wird ein externes Stoma angelegt.

b. Kontinentales Urinreservoir: Die Blase wird entfernt oder überbrückt. Ein internes Reservoir wird aus einem Dün- oder Dickdarmsegment konstruiert, in das die Harnleiter implantiert werden, und es wird ein Stoma für die Intubation zur Entleerung des Reservoirs/Beutels angelegt (Vgl. Cima und Pemberton, 2006, S. 17; Fry et al., 2008, S. 28).

## 2.2 Ernährungstherapie bei häufigen Ostomien

### 2.2.1 Die Ziele der diätetischen Behandlung:

- a. Verhinderung von Stomablockaden nach der Operation
- b. Die Heilung der Stomawunde zu fördern
- c. Minimierung unangenehmer Magen-Darm-Beschwerden wie Blähungen, Durchfall, Verstopfung und Gerüche (Vgl. Pang, 2009, S. 741).

a. Kolostomie: Eine frühzeitige orale Ernährung bei Patienten, die sich einer Kolostomie unterziehen, ist machbar, sicher und geht mit weniger postoperativen Beschwerden einher; sie kann die Rückkehr der Darmfunktion beschleunigen und die Rehabilitation verbessern. Es ist geplant, von einer flüssigen zu einer rückstandsarmen Ernährung überzugehen. Um die Heilung zu beschleunigen, sollte die Diät einen hohen Gehalt an Proteinen, Energie, Vitaminen und Mineralien aufweisen. Die Diät sollte eine normale oder erhöhte Salzaufnahme ermöglichen. Täglich sollten ein bis zwei Liter Flüssigkeit zwischen den Mahlzeiten aufgenommen werden. Führen Sie allmählich neue Nahrungsmittel ein; wenn Sie dies langsam tun, können die problematischen Nahrungsmittel identifiziert und die Verstopfung kontrolliert oder verhindert werden (Vgl. Zhou, 2006; Black, 1998, S. 853; Bradshaw und Collins, 2008, S. 516).

Einige Lebensmittel werden möglicherweise nicht so gut vertragen und können Blähungen, Gerüche, Durchfall und/oder Verstopfung verursachen (Vgl. Taylor und Morgan, 2010, S. 3; Burch, 2008, S. 27; Burch, 2006, S. 350). Lebensmittel können auch zur Linderung von Unverträglichkeiten eingesetzt werden.

Floruta (2001, S. 30) fand heraus, dass die Mehrheit der Patienten in ihrer Studie (88,4%) angab, keine spezielle Diät wegen des Stomas einzuhalten; 11,8% (n= 69) gaben an, ihre Diät geändert zu haben. Von den Personen, die ihre Ernährung umgestellt hatten, gaben 55% an, dass sie die spezielle Diät auf unbestimmte Zeit einhielten und sie sehr gut einhielten. Mehr als die Hälfte der Teilnehmer hatte zum Zeitpunkt der Operation Diätanweisungen erhalten, die in erster Linie von

einer Pflegekraft des WOC gegeben wurden. Zu den Lebensmitteln, die aufgrund des Stomas vermieden wurden, gehörten frisches Obst, Nüsse, Kokosnuss und Gemüse wie Mais, Popcorn, Kohl, Bohnen und Zwiebeln. Als Hauptprobleme wurden Verstopfung und vermehrte Blähungen genannt.

b. Ileostomie: Der gesamte Dickdarm, das Rektum und der Anus werden vorübergehend nicht benutzt. Dadurch soll das gesamte System ruhen, damit die Heilung stattfinden kann, bevor sie wieder zusammengefügt werden. Der Dünndarm (Ileum) wird an die Bauchdecke herangeführt, um ein Stoma für die Defäkation zu bilden. Dieser Eingriff führt zu einer verminderten Fett-, Gallensäure- und Vitamin-B12-Aufnahme sowie zu größeren Natrium- und Kaliumverlusten (Vgl. Tilg, 2008, S. 1062).

Der Nährstoffbedarf richtet sich nach dem verbleibenden Darm, der Gesundheit des verbleibenden Darms, dem allgemeinen Gesundheitszustand und anderen Erkrankungen oder Diagnosen. Alle Menschen mit Stomata haben einen Teil ihres Darms verloren und müssen dies durch eine Optimierung ihrer Ernährung für die betreffenden Nährstoffe ausgleichen (Vgl. Bradshaw und Collins, 2008, S. 516).

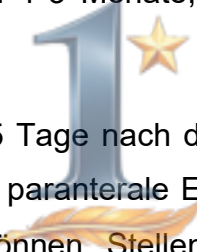
Präoperativ sind Ballaststoff- und Laktoseunverträglichkeiten bei Ileostomie-Patienten häufig. Bei Strikturen sollten die Patienten Popcorn, Nüsse, Samen, Pilze, Sellerie, Fruchtschalen und Gemüseschalen meiden und gründlich kauen. Postoperativ ist es wichtig, eine energiereiche, proteinreiche Ernährung für die Wundheilung anzubieten, die wenig unlösliche Ballaststoffe enthält. Es wird empfohlen, ballaststoffreiche Lebensmittel für die Dauer von etwa 4 Wochen zu vermeiden. Das Pektin in Äpfeln und die Oligosaccharide in Haferflocken sollten zunächst wieder aufgenommen werden. Spinat oder Petersilie sind natürliche Desodorierungsmittel für den Darm, aber Vorsicht vor einem Übermaß an oxalathaltigen Lebensmitteln. Der Patient benötigt eine ausreichende Zufuhr von Eiweiß (aus fettarmen Quellen wie magerem Fleisch und Eiweiß), Vitamin B12 (aus Leber, Fisch, Eiern), Folsäure, Kalzium, Magnesium, Eisen, Natrium, Vitamin C und Kalium. Die Ernährung sollte eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr gewährleisten, insbesondere in Form von heißem Wasser. Da Übergewicht mehr

Beschwerden verursachen kann, kann ein langfristiger Plan zur Gewichtskontrolle sinnvoll sein (Vgl. Black, 2000, S. 49; Khatri und Asensio, 2003, S. 23).

Das Ziel des diätetischen Ansatzes bei Ileostomie-Patienten besteht darin, ein schrittweises Versorgungsmanagement anzubieten. Um die Wahrscheinlichkeit von Durchfall, Malabsorption und Mangelernährung vorherzusagen, muss die Lage des resezierten Darmabschnitts bestimmt werden. Die Ernährung sollte je nach Resektionsbereich einen Nährstoffersatz bieten (proximales Jejunum - Calcium, Eisen, Magnesium, Eiweiß, Kohlenhydrate und Fett; terminales Ileum - Gallensäuren und an den Intrinsic Factor gebundenes Vitamin B12) (Vgl. Tsao, Baker und Nightingale, 2005, S. 606; Zarkovi und Milievi, 1995, S. 19).

### **2.2.2 Management der drei Phasen bei Ileostomie-Patienten nach der Operation:**

Erste postoperative Phase: 1-3 Monate, massiver Durchfall und eingeschränkte Resorption.



Unmittelbar vor und etwa 5 Tage nach der Operation kann eine intravenöse (IV) Ernährung oder eine totale parenterale Ernährung (TPN) verabreicht werden, um dem Patienten Ruhe zu gönnen. Stellen Sie fest, ob der Patient Probleme mit Blähungen hat. In der ersten Phase kommt es zu starken Durchfällen von mehr als 2 Litern pro Tag; die TPN wird langsam gesteigert, um ein Refeeding-Syndrom zu vermeiden. Am Ende dieser Phase, wenn der Durchfall weiterhin mehr als 2 Liter beträgt, kann die TPN lebenslang sein (Vgl. Khatri und Asensio, 2003, S. 24).

Zweite postoperative Phase: 4-12 Monate, die Gewichtszunahme beginnt und die Resorption verbessert sich.

Der Durchfall lässt nach und die Darmanpassung beginnt; die TPN kann langsam reduziert und die Sondenernährung (TF) langsam und kontinuierlich je nach Stomabildung oder Stuhlgang begonnen werden. Bedarf an 40-60 kkal/kg Nahrungsenergie und 1,2-1,5 g/kg Protein. Bei einem Gewichtsverlust von mehr als 1 kg/Woche oder einer Diarrhöe von mehr als 600 g/Tag muss die TPN

möglicherweise wieder aufgenommen werden (Vgl. Khatri und Asensio, 2003, S. 25; Johnson, 2006, S. 12).

Dritte postoperative Phase: 18-24 Monate, maximale Anpassung mit möglicher Einstellung der parenteralen Ernährung, wenn die Flüssigkeitsaufnahme bis zu 7 l/Tag beträgt und die Energiezufuhr für das angestrebte Gewicht ausreichend ist. Durch eine Ileostomie gehen sehr leicht große Mengen an Wasser, Mineralien und Vitaminen verloren, wenn Durchfall auftritt, was schnell zu einer Dehydrierung führen kann (Vgl. Crenn et al., 2004, S. 1281). Es ist die beste Möglichkeit, eine Entwöhnung von der parenteralen Ernährung ohne trophische Faktoren zu versuchen; wenn dies nicht erfolgreich ist, sollte eine rekombinante humane Wachstumshormonbehandlung oder Untersuchungsstudien mit anderen trophischen Faktoren versucht werden (Vgl. Striger et al., 2006, S. 102).

Die vollständige Anpassung des Darms beginnt, sobald die TF vertragen wird und die orale Ernährung langsam wieder aufgenommen werden kann (2 Monate bis 1 Jahr). Sechs kleine Mahlzeiten mit hohem Kohlenhydrat- und niedrigem Fettanteil können toleriert werden (60% CHO, 20% Eiweiß, 20% Fett, mit einer Höchstmenge an MCT von 40 g/Tag). Wenn kein Dickdarm vorhanden ist, muss die Ernährung 30-40% Fett, 20% Eiweiß und 40-50% CHO betragen; eine Jejunostomie-Ernährung kann erforderlich sein, und Oxalate müssen nicht eingeschränkt werden (Vgl. Johnson, 2006, S. 15). Die PN-Reduktion kann entweder durch eine Verringerung der PN-Infusionstage pro Woche oder durch eine gleichmäßige Verringerung des PN-Infusionsvolumens über alle Tage der Woche erfolgen (Vgl. Dibasio et al., 2006, S. 96).

Angemessenes Zink, Kalium, flüssiges Magnesium, orales Kalzium (600-1000 mg/Tag), Mangan, Eisen, Vitamin C, Selen, Vitamine des B-Komplexes (vor allem Folsäure) und andere Nährstoffe können als Ergänzungsmittel erforderlich sein. Bei der Einnahme von Antibiotika benötigt der Patient zusätzliches Vitamin K. Eine laktose- und oxalatarme Ernährung kann über einen längeren Zeitraum erforderlich sein. Rhabarber, Spinat, Rote Beete, Kakao und Schokolade, Süßkartoffeln, Erdbeeren, Sellerie und Erdnüsse enthalten viel Oxalat; Nüsse und

Nussbutter, Beeren, Konkordientrauben, Süßkartoffeln und Kartoffeln sowie die meisten Gemüsesorten sollten in kleineren Mengen verzehrt werden. Verzicht auf alkoholische Getränke und Koffein, es sei denn, der Arzt erlaubt kleine Mengen. Die Einnahme von Flüssigkeit zwischen statt zu den Mahlzeiten kann hilfreich sein, um die Entleerung zu reduzieren. Bei osmotischem Durchfall kann eine Reduzierung der einfachen Kohlenhydrate und eine Erhöhung der komplexen Kohlenhydrate erforderlich sein (Vgl. Khatri und Asensio, 2003, S. 26).

c. Urostomie (Operationen an der Blase): Das Harnsystem ist ein einfaches Netzwerk mit komplexen Funktionen. Es spielt eine Rolle für den Flüssigkeitshaushalt, den Elektrolythaushalt, den Säure-Basen-Haushalt und die Ausscheidung von Abfallstoffen. Um eine gesunde Nierenfunktion aufrechtzuerhalten, sollten Sie ausreichend Flüssigkeit zu sich nehmen, damit der Urin verdünnt bleibt. Wenn der Urin dunkler als gewöhnlich ist, deutet dies auf konzentrierten Urin hin, der eine erhöhte Flüssigkeitszufuhr erfordert. Bestimmte Lebensmittel und Medikamente können den Urin verfärben oder einen starken Geruch erzeugen. Der pH-Wert des Urins ist definiert als der Säure- oder Alkalitätsgrad der Flüssigkeit. Wenn unsere Nahrung im Körper verbrannt wird, entsteht ein mineralischer Rückstand, der als „Asche“ bezeichnet wird. Diese Asche kann entweder sauer oder basisch (alkalisch) sein, je nachdem, ob die „verbrannte“ Nahrung überwiegend saure oder basische Ionen enthält. Die meisten Obst- und Gemüsesorten ergeben eine alkalische Asche und führen zu einer Alkalisierung des Urins. Fleisch und Getreide erzeugen in der Regel eine saure Asche (Vgl. Bobby Brewer, 2002, S. 13; Taylor und Morgan, 2010, S. 6; Salvadalena, 2008, S. 599).

### **2.3 Allgemeine Richtlinien für gesunde Ernährung bei Stomapatienten**

a. Eine ausgewogene Ernährung, um die für eine gute Gesundheit notwendigen Vitamine, Mineralien und Kalorien zu erhalten. In der Regel beginnen die Patienten nach der Operation mit einer ballaststoffarmen/reststoffarmen Ernährung. Der Grund dafür ist, dass der Darm durch die Operation anschwillt. Diese Schwellung geht innerhalb von 6 bis 8 Wochen zurück. Danach können die Patienten ihre normale Ernährung wieder aufnehmen.

- b. Hinzufügen eines neuen Lebensmittels nach dem anderen, um die Auswirkungen zu beobachten. Die Beibehaltung des Lebensmittelkonsums kann hilfreich sein.
- c. Während des ersten Jahres nach der Operation müssen die Patienten möglicherweise ein Multivitaminpräparat einnehmen.
- d. Verzehr einer breiten Palette von Lebensmitteln.
- e. In regelmäßigen Abständen essen. Das Auslassen von Mahlzeiten erhöht das Auftreten von Stuhlgang und Blähungen. Kleine, häufige Mahlzeiten können hilfreich sein.
- f. Gründliches Kauen der Nahrung. Auch das Zerkleinern der Nahrung in mundgerechte Stücke kann die Verträglichkeit verbessern.
- g. Laktoseintoleranz ist häufig. Die Patienten sollten im ersten Monat auf Milchprodukte verzichten, wenn sie nach dem Verzehr von Milchprodukten Blähungen, Völlegefühl und Durchfall bemerken. Es kann versucht werden, Sojamilch oder laktosearme Kuhmilch zu trinken (Vgl. Taylor und Morgan, 2010, S. 7; Salvadalena, 2008, S. 601).

### **3. Methodologische Grundlagen**

#### **3.1 Konzept**

Das Konzept, das in dieser Übersichtsarbeit betrachtet wird, ist die orale diätetische Behandlung von Ileostomien. Zu den diätetischen Strategien können gehören: Modifizierung der Ballaststoffe, rückstandsarme Ernährung, Wiedereinführung von Diäten, Zusatz von Salz, Änderung der Flüssigkeitszufuhr, Rehydratationslösungen, fettarme Ernährung, Probiotika und/oder Präbiotika, Lebensmittel, die die Eindickung des Stomaausflusses fördern sollen, z. B. ballaststoffarme, stärkehaltige kohlenhydrathaltige Lebensmittel oder gelatinehaltige Süßigkeiten, und Vermeidung bestimmter Lebensmittel, die mit verstärkten Blähungen, z. B. Zwiebeln und Bohnen, oder Verstopfung, z. B. Nüsse

und Mais, in Verbindung gebracht werden (Vgl. Burch, 2011, S. 483; Burch, 2006, S. 350; Cronin, 2013, S. 20).

Auch die orale Ernährungsberatung bei ernährungsbedingten Folgen einer Ileostomie wird berücksichtigt. Zum Beispiel eine Ernährungsberatung zur Verhinderung oder Umkehrung von Dehydrierung und/oder Unterernährung aufgrund einer hohen Stomaausscheidung (Vgl. Baker und Greening, 2009, S. 15). Die Ernährungsberatung zur Verhinderung oder Verringerung von Unterernährung kann eine energiereiche und/oder proteinreiche Ernährung und orale Nahrungsergänzungsgetränke umfassen (Vgl. Baker und Greening, 2009, S. 15).

Es werden nur Belege für die orale Ernährungsumstellung berücksichtigt. Wenn es sich bei dem Ernährungsmanagement um künstliche Ernährung (enterale oder parenterale Ernährung) handelt, wird diese ausgeschlossen, da sie den Rahmen dieser Übersichtsarbeit sprengen würde. Wenn in der Literatur über andere, hier nicht aufgeführte Komponenten des oralen Ernährungsmanagements für Menschen mit einer Ileostomie berichtet wird, werden diese ebenfalls berücksichtigt, da diese Übersichtsarbeit darauf abzielt, alle Arten des oralen Ernährungsmanagements zu identifizieren, die für das Management von Ileostomien vorgeschlagen wurden.

Die Ergebnisse sind Aspekte des Stomamanagements, einschließlich Stoma mit hohem Ausfluss, losem Stomaausfluss, Blähungen, Geruch, Verstopfung, Mangelernährung und Dehydratation (Vgl. McDonough, 2013, S. 6).

### **3.2 Kontext**

Ernährungsberatung kann in einer Vielzahl von Umgebungen erfolgen, z. B. in Krankenhäusern, in der kommunalen Gesundheitsversorgung oder über Online- oder gedruckte Mitteilungen. Die Ernährungsberatung, die Patienten im Krankenhaus erhalten, kann auch für die Zeit nach der Rückkehr nach Hause relevant sein oder fortgesetzt werden (Vgl. Short et al., 2016, S. 78). Daher wird

der Kontext offen gelassen, so dass Krankenhaus- oder Gemeindeeinrichtungen einbezogen werden können.

Die in diese Überprüfung einzubeziehende Evidenz wird nicht nach Land, Sprache oder Datum eingeschränkt, damit der gesamte Umfang der verfügbaren Evidenz erfasst werden kann.

### **3.3 Arten von Studien**

Bei dieser Übersichtsarbeit werden alle Arten von quantitativen und qualitativen Studiendesigns und Übersichten (einschließlich narrativer Übersichten und als Übersichten bezeichneter Expertenmeinungsartikel) berücksichtigt. Quantitative Studien umfassen experimentelle Designs (randomisierte und nicht-randomisierte kontrollierte Studien und quasi-experimentelle Studien) und Beobachtungsdesigns (Kohortenstudien, Fall-Kontroll-Studien, Querschnittsstudien, Fallstudien und beschreibende Studien). Qualitative Studien können phänomenologische, theoretische, ethnografische und thematische Analysemethoden umfassen. Bei den zu berücksichtigenden text- und meinungsbasierten Nachweisen handelt es sich ausschließlich um Expertenmeinungen. Leitlinien und Dokumente, die von einschlägigen Verbänden/Gesellschaften/Institutionen, wie z. B. internationalen und nationalen Ileostomieverbänden, verbreitet werden, werden ausgeschlossen, da es sich dabei in der Regel nicht um von Experten begutachtete Veröffentlichungen oder Forschungsarbeiten handelt. Wenn begutachtete Veröffentlichungen von Konsensleitlinien identifiziert werden, werden diese einbezogen.

Die Überprüfung wird systematisch anhand der JBI-Methode zur Durchführung von Scoping Reviews durchgeführt (Vgl. Peters et al., 2015, S. 143).

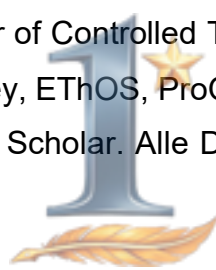
### **3.4 Suchstrategie**

Die Suchstrategie zielt darauf ab, veröffentlichte und unveröffentlichte Studien, Expertenmeinungen und Übersichtsartikel zu finden. Es wird eine dreistufige Suchstrategie verwendet, die sich an den Leitlinien des JBI orientiert (Vgl. Peters et al., 2015, S. 144). Zunächst wurde eine begrenzte Suche in MEDLINE und

CINAHL durchgeführt, gefolgt von einer Analyse der im Titel und in der Zusammenfassung enthaltenen Textwörter sowie der zur Beschreibung der Artikel verwendeten Indexbegriffe. Auf dieser Grundlage wurde eine Suchstrategie entwickelt, die auf die einzelnen Informationsquellen zugeschnitten ist. Sie erfüllt die Kriterien für den Entwurf einer Suchstrategie für mindestens eine Datenbank, die in der PRISMA-P-Checkliste (Vgl. Moher et al., 2015) und vom JBI gefordert werden. Die Referenzliste aller für die Aufnahme ausgewählten Artikel wird auf weitere relevante Artikel überprüft.

### **3.5 Informationsquellen**

Zu den zu durchsuchenden Datenbanken gehören: MEDLINE, Embase und AMED über Ovid, CINAHL über EBSCO, Web of Science, CDSR und JBI Database of Systematic Reviews and Implementation Reports. Zu den zu durchsuchenden Studienregistern gehören: ClinicalTrials.- gov, WHO ICTRP und Cochrane Central Register of Controlled Trials. Die Suche nach unveröffentlichten Studien umfasst: OpenGrey, EThOS, ProQuest - Nursing and Allied Health Source Dissertations, und Google Scholar. Alle Datenbanken werden ab dem Datum des Inkrafttretens durchsucht.



### **3.6 Auswahl der Studien**

Evidenz zu Menschen mit einer Ileostomie aufgrund einer beliebigen Erkrankung, z. B. Morbus Crohn, Colitis ulcerosa oder Darmkrebs, muss einbezogen werden, da die üblichen Ernährungsempfehlungen für die Ileostomieversorgung unabhängig von der Grunderkrankung gegeben werden (Vgl. Burch, 2011, S. 483). In der Praxis muss die Ernährungsversorgung der Grunderkrankung möglicherweise neben der Versorgung des Stomas berücksichtigt werden (Vgl. Morris und Leach, 2015, S. 40).

Diese Arbeit konzentriert sich auf Menschen mit einer Ileostomie aufgrund des größeren Risikos schwerer Komplikationen im Zusammenhang mit einer falschen Ernährung im Vergleich zu Menschen mit Kolostomien sowie aufgrund der Unterschiede, die bei der oralen Ernährung von Ileostomien im Vergleich zu Kolostomien erforderlich sind (Vgl. Burch, 2011, S. 483; Baker, Williams und

Nightingale, 2011, S. 194; Ng et al., 2013, S. 1157). Evidenz zu Jejunostomien wird in dieser Arbeit nicht berücksichtigt, da die Jejunostomie-Operation häufig zu einer schweren Malabsorption führt, die eine Einschränkung der oralen Aufnahme und die Abhängigkeit von parenteraler Ernährung erfordert (Vgl. Mountford, Manas und Thompson, 2014).

Eine vorläufige Suche nach vorhandenen Übersichten über diätetische Maßnahmen für Menschen mit einem Stoma wurde in den folgenden Datenbanken durchgeführt: JBI Database of Systematic Reviews and Implementation Reports, PROSPERO, Cochrane Database of Systematic Reviews (CDSR), MEDLINE und CINAHL. Es wurden keine bestehenden Übersichten gefunden, die der vorgeschlagenen Übersichtsarbeit ähneln.

#### **4. Ernährung bei Patienten mit Ileostomie**

Fälle wie der oben beschriebene sind bei Patienten mit Ileostomie keine Seltenheit. In den letzten Jahren wurde ein zunehmender Fokus auf die Rückübernahmeraten wegen Dehydratation und/oder akuter Nierenschädigung (AKI) bei dieser Patientengruppe gelegt (Vgl. Chen et al., 2018, S. 1413). Neue Ileostomie-Patienten werden während der Aufnahme oft gut mit intravenöser Flüssigkeit hydriert nach Hause entlassen, und zwar mit einem minimalen Output aufgrund des verminderten Appetits und der verminderten Nahrungsaufnahme nach der Operation, aber dies spiegelt oft nicht wider, was nach der Entlassung passiert, wenn die Patienten sich selbst hydratisieren müssen und ihr Appetit und ihre orale Aufnahme wieder zunehmen. In einer Studie wurde gezeigt, dass bei Patienten, die wegen AKI wiedereingewiesen wurden, der Ileostomie-Output zwischen der postoperativen Entlassung und der Wiedereinweisung (durchschnittlich 13 Tage später) um das Dreifache anstieg (Vgl. Tang et al., 1995). In einer anderen Studie wurde festgestellt, dass die Patienten bei Ileostomieverschluss eine signifikant geringere GFR aufwiesen als vor der Ileostomie-Anlage, egal aus welchem Grund (Vgl. Gessler et al., 2014, S. 1133). Li et al. schließlich zeigten, dass 25% der Ileostomie-Patienten innerhalb von zwei

Jahren eine CKD entwickeln, was wahrscheinlich auf eine rezidivierende, subklinische Dehydratation zurückzuführen ist (Vgl. Li et al., 2017, S. 207).

Alle Kliniker haben die Aufgabe, nicht nur Nierenschäden zu verhindern, sondern auch die anderen klinischen und psychologischen Belastungen sowie die Probleme mit der Lebensqualität zu lindern, mit denen so viele Patienten mit Ileostomien mit hohem Durchfluss konfrontiert sind.

#### **4.1 Hoher Output**

Eine hohe Ausscheidung kann viele Ursachen haben, die wiederum zu Dehydrierung und Nierenschäden führen können. Eine normale, ausgewachsene Ileostomie sollte nur etwa 1200 ml pro Tag ausscheiden. Bei Jejunostomien kann die Ausscheidung anfangs bis zu 6 l betragen, aber auch diese Menge wird mit Hilfe von Medikamenten verringert. Bei Kolostomien hingegen sind es in der Regel nur 200-600 ml/Tag. In der Literatur wird „hohe Ausscheidung“ grob als > 1500 ml/Tag definiert.



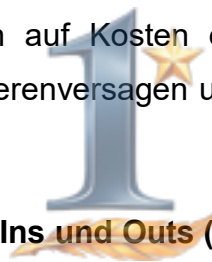
#### **4.2 Akute Nierenschädigung und Dehydratation**

Seit 2011 werden erweiterte Leitlinien vorgeschlagen, die sich auf den Serumkreatininwert und das Urinvolumen stützen, wodurch der Umfang dessen, was eine AKI bedeutet, erweitert wird. Die Dehydratation ist jedoch etwas nebulöser. Es gibt zwar keine einheitliche Definition, aber einer der besten Indikatoren ist, ob ein Patient in der Lage ist, ausreichend Urin zu produzieren (>1200 ml/Tag). Beachten Sie, dass dunkler Urin manchmal eher eine Nebenwirkung eines bestimmten Medikaments als ein Zeichen von Dehydratation sein kann. Es soll darauf geachtet werden, die Patienten zu fragen, ob sie jemals wegen Dehydratation eingewiesen wurden (sei es in Ihrer eigenen oder einer anderen Einrichtung) und/oder in der Notaufnahme waren und IV-Flüssigkeit erhalten haben oder einen Nierenstein hatten.

#### **4.3 Behandlung und Vorbeugung von Dehydrierung**

Die Behandlung einer Dehydratation sieht bei Ileostomie-Patienten anders aus als bei Patienten ohne Ileostomie. Zusätzlich zur Wiederbelebung mit intravenöser

Flüssigkeit wird Ileostomie-Patienten mit hohem Ausstoß oft empfohlen, mehr über den Mund zu trinken. Mehr zu trinken bedeutet jedoch nicht, dass mehr Flüssigkeit aufgenommen wird, sondern führt bei einigen Patienten sogar dazu, dass die Ileostomieverluste weiter zunehmen, was zu einer noch stärkeren Dehydrierung oder Volumenverarmung führt. Bei Patienten mit andauernder Unterernährung werden oft gesüßte flüssige Nahrungsergänzungsmittel (wie Ensure/Boost) empfohlen, aber auch diese können bei Patienten mit hohem Ausstoß den Stuhlverlust erhöhen. Manche Patienten stellen fest, dass ihre lästige Ileostomie-Ausscheidung abnimmt, wenn sie weniger Flüssigkeit zu sich nehmen, aber dann sinkt auch ihre Urinausscheidung, oft auf ein Volumen von weit unter einem Liter pro Tag. Leider wird vielen Patienten zwar beigebracht, ihr Stuhl- oder Ileostomavolumen aufzuzeichnen, aber die meisten werden nicht darin geschult, auch den Urin zu messen, der bei diesen Patienten der wichtigste Anhaltspunkt für die Flüssigkeitszufuhr ist. Die Stuhl- oder Ileostomieausscheidung mag gut aussehen, aber sie kann auf Kosten einer angemessenen Urinausscheidung gehen, was letztlich zu Nierenversagen und chronischer Niereninsuffizienz führen kann.



#### **4.4 Die Bedeutung von Ins und Outs (I&O)**

Bei dehydrierten Ileostomie-Patienten mit hohem Output besteht der erste Schritt darin, die tatsächliche GI-Anatomie des Patienten zu ermitteln (falls nicht bekannt). Wenn der Operationsbericht unklar ist, sollte ein abdominales CT in Betracht gezogen werden, um die Anatomie des Patienten und/oder das Vorhandensein von Strikturen zu bestimmen. Wenn dies nicht möglich ist, kann eine Dünndarm Spiegelung helfen, die grobe Anatomie und die Transitzeit durch den GI-Trakt zu bestimmen.

Für eine genaue 24-stündige I&O während der Aufnahme eines Ileostomie-Patienten soll eine Anordnung für „Strenge oder gemessene I&O“ im Gegensatz zu nur „I&O“ eine größere Genauigkeit gewährleistet werden - d. h. nicht nur, ob/wann der Patient Stuhlgang hatte oder seinen Ileostomiebeutel entleert hat, sondern das tatsächliche Volumen jedes Ereignisses. In vielen Fällen lohnt es sich, ein Gespräch mit dem Pflegepersonal zu führen, um den Unterschied

zwischen I&O und strenger I&O zu klären. Es ist auch sehr wichtig, dass sowohl das Pflegepersonal auf der Station als auch das Wund- und Stomapflegepersonal dokumentiert, wenn das Stoma eines Patienten undicht ist oder platzt, damit alle wissen, dass das in der Krankenakte aufgezeichnete Stomavolumen geringer ist als die tatsächlichen Verluste. Im Allgemeinen sollte die angestrebte Urinausscheidung etwa 1200 ml (oder im Falle von Nierensteinen mindestens 1500 ml) pro Tag betragen. Idealerweise sollte die Stuhlmenge < 1500 ml/Tag betragen, nicht nur um das Risiko einer Dehydratation, eines AKI oder von Nierensteinen zu verringern, sondern auch um die Lebensqualität des Patienten insgesamt zu verbessern. Es ist wichtig, den Patienten die Möglichkeit zu geben, sowohl die Urin- als auch die Stomaausscheidung zu messen.

#### **4.5 Natrium**

Bei Patienten mit hohem Stomaausfluss besteht das Risiko einer Natriumdepletion, da jejunaler und ilealer Ausfluss jeweils 80-140 mEq Natrium pro Liter enthalten. Es ist wichtig, dem Patienten genügend Natrium in der Infusionsflüssigkeit zuzuführen, um dies zu berücksichtigen und die Menge anzupassen, wenn der Ausfluss unter Kontrolle gebracht wird. Eine Möglichkeit, um festzustellen, ob Ihr Patient natriumreich ist, besteht darin, einen 24-Stunden- oder Stichproben-Natriumspiegel im Urin zu bestimmen; ein Wert von < 10 mmol/L deutet auf eine Natriumverarmung hin (Vgl. Nightingale, 2003, S. 705; Pedersen et al., 2019).

#### **4.6 Osmotische vs. sekretorische Diarrhöe**

Bei einigen Patienten mit hohem Durchfall muss zwischen osmotischem und sekretorischem Durchfall unterschieden werden. Diese Patienten müssen 24 Stunden lang nüchtern bleiben und intravenös mit Flüssigkeit und möglicherweise parenteraler Ernährung (PN) versorgt werden, wenn sie zudem unterernährt sind. Wenn die Ileostomie-Ausscheidung in dieser Zeit deutlich abnimmt, handelt es sich um osmotischen Durchfall, der zumindest teilweise durch eine Reduzierung der Nahrungs- und/oder Flüssigkeitszufuhr (und bei Bedarf durch Infusionsflüssigkeit) behandelt werden kann. Der zusätzliche Vorteil dieses

Ansatzes besteht darin, dass Ihre Patienten mit eigenen Augen sehen können, wie Essen und Trinken die Ausscheidung direkt beeinflussen. Bleibt die Ileostomie-Ausscheidung dagegen über 500-800 ml/24 Stunden, wird sie als sekretorische Diarrhöe betrachtet und erfordert einen anderen medikamentösen und therapeutischen Ansatz.

#### **4.7 Feststellung einer malabsorptiven Komponente**

Wenn eine Malabsorption vermutet wird, soll man sich 48-72 Stunden lang Fett im Stuhl sammeln, um den Grad zu bestimmen. Bei einem Patienten mit schwerer Malabsorption kann eine PN erforderlich sein, während bei einem Patienten mit leichter bis mittlerer Malabsorption eine Umstellung der Ernährung/Getränke zusammen mit antidiarrhoischen und antisekretorischen Medikamenten eine ausreichende Verbesserung bewirken kann. Bei jüngeren Patienten ist eine 48-Stunden-Probe in der Regel ausreichend, während Medicare-Patienten eine 72-Stunden-Probe benötigen. Unabhängig davon, welcher Test verwendet wird, soll hierbei sichergestellt werden, dass Ihre Patienten 100 g Fett pro Tag entweder oral oder enteral aufnehmen bzw. infundieren. Ein Patient kann kein Fett malabsorbieren, wenn er es nicht zu sich nimmt.

#### **4.8 Überlegungen zu Nahrung und Flüssigkeit**

Es gibt nur wenige Daten über spezielle Diäten für Ileostomie-Patienten, die nicht an einem bekannten Kurzdarmsyndrom leiden. Unsere klinische Erfahrung deutet jedoch darauf hin, dass diese Patienten von einer „relativen“ Kurzdarmdiät profitieren können, zumindest so lange, bis ihre Ausscheidung gut unter Kontrolle ist. Im Allgemeinen ist diese Diät reich an komplexen Kohlenhydraten und arm an Zuckeralkoholen (die in vielen flüssigen Medikamenten (Vgl. Barrett et al., 2010, S. 877) enthalten sind), Zucker und zuckerhaltigen Getränken (Vgl. Kramer, 1987, S. 329; Parrish und DiBaise, 2014; Parrish und DiBaise, 2015; Mitchell et al., 2018). Patienten mit einer Endjejunostomie oder Ileostomie benötigen zusätzliches Salz. Sobald die Ausscheidung des Patienten unter Kontrolle ist, ist es wichtig, die Diät je nach Verträglichkeit zu liberalisieren, um unnötige Einschränkungen und potenzielle Nährstoffdefizite zu vermeiden.

Die allgemeine Flüssigkeitsaufnahme ist patientenspezifisch. Im Allgemeinen sollten hypertone Flüssigkeiten, die Wasser in den Dünndarm ziehen und dadurch das Stuhlvolumen erhöhen, gänzlich vermieden werden (Vgl. Newton et al., 1985, S. 30). Dazu gehören Fruchtsäfte/Getränke, normale Limonaden, süßer Tee, Sirup, Eiscreme, Brause, gesüßte Gelatine und flüssige Nahrungsergänzungsmittel wie Ensure, Boost oder gleichwertige Produkte aus dem Handel. Geringe Mengen an hypotonen Flüssigkeiten wie Wasser, Tee, Kaffee, Alkohol und Diätlimonaden sind erlaubt. Es ist jedoch zu beachten, dass hypotone Flüssigkeiten Natrium in den Dünndarm ziehen; Natrium wiederum zieht Wasser mit sich, wodurch sich auch das Stuhlvolumen erhöht. Anfangs kann eine drastische Flüssigkeitsbeschränkung (z. B. <120 ml zu den Mahlzeiten plus ein Schluck Wasser zu den Medikamenten über 24 Stunden) dem Patienten deutlich vor Augen führen, wie stark die orale Flüssigkeitszufuhr die Ausscheidung beeinflussen kann. Es ist zu beachten, dass alle Patienten weiterhin eine Urinausscheidung von mindestens 1200 ml/Tag aufrechterhalten müssen.

Orale Rehydratationslösungen (ORS) reduzieren die Stuhlmenge nicht, können aber bei bestimmten Patienten die Flüssigkeitsaufnahme verbessern. Zunächst soll ein Versuch mit einer kleinen Menge ORS (z. B. 500 ml, die über den Tag verteilt getrunken werden) unternommen werden. Manche Patienten bevorzugen ORS in Form von Eiswürfeln oder Eiszapfen. Andere Patienten können von einer nächtlichen Infusion über eine Magensonde als Alternative zur intravenösen Flüssigkeitszufuhr profitieren. Es wird empfohlen, zunächst einen nasogastrischen Versuch zu unternehmen, bevor ein dauerhafterer Zugang gelegt wird, um den Erfolg sicherzustellen (und den Patienten nicht die ganze Nacht über mit noch mehr Output wach zu halten). Es gibt nicht nur mehrere fertige kommerzielle Produkte, sondern die Patienten können ORS auch zu Hause selbst herstellen.

#### **4.8.1 Faserverstärkende Mittel**

Ballaststoffreiche Mittel können den Stomaausfluss aus einer Jejunostomie oder Ileostomie eindicken, aber sie können die Aufnahme von Nährstoffen aus der Nahrung im Dünndarm behindern. Bei stabilen, gut ernährten Patienten, die einen Dickdarm haben, können ballaststoffreiche Mittel ausprobiert werden, wenn der

Patient dies wünscht, um die Viskosität des Stuhls zu verbessern, was wiederum die Lebensqualität verbessern kann (obwohl es nur wenige Daten gibt, die einen Nutzen in dieser Bevölkerungsgruppe belegen). Bei Unterernährung oder schlechtem Appetit und PO-Aufnahme sollte jedoch vermieden werden, den Patienten Ballaststoffe auf Kosten anderer lebenswichtiger Nährstoffe zuzuführen. Darüber hinaus können Ballaststoffe den Elektrolytverlust durch die Bindung von Mineralien verschlimmern und so die Aufnahme verhindern. Schließlich können Ballaststoffe zwar den Stuhl eindicken, aber den Patienten nicht hydratisieren, da das Wasser nun in den Ballaststoffen gebunden ist, die mit dem Stuhl ausgeschieden werden.

#### **4.8.2 Überlegungen zur Medikation**

Eine Reihe von Medikamenten kann zur Verlangsamung der Magen-Darm-Passage und zur Reduzierung der Ileostomie-Ausscheidung eingesetzt werden. Es sind spezifische Antidiarrhoika und antisekretorische Mittel aufgeführt, die üblicherweise zur Verlangsamung der Ausscheidung eingesetzt werden. Wenn die Höchstdosen von Loperamid (Imodium) (2-3, QID) und Diphenoxylat/Atropin (Lomotil) (2, QID) eingenommen werden und die Ausscheidung aus dem Stoma > 1500 ml/Tag bleibt, ist es an der Zeit, stärkere Medikamente zur Verlangsamung der Darmtätigkeit wie Opioide in Betracht zu ziehen. Zusätzlich zu den analgetischen Effekten von Opioiden wirken sie:

1. Verzögern die Magenentleerung
2. Störung des migratorischen motorischen Komplexes
3. Verlangsamung der Darmpassage
4. Erhöhung des Drucks auf den Analsphinkter
5. Hemmung der Wasser- und Elektrolytsekretion
6. Erhöhung der Flüssigkeitsaufnahme

Dadurch bleibt mehr Zeit für die Flüssigkeitsabsorption bei gleichzeitiger Verringerung der Stuhlmenge (Vgl. Holzer, 2010, S. 619). Ebenso sind Histamin-2-Rezeptorblocker bei der Verringerung der Magensekretion nicht so wirksam wie Protonenpumpenhemmer (PPI). Bei Patienten, die als Nettosekretoren gelten, sollte, wenn orale PPI nicht wirksam sind (möglicherweise aufgrund einer unzureichenden Oberfläche für die Absorption), ein intravenöser PPI in maximaler Dosis (BID) versucht werden. Schließlich kann Octreotid/Sandostatin bei Patienten, bei denen alle anderen Maßnahmen versagt haben, sehr wirksam sein. In manchen Fällen kann eine Dosis von bis zu 500mcg q 8 Stunden erforderlich sein.

#### 4.8.3 Gallensäurebindemittel

Gallensäurebinder (Cholestyramin usw.) werden häufig verordnet, um eine hohe Ausscheidung zu reduzieren. Sie sind jedoch nicht für Patienten geeignet, die eine Endjejunostomie oder Ileostomie haben. Der Zweck eines Gallensäurebinders besteht darin, den Dickdarm vor den ätzenden Auswirkungen der Gallensäuren zu schützen, die das Ileum passieren (normalerweise werden 95% der Gallensäuren in den letzten 100 cm des Ileums durch den sehr effizienten Prozess des enterohepatischen Kreislaufs resorbiert). Nicht resorbierte Gallensalze, die in den Dickdarm gelangen, verkürzen die Transitzeit, verringern die Flüssigkeitsresorption und erhöhen die Flüssigkeitssekretion in den Dickdarm. Infolge der Fettmalabsorption und der Kalziumbindung können sie möglicherweise auch zu einer erhöhten Absorption von ungebundenem Oxalat führen (Vgl. Nightingale und Woodward, 2006, S. 6). Wenn man keinen Dickdarm hat, werden Gallensäurebinder lediglich die Fettmalabsorption verschlimmern und wichtige Mineralien binden, mehr nicht. Gallensäurebinder sind am besten Patienten mit terminalen Ileumresektionen von <100 cm oder solchen mit einem erkrankten Ileum und einem durchgängigen Dickdarmsegment vorbehalten. Neben der Verschlechterung der Fettmalabsorption muss auch der Status der fettlöslichen Vitamine genauer überwacht werden; ein jährliches Screening auf Anzeichen und Symptome eines Mangels an essenziellen Fettsäuren kann ebenfalls sinnvoll sein.

#### 4.8.4 Die Gesamtpillenzahl

Es ist wichtig, die Medikamentenliste eines Patienten gründlich zu überprüfen und die orale Pillenmenge so weit wie möglich zu reduzieren. Dies gilt für verschreibungspflichtige und rezeptfreie Medikamente sowie für Vitamin- und Mineralstoffpräparate. Es soll hierbei beachtet werden, dass ein Patient umso mehr Flüssigkeit zu sich nimmt, je mehr Tabletten er schlucken muss, was die Ausscheidung weiter erhöhen kann. Lomotil und Imodium beispielsweise müssen häufig in großen Dosen eingenommen werden (16-20 Tabletten pro Tag) und können dennoch zu einer täglichen Stuhlmenge von über 1500 ml führen. Kodein hingegen kann den Darm mit weniger Tabletten (oft etwa 4 Tabletten pro Tag) viel wirksamer beruhigen. Opiumtinktur ist ebenfalls wirksam, aber viel teurer, wird oft nicht von der Krankenkasse übernommen und ist in Apotheken nicht ohne weiteres erhältlich. Außerdem erfordert sie ein gutes Sehvermögen, um die Tropfdosis zu messen, und hat einen besonders unangenehmen Geschmack.

#### 4.8.5 Der Fluch der „PRN“-Verordnungen

Bei stationären Patienten werden „PRN“-Medikamente oft nicht verabreicht. Bei einem Patienten mit hohem Output ist es jedoch nicht nur unerlässlich, diese Medikamente nach einem Zeitplan einzunehmen, sondern auch sicherzustellen, dass sie vor den Mahlzeiten/Snacks eingenommen werden, um den „Auswascheffekt“ zu vermeiden. Einige Medikamente sind besser wirksam, wenn sie zerkleinert werden. Medikamente mit verzögerter, kontrollierter und anhaltender Wirkstofffreisetzung sowie Elixiere/Suspensionen mit Zuckeralkoholen sollten vermieden werden.

Schließlich ist noch Glucagon-like Peptide 2 (GLP 2) zu erwähnen, ein intestinotropes, endogenes Peptid, das vom distalen Ileum und dem proximalen Kolon freigesetzt wird und die Darmanpassung als Reaktion auf enterale Nährstoffe verbessert. Es hemmt die Magensäuresekretion und kann die Entleerung verlangsamen, stimuliert die Darmdurchblutung, erhöht die Darmbarrierefunktion und verbessert die Nährstoff- und Flüssigkeitsaufnahme. In den letzten Jahren hat sich das GLP-2-Analogon Teduglutid (Gattex/Revestive)

als wirksam erwiesen, wenn es darum geht, den Ausstoß und den Bedarf an intravenöser Flüssigkeit/PN bei Patienten mit hohem Ausstoß aufgrund des Kurzdarmsyndroms zu reduzieren, sofern sie die Kriterien erfüllen.

#### **4.9 Ileostomie-Patienten nach Hause: Werkzeuge für den Erfolg**

Bevor ein Patient nach Hause oder in eine Einrichtung entlassen wird, sollten Sie, wenn möglich, alle Flüssigkeitszufuhr stoppen und die Urinausscheidung 2 Tage lang überwachen, um sicherzustellen, dass der Patient ein ausreichendes Urinvolumen (1200 ml) bilden kann. Es soll sichergestellt werden, dass die Patienten darüber aufgeklärt wurden, was eine „normale“ Ileostomieausscheidung ist, was eine „hohe Ausscheidung“ ist, was ihre Zielurinausscheidung ist, bevor sie nach Hause gehen, und wen sie anrufen sollen, wenn Fragen oder Probleme auftreten. Außerdem sollte den Patienten die richtigen Hilfsmittel an die Hand gegeben werden, damit sie ihre Ausscheidung erfolgreich messen und verfolgen und alle ihre Medikamente verwalten können. Stuhlhüte, andere Ileostomie-Messgeräte und Urinale sind für die genaue Messung der Stuhl- und Urinausscheidung unerlässlich. Eine Tabelle, in der die Stuhl- bzw. Ileostomieausscheidung, die Urinausscheidung und das Datum bzw. die Uhrzeit festgehalten werden, ist ebenfalls wichtig, um Trends zu überwachen und den Behandlungsplan des Patienten zu optimieren. Wenn ein Patient z. B. immer am Nachmittag einen großen Stuhlgang hat, muss er/sie möglicherweise vorher seine/ihre darmverlangsamenden Medikamente erhöhen. Wenn der Arzt sich nicht sicher ist, ob der Patient das gewünschte Volumen versteht, soll ihm Krüge mit Skalenmarkierungen oder andere Behälter zur Verfügung gestellt werden, um die benötigte Menge zu demonstrieren. Es soll ein Pillenzerkleinerer für die Medikamente empfohlen werden, die zerkleinert werden können/würden, und den Patienten die kleinen 30-ml-Medikamentenbecher mit nach Hause gegeben werden, damit sie die Medikamente auf dem Nachttisch griffbereit haben, wenn die Medikamente zur Verlangsamung der Darmtätigkeit mitten in der Nacht eingenommen werden müssen (so wird die Konkurrenz mit Nahrung, Flüssigkeit und anderen Medikamenten minimiert). Nach der Entlassung eines Patienten aus dem Krankenhaus kann eine engere und frühere Nachsorge (1-2 Wochen nach

der Entlassung) zusammen mit Routinelaboruntersuchungen und laufender Ernährungsberatung ebenfalls dazu beitragen, Wiedereinweisungen zu verhindern.

## 5. Fiktives Fallbeispiel

Ein 45-jähriger Mann, dessen Morbus Crohn seit mehr als 19 Jahren medikamentös kontrolliert wurde, kam mit einer Dünndarmdilatation und einem mechanischen Ileus in die Notaufnahme. Eine Notoperation wurde durchgeführt, da sich der Ileus verschlimmerte und der Verdacht auf eine Dünndarmperforation bestand. Bei 200 cm wurden eine schwere Adhäsion und eine Fistel gefunden (im Ligamentum Treitz) und eine weitere schwere Adhäsion war im distalen Ileum zu erkennen. Sowohl proximal als auch distal der Läsion wurden etwa 80 cm lange Darmabschnitte reseziert und anschließend eine Ileostomieschlinge angelegt. Der verbleibende Dünndarm hatte eine Länge von 160 cm.

Zum Zeitpunkt der Aufnahme in die Notaufnahme wurde eine erste Ernährungsanalyse durchgeführt. Sein geschätzter Nährstoffbedarf lag bei 25-30 kcal/kg Körpergewicht (UBW)/Tag mit 1,2-2,0 g Eiweiß/kg UBW/Tag, basierend auf den Leitlinien für erwachsene kritisch kranke Patienten (Vgl. McClave et al., 2016, S. 167). Aufgrund des mechanischen Ileus wurde eine vollständige PN mit einem Zielwert von 25 kcal/kg UBW/Tag und 1,4 g Protein/kg UBW/Tag eingeleitet. Die PN wurde individuell angepasst, um die Entwicklung eines Elektrolyt-Ungleichgewichts zu verhindern.

Nach einer ausgedehnten Dünndarmresektion lag der geschätzte Energiebedarf bei 1.500 kcal/Tag (abgeleitet nach der Penn-State-Gleichung). Um die Stomabildung zu verringern und eine anhaltende Stimulation des Lumens zu ermöglichen, wurde eine kontinuierliche Sondennahrung mit einer Formel mit niedrigem Restgehalt (500 kcal) mit 20 ml/Stunde über 24 Stunden eingeführt. Als er 1.200 kcal/Tag bei 50 ml/Std. über 24 Stunden vertrug, wurde er von der PN (1.058 kcal/Tag, Protein 58 g/Tag) entwöhnt. Nach den Auswertungen etwa einen Monat nach der Operation (postoperativer Tag [POD] #30) hatte er weiter an Gewicht verloren; er wog 41,1 kg (Body-Mass-Index [BMI] 13,9 kg/m<sup>2</sup>), was

bedeutete, dass er 21,6% seines Körpergewichts bei der Aufnahme verloren hatte. Es wurden ein HOS (ca. 3.000 ml/Tag) und ein erhöhter Blut-Harnstoff-Stickstoff (24,0 mg/dL) sowie ein erhöhtes Kreatinin (1,6 mg/dL) festgestellt, so dass das Risiko einer Dehydrierung hoch war. Obwohl die Magnesiumkonzentration am POD #30 nicht gemessen wurde, lag sie am POD #14 bei 1,5 mEq/dL, und da dies der Grenzwert war und PN ausgesetzt wurde, war auch ein Mangel an Mikronährstoffen zu erwarten. Die Zufuhr über die Sondennahrung betrug 1.400 kcal/Tag (34 kcal/kg aktuelles Körpergewicht [KGW]) und 56 g/Tag Eiweiß (1,35 g/kg KGW). Unser NST beschloss, die enterale Ernährung (EN) auf das angestrebte Kalorienniveau zu erhöhen und zusätzlich PN zu verabreichen (kommerzielle 3-in-1-PN mit Multivitaminen und Spurenelementen, 345 kcal/Tag, Protein 16 g/Tag), um die verlorenen Nährstoffe wieder aufzufüllen. Die Gesamtzufuhr, einschließlich EN und PN, betrug 1845 kcal/Tag (45 kcal/kg Körpergewicht) und Protein 75,8 g/Tag (1,85 g/kg Körpergewicht).

6 Wochen nach der Operation (POD #43) begann er mit einer oralen Diät und wurde wieder von PN entwöhnt. Eine Diätassistentin bewertete die Nahrungsaufnahme und beurteilte das Volumen und die Konsistenz der Stomaversorgung. Die geschätzte Nahrungszufuhr betrug 1400 kcal/Tag und 80g Eiweiß/Tag. Die Stomabildung betrug etwa 3.000 ml/Tag (der Beutel wurde 10 Mal/Tag geleert) wässrigen Durchfalls. Die Ernährungsberaterin wies die Patientin darauf hin, dass sie häufig kleine Mahlzeiten zu sich nehmen, zwischen den Mahlzeiten (also nicht zu den Mahlzeiten) Flüssigkeit zu sich nehmen sollte, um die Flüssigkeitszufuhr zu gewährleisten, und dass sie ballaststoffreiche Lebensmittel und zuckerhaltige Getränke meiden sollte, da diese die Stomabildung verschlimmern könnten. Es wurden Multivitamine und Multimineralien empfohlen. Da eine typische koreanische Mahlzeit eine Schüssel Gemüsesuppe und mehrere Gemüsebeilagen enthält, wurde die Notwendigkeit betont, Suppe und Gemüse strikt zu vermeiden. In den Leitlinien wird empfohlen, 6-8 Wochen nach der Operation mit Gemüse zu beginnen. Angesichts seines HOS-Status wurde die gemüsefreie Diät jedoch so lange beibehalten, bis die Stomabildung auch 8 Wochen nach der Operation auf unter 2.000 ml/Tag fiel. Um

die Compliance zu verbessern und ihm die Grundsätze der Lebensmittelauswahl näher zu bringen, besuchte die Ernährungsberaterin ihn viermal.

Als die Entlassung näher rückte, führte die Diätassistentin eine Neubewertung der Ernährung durch. Er hatte 25,4% seines Körpergewichts verloren und wies einen moderaten Verlust an Muskelmasse und Körperfett auf. Sein geschätzter Nährstoffbedarf betrug 35-45 kcal/kg Körpergewicht/Tag und 1,5-2,0 g Protein/kg Körpergewicht/Tag. Er nahm 1.800 kcal und 90 g Eiweiß pro Tag zu sich, verlor aber trotzdem an Gewicht. Um sein Gewicht zu erhöhen und seinen Ernährungszustand zu verbessern, wurde eine häusliche PN-Unterstützung empfohlen. Der NST plante dreimal pro Woche eine häusliche PN (kommerzielle 3-in-1 PN mit Multivitaminen und Spurenelementen, 578 kcal, 26 g Protein).

Als er 1 Monat nach der Entlassung wieder aufgenommen wurde (POD #106), wurde eine erneute Ernährungsbewertung durchgeführt. Sein prozentualer Anteil am idealen Körpergewicht betrug 71,6%, sein BMI lag bei 15,8 kg/m<sup>2</sup>, und die Nahrungsaufnahme entsprach seinen Anforderungen; sein Ernährungszustand hatte sich im Vergleich zu demjenigen einen Monat zuvor verbessert.

Zwei Monate nach der Operation (POD #60) betrug sein Körpergewicht bei der Entlassung 40,3 kg. Er behielt die orale Aufnahme bei, die er im Krankenhaus etabliert hatte, und erhielt 2 Monate lang nach der Entlassung PN zu Hause. Etwa 18 Wochen nach der Operation (POD #106) wurde er erneut eingewiesen, um die Nekrose beider Füße und Hände zu behandeln, die mit der Verwendung eines inotropen Mittels auf der Intensivstation einherging. Sein Körpergewicht betrug 46,6 kg (BMI 15,8 kg/m<sup>2</sup>) und hatte damit seit der Entlassung um 15,6% zugenommen.

Nach der Ileostomie wurden für etwa 18 Wochen intravenöse PN und/oder Flüssigkeiten verabreicht. Es sind die Labordaten, die Stomavolumina und die Details der PN-Infusion aufgeführt. Obwohl in der frühen postoperativen Phase eine große Stomabildung (ca. 3.000 ml/Tag) mit wässrigem Durchfall beobachtet wurde, konnte der Elektrolythaushalt durch eine Infusionstherapie optimiert

werden. Bei seiner Wiederaufnahme (POD #106) war die Stomabildung leicht reduziert, aber die Konsistenz hatte sich deutlich verdickt.

## 6. Diskussion

Wenn sich nach einer ausgedehnten Dünndarmresektion ein HOS entwickelt, kann dies zu Komplikationen wie Dehydratation, Elektrolytstörungen und Unterernährung führen (Vgl. Baker, Williams und Nightingale, 2011, S. 195; Mountford, Manas und Thompson, 2014, S. 206; Arenas Villafranca et al., 2015). Unser Fall ist ein nützliches Beispiel dafür, wie eine intensive Ernährungstherapie solche Komplikationen verhindern kann. Die Verbesserung des Ernährungszustands des Patienten war von entscheidender Bedeutung, da nicht nur der Morbus Crohn eine hohe Rate an postoperativen Rückfällen aufweist (Vgl. Bernell, Lapidus und Hellers, 2000, S. 41), sondern auch die Rehabilitation bei relativ jungen Patienten die wichtigste Behandlung für Gliedmaßennekrosen darstellt.



Ein intensives Ernährungsmanagement ermöglichte eine Verbesserung des Ernährungszustands, z. B. eine Gewichtszunahme und die Aufrechterhaltung einer angemessenen Flüssigkeitszufuhr. Um optimale Ergebnisse zu erzielen, ist ein multidisziplinärer Ansatz (teambasierte Betreuung) unerlässlich (Vgl. Matarese, Jeppesen und O'Keefe, 2014, S. 62). Diätassistenten spielen bei der Betreuung eine Schlüsselrolle (Vgl. Arenas Villafranca et al., 2015). Die Bewertung des Energiebedarfs auf der Grundlage des aktuellen Ernährungszustands ist ein wichtiges Merkmal der Ernährungsversorgung. Es werden normalerweise die folgenden Werte empfohlen: 35-45 kcal/kg/Tag (der Bedarf kann bis zu 60 kcal/kg/Tag erreichen) und 1,5-2,0 g/kg/Tag Eiweiß für Patienten mit Dünndarm-Syndrom (SBS) mit End-Jejunostomie. In einem Bericht wurde eine Patientin beschrieben, die bei einer Zufuhr von 2.600 kcal/Tag an Gewicht verlor, obwohl der geschätzte Bedarf (unter Verwendung der Schofield-Gleichung) für ihr aktuelles Körpergewicht bei 1.660 kcal/Tag lag (Vgl. Tsao, Baker und Nightingale, 2005, S. 606). Während des gesamten Ernährungsprozesses sollte der Nährstoffbedarf unter Berücksichtigung sowohl

der Nahrungsaufnahme des Patienten als auch des durch das Stoma verlorenen Volumens geschätzt werden. In unserem Fall betrug der geschätzte Bedarf 2.100 kcal/Tag (40 kcal/kg/Tag) und 103 g/Tag Eiweiß (2,0 g/kg/Tag) bei einem Zielkörpergewicht von 52,4 kg (dem Ausgangsgewicht). Etwa 2 Monate nach der Entlassung lag sein Körpergewicht bei 46,6 kg. Es wurde also eine Gewichtszunahme beobachtet, aber das Ziel wurde nicht erreicht. Wenn der Patient dies verträgt, kann eine intensivere Ernährungsunterstützung in Betracht gezogen werden.

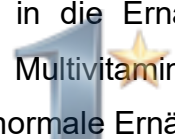
Ein weiterer Faktor, der sich auf die Ergebnisse auswirkt, ist die strikte Einhaltung der Ernährungsrichtlinien durch den Patienten. Eine strikte Einhaltung der Diätvorschriften verringert die Abhängigkeit von intravenöser Unterstützung (Vgl. Wall, 2013, S. 1204). Unser Patient nahm täglich sechs Mahlzeiten zu sich (drei normale Mahlzeiten und drei kleine Mahlzeiten), verzichtete aber auf Suppe. Zu jeder Mahlzeit nahm er eine beträchtliche Menge an Eiweiß zu sich. Er verwendete raffiniertes Getreide, um die Aufnahme von Ballaststoffen zu minimieren, und aß wenig ballaststoffreiches Gemüse. Multivitamin-/Mineralstoffpräparate wurden konsequent eingenommen.

In Fällen von HOS, die durch einen Kurzdarm verursacht werden, ist eine parenterale Infusionstherapie (Flüssigkeit und/oder PN) unumgänglich. Der Bedarf an langfristiger intravenöser Unterstützung hängt von der Restlänge des Dünndarms ab, und mit zunehmender Absorptionsfähigkeit kann weniger Unterstützung erforderlich sein (Vgl. Mountford, Manas und Thompson, 2014, S. 206). Thompson et al. (2003, S. 1071) berichteten, dass 50% der SBS-Patienten mit Morbus Crohn eine dauerhafte häusliche PN benötigen. Wall (2013, S. 1204) stellte fest, dass ein Patient mit einem etwa 105 cm langen Dünndarmrest 4 Jahre lang nach der Entlassung PN benötigte. Unser Patient besuchte mehrmals die Ambulanz, erhielt aber kein Ernährungsmanagement, so dass eine angemessene Infusionstherapie nicht möglich war. Als er nach 2 Monaten ohne Infusionstherapie wieder aufgenommen wurde, wurde ein Elektrolyt-Ungleichgewicht festgestellt, das auf eine Dehydratation zurückzuführen war (Daten nicht gezeigt). Aber auch nach dem Krankenhausaufenthalt lehnte er eine PN-Unterstützung ab. Die

Infusionstherapie wird von häuslichen Pflegekräften durchgeführt und kann langfristig zu einer wirtschaftlichen Belastung werden. In der Studie von Thompson et al. (2003, S. 1071) war die Versicherungsdeckung für diejenigen, die eine häusliche Therapie benötigten, ein Problem, und in der Studie von Winkler und Smith (2014, S. 35) stellte die häusliche PN eine finanzielle Belastung für die Familien dar, die die Patienten betreuten. SBS-Patienten benötigen jedoch eine langfristige Behandlung; ihre Versicherungsdeckung sollte die wirtschaftliche Belastung durch die Fortsetzung der Behandlung verringern.

Nach einer Dünndarmresektion ist die Inzidenz von Stomata mit hohem Ausflussvolumen (HOS) hoch, wenn der Restdarm weniger als 200 cm lang ist und mit einem Stoma abgeschlossen wird (also keine Kolonkontinuität besteht) (Vgl. Baker, Williams und Nightingale, 2011, S. 193). Die Definition von HOS ist nach wie vor umstritten, aber ein Ausflussvolumen von mehr als 2.000 ml/Tag wird im Hinblick auf mögliche Komplikationen als klinisch bedeutsam angesehen (Vgl. Nightingale und Woodward, 2006, S. 7; Mountford, Manas und Thompson, 2014, S. 205). Zu diesen Komplikationen gehören Elektrolytanomalien, Nierenfunktionsstörungen aufgrund von Wasserverlust und malabsorptionsbedingter Gewichtsverlust (Vgl. Arenas Villafranca et al., 2015). Die Bewältigung von Komplikationen und die Maximierung der Patientenergebnisse erfordern eine erfolgreiche Anpassung des verbleibenden Dünndarms (Vgl. Wall, 2013, S. 1203). Das Ausmaß der Darmadaptation hängt von der Restdarmlänge und den Resektionsstellen ab; pharmakologische und Ernährungstherapien verbessern jedoch die Leistungsfähigkeit des Restdarms. Antimotilitätsmittel werden üblicherweise eingesetzt, um die Absorption durch Kontrolle der Darmtransitzeit zu maximieren, und antisekretorische Mittel werden eingesetzt, um die Magensäuresekretion und den durch Durchfall verursachten Nährstoffverlust zu verringern. Die Ernährungstherapie zielt darauf ab, das Stuhlvolumen zu verringern und die Stuhlkonsistenz zu verbessern. Die individuellen Ernährungspläne basieren auf den Ernährungsbedürfnissen des Patienten und berücksichtigen die Flüssigkeitszufuhr und eine mögliche parenterale Ernährung (PN). Ein umfassender langfristiger Plan für das Leben

nach der Entlassung ist unerlässlich, und es sollte eine Ernährungserziehung gemäß den Ernährungsrichtlinien für Stomapatienten angeboten werden.

Der Stoma-Ernährungsleitfaden empfiehlt, unmittelbar nach der Operation mit einer rückstandsarmen/proteinreichen Diät zu beginnen und die normale Ernährung wieder aufzunehmen, sobald sich der Darm angepasst hat. In der Übergangszeit werden kleine Mahlzeiten alle 3-4 Stunden und 6-8 Tassen Wasser pro Tag empfohlen. 6-8 Wochen nach der Operation sollte mit ballaststoffhaltigen Nahrungsmitteln begonnen werden, und neue Nahrungsmittel sollten im Hinblick auf die Darmsanierung getestet werden. Insbesondere ein Patient, der nach einem Stoma einen Kurzdarm hat, benötigt möglicherweise eine spezielle Ernährungsstrategie. Wenn HOS im Spiel ist, ist es wichtig, zuckerhaltige Getränke zu vermeiden und statt Wasser hypertone Flüssigkeiten zu trinken. Da der Dünndarm kurz ist, dauert die Anpassung länger; die Aufnahme von ballaststoffreichem Gemüse in die Ernährung muss möglicherweise verzögert werden. Die Einnahme von  Multivitamin-/Mineralstoffpräparaten sollte so lange fortgesetzt werden, bis eine normale Ernährung wieder vertragen wird.

Ein multidisziplinäres Management ist erforderlich, um die Genesung des Patienten und eine gute Lebensqualität zu gewährleisten (Vgl. Mountford, Manas und Thompson, 2014, S. 206). Langfristig müssen Diätassistenten auf Ernährungsdefizite und Dehydrierung achten und den Ernährungsplan und die Ernährungserziehung entsprechend überarbeiten. Erwachsene mit bestimmten Ernährungsgewohnheiten können Schwierigkeiten haben, sich an die neuen Ernährungsrichtlinien zu halten; eine wiederholte Ernährungserziehung (nicht nur einmalige Sitzungen vor und nach der Entlassung) ist wichtig. Außerdem kann häusliche Krankenpflege (PN und Stomapflege) erforderlich sein, um den Allgemeinzustand des Patienten zu verbessern (Vgl. Thompson et al., 2003, S. 1071). Ein Ernährungsunterstützungsteam (NST) spielt nicht nur in der Akutversorgung, sondern auch in der häuslichen Pflege eine zentrale Rolle (Vgl. Baker, Williams und Nightingale, 2011, S. 194).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass eine Ernährungstherapie für die erfolgreiche Behandlung und die Vorbeugung von Komplikationen bei Patienten mit HOS unerlässlich ist. Zu den ernährungstherapeutischen Maßnahmen gehören die Abschätzung des Nahrungsbedarfs und die Aufklärung darüber, wie sich die stomale Ausscheidung und die Notwendigkeit einer Infusionstherapie verringern lassen. Der vorliegende Fall ist ein gutes Beispiel für die ernährungstherapeutische Versorgung eines Patienten mit HOS.

Was das Geschlecht betrifft, so haben Männer ein etwas höheres Risiko, an Darmkrebs zu erkranken als Frauen. Weltweit ist Darmkrebs die dritthäufigste Krebsart, während bei Frauen das Rektumkarzinom nicht unter den zehn häufigsten Krebsarten zu finden ist, während das Kolonkarzinom auf Platz 9 liegt (Vgl. Rao et al., 2017, S. 469; Weinberg und Marshall, 2019).

Moraes et al. (2019, S. 36) zeigten einen Gewichtsverlust bei mehr als der Hälfte der Patienten nach einer Ileostomie, die mehrheitlich über 50 Jahre alt, weiblich, verheiratet und von unvollständiger Grundschulbildung waren. Eine einschlägige Studie von Kim et al. (2012, S. 147) zeigte bei 72,7% (n = 50) der Patienten, die sich einer Kolostomie oder prophylaktischen Ileostomie unterzogen hatten, postoperativ einen starken Gewichtsverlust und eine Verringerung des BMI. Darüber hinaus wurde bei 28% der Stomapatienten, die wieder ins Krankenhaus aufgenommen wurden, ein Gewichtsverlust von  $5,2 \pm 2,3$  kg festgestellt (Vgl. Baker, Williams und Nightingale, 2011, S. 193). Eine Verringerung des BMI kann bis zu 40 Tage nach der Entlassung aus dem Krankenhaus auftreten (Vgl. Kim et al., 2012, S. 148), wobei ein stärkerer BMI-Rückgang bei Patienten mit High-Output-Stoma (HOS) häufiger vorkommt (Vgl. Villafranca et al., 2015; Baker, Williams und Nightingale, 2011, S. 194; Hardiman et al., 2016, S. 1305). Ein frühes HOS (innerhalb von 3 Wochen nach Stomaanlage) trat bei 75 (16%) der Ileostomien/Jejunostomien auf (Vgl. Hardiman et al., 2016, S. 1305). Allerdings weisen die Patienten in weniger als zwei Jahren nach der Operation einen angemessenen BMI auf (Vgl. Moraes et al., 2019, S. 37).

Das Ergebnis der aktuellen Forschung, dass die Patienten die Anzahl der vollständigen Mahlzeiten und den Verzehr von Obst und Gemüse nach der Operation reduzierten, steht im Einklang mit Oliviera et al. (2018, S. 21), die zeigten, dass Ileostomie-Patienten (20%) im Vergleich zu Kolostomie-Patienten (4,8%) aus Angst vor einem Auslaufen des Geräts Nahrungsmittel vermieden und die Aufnahme von Gemüse und Obst als am problematischsten angaben. Interessanterweise neigen Ileostomie-Patienten dazu, die Gesamtaufnahme zu verringern und den Verzehr bestimmter Lebensmittel einzuschränken, weil sie Auswirkungen auf das Volumen und das Aussehen der Fäkalien und andere Fragen im Zusammenhang mit Ästhetik und Wohlbefinden haben. Der Verzicht auf bestimmte Lebensmittel kann wiederum das Risiko für Ernährungsmängel erhöhen (Vgl. Moraes et al., 2019, S. 38). Insbesondere die Qualität und Quantität der Nahrung ist für Ileostomie-Patienten von entscheidender Bedeutung, da eine reduzierte Proteinzufuhr die Gewebereparatur nach der chirurgischen Anlage eines Stomas beeinträchtigen kann. Postoperativ ist es wichtig, für die Wundheilung eine energiereiche, eiweißreiche Ernährung mit einem geringen Anteil an unlöslichen Ballaststoffen anzubieten, während präoperativ Ballaststoff- und Laktoseintoleranzen häufig sind (Vgl. Akbulut, 2011, S. 64). Die ernährungsbezogene Prähabilitation vor größeren Operationen ist von entscheidender Bedeutung, da sie nachweislich postoperative Komplikationen verringert, die Genesung beschleunigt und die Lebensqualität der Patienten verbessert. Die Prähabilitation ist definiert als der Prozess der Erweiterung der funktionellen und psychologischen Kapazität des Patienten, um potenziell schädliche Auswirkungen eines signifikanten Stressfaktors, wie z. B. eines chirurgischen Eingriffs, zu reduzieren, und umfasst darüber hinaus einen multifaktoriellen und interdisziplinären Ansatz. Unterernährte chirurgische Patienten haben eine höhere postoperative Morbidität, Mortalität, Krankenhausverweildauer und Rückübernahmerate (Vgl. Carli und Zavorsky, 2005, S. 26; West, Wischmeyer und Grocott, 2017, S. 343).

Messarlis et al. (2012, S. 178) zeigten eine 60-Tage-Rückübernahmerate von 16,9% (n = 102) nach Kolon- oder Rektumresektion mit Umleitungsschleifen-Ileostomie. Kulaylat et al. (2015, S. 531) zeigten, dass die Anlage einer Ileostomie

ein unabhängiger Prädiktor für eine Wiederaufnahme innerhalb von 30 Tagen nach einer Kolektomie ist. In Anbetracht dieser erhöhten Raten ist es leicht zu verstehen, dass Mangelernährung ein zusätzliches Risiko für Komplikationen darstellt. Migdanis et al. (2018, S. 843) empfehlen, dass ein orales isotonisches Getränk nach der Entlassung eine prophylaktische Wirkung auf Patienten mit einer neu angelegten Ileostomie haben kann, um Wiederaufnahmen zu verhindern. Es ist zu betonen, dass nach der Entlassung aus dem Krankenhaus der Nährstoffbedarf je nach verbleibendem Darm, Flüssigkeits- und Elektrolytanomalien, dem allgemeinen Gesundheitszustand und anderen Diagnosen sehr unterschiedlich sein kann (Vgl. Akbulut, 2011, S. 65).

Ebenso wichtig ist die Feststellung, dass die Mobilität und die Unabhängigkeit des Lebens in der Zeit nach der Operation eingeschränkt sind. In der Tat erleben die Patienten körperliche Beeinträchtigungen, gestörte Körperfunktionen und emotionale Traumata, die ihre Fähigkeit zur Selbstversorgung weiter minimieren und ihr soziales oder sexuelles Leben einschränken (Vgl. Kandagatla et al., 2018, S. 1816; Ang et al., 2013, S. 589; Reinwalds, Blixter und Carlsson, 2017, S. 31; Danielsen, Burcharth und Rosenberg, 2013, S. 1607). Ang et al. (2013, S. 589) zeigten, dass nach einer Ileostomie-Operation die häufigsten Stressoren, die von den Patienten während des Krankenhausaufenthalts berichtet wurden, die Stomaanlage, die Krebsdiagnose und die Vorbereitung auf die Selbstversorgung waren. Nach der Entlassung umfassen die Stressoren die Anpassung an die körperlichen Veränderungen, die veränderte Sexualität und die Auswirkungen auf das soziale Leben und die Aktivitäten. Die Selbstwirksamkeit spielt eine wichtige Rolle für die Wahrscheinlichkeit, Gesundheitsverhalten zu ändern, und steht in Zusammenhang mit erhöhter Motivation, Therapietreue und besseren klinischen und sozialen Ergebnissen (Vgl. Kandagatla et al., 2018, S. 1816; Ang et al., 2013, S. 591; Reinwalds, Blixter und Carlsson, 2017, S. 32; Danielsen, Burcharth und Rosenberg, 2013, S. 1608). Die prä- und postoperative Aufklärung im klinischen Umfeld über den Genesungsprozess kann ein wesentlicher Schritt für Patienten und Pflegepersonal sein, um mit den Stressfaktoren des Stomas umzugehen. Reinwalds et al. (2017, S. 33) gaben die folgenden Themen nach einer Ileostomie an: das Leben wird durch die veränderte Darmfunktion kontrolliert, die

Unsicherheit bezüglich der Darmfunktion und die Einschränkung des sozialen Lebens.

Ein Stoma ist ein griechisches Wort und bedeutet „Mund oder Öffnung“ (Vgl. Burch, 2005, S. 312). Die Ernährungsberatung ist ein wichtiger Aspekt für Patienten mit Stoma. Die Stoma-Diät ist notwendig, um den Stuhlgang nach der Operation normal zu halten, da die Menge, Häufigkeit und Konsistenz des Stuhls durch die Ernährung beeinflusst wird. Es ist wichtig, dass Angehörige der Gesundheitsberufe, die an der Versorgung von Patienten mit Kolostomie, Ileostomie oder Urostomie beteiligt sind, wissen, dass die Stomaoperation die üblichen Prozesse der Nahrungsaufnahme und -ausscheidung im Körper verändert, so dass eine sachkundige Unterstützung und Beratung zur Ernährung angeboten werden kann. Patienten, die sich einer gastrointestinalen Operation unterziehen, bei der ein Stoma angelegt wird, sind besonders gefährdet, da sie durch die Auswirkungen ihrer Grunderkrankung und durch längere Fastenperioden in der unmittelbaren prä- und postoperativen Phase möglicherweise präoperativ unterernährt sind. Das Screening und die Überwachung des Ernährungszustands von Personen mit einem Stoma sollte ein kontinuierlicher Prozess sein, der präoperativ beginnt und nach der Entlassung aus dem Krankenhaus fortgesetzt wird (Vgl. Fullham, 2008, S. 24).

Dieser Leitfaden enthält einige grundlegende Informationen über die Auswirkungen einer Stomaoperation auf die Verdauung und die Nahrungsaufnahme. Nachdem die Heilung abgeschlossen ist und das Stoma normal funktioniert, können die meisten Menschen mit Stomata zu einer normalen Ernährung zurückkehren (Vgl. Boby Brewer, 2002, S. 5).

## **7. Fazit**

In der vorliegenden Arbeit wird empfohlen, eine ausgewogene Ernährung mit einer Vielzahl von Lebensmitteln zu sich zu nehmen und viel zu trinken, um eine Verstopfung zu vermeiden. Menschen mit einem Stoma können viele verschiedene Lebensmittel mit wenigen Einschränkungen zu sich nehmen. Jede Lebensmittelgruppe liefert eine Kombination von wichtigen Nährstoffen

(Mineralien, Vitamine) für eine optimale Körperfunktion. Es wird empfohlen, alle von den Ärzten, Diätassistenten und/oder Ernährungsberatern festgelegten Flüssigkeits- und Diätbeschränkungen zu befolgen.

Die Flüssigkeitszufuhr ist von entscheidender Bedeutung für die Vermeidung von Nierenschäden bei Patienten mit Ileostomie, die ohnehin schon genug Probleme zu bewältigen haben. Die meisten Wiedereinweisungen aufgrund von Dehydrierung und akuter Nierenschädigung können durch eine angemessene Planung und vorausschauende Beratung sowie eine frühzeitige und gründliche Nachsorge vermieden werden. Eine genauere Überwachung der Elektrolyte, der Stuhl- und Urinmessungen sowie der Medikation und des Ernährungsmanagements kann die Lebensqualität unserer Ileostomie-Patienten erheblich verbessern und die Zahl der Wiedereinweisungen und Komplikationen verringern.



## 8. Literaturverzeichnis

Akbulut G. (2011). Nutrition in stoma patients: A practical view of dietary therapy. *Int. J. Hematol. Oncol*;21:62–66.

Ang S.G.M., Chen H.-C., Siah C.-J.R., He H.-G., Klainin-Yobas P. (2013). Stressors relating to patient psychological health following stoma surgery: An integrated literature review. *Oncol. Nurs. Forum*;40:587–594.

Arenas Villafranca JJ, Lopez-Rodriguez C, Abiles J, Rivera R, Gandara Adan N, Utrilla Navarro P. (2015). Protocol for the detection and nutritional management of high-output stomas. *Nutr J*;14(1):45.

Baker M, Greening L. (2009). Practical management to reduce and treat complications of high-output stomas. *Gastrointestinal Nursing*;7(6):10–7.

Baker ML, Williams RN, Nightingale JMD. (2011). Causes and management of a high-output stoma. *Colorectal Dis*;13(2):191–7.

Barrett JS, Geary RB, Muir JG, et al. (2010). Dietary poorly absorbed, short-chain carbohydrates increase delivery of water and fermentable substrates to the proximal colon. *Aliment Pharmacol*;31:874-882.

Bernell O, Lapidus A, Hellers G. (2000). Risk factors for surgery and postoperative recurrence in Crohn's disease. *Ann Surg*;231:38-45.

Black P. (1997). Practical stoma care. *Nurs Stand*;11(47):49–55.

Black P. (2000). Practical stoma care. *Nurs Stand* 14: 47-53.

Black PK. (1998). Colostomy. *Prof Nurse* 13: 851-857.

Boby Brewer ET. (2002). Diet and nutrition guide. In: Judith Ehlers-Crim, United Ostomy Association (UAO) Inc. 1st ed. USA: 1-18.

Bradshaw E, Collins B. (2008). Managing a colostomy or ileostomy in community nursing practice. *Br J Community Nurs* 13: 514-518.

- Bulman J. (2001). Changes in diet following the formation of a colostomy. *Br J Nurs*;10(3):179–86.
- Burch J. (2005). The pre- and postoperative nursing care for patients with a stoma. *Br J Nurs* 14: 310-318.
- Burch J. (2006). Nutrition and the ostomate: input, output and absorption. *Br J Community Nurs* 11: 349-351.
- Burch J. (2008). Nutrition for people with stomas. 2: An overview of dietary advice. *Nurs Times* 104: 26-27.
- Burch J. (2011). Providing information and advice on diet to stoma patients. *Br J Community Nurs*;16(10):479–84.
- Burch J. (2017). Care of patients undergoing stoma formation: What the nurse needs to know. *Nurs Stand*;31(41):40–5.
- Carli F., Zavorsky G.S. (2005). Optimizing functional exercise capacity in the elderly surgical population. *Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care*;8:23–32.
- Chen SY<sup>1</sup>, Stem M, Cerullo M, et al. (2018). Predicting the risk of readmission from dehydration after ileostomy formation: the dehydration readmission after ileostomy prediction score. *Dis Colon Rectum.*;61(12):1410-1417.
- Cima RR. Pemberton JH. (2006). Ileostomy, colostomy, and pouches. In: Feldman M. Friedman LS, Brandt LJ. Sleisenger & Fordtran's *Gastrointestinal and Liver Disease*. 8th ed. Pa: Saunders Elsevier, Philadelphia: 5-110.
- Crenn P. Morin MC, Joly F, et al. (2004). Net digestive absorption and adaptive hyperphagia in adult short bowel patients. *Gut* 53: 1279-1286.
- Cronin E. (2013). Dietary advice for patients with a stoma. *Gastrointestinal Nursing*;11(3):14–24.

Danielsen A.K., Burcharth J., Rosenberg J. (2013). Spouses of patients with a stoma lack information and support and are restricted in their social and sexual life: A systematic review. *Int. J. Color. Dis*;28:1603–1612.

De Oliveira A.L., Moreira A.P.B., Netto M.P., Leite I.C.G. (2018). A Cross-sectional Study of Nutritional Status, Diet, and Dietary Restrictions among Persons With an Ileostomy or Colostomy. *Ostomy Wound Manag*;64:18–29.

Dibasie JK, Matarese LE, Messing B, et al. (2006). Strategies for parenteral nutrition weaning in adult patients with short bowel syndrome. *J Clin Gastroenterol* 40 (Suppl 2): 94- 98.

Floruta CV. (2001). Dietary Choices of People with Ostomies. *J Wound Ostomy Continence Nurs* 28: 28-31.

Fry RD, Mahmoud N, Maron DJ, et al. (2008). Colon and rectum. In: Townsend Jr. CM, Beauchamp RD, Evers BM, Mattox KL. *Sabiston Textbook of Surgery*. 18th ed. Pa: Saunders Elsevier, Philadelphia: 25-50.

Fullham J. (2008). Providing dietary advice for the individual with a stoma. *Br J Nurs* 17: 22-27.

Gessler B, et al. (2014). A temporary loop ileostomy affects renal function. *Int J Colorectal Dis*.;29(9):1131-5.

Goodey A, Colman S. (2016). Safe management of ileostomates with high-output stomas. *Br J Nurs*;25(22):S4–9.

Hardiman K.M., Reames C.D., McLeod M.C., Regenbogen S.E. (2016). Patient autonomy-centered self-care checklist reduces hospital readmissions after ileostomy creation. *Surgery*;160:1302–1308.

Holzer P. (2010). Opioid antagonists for prevention and treatment of opioid-induced gastrointestinal effects. *Curr Opin Anaesthesiol*. 23(5):616-22.

Johnson M. (2006). Management of short bowel syndrome-a review. Support Line 22: 11-13.

Kandagatla P., Nikolian V.C., Matusko N., Mason S., Regenbogen S.E., Hardiman K.M. (2018). Patient-Reported Outcomes and Readmission after Ileostomy Creation in Older Adults. *Am. Surg*;84:1814–1818.

Khatri VP, Asensio JA, eds. (2003). Subtotal colectomy/panproctocolectomy and j-pouch reconstruction. *Operative Surgery Manual*. 1st ed. Pa: Saunders Elsevier, Philadelphia: 20-35.

Kim M.S., Kim H.K., Kim D.Y., Kim H. (2012). The influence of nutritional assessment on the outcome of ostomy takedown. *J. Korean Soc. Coloproctol.*;28:145–151.

Kramer P. (1987). Effect of specific foods, beverages, and spices on amount of ileostomy output in human subjects. *Am J Gastroenterol*.82(4):327-32.

Krokowicz L, Bobkiewicz A, Borejsza-Wysocki M, Kuczynska B, Lisowska A, Skowronska-Piekarska U, et al. (2015). A prospective, descriptive study to assess the effect of dietary and pharmacological strategies to manage constipation in patients with a stoma. *Ostomy Wound Manage*;61(12):14–22.

Kuczynska B, Bobkiewicz A, Studniarek A, Szmyt K, Krokowicz L, Matysiak K, et al. (2017). Conservative measures for managing constipation in patients living with a colostomy. *J Wound Ostomy Continence Nurs*;44(2):160–4.

Kulaylat A.N., Dillon P.W., Hollenbeak C.S., Stewart D.B. (2015). Determinants of 30-d readmission after colectomy. *J. Surg. Res*;193:528–535.

Kwiatt M, Kawata M. (2013). Avoidance and management of stomal complications. *Clin Colon Rectal Surg*;26(2):112–21.

Li L, et al. (2017). Ileostomy creation in colorectal cancer surgery: risk of acute kidney injury and chronic kidney disease. *J Surg Res.*;210:204-212.

Matarese LE, Jeppesen PB, O'Keefe SJ. (2014). Short bowel syndrome in adults: the need for an interdisciplinary approach and coordinated care. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*;38:60S-64S.

McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, Warren MM, Johnson DR, Braunschweig C, McCarthy MS, Davanos E, Rice TW, Cresci GA, Gervasio JM, Sacks GS, Roberts PR, Compher C; Society of Critical Care Medicine, American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. (2016). Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N). *JPEN J Parenter Enteral Nutr*;40:159-211.

McDonough MR. (2013). A dietitian's guide to colostomies and ileostomies. *Support Line*;35(3):3–12.

Medlin S. (2012). Nutritional and fluid requirements: High-output stomas. *Br J Nurs*;21(6):S22–5.

Messarlis E, Sehgal R, Deiling S, Koltun WA, Stewart D, McKenna K, et al. (2012). Dehydration is the most common indication for readmission after diverting ileostomy creation. *Dis Colon Rectum*;55(2):175–80.

Migdanis A., Koukoulis G., Mamaloudis I., Baloyiannis I., Migdanis I., Kanaki M., Malissiova E., Tzovaras G. (2018). Administration of an oral hydration solution prevents electrolyte and fluid disturbances and reduces readmissions in patients with a diverting ileostomy after colorectal surgery: A prospective, randomized, controlled trial. *Dis. Colon Rectum*;61:840–846.

Mitchell A, Perry R, England C, et al. (2018). Dietary management in people with an ileostomy: a scoping review protocol. *JBI Database System Rev Implement Rep*. Sep 10. [Epub ahead of print].

Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, Prisma G. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The prisma statement. *PLoS Med*;6(7):e1000097.

Moher D, Shamseer L, Clarke M, Ghersi D, Liberati A, Petticrew M, et al. (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (prisma-p) 2015 statement. *Syst Rev*;4(1):1.

Moraes J.T., Melo A.F.F., Araújo C., Faria R.D.G.S., Ferreira N.R., Belo V.S. (2019). Anthropometric and dietetic evaluation of people with ileostomies. *Arq. Gastroenterol*;56 :34–40.

Morris A, Leach B. (2015). Exploring individuals' experiences of having an ileostomy and crohn's disease and following dietary advice. *Gastrointestinal Nursing*;13(7):36–41.

Mountford CG, Manas DM, Thompson NP. (2014). A practical approach to the management of high-output stoma. *Frontline Gastroenterol*; 5:203-7.

Newton CR, et al. (1985). Effect of different drinks on fluid and electrolyte losses from a jejunostomy. *J R Soc Med.*;78(1):27-34.

Ng DHL, Pither CAR, Wootton SA, Stroud MA. (2013). The 'not so short-bowel syndrome': Potential health problems in patients with an ileostomy. *Colorectal Dis*;15(9):1154–61.

Nightingale J, Woodward JM; Small Bowel and Nutrition Committee of the British Society of Gastroenterology. (2006). Guidelines for management of patients with a short bowel. *Gut.*;55 Suppl 4:iv1-12.

Nightingale JM. (2003). The medical management of intestinal failure: methods to reduce the severity. *Proc Nutr Soc.*;62(3):703-10.

Pang AS. (2009). A new feeding tube which is secure and easy to change. *Singapore Med J* 50: 740-742.

Parrish CR, DiBaise J. (2014). Part II: Nutrition Therapy for Short Bowel Syndrome in the Adult Patient. *Pract Gastroenterol*. Oct:40.

Parrish CR, DiBaise J. (2015). Part III: Hydrating the Adult Patient with Short Bowel Syndrome. *Pract Gastroenterol*. Feb:10.

Parrish CR, DiBaise JK. (2017). Managing the adult patient with short bowel syndrome. *Gastroenterol Hepatol (N Y)*;13(10):600–8.

Pedersen AKN, Rud C, Wilkens TL, et al. (2019). A Single Urine Sodium Measurement May Validly Estimate 24-hour Urine Sodium Excretion in Patients with an Ileostomy. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. Apr 15.

Persson E, Gustavsson B, Hellström A-L, Lappas G, Hultén L. (2005). Ostomy patients' perceptions of quality of care. *J Adv Nurs*;49(1):51–8.

Peters MDJ, Godfrey CM, Khalil H, McInerney P, Parker D, Soares CB. (2015). Guidance for conducting systematic scoping reviews. *Int J Evid Based Healthc*;13(3):141–6.

Rao S.A., Haleshappa R.A., Garg S., Kuntegowdanahalli C.L., Kanakasetty G.B., Dasappa L. (2017). Is Colorectal Cancer in Young (<40 Years) Different from those in the Elderly (>40 Years): Experience from a Regional Care Center. *Indian J. Med. Paediatr. Oncol.*;38:466–470.

Reinwalds M., Blixter A., Carlsson E. A (2017). Descriptive, Qualitative Study to Assess Patient Experiences Following Stoma Reversal After Rectal Cancer Surgery. *Ostomy Wound Manag*;63:29–37.

Robertson I, Leung E, Hughes D, Spiers M, Donnelly L, Mackenzie I, et al. (2005). Prospective analysis of stoma-related complications. *Colorectal Dis*;7(3):279–85.

Salvadalena G. (2008). Incidence of complications of the stoma and peristomal skin among individuals with colostomy, ileostomy, and urostomy: a systematic review. *J Wound Ostomy Continence Nurs* 35: 596- 607.

Sentongo TA. (2004). The use of oral rehydration solutions in children and adults. *Curr Gastroenterol Rep*;6(4):307–13.

Short V, Atkinson C, Ness AR, Thomas S, Burden S, Sutton E. (2016). Patient experiences of perioperative nutrition within an enhanced recovery after surgery programme for colorectal surgery: A qualitative study. *Colorectal Dis*;18(2):O74–80.

Steele S.R., Park G.E., Johnson E.K., Martin M.J., Stojadinovic A., Maykel J.A., Causey M.W. (2014). The impact of age on colorectal cancer incidence, treatment, and outcomes in an equal-access health care system. *Dis. Colon Rectum*;57:303–310.

Striger E, DiBaise JK, Messing B, et al. (2006). Indications and recommendations for the use of recombinant human growth hormone in adults short bowel syndrome patients dependent on parenteral nutrition. *J Clin Gastroenterol* 40(Suppl 2): 99-106.

Tang CL, et al. (1995). Ileostomy output in the early postoperative period. *Br J Surg*;82(5):607.

Taylor C, Morgan L. (2010). Quality of life following reversal of temporary stoma after rectal cancer treatment. *Eur J Oncol Nursing* 10: 1-8.

Thompson JS, Iyer KR, DiBaise JK, Young RL, Brown CR, Langnas AN. (2003). Short bowel syndrome and Crohn's disease. *J Gastrointest Surg*;7:1069-72.

Tilg H. (2008). Short bowel syndrome: searching for the proper diet. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 20: 1061-1063.

Tilney HS, Sains PS, Lovegrove RE, Reese GE, Heriot AG, Tekkis PP. (2007). Comparison of outcomes following ileostomy versus colostomy for defunctioning colorectal anastomoses. *World J Surg*;31(5):1143–52.

Tsao SK, Baker M, Nightingale JM. (2005). High-output stoma after small-bowel resections for Crohn's disease. *Nat Clin Pract Gastroenterol Hepatol* 2: 604-608.

Villafranca J.J.A., Rodríguez C.L., Abilés J., Rivera R., Adán N.G., Utrilla P. (2015). Protocol for the detection and nutritional management of high-output stomas. *Nutr. J*;14:45.

Wall EA. (2013). An overview of short bowel syndrome management: adherence, adaptation, and practical recommendations. *J Acad Nutr Diet*;113:1200-8.

Weinberg B.A., Marshall J.L. (2019). Colon Cancer in Young Adults: Trends and Their Implications. *Curr. Oncol. Rep.*;21:3.

West M., Wischmeyer P.E., Grocott M. (2017). Prehabilitation and Nutritional Support to Improve Perioperative Outcomes. *Curr. Anesthesiol. Rep*;7:340–349.

Winkler MF, Smith CE. (2014). Clinical, social, and economic impacts of home parenteral nutrition dependence in short bowel syndrome. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*;38:32S-37S.

Zarkovi M, Milievi M. (1995). Enteral nutrition in patients with ileostomies and jejunostomies. *Acta Chir Iugosl* 42: 17-20.

Zhou T. (2006). Early removing gastrointestinal decompression and early oral feeding improve patients' rehabilitation after colerectostomy. *World J Gastroenterol* 2: 2459.